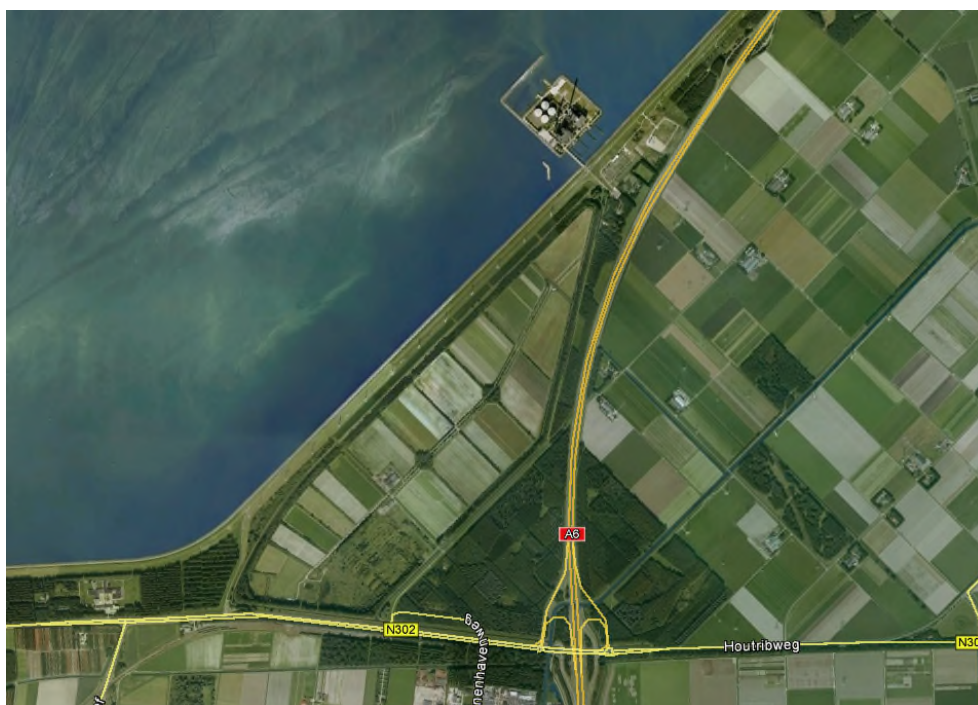


Milieueffectrapportage - Deel 1

Variantenvergelijking Flevokust

projectnr. 267825
revisie 2



Opdrachtgever

Provincie Flevoland
dhr. R. Wilms
Postbus 55
8200 AB Lelystad

datum vrijgave

beschrijving revisie

goedkeuring

vrijgave

definitief

M. Visser-
Poldervaart

A. van
Dongen

Projectgroep bestaande uit:

drs. T. (Tim) Artz
ir. E. (Ernst) Koomen
drs. M. (Marijke) Visser-Poldervaart

Tekstbijdragen:

drs. M. (Martijn) Korthorst
ir. M. (Mirjam) Stark
ir. B. (Bert) de Wolff

Datum van uitgave:

2 april 2014

Contactadres:

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud**Blz.**

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Doel Flevokust	3
1.3	Procedure	3
1.4	Doel variantenvergelijking	3
1.5	Gebruikte informatie	4
1.6	Leeswijzer	4
2	Varianten	5
2.1	Variant 0	5
2.2	Variant 1	6
2.3	Variant 2	7
2.4	Variant 3	8
2.5	Variant 4	9
2.6	Variant Maximacentrale	10
2.7	Kanttekeningen	11
2.7.1	Variant 0	12
2.7.2	<i>Bruikbaarheid variant Maximacentrale</i>	<i>12</i>
3	Variantenvergelijking	14
3.1	Werkwijze	14
3.2	Vergelijking op hoofdlijnen	14
3.2.1	<i>Bodem</i>	<i>14</i>
3.2.2	<i>Water</i>	<i>16</i>
3.2.3	<i>Landschap en cultuurhistorie</i>	<i>17</i>
3.2.4	<i>Natuur</i>	<i>19</i>
3.2.5	<i>Verkeer</i>	<i>21</i>
3.2.6	<i>Geluid en luchtkwaliteit</i>	<i>22</i>
3.2.7	<i>Veiligheid</i>	<i>23</i>
3.2.8	<i>Duurzaamheid</i>	<i>24</i>
3.2.9	<i>Overige aspecten en hinder tijdens aanleg</i>	<i>25</i>
4	Conclusies variantenvergelijking	27
4.1	Variatie in ligging	27
4.2	Ontwerpverschillen tussen de varianten	27
4.3	Varianten uit de inspraak procedure	28

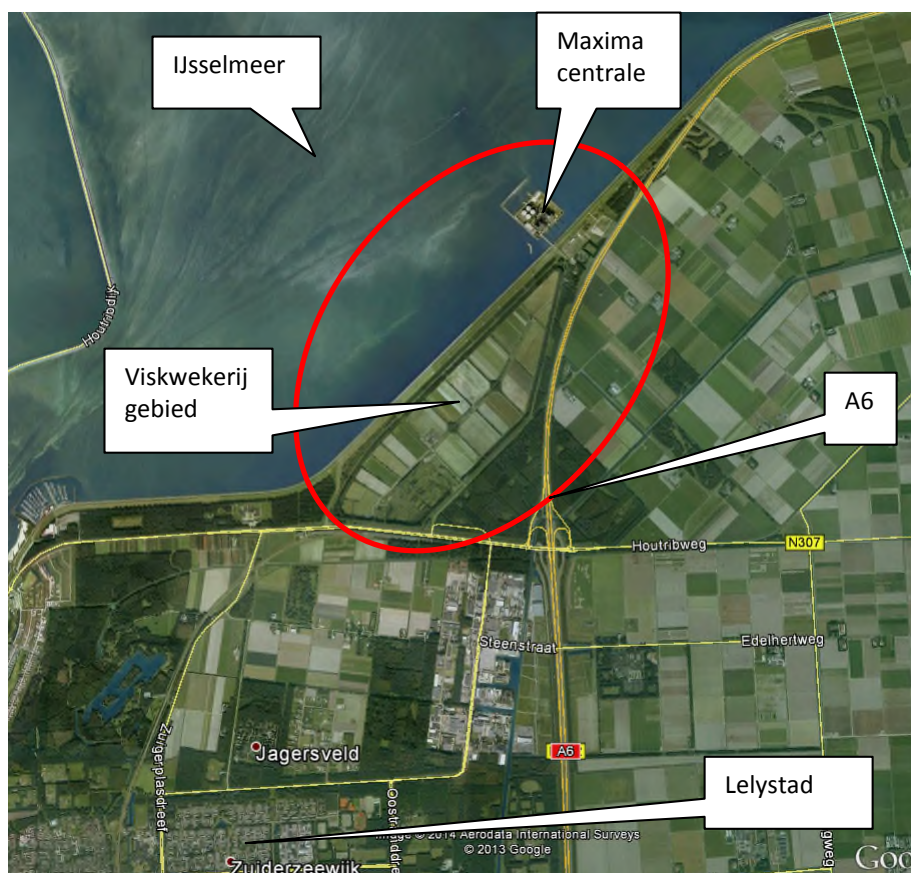
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2013 heeft de gemeente Lelystad het initiatief genomen om een bestemmingsplan op te stellen ten behoeve van de ontwikkeling van Flevokust, een haven- en industrieterrein ten noorden van de bebouwde kom van Lelystad. Het bestemmingsplan met de bijbehorende plan- en project-MER is echter niet in procedure gebracht. Het bestemmingsplan, zoals dat december 2013 voorlag bij de gemeenteraad, werd niet vastgesteld. Aangezien het achterwege blijven van deze vaststelling vooral gebaseerd was op een aantal onderdelen uit het plan en niet zozeer op de ontwikkeling zelf hebben Provinciale Staten van Flevoland door middel van een motie besloten de trekkersrol voor de planvorming over te nemen. De gemeente is hierin overigens nog altijd betrokken als (mede)initiatiefnemer.

In de uitwerking van de plannen heeft de provincie ervoor gekozen een variantenvergelijking op hoofdlijnen uit te voeren, alvorens een plan voor Flevokust in een planologisch-juridisch kader (bestemmingsplan of inpassingsplan) verder uit te werken. Voor de variantenvergelijking wordt onder andere een vergelijking van milieueffecten gemaakt, naast bijvoorbeeld de uitwerking van businesscases en een vergelijking van de juridische en maatschappelijke haalbaarheid van de varianten. De voorliggende Milieueffectrapportage - Deel 1 vormt een beschrijving van de vergelijking van de milieueffecten van de voorgestelde varianten.

In Figuur 1 is de globale ligging van het plangebied weergegeven. Het studiegebied van het plan-MER is groter en varieert per milieuthema, afgestemd op de te verwachten effecten op de milieuaspecten.



Figuur 1 Globale ligging van het plangebied (bron: GoogleEarth)

1.2 Doel Flevokust

De ontwikkeling van Flevokust is gericht op een aantal algemene doelstellingen voor Flevoland en Lelystad:

- Economische structuurversterking bereiken
- Versterking vestigingsklimaat en integratie Metropoolregio Amsterdam
- Werkgelegenheid creëren
- Duurzaamheidsdoelstellingen
 - verkeer van de weg naar het water
 - minder files
 - betere luchtkwaliteit, minder CO₂

Om deze algemene doelen te bereiken is voor de ontwikkeling van Flevokust gekozen voor de volgende uitgangspunten:

- Multimodaal overslagterrein
- Vestiging havengerelateerde bedrijven (categorie 4 en 5)

1.3 Procedure

Ten behoeve van het bestemmingsplan/inpassingsplan voor Flevokust wordt een m.e.r.-procedure doorlopen. Dit MER - deel 1 maakt onderdeel uit van deze m.e.r. en vormt een eerste schifting van een aantal ontwerpvarianten voor Flevokust, de variantenvergelijking op milieuaspecten. Hieraan wordt vervolgens een tweede deel gekoppeld, waarin de voorkeursvariant nader op milieuaspecten wordt onderzocht.

De m.e.r.-procedure is gestart met de publicatie en ter inzage legging van een uitgangspuntennotitie voor het juridisch-planologisch kader en de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Tevens zijn deze stukken voorgelegd aan de vooroverlegpartners in het kader van artikel 3.1.1 Bro. Een meer uitgebreide beschrijving van de procedure wordt opgenomen in deel 2 van het MER. Hierin wordt ook de m.e.r.-plicht onderbouwd en de vormgeving van de verdere procedure toegelicht.

De beide delen van het MER vormen uiteindelijk een geheel en zullen samen de procedure doorlopen.

1.4 Doel variantenvergelijking

Het doel van de variantenvergelijking is niet om de milieueffecten van alle varianten uitputtend in beeld te brengen, maar om een vergelijking te maken op hoofdlijnen. Deze vergelijking is bedoeld om kwalitatief inzichtelijk te maken op welke milieuaspecten de varianten onderscheidend zijn van elkaar. Hiermee wordt een onderlinge vergelijking gemaakt van de varianten; deze worden niet met een referentiesituatie vergeleken. Om dit in beeld te brengen volstaat een kwalitatieve vergelijking. De vergelijking van de milieueffecten wordt aangevuld met andere onderdelen, die vervolgens gezamenlijk tot een voorkeursvariant leiden.

De variantenvergelijking is opgenomen in deze Milieueffectrapportage - deel 1. Hierin wordt slechts ingegaan op de vergelijking van de milieuaspecten om zo voor het thema milieu een vergelijking te maken tussen de verschillende varianten. Na de keuze voor de voorkeursvariant wordt in deel 2 van het MER een beschouwing van de milieueffecten van de voorkeursvariant opgenomen. Dat deel van het MER voldoet aan de daarvoor gestelde (wettelijke) eisen en heeft een meer kwantitatief karakter.

1.5 Gebruikte informatie

De vergelijking van de varianten is op basis van expert-judgement uitgevoerd. Hierbij is naast relevante recente kennis ook gebruik gemaakt van eerder uitgevoerde onderzoeken. Niet alleen de in het kader van de planvorming in 2013 uitgevoerde onderzoeken werden geraadpleegd, maar waar nog toepasbaar ook de onderzoeken die in 2008/2009 werden uitgevoerd. Voor de thema's natuur en water (zowel waterkwaliteit en -kwantiteit als waterveiligheid) zijn expertsessies georganiseerd, waarin experts van Antea Group samen met experts van de provincie, waterschap, Rijkswaterstaat en gemeente de effecten op hoofdlijnen van de verschillende varianten hebben besproken.

De vergelijking is gedaan aan de hand van de milieuaspecten en de daaraan gekoppelde criteria die in het MER voor de voorkeursvariant eveneens beoordeeld worden.

1.6 Leeswijzer

In dit MER - deel 1 is na deze inleiding in hoofdstuk 2 ingegaan op de varianten. Hierin zijn de hoofdlijnen van de varianten beschreven die van belang zijn voor de vergelijking van de milieueffecten. In hoofdstuk 3 is vervolgens de variantenvergelijking opgenomen. Hoofdstuk 4 bevat de conclusies.

2 Varianten

Ten behoeve van de besluitvorming omtrent de ontwikkeling Flevokust wordt een vijftal varianten met elkaar vergeleken. Het betreft een vergelijking op hoofdlijnen. De varianten zijn onderling met elkaar vergeleken. Een vergelijking met de referentiesituatie wordt alleen voor het uit te werken voorkeursalternatief gemaakt.

2.1 Variant 0

De variant 0 (zie Figuur 2) bestaat uit het alternatief dat in december 2013 ter besluitvorming voorlag in de gemeenteraad. Deze variant is niet aangenomen door de gemeenteraad en is onderzocht in het MER dat in 2013 is opgesteld. Dit MER is niet in procedure gebracht, maar via de website van de gemeente bekend gemaakt.

Omvang en vorm

In deze variant wordt een buitendijks haven- en industrieterrein gerealiseerd met een insteekhaven. De totale oppervlakte aan haven- en industrieterrein van deze variant bedraagt 115 ha. Hiervoor wordt in eerste instantie een nieuwe primaire waterkering gerealiseerd om een buitendijks terrein met een oppervlakte van ca. 43 ha bruto (fase 1). Hierbinnen wordt een insteekhaven gerealiseerd, waarvoor de huidige IJsselmeerdijk wordt doorgestoken. Het terrein rond de haven wordt opgehoogd tot voldoende hoogte om als buitendijks haven- en industrieterrein te kunnen fungeren. Buiten de nieuwe primaire waterkering en aansluitend daaraan wordt een terrein met een oppervlakte van 72 ha. (fase 2) tot gelijke hoogte opgehoogd om hiermee voor de toekomst ook de mogelijkheid te bieden om insteekhavens te realiseren en het terrein buitendijks te brengen.



Figuur 2 Impressie Variant 0 (CTU= Container Terminal Unit)

Toe te passen materialen

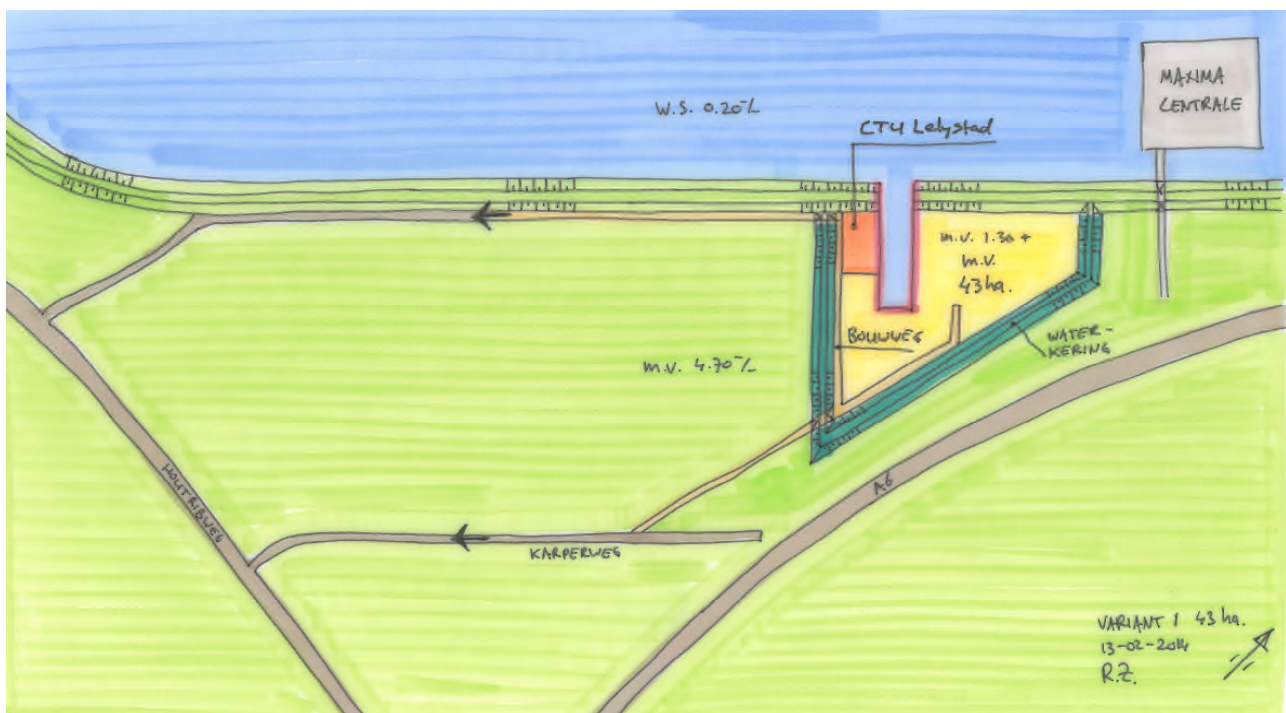
Ten behoeve van de ophoging van de 72 ha wordt gebruik gemaakt van vrij toepasbare¹ secundaire bouwstoffen. De eerste 43 ha worden (deels) opgehoogd met primaire bouwstoffen in de vorm van zand vanuit het IJsselmeer. Daarvoor wordt mogelijk gebruik gemaakt van zandwinning vanuit bestaande concessies of zand dat wordt gewonnen bij het uitbaggeren van de vaargeulen in het IJsselmeer: VAL (Vaargeul Amsterdam Lemmer). De bron voor de primaire bouwstoffen is echter nog onbekend.

Plaatsing en ontsluiting

De dijkomlegging en insteekhaven wordt in de noordoosthoek van het plangebied gerealiseerd om in de toekomst meerdere insteekhavens te kunnen realiseren. Op deze wijze kan het plan in zuidwestelijke richting "groeien". Voor de realisatie van het terrein wordt een bouwweg gerealiseerd. De ontsluiting van het terrein wordt via de Karperweg gerealiseerd.

2.2 Variant 1

Variant 1 (zie Figuur 3) komt overeen met fase 1 van variant 0, zowel qua omvang en vorm als qua locatie. Er worden alleen primaire bouwstoffen toegepast. De ontsluiting van het terrein verloopt ook in deze variant via de Karperweg.



Figuur 3 Impressie variant 1

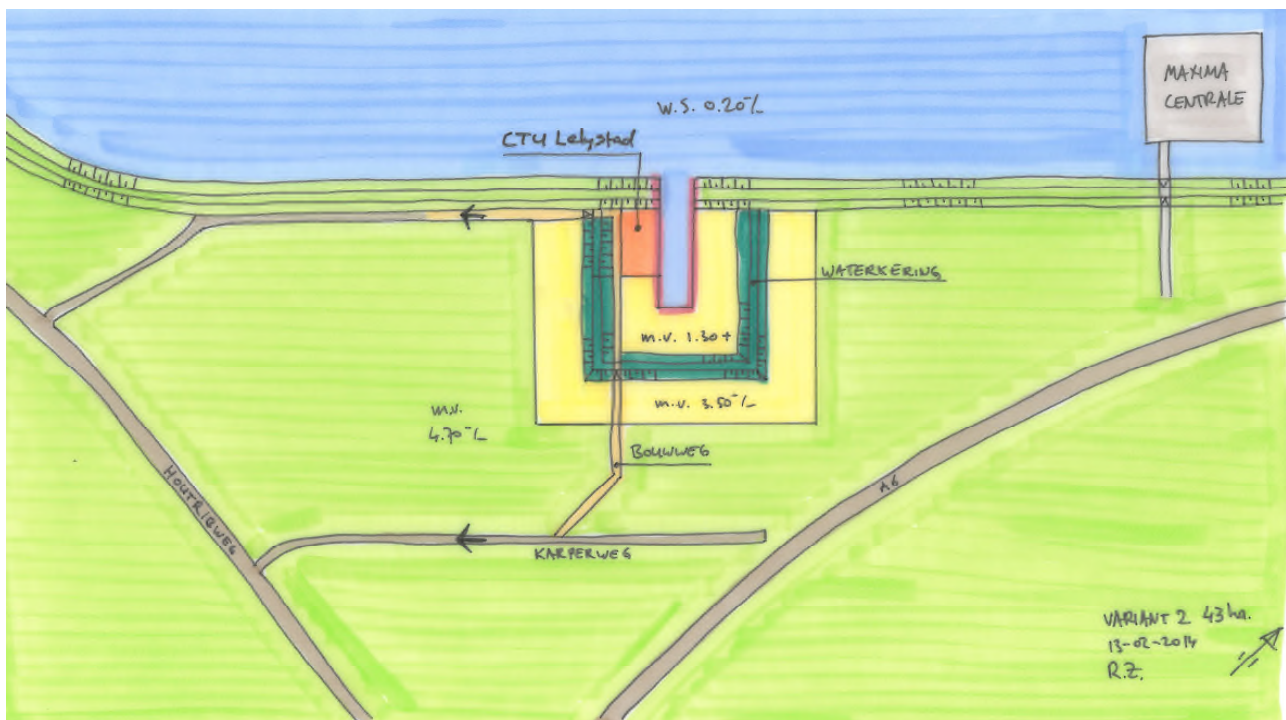
¹ Vrijtoepasbare bouwstoffen zijn bouwstoffen die zonder restricties toegepast kunnen worden. In tegenstelling tot een IBC bouwstof kan een vrij toepasbare bouwstof overal worden gebruikt. Secundaire bouwstoffen zijn grondstoffen die zijn vrijgekomen als, afgescheiden zijn van of bereid zijn uit reststoffen. Reststoffen zijn materialen afkomstig uit bouw- of industriële processen, die door bewerking geschikt kunnen worden gemaakt voor hergebruik of nuttige toepassing. (Bron: Haas, M., 2013).

2.3 Variant 2

Variant 2 (zie Figuur 4) betreft de aanleg van het terrein binnen de huidige IJsselmeerdijk, maar met een waterkering die niet de complete 43 ha van het terrein omvat, maar een kleiner terrein. Daarmee komt een deel van het terrein buitendijks te liggen en een deel van het terrein binnendijks.

Omvang en vorm

In Variant 2 wordt eveneens een insteekhaven aangelegd. Hieromheen wordt een nieuwe waterkering aangelegd op een afstand van ca. 200 meter vanaf de kade. Binnen deze 200 meter wordt de containerterminal gerealiseerd. Het terrein wordt opgehoogd tot een voldoende hoogte om als buitendijksterrein te kunnen functioneren (ca. 1,30 meter + NAP). Buiten de waterkering wordt het terrein alleen op bouwrijpe hoogte gebracht, met een ophoging van ca. 1 - 1,5 meter. Hiermee wordt ca. 16 ha van het terrein opgehoogd tot een buitendijkse hoogte met daarin een havenbekken van 4 ha. Daaromheen wordt een dijk gerealiseerd, die ca. 11 ha van het terrein beslaat. De overige 12 hectares worden alleen bouwrijp gemaakt.



Figuur 4 Impressie variant 2

Toe te passen materialen

Ten behoeve van de ophoging het terrein wordt gebruik gemaakt van primaire bouwstoffen. Daarvoor wordt mogelijk zandwinning vanuit bestaande concessies toegepast of zand dat wordt gewonnen bij het uitbaggeren van de vaargeulen in het IJsselmeer: VAL (Vaargeul Amsterdam Lemmer). De bron voor de primaire bouwstoffen is echter nog onbekend.

Plaatsing en ontsluiting

De precieze plaats van de insteekhaven is nog onbekend. Deze kan echter enigszins verschoven worden ten opzichte van het terrein in de varianten 0 en 1. De ontsluiting van het terrein kan zowel via de Karperweg als via de IJsselmeerdijk gerealiseerd worden.

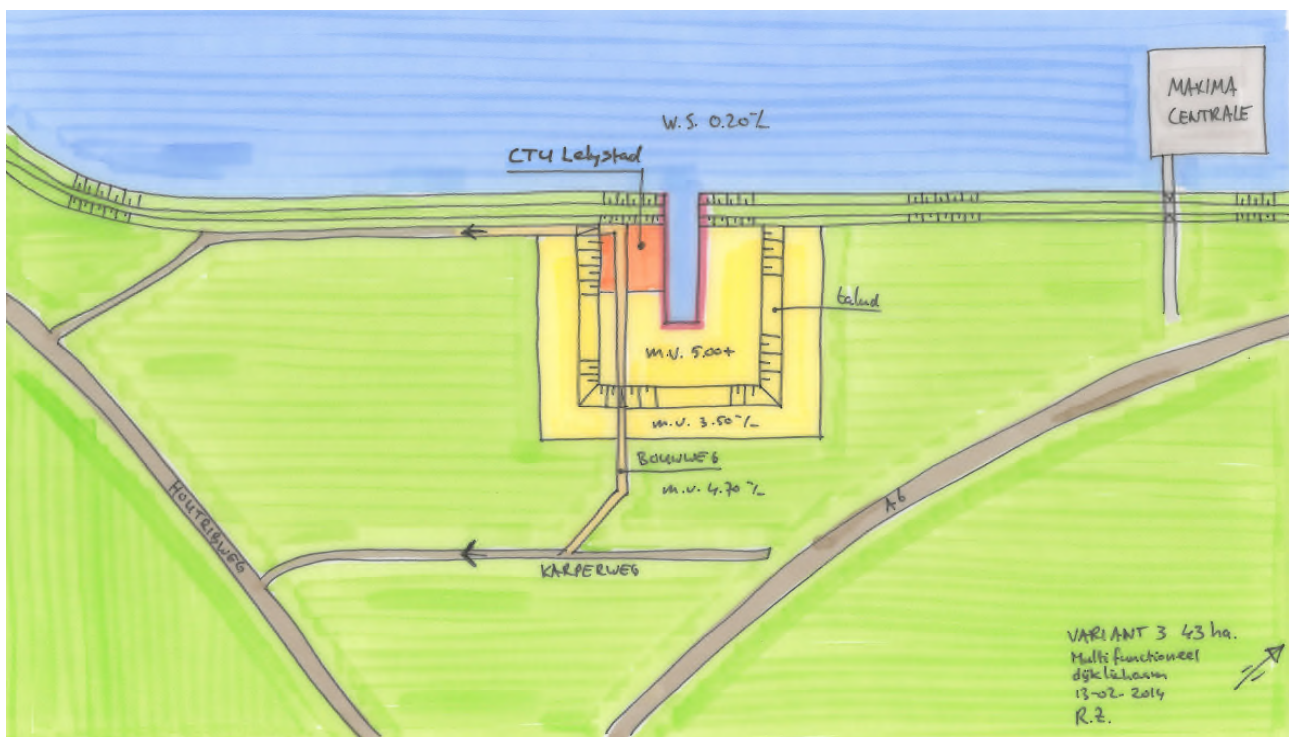
2.4 Variant 3

Variant 3 (zie Figuur 5) maakt net als varianten 0, 1 en 2 een insteekhaven mogelijk. In dit geval is de waterkering geïntegreerd in het haven-/industrieterrein door het gehele terrein op te hogen tot de hoogte van de waterkering (+ 5 m NAP). Hiermee wordt een multifunctionele dijk gecreëerd.

Omvang en vorm

Het terrein rond de insteekhaven wordt in variant 3 opgehoogd tot de hoogte van de dijk. Op dit terrein worden de containerterminal en mogelijk andere bedrijven ontwikkeld. De waterkering maakt onderdeel uit van de bescherming van Oostelijk Flevoland tegen overstromingen. Een deel van het terrein gaat daarmee onderdeel uitmaken van de waterkering rond deze polder. Om hieraan te kunnen voldoen wordt de eerste 200 meter vanaf de kade op een hoogte van 5 meter boven NAP gelegd. Deze ophoging dient ook als multifunctionele dijk, waarop ook bedrijven gerealiseerd worden. De containerterminal komt ook op de hoogte van + 5 m NAP te liggen.

Vanaf deze ophoging wordt ofwel een talud van 1:3 gerealiseerd, waarbinnen niet gebouwd kan worden of er wordt een helling van 3% gerealiseerd waarop wel gebouwd kan worden. Met een helling van 3% is het overigens niet haalbaar binnen de oppervlakte van 43 ha geheel tot maaiveldhoogte te dalen. Aan het einde wordt hiertoe een talud gerealiseerd.



Figuur 5 Impressie variant 3

Toe te passen materialen

Ten behoeve van de ophoging van het terrein wordt gebruik gemaakt van primaire bouwstoffen in de vorm van zand vanuit het IJsselmeer. Daarvoor wordt zandwinning vanuit bestaande concessies toegepast of zand dat wordt gewonnen bij het uitbaggeren van de vaargeulen in het IJsselmeer: VAL (Vaargeul Amsterdam Lemmer)

Plaatsing en ontsluiting

De precieze plaats van de insteekhaven is nog onbekend. Deze kan echter enigszins verschoven worden ten opzichte van het terrein in de varianten 0 en 1. De ontsluiting van het terrein kan zowel via de Karperweg als via de IJsselmeerdijk gerealiseerd worden.

2.5 Variant 4

In Variant 4 (zie Figuur 6) wordt de containerterminal buiten de contour van de huidige waterkering gerealiseerd. Binnendijks wordt vervolgens het industrieterrein gerealiseerd.

Omvang en vorm

De IJsselmeerdijk blijft in deze variant intact en blijft functioneren als primaire waterkering. Aan de buitenzijde van de dijk wordt een containerterminal gerealiseerd met in eerste instantie een kadellengte van 400 meter. Deze kan echter - op basis van de vraag - uitgebreid worden naar 600 of zelfs 800 meter. De terminal wordt aan de IJsselmeerdijk gekoppeld en wordt over de gehele lengte verbonden met het achterland. De diepte van het buitendijkse terrein bedraagt 150 meter vanaf de kernzone van de dijk (teen van de dijk aan de IJsselmeerzijde). Het terrein wordt opgehoogd tot ca. + 2,5 meter NAP. Achter de bestaande dijk wordt het industrieterrein gerealiseerd op ca. - 3,5 m NAP (ophoging tot bouwrijphoogte met ca. 1,2 m). Voor de vergelijking van de milieueffecten wordt uitgegaan van een totale oppervlakte van kade en industrieterrein van 43 ha. In de praktijk zal het industrieterrein gefaseerd worden aangelegd.



Figuur 6 Impressie variant 4

Toe te passen materialen

Ten behoeve van de ophoging het terrein wordt gebruik gemaakt van primaire bouwstoffen. Daarvoor wordt mogelijk zandwinning vanuit bestaande concessies toegepast of zand dat wordt gewonnen bij het uitbaggeren van de vaargeulen in het IJsselmeer: VAL (Vaargeul Amsterdam Lemmer). De bron voor de primaire bouwstoffen is echter nog onbekend.

Plaatsing en ontsluiting

De precieze locatie van het terrein is nog onbekend. Deze wordt tussen de Maximacentrale en de bocht in de IJsselmeerdijk gerealiseerd. De bepaling van de locatie zal onder meer plaatsvinden op basis van de hoogteligging en bodemgesteldheid van de IJsselmeerbodem. De aansluiting tussen de containerterminal en het overige industrieterrein wordt over de dijk mogelijk gemaakt. Hiervoor is het van belang dat vanaf de terminal een interne transportbaan gerealiseerd wordt naar het achterliggende industrieterrein. Indien het niet mogelijk is een interne transportbaan te realiseren, moet normaal wegtransport worden ingezet. Dit leidt tot een industrieterrein dat niet als "nat" gekwalificeerd kan worden. Daarmee zou deze ontwikkeling niet aan de doelstelling voldoen.

De externe ontsluiting van de overslaghaven verloopt in eerste instantie via de IJsselmeerdijk. Bij realisatie van het industrieterrein vindt de ontsluiting via de Karperweg plaats.

2.6 Variant Maximacentrale

Een extra variant betreft de variant waarbij op het terrein van de Maximacentrale een containerterminal gerealiseerd wordt (zie Figuur 7). Daar is wel ruimte voor het realiseren van de containerterminal, maar is geen plek voor havengebonden bedrijvigheid. Er wordt wel een binnendijs industrieterrein gerealiseerd (zie Figuur 7). Voor de vergelijkbaarheid van de varianten wordt uitgegaan van een gelijke bruto oppervlakte van deze variant met de andere varianten: dus in totaal 43 ha.

Omvang en vorm

De overslagterminal wordt gerealiseerd aan de noordzijde van de Maximacentrale (op het noordelijke deel van het eiland van de Maximacentrale). Dit terrein, dat op dit moment ongebruikt ligt, wordt geschikt gemaakt voor faciliteiten voor een containerterminal. In deze variant wordt een containerterminal gerealiseerd met een oppervlakte van ca. 2 ha. In het gebied van de voormalige viskwekerij kan hierbij vervolgens een binnendijs industrieterrein gerealiseerd worden. In totaal kan deze ontwikkeling gefaseerd groeien. Voor de vergelijkbaarheid van varianten wordt ook voor deze variant uitgegaan van een totale oppervlakte van 43 ha voor overslaghaven en industrieterrein. Hierbij kan een kanttekening geplaatst worden ten aanzien van het "natte" karakter van het terrein. Hierop wordt in paragraaf 2.7.2 nader ingegaan.



Figuur 7 Ligging haven aan de achterzijde van de Maximacentrale (rood omlijnd) en binnendijs industrieterrein (blauw omlijnd).

Toe te passen materialen

Ten behoeve van het gebruik van de ruimte achter de Maximacentrale is geen ophoging van het terrein noodzakelijk. Ten behoeve van een tijdelijke containerterminal wordt gebruik gemaakt van de bestaande kade-/steigerfaciliteiten.

Om een industrieterrein achter de bestaande dijk te realiseren is alleen een ophoging in verband met het bouwrijp maken van het terrein noodzakelijk. Dit terrein zal fysiek zo dicht mogelijk bij de Maximacentrale gerealiseerd moeten worden.

Plaatsing en ontsluiting

De containerterminal wordt in de variant Maximacentrale achter de bestaande Maximacentrale gerealiseerd. Hiermee wordt gebruik gemaakt van het bestaande eiland in het IJsselmeer. Ten behoeve van de ontsluiting van het terrein is het van belang dat vanaf de terminal een interne transportbaan gerealiseerd wordt naar het achterliggende industrieterrein dat in de hoek van het Viskwekerijgebied gerealiseerd zal worden. De afstand tussen de containerterminal bedraagt ca. 500 meter. Indien dit niet mogelijk is, moet gebruik gemaakt worden van normaal wegtransport. Dit leidt tot een industrieterrein dat niet als "nat" gekwalificeerd kan worden. Daarmee zou deze ontwikkeling niet aan de doelstelling voldoen.

2.7 Kanttekeningen

Bij de gepresenteerde varianten zijn kanttekeningen te plaatsen. Ten behoeve van variant 0 en variant 1 is een projectplan opgesteld. Dit heeft nog niet de gehele procedure doorlopen, maar is gereed en voorzien van de benodigde berekeningen. Dit projectplan voldoet niet voor varianten 3 en 4. Voor variant 2 moet een aanvullend geotechnisch onderzoek uitgevoerd worden om vast te stellen of de ondergrond net zo draagkrachtig is als de ondergrond voor de varianten 0 en 1. Voor variant 4 is eveneens een watervergunning/projectplan benodigd.

In de varianten 0 en 1 worden zowel het direct kadegebonden industrieterrein als de daaromheen gelegen zone voor bedrijven op gelijke hoogte gerealiseerd. De dijk ligt in dit geval aan de rand van het industrieterrein. Dit betekent dat voor de uitwisseling op het bedrijventerrein zelf de dijk geen belemmering vormt. Voor de varianten 2 en 3 ligt de dijk/kade meer naar binnen op het terrein. Het ruimtebeslag van de dijk kan in variant 2 niet gebruikt worden om bedrijven te vestigen. In variant 3 wordt uitgegaan van een multifunctionele dijk. Voor het realiseren van een multifunctionele dijk is overeenstemming met het waterschap benodigd. In alle gevallen moet voor externe transporten (van en naar het industrieterrein) de dijk worden gekruist.

Een berekening van de oppervlaktes op basis van de benodigde ruimtes leidt tot de volgende verdeling:

Tabel 1 Verdeling benodigde ruimtes voor onderdelen van Flevokust

variant	lengte nieuwe dijk (ha)	oppervlakte dijk (ha)	overig industrieterrein (ha)	Havenbekken (ha)	kadegebonden industrieterrein (ha)	Totaal (m ²)
1	0,18	12,4	10,6	4	16	43
2	0,16	11	12	4	16	43
3	0*	3,3	19,7	4	16	43
4	0	0	35	0	8	43**
MC	0	0	41	0	2	43**

* multifunctionele dijk

** faseerbaar

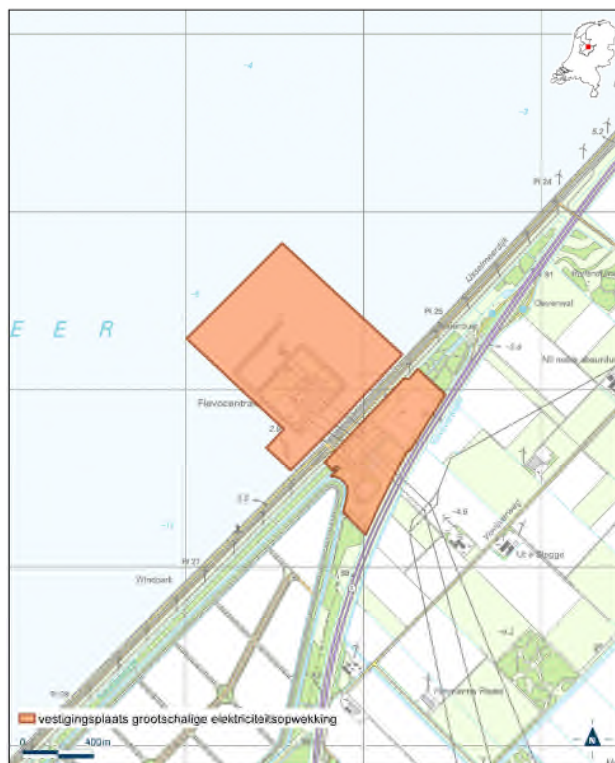
2.7.1 Variant 0

In variant 0 wordt ervan uitgegaan dat het gehele terrein met een oppervlakte van 115 ha (minus 16,4 ha voor de dijk en het havenbekken) binnen de planperiode wordt uitgegeven. De verwachting is dat een dergelijk industrieterrein in een veel langere periode wordt uitgegeven, gezien het huidige gemiddelde uitgiftetempo. In een langere periode is ook de uitbreiding van de overige varianten tot een omvang van 115 ha mogelijk. Hiermee wordt echter in de andere varianten geen rekening gehouden, omdat het MER betrekking heeft op de voorliggende varianten waarvan een voorkeursvariant in het bestemmingsplan wordt vastgelegd. Daarbij geldt voor variant 0 de bijzonderheid dat voor 82 ha van het terrein een enkele koper beschikbaar is. Daarmee wordt het terrein weliswaar uitgegeven, maar de economische ontwikkeling zal langer tijd vergen.

2.7.2 Bruikbaarheid variant Maximacentrale

Voor de variant Maximacentrale wordt in de variantenvergelijking uitgegaan van een permanente variant. Hiervoor is gekozen om een gelijke vergelijkingsbasis te hanteren. In werkelijkheid kan de variant Maximacentrale slechts gebruikt worden als semi-permanente locatie.

De Maximacentrale is één van de terreinen die is aangewezen als vestigingsplaats voor grootschalige energieopwekking in het Barro (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening). De begrenzing van deze aanwijzing is opgenomen in Figuur 8. In het Barro is geregeld dat het bestemmingsplan de ruimte voor grootschalige elektriciteitsopwekking op de aangewezen terreinen moet waarborgen.



Figuur 8 Begrenzing aanwijzing vestigingsplaats grootschalige elektriciteitsopwekking (Bron: Barro, Bijlage 5.6)

Hiertoe is de volgende regeling opgenomen (art. 2.8.3 Barro):

Een bestemmingsplan dat betrekking heeft op een vestigingsplaats als bedoeld in [artikel 2.8.2, eerste lid](#):

- a. laat grootschalige elektriciteitsopwekking toe;

- b. voorziet in de fysieke ruimte daartoe, en
- c. bevat geen hoogtebeperkingen voor installaties voor grootschalige elektriciteitsopwekking

Hieruit volgt dat het terrein van de centrale niet vrij bruikbaar is voor ander gebruik dan elektriciteitsopwekking. Indien ander gebruik wenselijk is, zal hiervoor in ieder geval afstemming noodzakelijk zijn en mogelijk een ontheffing aangevraagd moeten worden.

Een tweede kanttekening ten aanzien van de variant Maximacentrale betreft het "natte" karakter van het terrein. Voor de realisatie van de terminal op het eiland van de Maximacentrale is ongeveer 2 ha ruimte beschikbaar. Deze variant kan daarmee ca 15 à 20 ha industrieterrein met een "nat" karakter dragen. Een verdere ontwikkeling van het terrein (in zuidwestelijk richting) ligt logistiek gezien te ver van de kade om het als "nat" te kunnen kwalificeren. De variant bij de Maximacentrale biedt echter wel de mogelijkheid om met een containerterminal te starten op het eiland van de centrale en deze later (na ongeveer 10 jaar) uit te breiden met een extra kade ten zuiden van de Maximacentrale (varianten 2, 3 of 4).

3 Variantenvergelijking

3.1 Werkwijze

Voor de variantenvergelijking is onder andere gebruik gemaakt van de beschikbare informatie uit de voorgaande milieueffectrapportages en onderzoeken. Daarbij is op basis van deze gegevens een expert inschatting (werksessie) gemaakt op welke onderdelen de varianten van elkaar verschillen en in hoeverre deze verschillen leiden tot een verschil in beoordeling van de varianten. Voor de aspecten waarvoor de verschillen tussen de varianten als belangrijk worden ingeschat is tevens een vergelijking gemaakt op basis van expert judgement afgestemd tussen experts van de provincie Flevoland, gemeente Lelystad, waterschap Zuiderzeeland, Rijkswaterstaat en Antea Group.

Voor de variantenvergelijking is ingegaan op de onderscheidende effecten van de varianten. Daarbij zijn de milieuaspecten beoordeeld die ook voor de milieueffectrapportage gebruikt worden bij het beoordelen van de voorkeursvariant.

3.2 Vergelijking op hoofdlijnen

Voor de vergelijking op hoofdlijnen is een aantal variabelen van belang. De varianten 0 en 1 worden op dezelfde plaats gerealiseerd - zij het dat variant 1 kleiner is dan variant 0. De varianten 2, 3 en 4 kunnen op een variabele plaats langs de dijk gerealiseerd worden, afhankelijk van de meest aantrekkelijke plaats voor vestiging. Variant Maximacentrale heeft een geheel andere, maar vaste ligging. In de onderstaande vergelijking op hoofdlijnen wordt daarom in eerste instantie een vergelijking gemaakt in hoeverre een variatie in de ligging van het terrein van invloed is op de beoordeling. Daarna wordt op de andere kenmerken van de varianten ingegaan. In hoofdstuk 4 zijn conclusies getrokken ten aanzien van de variantenvergelijking. In bijlage 1 is een samenvattende tabel opgenomen met de conclusies per milieuaspect.

3.2.1 Bodem

In het beoordelingskader in het MER wordt een beoordeling gegeven op de volgende aspecten voor bodem:

Thema	Aspect	Criteria
Bodem	Bodemopbouw	Effecten op aardkundige waarden
		Effecten op bodem door ophoging
		Effecten op bodem door zettingen
	Bodemkwaliteit	Effecten op bodemkwaliteit
	Grondverzet en grondstromen	Effecten op voorraad primaire bouwstoffen grondstromen

Variatie in de ligging

Voor het aspect bodemkwaliteit is geen verschil te verwachten in de variatie van de ligging. De bodem van het gehele Viskwekerijgebied is onderzocht en de bodemkwaliteit is voldoende gebleken (geen vervuiling). Een verschuiving van de haven in zuidwestelijke richting maakt hiermee geen onderscheid. Onduidelijk is nog de bodemkwaliteit voor de kust. Ook variatie in de ligging is hierin belangrijk. Voor de bodemkwaliteit zijn vooral (zuig)putten in het IJsselmeer van belang (ook) in verband met de mogelijke vulling van deze putten met slib. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig naar de kwaliteit (vervuiling) van de bodem ter plaatse.

Voor het aspect bodemopbouw is de variatie in de ligging van invloed op de aardkundige waarden. Aardkundige waarden komen slechts voor in de noordwestelijke hoek van het Viskwekerijgebied. Een grote ophoging heeft op die plaats een negatief effect op de aardkundige waarden. Bij een verschuiving van het terrein in zuidwestelijke richting blijven deze aardkundige waarden onaangeroerd. Op de

effecten op de bodem door ophoging of door zettingen is slechts beperkt invloed te verwachten. De bodem in het Viskwekerijgebied is op basis van de sonderingen en boringen die er zijn uitgevoerd als redelijk uniform in bodemopbouw te beschouwen. Effecten van ophogingen en zettingen zijn daarmee niet onderscheidend voor de plaats waar de ingrepen plaatsvinden. Wellicht treedt op de ene plaats een grotere zetting op dan op de andere plaats. Hiervoor moet gedetailleerd bodemonderzoek in de vorm van sonderingen en grondboringen uitgevoerd worden. Het betreft in dit geval verschillen die naar verwachting weinig onderscheidend zijn voor de uiteindelijke keuze van het voorkeursalternatief. In sommige delen ligt de IJsselmeerbodem buiten de huidige IJsselmeerdijk overigens lager dan op andere plaatsen. Dit heeft wel effect op de hoeveelheid zand die nodig zou zijn voor een buitendijkse containerterminal.

Voor het aspect grondstromen en grondverzet heeft de ligging van het terrein beperkt onderscheidend vermogen. De ligging ten opzichte van Lelystad en de Maximacentrale zal enig onderscheid maken in de hoeveelheid te gebruiken materiaal. De verschillen op basis van de inhoudelijke ontwerpverschillen van de varianten is in dit geval echter vele malen groter.

Overige verschillen tussen de varianten

Los van de plaats van de varianten treedt verschil op tussen de varianten als gevolg van de benodigde hoeveelheid grondstoffen. De benodigde hoeveelheid grond bedraagt ongeveer (grote inschatting, excl zetting):

Tabel 2 Benodigde hoeveelheid grond

Variant	ophoging, incl. de dijk	Aantal m ³ grond benodigd
Variant 0	26,6 ha + 72 ha. naar +1,3 m NAP, 12,4 ha naar + 5 m NAP	7.156.000
Variant 1	26,6 ha naar +1,3 m NAP, 12,4 ha naar + 5 m NAP	2.836.000
Variant 2	16 ha naar + 1,3 m NAP, 11 ha naar + 5 m NAP en 12 ha naar - 3,5 m NAP	2.404.000
Variant 3	16 ha naar + 5 m NAP, 23 ha naar - 3,5 m NAP	1.876.000
Variant 4	12 ha naar + 2,5 m NAP, 35 ha naar - 3,5 m NAP	1.320.000
Variant Maximacentrale	2 ha geen ophoging, 41 ha naar - 3,5 m NAP	492.000

Het verschil tussen de varianten voor grondstromen en grondverzet is daarmee evident. Hierbij moet opgemerkt worden dat voor variant 0 een gelijke hoeveelheid primaire bouwstoffen wordt gebruikt als voor variant 1. De aanvullende ophoging wordt in variant 0 met secundaire bouwstoffen uitgevoerd. De variant Maximacentrale leidt tot de minste ophoging en daarmee tot het kleinste grondverzet en de kleinste grondstromen.

Voor de zettingen en ophogingen betekent een minder groot grondverzet een kleiner effect. Deze effecten zijn echter ook voor de grootste variant als neutraal te beoordelen, omdat deze met technische maatregelen in de gebruikelijke werkwijze worden opgevangen. Een monitoringsprogramma zal hierbij worden ingezet om grote zettingen en verschuivingen in de bodem rondom het terrein te monitoren. Een kleinere ophoging leidt tot minder grote verplaatsingen van grond en daarmee tot minder effecten rondom het terrein als gevolg van horizontale verplaatsingen. Dit heeft echter geen consequenties voor de bruikbaarheid van het terrein of eventuele restzettingen die optreden na ophoging van het terrein. Voor variant 0 geldt als aandachtspunt het feit dat onduidelijk is welke secundaire bouwstoffen worden toegepast en de mogelijkheid dat deze stoffen leiden tot een monoliet (een samenklontering) met eventuele ongelijke zettingen als gevolg. Met name in de omgeving van de dijk is een dergelijke samenklontering niet gewenst. Deze onzekerheid leidt tot een negatievere beoordeling van variant 0 ten opzichte van de andere varianten.

Voor de invloed op de aardkundige waarden is het verschil tussen de verschillende varianten beperkt. Hier is het verplaatsen van het terrein in zuidwestelijke richting van grotere invloed op de effecten. Voor de bodemkwaliteit is er geen verschil tussen de varianten.

3.2.2 Water

Voor het aspect Water wordt in het MER aandacht besteed aan de volgende aspecten:

Thema	Aspect	Criteria
Water	Waterveiligheid	Bescherming tegen inundatie
		Binnen- en buitenbeschermingszones
	Grondwater	Grondwatersituatie plangebied
		Grondwatersituatie achterland
	Waterkwantiteit	Waterberging
		Compensatie KRW-watergang
	Waterkwaliteit	Afvalwater en afstromend hemelwater
		KRW-watergang

Variatie in de ligging

Ten aanzien van waterveiligheid is de variatie in de ligging van het terrein niet onderscheidend. In alle gevallen ligt het terrein aan de zuidzijde van het IJsselmeer, tussen de bebouwde kom van Lelystad en de Maximacentrale. Deze variatie in de ligging is relatief beperkt ten opzichte van de omvang van het IJsselmeer.

De ligging van de varianten is weinig onderscheidend voor de varianten op het gebied van grondwater, waterkwantiteit en waterkwaliteit. In alle gevallen vormen deze aspecten een aandachtspunt bij de realisatie. Op hoofdlijnen leidt de variatie in de ligging van het terrein niet tot verschillen in de effecten.

Overige verschillen tussen de varianten

De varianten verschillen ten aanzien van de waterveiligheid. In de varianten 0, 1 en 2 wordt een nieuwe dijk aangelegd. Uitgangspunt is dat deze dijk technisch uitvoerbaar is. Het betreft een relatief traditioneel ontwerp, waarmee ervaring is opgedaan. In variant 3 wordt een multifunctionele dijk ontworpen. Deze moet voor een langere periode voldoen aan de eisen van waterveiligheid, waarmee deze dijk (iets) hoger en vooral breder is in ontwerp. De voorgestelde damwanden (met een hoogte boven de waterspiegel van ca. 5 meter) vragen om een zware constructie. Ook deze variant is technisch uitvoerbaar. Bij de buitendijkse havenfaciliteit in variant 4 wordt de bestaande dijk gehandhaafd en vormt de havenfaciliteit aan de buitenzijde van de haven in wezen een versterking van de dijk. Dit betreft een (beperkte) verbetering van de waterveiligheid, ervan uitgaande dat het terrein ook voor lange tijd wordt gerealiseerd. In de variant Maxima centrale vindt geen wijziging van, op of aan de dijk plaats. Daarmee is deze variant gelijk voor de waterveiligheid als de varianten 0, 1, 2 en 3, maar (beperkt) minder dan variant 4.

Voor de grondwatersituatie is het verschil tussen de varianten vrijwel nihil. Een grotere ophoging van het terrein leidt tot een grotere drooglegging. Dit geldt met name voor de variant 3, waarbij het hoogteverschil tussen maaiveld en IJsselmeerpeil voor het hogere gedeelte groot is. Over het algemeen geldt dat technische oplossingen mogelijk zijn. De kwelsituatie is van beperkte invloed. De toename van kwel is beperkt en wordt geheel opgevangen door het realiseren van een kwelsloot in alle varianten.

Voor de waterkwantiteit zijn waterberging en compensatie van de KRW-watergang van belang. In variant 4 is sprake van ruimtebeslag op het IJsselmeer. De voorgestelde 8 (of maximaal 16) ha voor de buitendijkse havenfaciliteiten zijn echter zeer beperkt ten opzichte van de totale omvang van het IJsselmeer (110.000 ha). Het ruimtebeslag vormt vanuit het aspect water geen belemmering. De overige varianten leggen geen ruimtebeslag op het IJsselmeer.

Rond het gebied waar de ontwikkeling zich moet voordoen, liggen twee KRW-watergangen: Forellentocht en Karpertocht. Deze worden in de Varianten 0 en 1 beide aangetast en moeten in dat kader vervangen worden. In de varianten 2, 3 en mogelijk 4 is eveneens sprake van een aantasting van de Forellentocht. Bij de plaatsing van het terrein kan een zodanige keuze gemaakt worden dat de Karpertocht niet door de ontwikkeling wordt geraakt. Daarmee is voor deze varianten de invloed op de KRW-watergangen enigszins kleiner dan voor de varianten 0 en 1. Overigens kan in variant 4 ervoor gekozen worden de Forellentocht te handhaven. In de variant Maxima centrale is dit nog beter mogelijk, omdat in deze variant het terrein nog verder los van de containerterminal komt te liggen. Het onderscheid tussen de varianten is overigens beperkt.

Voor de waterkwaliteit is vooral de afstroming van hemelwater en de afhandeling van afvalwater een belangrijk aandachtspunt. De waterkwaliteit van de KRW-watergangen is beperkt, maar vraagt wel aandacht. Dit moet in alle varianten op eenzelfde wijze opgelost worden. Voor de afstroming van hemelwater en afvalwater is een technische oplossing mogelijk. Aandachtspunt in dit kader blijven overigens calamiteiten. In alle varianten is het mogelijk dat vervuilende stoffen bij calamiteiten in oppervlaktewater in de polder of in het IJsselmeer terecht komen. Calamiteiten zijn niet voorspelbaar in frequentie of de plaats waar zij voorkomen. De aanwezigheid van een havenbekken of kade die direct op het IJsselmeer is aangesloten maakt het mogelijk dat vervuילend water in het IJsselmeer terecht komt. Onderscheid tussen de varianten is in dit kader (beschreven op hoofdlijnen) niet te maken omdat in alle gevallen een dergelijke vervuiling kan optreden. Bij een insteekhaven kunnen op het water drijvende stoffen bij een calamiteit beter beheerst worden dan bij een buitendijkse haven (variant 4). Voor drijvende stoffen kan met een eenvoudige afsluiting op het wateroppervlak een vervuilende stof beperkt worden tot de insteekhaven zelf. Verspreiding verder op het IJsselmeer is hiermee gemakkelijker te voorkomen mits tijdig maatregelen getroffen worden.

3.2.3 *Landschap en cultuurhistorie*

Voor het aspect landschap en cultuurhistorie zijn de volgende criteria van belang voor de beoordeling van de voorkeursvariant:

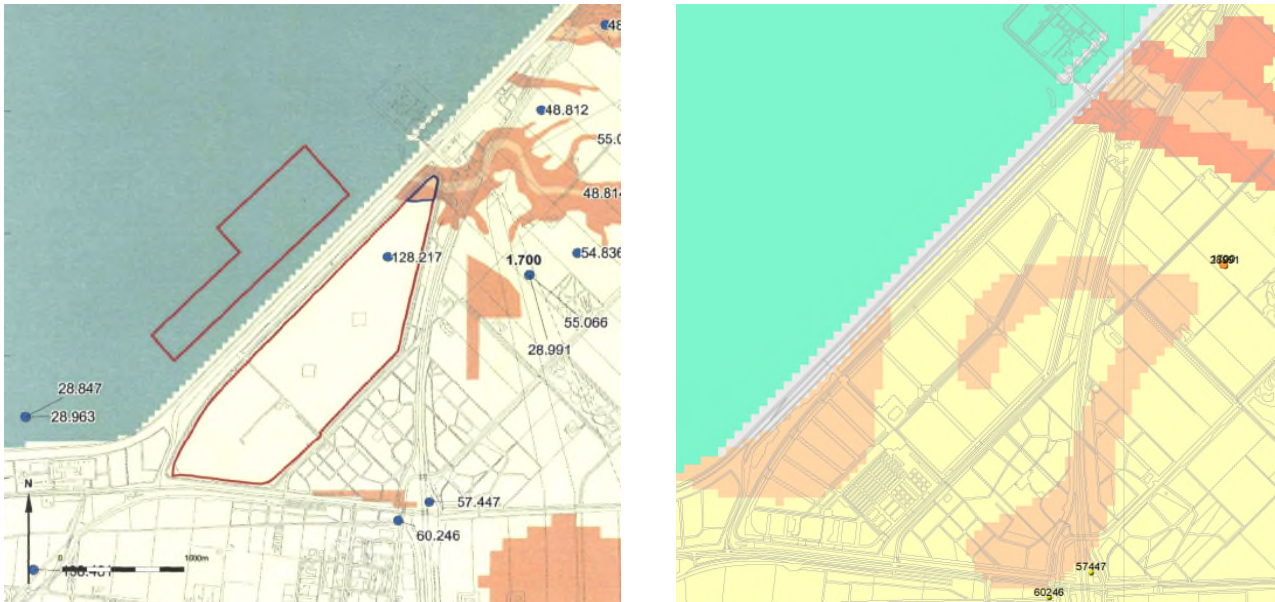
Thema	Aspect	Criteria
Landschap en cultuurhistorie	Landschap	Effecten op bestaande landschappelijke waarden
		Effecten op beeldkwaliteit
		Effecten van nieuwe elementen
	Cultuurhistorie	Effecten op archeologische waarden
		Effecten op historisch-geografische waarden
		Effecten op historisch-bouwkundige waarden

Variatie in de ligging

De ontwikkeling vindt plaats aan de dijk. Deze heeft op het gehele tracé een gelijke landschappelijke waarde. De ontwikkeling van Flevokust leidt tot bebouwing die boven de dijk uitsteekt en heeft daarmee effect op de visuele beleving van de dijk. Een ligging dicht bij de Maximacentrale leidt wel tot een meer compacte onderbreking van de dijk (beeldkwaliteit). Voor de overige landschappelijke waarden leidt de variatie in ligging niet tot onderscheid in de effecten.

Uit het archeologische onderzoek voor de ontwikkeling (2008) is gebleken dat alleen in het uiterste noordoostelijke puntje van het terrein een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde ten aanzien van de archeologische waarden geldt. Dit betekent dat bij een ligging van het terrein meer

naar het zuidwesten deze potentiële archeologische waarden gespaard kunnen blijven. Dit betreft een beperkte verbetering, omdat bij veldonderzoek geen archeologische waarden zijn aangetroffen. Na de vaststelling van het beleid van de gemeente Lelystad ten aanzien van de archeologie is de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden aangepast. Dit heeft gevolgen voor het terrein waarbinnen Flevokust gerealiseerd kan worden.



Figuur 9 Vergelijking archeologische verwachtingskaart onderzoek 2008 met huidige Indicatieve kaart Archeologische waarden. (Bron: Vestigia, 2008 en ARCHIS, 2014).

Bij een verschuiving in zuidelijke richting komen hierbij (mogelijk) nieuwe gebieden met een hogere archeologische verwachting (middelhoge verwachting) in het geding. Hieraan wordt in het MER deel 2 nadere aandacht besteed.

Ten aanzien van de historisch-geografische waarden geldt dat in de varianten 0, 1, 2 en 3 sprake is van het doorsnijden van de IJsselmeerdijk met een (enigszins) negatief effect. Het realiseren van een nieuwe buitendijkse kade (variant 4) leidt eveneens tot een aantasting van de doorlopende lijn van de IJsselmeerdijk. Dit effect is optisch wat groter dan het effect van het doorsnijden van de dijk. Anderzijds blijft de originele lijn bewaard en blijft de binnenzijde van de dijk herkenbaar. De stedenbouwkundige structuur wordt in alle varianten gewijzigd. Dit is in variant 0 groter, omdat sprake is van een groter ruimtebeslag. De variant Maxima Centrale leidt tot het in stand blijven van de dijk en heeft daarmee geen effect op deze historisch-geografische waarde.

De varianten zijn niet onderscheidend op het gebied van historisch-bouwkundige waarden, omdat de Viskwekerijwoningen (aan de Karperweg) de enige beschermde monumenten betreffen. Deze woningen liggen in alle varianten voldoende ver van het terrein gelegen om effecten van de ontwikkeling te ondervinden. Bij het verschuiven van de ontwikkeling in zuidwestelijke richting wordt het terrein minder groot en reikt deze niet tot aan deze woningen.

Overige verschillen tussen de varianten

Voor de landschappelijke waarden zijn de eenheid en rechte structuur van de dijk van belang. Ook het Visvijverbos is een landschappelijke waardevol element. Oostelijk Flevoland kent een grote openheid die wordt begrensd door opgaande elementen, zoals beplanting en bebouwing. Het Visvijverbos is in dit geheel een belangrijk element. De grootste ophoging betreft die van de nieuwe dijk. In variant 3 leidt dit tot een maaiveld waarop gebouwd kan worden van + 5 meter NAP. In variant 4 ligt het industrieterrein (excl. de havenfaciliteiten) op een hoogte van - 3,5 m NAP. Het hoogteverschil tussen het maaiveld van

de varianten is daarmee maximaal 8,5 meter. Aan de landzijde wordt het terrein omgeven door bomen met een hoogte van ca. 30 meter. De gebouwen die op het terrein gerealiseerd kunnen worden krijgen een maximale hoogte van 35 meter (excl. liftschachten en andere installaties). Dit betekent dat in variant 3 de hoogste gebouwen ten opzichte van het huidige maaiveld tot maximaal 50 meter reiken (inclusief installaties). In de varianten waarbij alleen een ophoging in verband met het bouwrijp maken wordt toegepast, wordt de hoogte van de gebouwen tot maximaal ca. 41 meter reikt ten opzichte van het bestaande maaiveld. Dit verschil is beperkt ten opzichte van de hoogte die wordt bereikt met de realisatie van de gebouwen. Voor de openheid van het landschap is dit niet onderscheidend. Ook voor de zichtbaarheid van de dijk als eenheid en rechte structuur is dit geen onderscheidend effect.

Ten aanzien van de eenheid en rechte structuur van de dijk vormt de aanleg van een havenfaciliteit aan de dijk ten opzichte van het doorsnijden van de dijk weinig onderscheidend. Beide vormen van de ingreep hebben effect op de herkenbaarheid van de dijk. Daarbij zijn de effecten niet hetzelfde, maar zij leiden beide in gelijke mate tot een negatief effect op de landschappelijke waarde van de dijk.

De verschillen tussen de varianten ten aanzien van de cultuurhistorische waarden als gevolg van de verschillende indeling is nihil. Alleen in de variant Maximacentrale is geen effect op de bestaande IJsselmeerdijk. In alle gevallen worden ingrepen aan de IJsselmeerdijk gedaan en wordt de bestaande indeling van het terrein verwijderd ten behoeve van de realisatie van het terrein. Ook de archeologische waarden worden in gelijke mate aangetast of vrijgehouden van aantasting. De effecten op historisch-bouwkundige waarden zijn eveneens niet onderscheidend.

3.2.4 Natuur

Voor het aspect natuur zijn de volgende criteria van belang voor de beoordeling van de voorkeursvariant:

Thema	Aspect	Criteria
Natuur	Natura 2000	Effecten op de instandhoudingsdoelen van het IJsselmeer
		Effecten op de instandhoudingsdoelen van overige Natura 2000-gebieden (verzuring/vermesting)
	Ecologische Hoofdstructuur	Effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden
	Flora en fauna	Effecten op flora
		Effecten op amfibieën, reptielen, vlinders en libellen
		Effecten op vleermuizen
		Effecten op overige zoogdieren
		Effecten op vogels
		Effecten op vissen

Variatie in de ligging

De effecten op het Natura 2000-gebied IJsselmeer zijn voornamelijk gelegen in de effecten op rustende vogels. De variatie in ligging van het terrein heeft hier weinig invloed op, omdat het op de schaal van het IJsselmeer een marginale verschuiving van het terrein betreft. De effecten op instandhoudingsdoelen van andere Natura 2000-gebieden in verzuring en vermesting van die gebieden is niet onderscheidend voor de varianten, omdat ervan wordt uitgegaan dat de bedrijven die zich op het terrein kunnen vestigen en de verkeersgeneratie in alle varianten vrijwel gelijk is.

De effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) verschillen beperkt bij de verschillende varianten. Het Visvijverbos en het bosgebied tussen de Viskwekerij en de A6 behoren tot de EHS. Bij een verschuiving in zuidwestelijke richting komen met name de varianten 2, 3 en 4 verder van de EHS te liggen, waarmee het effect op deze bosgebieden - met name de impact van geluid - kleiner wordt. Dit betreft een kleine verbetering ten opzichte van de varianten die tot aan de Karpertocht worden opgevuld.

Ten aanzien van de flora en fauna leiden de variaties in ligging eveneens tot een beperkt onderscheid. Verder naar het zuiden komen wat meer broedvogels in het gebied voor. Een ligging in de uiterste zuidwestelijke punt van het terrein leidt tot de potentiële verstoring van meer soorten. De flora en fauna-toets die in 2012 is uitgevoerd in het gebied (Tonckens Ecologie, 2012) toont aan dat in het zuidwestelijke deel van het gebied meer soorten zijn aangetroffen. Het betreft overigens geen strikt beschermde soorten.

Overige verschillen tussen de varianten

In de varianten 0, 1, 2 en 3 wordt een havenbekken binnen de bestaande IJsselmeerdijk gerealiseerd. Hiermee heeft het initiatief geen ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied IJsselmeer. In de variant Maxima centrale wordt gebruik gemaakt van de bestaande ruimte van de Maxima centrale. Deze is buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied gehouden. In variant 4 is sprake van een havengebied binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied. Dit houdt feitelijk in dat ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied optreedt. Dit ruimtebeslag is overigens beperkt (max. 16 ha van de in totaal ca. 110.000 ha; circa 0,015%).

Het ontwerp voor Flevokust is een natuurinclusief ontwerp. Dit houdt in dat het ontwerp ook extra ruimte voor de natuurwaarden geboden wordt. Het gedeelte langs de Flevolandse kust van het IJsselmeer wordt gedomineerd door grote openheid en dijken met basaltbestorting. Het IJsselmeergebied is als zowel Vogelrichtlijn- als Habitatrichtlijngebied aangewezen. Het gebied aan de zijde van Flevoland is vooral van belang voor rustende vogels. Het creëren van luwtegebieden door de realisatie van luwtedammen - die ook voor de schepen noodzakelijk zijn - bieden ruimte voor deze rustende vogels.

Voor de andere Natura 2000-gebieden is geen onderscheid in de effecten te verwachten op basis van de voorgestelde varianten.

Voor de effecten op de EHS geldt dat met name de varianten 0 en 1 invloed hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden. Deze varianten liggen dicht tegen de EHS aan en zullen tot een grotere geluidsoverlast (voor bosvogels) leiden. Ook in variant Maximacentrale vindt de ontwikkeling van het industrieterrein in de omgeving van de EHS plaats. De andere varianten worden verder van de EHS af ontwikkeld. Hierbij geldt overigens dat in de varianten 4 en Maximacentrale de containerterminal het verst van de EHS af ligt. Dit leidt niet tot een ander continu geluidniveau, maar leidt tot een meer beperkte invloed van de piekbelastingen als gevolg van de stapeling van containers. De effecten zijn overigens relatief beperkt, omdat de genoemde EHS-gebieden ook reeds een grote hoeveelheid geluid als gevolg van de A6 ontvangen.

De effecten op flora en fauna als gevolg van de varianten zijn beperkt. Variant 0 is een beduidend grotere variant, waarin meer gebied als industrieterrein in gebruik genomen wordt. Dit leidt in eerste instantie tot een groter effect. Het is voor een doorkijk naar de verdere toekomst echter niet uitgesloten dat ook de andere varianten groeien naar een groter terrein. Voor de eerste vergelijking zijn de effecten van deze variant op de flora en fauna naar verwachting groter dan voor de andere varianten.

3.2.5 Verkeer

Voor het aspect natuur zijn de volgende criteria van belang voor de beoordeling van de voorkeursvariant:

Thema	Aspect	Criteria
Verkeer	Verkeer	I/C verhoudingen ² bestaande wegen
		I/C verhoudingen kruispunten
		WATERVERKEER
		Overige verkeersaspecten

Variatie in de ligging

De variatie in de ligging leidt niet tot andere verkeersintensiteiten op het terrein of het wegennet. De verkeersgeneratie is meer afhankelijk van de omvang van het terrein en de daar te realiseren bedrijven. Het terrein wordt in alle gevallen op dezelfde wijze op het bestaande wegennet aangesloten, namelijk via de IJsselmeerdijk en de Karperweg.

Wellicht dat een meer zuidelijke ligging het gebruik van openbaar vervoer en de fiets vereenvoudigd. In verhouding tot de afstand van de bebouwde kom tot Flevokust, is een verschuiving in noordelijke dan wel zuidelijke richting van het terrein beperkt. De afstanden (tot de bebouwde kom minimaal 5 kilometer in variant 1) zijn relatief groot. Bij een verschuiving in zuidelijke richting wordt deze afstand maximaal met 2 kilometer verkort. De dichtstbijzijnde bushalte bij de ontwikkeling betreft de halte op de hoek van de Zuigerplasdreef en de Houtribweg.

Overige verschillen tussen de varianten

Variant 0 heeft een grotere omvang dan de andere varianten en heeft daarmee meer uitgeefbaar terrein dan de andere varianten. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat het terrein binnen de bestemmingsplanperiode uitgegeven kan worden. Een groter uitgeefbaar terrein leidt tot een grotere verkeersgeneratie op het terrein. Daarmee zullen ook I/C verhoudingen op bestaande wegen en kruispunten hoger zijn dan bij een kleiner terrein. Uitgaande van een gelijke (potentiële) vulling van het terrein zal de verkeersgeneratie in de varianten 1, 2, 3, 4 en Maximacentrale gelijk zijn.

Bereikbaarheid met openbaar vervoer en per fiets verschilt niet tussen de varianten. Ook de toename van het waterverkeer neemt naar verwachting in alle varianten ongeveer gelijk toe. De kadelengete is bepalend voor de maximale potentiële toename van de scheepvaart. De kadelengete bedraagt in alle varianten maximaal 800 meter (in variant 4 wellicht 400 of 600 meter³). In de Variant Maximacentrale is een veel beperktere aanmeermogelijkheid beschikbaar. Indien gekozen zou worden voor een permanente havenfaciliteit op deze plaats, moet een nieuwe kade gerealiseerd worden. Bij een tijdelijk gebruik voor een beperkte omvang wordt de bestaande steiger gebruikt.

² I/C verhoudingen= intensiteit/capaciteit verhoudingen. Het gaat om de hoeveelheid verkeer ten opzichte van de capaciteit van de weg (/het wegvak/de kruising)

³ In de worst case benadering van variant 4 wordt wel uitgegaan van 800 meter kadelengete.

3.2.6 Geluid en luchtkwaliteit

Voor de aspecten geluid en luchtkwaliteit zijn de volgende criteria van belang voor de beoordeling van de voorkeursvariant:

Thema	Aspect	Criteria
Geluid	Cumulatie industrielawaai, wegverkeer en railverkeer	Aantal geluidbelaste woningen boven 50 dB(A)
		Geluidbelast oppervlakte boven 42 dB
Luchtkwaliteit	NO ₂	Wettelijke norm
		Effect op concentratie
	Fijn stof	Wettelijke norm
		Effect op concentratie

Variatie in ligging

Voor het aspect luchtkwaliteit is de variatie in de ligging niet onderscheidend tussen de varianten. In alle varianten blijven de concentraties NO_x en fijn stof onder de wettelijke normen. Er zullen toenames van concentraties optreden, maar de verschuiving van de locatie naar het noorden of het zuiden heeft hierop weinig invloed. De verschuiving in afstand is hiervoor te beperkt in verhouding tot de afstand van de omliggende bebouwing.

Voor het aspect geluid is zowel het geluid afkomstig van het wegverkeer als het geluid van de bedrijven van toepassing. Daarbij wordt voor het geluid als gevolg van het proces van de bedrijven (industrielawaai) een geluidcontour vastgelegd in het bestemmingsplan (en omliggende bestemmingsplannen). Het geluid als gevolg van het (toegenomen) wegverkeer is ondergeschikt aan het industrielawaai. Variatie in de ligging van het terrein leidt tot verschillen ten aanzien van geluid. De Maximacentrale heeft eveneens een geluidzone. Deze is dominant in het gebied en wordt in het vervolg gecombineerd met de geluidzone van Flevokust. Daarnaast vormt de A6 een belangrijke geluidbron in het gebied.

Bij een ligging van Flevokust dicht bij de Maximacentrale schuiven de geluidcontouren meer in elkaar. Bij een ligging verder van de Maximacentrale verwijderd wordt de geluidzone langgerechter. Dit betekent dat aan de zijde van de Houtribweg de geluidzones verder zullen reiken, waarbij mogelijk meer woningen een hogere geluidbelasting zullen ontvangen.

Overige verschillen tussen de varianten

In variant 0 heeft het terrein een grotere omvang met als gevolg meer verkeer en meer bedrijven. Dit leidt tot een grotere toename van luchtverontreinigende stoffen en tot meer geluid (grotere geluidzone). De andere varianten verschillen niet ten opzichte van elkaar voor wat betreft luchtkwaliteit en geluid. De terreinen hebben een zelfde potentiële vulling (zelfde bedrijven) en verkeersgeneratie. Daarmee wijzigt het geluidniveau en de luchtkwaliteit niet per variant. Alleen de precieze plaats heeft effect.

Voor het geluidniveau leidt de variant Maximacentrale mogelijk tot een grotere geluidzone, omdat in deze variant de havenontwikkeling en de ligging van het overige industrieterrein verder uit elkaar getrokken wordt. Hier geldt echter dat de bestaande geluidcontour van de Maximacentrale ruim groter is dan de ruimte in de milieuvergunning. Mogelijk past het geluid van de containerterminal hiermee binnen de geluidzone van de Maximacentrale. Voor het binnendijkse industrieterrein moet de geluidzone naar verwachting ook voor de variant Maximacentrale aangepast worden. De ligging van dijken en hoogteligging van het terrein zijn van ondergeschikte invloed op het geluidsniveau en hebben geen invloed op de luchtkwaliteit.

3.2.7 Veiligheid

Voor het thema veiligheid wordt onderscheid gemaakt tussen externe veiligheid en nautische veiligheid. Hiervoor zijn de volgende criteria van belang voor de beoordeling van de voorkeursvariant:

Thema	Aspect	Criteria
Veiligheid	Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico vervoer gevaarlijke stoffen
		Groepsrisico vervoer gevaarlijke stoffen
		Plaatsgebonden risico bestaande risicovolle inrichtingen
		Groepsrisico bestaande risicovolle inrichtingen
		Plaatsgebonden risico nieuwe risicovolle inrichtingen
		Groepsrisico nieuwe risicovolle inrichtingen
	Nautische veiligheid	mogelijkheden om een schip veilig in de haven aan te meren bij hoge windkracht
		impact op scheepvaart (incl. hoofdscheepvaartroute)

Variatie in de ligging

Voor externe veiligheid zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van belang. Voor het plaatsgebonden risico zijn risicocontouren van belang, waarbij de PR 10^{-6} contour in eerste instantie de belangrijkste graadmeter is. Voor het groepsrisico is het invloedsgebied van belang en daaraan gekoppeld de oriëntatiewaarde. Ervan uitgaande dat de PR 10^{-6} contouren niet tot het eigen perceel beperkt worden, kunnen deze contouren ook tot over de rand van het industrieterrein strekken. In de omgeving van het terrein zijn echter geen kwetsbare objecten aanwezig, waarvoor dit een belemmering kan vormen.

Een ligging dicht bij de Maximacentrale vormt wel een aandachtspunt in het kader van de beperkt kwetsbare status van de centrale vanwege de grote infrastructurele waarde van de centrale.

Voor het groepsrisico geldt dat het terrein afhankelijk van de werkelijke inrichtingen die zich vestigen een groot invloedsgebied kan hebben. In de omgeving is het aantal kwetsbare objecten zeer beperkt. Naarmate het terrein naar het zuiden wordt uitgebreid, komt het terrein meer in de buurt van de bebouwde kom van Lelystad te liggen. Daarmee kan het groepsrisico toenemen. Naar verwachting is dit echter een zeer beperkte toename. Voor de woonhuizen in het landelijke gebied geldt het groepsrisico veel minder, omdat het gaat om verspreide woningen en daarmee kleinere aantallen bewoners.

Voor wat betreft het transport van gevaarlijke stoffen is geen onderscheid in de ligging van het terrein. Hetzelfde geldt voor de bestaande risicovolle inrichtingen (bijv. op Oostervaart). Deze liggen op zodanige afstand, dat een verschuiving in de locatie niet tot onderscheidende effecten leidt.

De werkelijke invloed van het gebied is sterk afhankelijk van de bedrijfsspecifieke situaties.

Voor de nautische veiligheid is de ligging van de varianten weinig onderscheidend. Het gehele gebied langs de kust tussen de bebouwde kom van Lelystad en de Maxima Centrale heeft te maken met golfploop en scheefstand van het IJsselmeer bij een noord-noordwestelijke tot noord-noordoostelijke windrichting. In alle varianten moeten hier door middel van een golfbreker maatregelen getroffen worden om bij deze windrichtingen voldoende luwte te creëren om de schepen veilig in de haven te kunnen aanmeren.

Ook ten aanzien van de impact op de scheepvaart zijn de verschillen in ligging beperkt. Vanaf de VAL zullen de schepen in een korte route naar de haven varen. De variatie in ligging leidt niet tot een belangrijke impact op de vaartroute. Bovendien wordt uitgegaan van maximaal 5 schepen per dag. Dit betreft een klein aantal in vergelijking met de scheepvaart die gebruik maakt van de VAL. Ten zuiden van het plangebied ligt wel een jachthaven. Bij een ligging te ver in zuidelijke richting kan mogelijk conflict

ontstaan met de vaarroute vanuit deze jachthaven. Dit betreft vooral een ligging op korte afstand (ca. 500 meter) van de jachthaven.

Overige verschillen tussen de varianten

De inrichtingsvarianten leiden niet tot onderscheid in de effecten op de externe veiligheid. De invloed van de gasleiding die in de teen van de IJsselmeerdijk aanwezig is, vervalt. De gasleiding wordt afgesloten bij de realisatie van Flevokust in de varianten 0, 1, 2 en 3. Dit geldt niet voor de varianten 4 en Maximacentrale. Bij de realisatie van deze varianten moet een overkluizing over de gasleiding (en andere leidingen in de teen van de IJsselmeerdijk) gemaakt worden. De aanwezigheid van de gasleiding is van belang, maar heeft geen gevolgen voor de plaatsgebonden risicocontouren en groepsrisico's. Daarin verschillen de varianten onderling niet van elkaar. Bij variant 0 is een groter terrein beschikbaar voor de ontwikkeling. In dat geval kunnen zich meer bedrijven vestigen met een veiligheidscontour. De PR 10^{-6} contouren kunnen daarmee overlappen. Ook naar buiten toe wordt de contour daarmee groter. Aangezien geen kwetsbare objecten in de omgeving aanwezig zijn, leidt dit niet tot grotere effecten. Wel moet rekening gehouden worden met de Maximacentrale als beperkt kwetsbaar object. Ook hiervoor geldt dat de bedrijfsvoering eerder leidend is voor het bepalen van de werkelijke invloed. Dit geldt ook voor het groepsrisico.

Naast de mogelijkheid dat de PR 10^{-6} contouren elkaar overlappen, bestaat ook de mogelijkheid deze contour op het eigen terrein van de inrichting te houden. In veel gevallen is dat mogelijk door vrij eenvoudige maatregelen en gebruikelijke bedrijfsvoeringen. Deze beide uitwerkingen leiden niet tot een onderscheid tussen de varianten, maar vormen een overweging bij de uitwerking van de voorkeursvariant.

Op het gebied van nautische veiligheid zijn de verschillen tussen de varianten in deze fase nog beperkt. Het is nog onduidelijk hoe de golfbreker er in de verschillende varianten uit zal zien, maar uitgangspunt is dat de golfbreker in alle varianten voldoende luwte moet creëren om een schip veilig in de haven te kunnen aanmeren. Hiervoor zal in variant 4 een grotere golfbreker gerealiseerd moeten worden dan in de varianten met een insteekhaven. In variant Maxima centrale is de golfbreker reeds aanwezig. Voor de overige aspecten van de nautische veiligheid (scheepvaartbewegingen en invloed op de recreatievaart) zijn de varianten niet onderscheidend. Uitgangspunt is dat in alle varianten een gelijke hoeveelheid schepen van de haven gebruik zal maken).

3.2.8 Duurzaamheid

Voor het aspect duurzaamheid zijn de volgende criteria van belang voor de beoordeling van de voorkeursvariant:

Thema	Aspect	Criteria
Duurzaamheid	Effecten op duurzaamheid op regionaal niveau	CO ₂ -uitstoot
		files
		bereikbaarheid Lelystad en Randstad
		duurzaamheidsambities
	Effecten op duurzaamheidsaspecten van aanleg, inrichting en gebruik	gebruik primaire bouwstoffen energie

Voor het criterium duurzaamheid op regionaal niveau is de bijdrage van Flevokust aan het beperken van het vrachtverkeer over de weg van belang (zie ook de genoemde criteria). Op deze punten zijn de varianten niet onderscheidend. Uitgangspunt is namelijk dat de varianten in alle gevallen leiden tot een gelijke / gelijkvormige ontwikkeling. Daarmee is een gelijke afname van verkeer en CO₂-reductie te

verwachten. In dit kader is de ontwikkeling van Flevokust onderdeel van het programma 'Beter Benutten'. Dit is uitgedrukt in het aantal vermeden vrachtautobewegingen.

De duurzaamheidsaspecten van aanleg, inrichting en gebruik zijn te onderscheiden in het vermijden van gebruik van primaire grondstoffen en energie.

In variant 0 wordt uitgegaan van het gebruik van secundaire bouwstoffen voor de ophoging van fase 2 (72 ha). Daarmee wordt het gebruik van *primaire grondstoffen* voor deze ophoging vermeden. In de andere varianten is geen sprake van een ophoging van deze 72 ha. In Tabel 2 is weergegeven hoeveel grond benodigd is voor de ophoging van het terrein. Daarbij bestaat voor het criterium gebruik van primaire grondstoffen geen onderscheid tussen variant 0 en 1. Voor de overige varianten wordt het verschil tussen de hoeveelheden grond duidelijk. Daarmee zijn de varianten onderscheidend van elkaar. Een minder grote ophoging leidt in dit geval tot een positiever effect, omdat minder primaire bouwstoffen benodigd zijn.

Op het gebied van *energie* is beperking van energieverbruik van belang alsmede manieren om CO₂-uitstoot als gevolg van de opwekking van de energie te beperken. In dit kader is eerder een energievisie voor Flevokust opgesteld, waarin de mogelijkheden van het gebruik van diverse duurzame vormen van energieopwekking zijn onderzocht. Op het schaalniveau van deze variantenvergelijking leidt dit niet tot verschillen tussen de varianten. Bij de concrete uitwerking kan de ene vorm van duurzame energieopwekking meer opportuun zijn voor de ontwikkeling van de ene variant dan de andere vorm van duurzame energieopwekking. Er zijn echter voldoende vormen van duurzame energieopwekking mogelijk op het terrein, inclusief mogelijkheden voor uitwisseling tussen bedrijven onderling.

Het toestaan van nieuwe windturbines op het terrein behoort niet tot de mogelijkheden. Deze worden uitgesloten in verband met de regionale visie op windenergie die gemaakt wordt en de wens hierin afspraken voor geheel Flevoland te kunnen maken die leiden tot een coherent beeld.

3.2.9 Overige aspecten en hinder tijdens aanleg

Voor de overige aspecten en hinder tijdens de aanleg wordt bij de beoordeling van de voorkeursvariant aandacht besteed aan de volgende aspecten:

Thema	Aspect	Criteria
Overige aspecten en hinder tijdens aanleg	Trillingen	Effect van trillingen
	Licht	Effect op duisternis
	Stof	Effect van verwaaing op de omgeving
	Verkeer tijdens de aanlegfase	Effect op verkeersstromen
	Geluid tijdens de aanlegfase	Effect op geluidgevoelige bestemmingen
	Opbrengst bestaande windturbines	Effect op windvangmogelijkheden van bestaande windturbines

Variatie in ligging

De variatie in ligging is niet onderscheidend voor de effecten van trillingen, licht, kabels en leidingen, verkeer en geluid tijdens de aanlegfase. Mogelijk leidt een ligging dicht bij de bebouwing tot een beperkte hoeveelheid meer geluid. Het geluid is overigens ook grotendeels afkomstig van de aanvoer van materialen. De transporten hiervoor vinden voor alle varianten op gelijke wijze plaats en leiden daarmee tot een gelijk effect, onafhankelijk van de ligging van het terrein. Voor de opbrengst van windturbines is de variatie in de ligging mogelijk wel onderscheidend. Dit is gekoppeld aan de locatie van het terrein, de locatie van de bestaande windturbines en de overheersende windrichtingen. De meeste windturbines staan ten oosten van Flevokust. Daarmee ligt de ontwikkeling in de overheersende windrichting van de molens. In de huidige situatie is het Visvijverbos, inclusief de strook bos langs de A6 in de richting van de Maxima Centrale aanwezig. Deze ligt tussen het terrein en de bestaande

windturbines. Bij een ligging van de ontwikkeling verder in zuidelijke richting, komt het terrein verder achter het Visvijverbos te liggen (gezien vanuit de windturbines) daarmee wordt de impact mogelijk enigszins kleiner.

Overige verschillen tussen de varianten

De hinder tijdens de aanleg (verkeer en geluid) wordt grotendeels bepaald door de omvang van de benodigde werkzaamheden. Bij een grotere ophoging en een omlegging van de dijk, zal meer grondverzet benodigd zijn met de daarbij behorende vervoersstromen en geluidstoename en mogelijke verwaaiing. Daarmee heeft variant 0 een groter effect op deze aspecten dan de andere varianten, omdat het terrein voor een langere periode in ontwikkeling zal zijn en opgehoogd moet worden. De verwaaiing van stof heeft betrekking op de fase van realisatie (waarbij het te ontwikkelen terrein als een "zandvlakte" open ligt), maar ook op de fase van het gebruik als bulk overgeslagen kan worden. In alle gevallen wordt met mitigerende maatregelen de verwaaiing van stof tegen gegaan. De meeste kans op verwaaiing treedt op in variant 0, waarin weliswaar het terrein snel uitgegeven wordt, maar het economische gebruik daarna nog op zich laat wachten.

De overige varianten zullen tot een vrijwel gelijke hoeveelheid verkeer en geluid in de aanlegfase leiden, met uitzondering van de variant Maximacentrale, waarvoor grote delen van de locatie reeds beschikbaar zijn en niet opgehoogd behoeven te worden. Voor deze variant moet overigens wel een damwand met kade gerealiseerd worden op het terrein achter de Maxima Centrale, maar dit is in verhouding tot de andere varianten een relatief beperkte ingreep.

Ten aanzien van trillingen, licht en kabels en leidingen zijn weinig verschillen tussen de varianten te verwachten. De kabels en leidingen moeten voor de realisatie van de insteekhaven in alle gevallen verlegd worden. In de varianten 4 en Maxima Centrale is dit niet noodzakelijk, maar moet wel een overkluizing gerealiseerd worden ter bescherming van de kabels en leidingen. Daarmee is het effect in de varianten 4 en Maxima Centrale (beperkt) kleiner.

4 Conclusies variantenvergelijking

In de onderstaande tabel is de vergelijking van de varianten op basis van de beschrijving in hoofdstuk 3 samengevat. Voor de vergelijking is de tabel opgenomen in Bijlage 1. Daarbij is een verdeling opgenomen in de beide onderdelen die ook steeds in de beschrijvingen van de milieuaspecten is opgenomen. De linkse kolommen hebben betrekking op de variatie in de ligging en rechtse kolommen op de overige verschillen tussen de varianten. In eerste instantie worden de conclusies getrokken ten aanzien van de variatie in de ligging, omdat de effecten beperkt zijn, maar verwarring kan ontstaan indien deze effecten niet eerst duidelijk beschreven zijn.

4.1 Variatie in ligging

De variatie in de ligging is vooral relevant voor de varianten 2, 3 en 4. Voor deze varianten bestaat de mogelijkheid de ontwikkeling ten opzichte van de varianten 0 en 1 verder naar het zuiden te verleggen. De variant Maximacentrale is gebonden aan de ligging van de Maximacentrale en vraagt voor een werkelijk gebruik als "nat industrieterrein" om een terrein dat op korte afstand van de Maximacentrale gelegen is.

In de variatie op de ligging blijkt slechts beperkt verschil tussen de varianten te bestaan. Voor de aardkundige en archeologische waarden is een ligging verder naar het zuiden naar verwachting beter, omdat daarmee het rivierduingebied, waarvan aan de noordzijde van het plangebied nog een gedeelte doorloopt, daarmee niet geraakt wordt. Ook voor potentieel opbrengstverlies van windturbines is een ligging verder naar het zuiden beter, omdat de windturbines ten oosten van het plangebied mogelijk hinder ondervinden van de realisatie van Flevokust. Voor de aspecten geluid, landschap, flora en fauna en groepsrisico van nieuwe inrichtingen leidt een ligging verder naar het zuiden tot meer effecten. Voor flora en fauna en landschap is dit gekoppeld aan de waarden die in het gebied aanwezig zijn. Voor de aspecten geluid en groepsrisico van nieuwe inrichtingen heeft dit te maken met een ligging dichterbij de buurt van de bebouwde kom van Lelystad.

4.2 Ontwerpverschillen tussen de varianten

Voor de ontwerpverschillen tussen de varianten is gekeken naar de elementen die het meest onderscheidend zijn. De variatie in de ligging is bij deze vergelijking buiten beschouwing gelaten, omdat deze afzonderlijk beoordeeld is. De tabel met de verschillen is opgenomen in bijlage 1.

Variant 0

Variant 0 is voor diverse aspecten minder gescoord dan andere varianten. Dit betreft verkeer, geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid, maar ook natuur. De reden hiervoor is dat voor variant 0 is uitgegaan van een terrein met een oppervlakte van 115 ha, terwijl voor de andere aspecten is uitgegaan van een terrein van 43 ha. Bij het uitgangspunt dat deze terreinen ook kunnen doorgroeien naar 115 ha, vervalt dit verschil tussen de varianten.

Variant Maxima Centrale

De variant Maxima Centrale komt in de varianten vergelijking als beste naar voren. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat geen nieuwe haven gerealiseerd hoeft te worden, maar gebruik gemaakt wordt van de faciliteiten van de Maxima Centrale. Hier moeten overigens wel aanpassingen gedaan worden aan het eiland van de centrale om een containerterminal te kunnen exploiteren. Het is onzeker of de variant Maxima Centrale daadwerkelijk als permanente haven gebruikt kan worden. Tevens heeft de variant Maximacentrale een beperkt verzorgingsgebied wat het "natte" karakter van het industrieterrein betreft. Bovendien zijn er onzekerheden rondom de veiligheidszones van de

centrale en de beperkingen die dit vormt voor de havenfaciliteit. Tot slot geldt dat de faciliteiten bij de Maxima Centrale mogelijk niet tot een geheel efficiënt terrein leiden, qua logistieke operatie.

Variant 4

Na de variant Maxima Centrale scoort variant 4 als beste variant in de vergelijking van de milieuaspecten. Met name voor de waterveiligheid en de KRW-watergangen vormt de variant een beter alternatief. Als gevolg van het ruimtebeslag in het IJsselmeer leidt deze variant tot een beperking van de waterbergingscapaciteit van het IJsselmeer en beslag op het Natura 2000-gebied. Ten aanzien van de waterbergingscapaciteit zijn reeds afspraken gemaakt in het Barro over de oppervlakte aan buitendijkse activiteiten in het IJsselmeer die vanuit Lelystad (en andere gemeenten) op het IJsselmeer kunnen plaatsvinden zonder compensatie. De buitendijkse haven wordt hierin overigens expliciet genoemd. Ten aanzien van de effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied, geldt dat er ruimtebeslag wordt gedaan, maar tegelijkertijd een natuurinclusief ontwerp wordt uitgewerkt. Door een natuurinclusief ontwerp treden geen (significant) negatieve effecten op op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied. Aandachtspunt vormt nog het geluidbelaste oppervlak van het IJsselmeer, dat door het realiseren van een buitendijkse haven mogelijk toeneemt. Dit wordt nader uitgewerkt in de MER - deel 2 indien gekozen wordt voor variant 4.

Varianten 1, 2 en 3

Voor de overige varianten bestaat geen of nauwelijks onderscheid in de effecten. Deze varianten scoren minder goed op de aspecten bodem en water, met name door de grotere hoeveelheden zand die aangebracht worden en het doorbreken van de dijk. Dit betekent overigens niet dat deze varianten niet uitvoerbaar zouden zijn.

4.3 Varianten uit de inspraak procedure

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau en de Uitgangspunten voor het juridisch-planologisch kader hebben ter inzage gelegen. Daaruit zijn door de indieners van de inspraakreacties nog een aantal varianten naar voren gebracht. Dit betreft de volgende varianten:

- Variant "Klein Venetië"
- Variant "Houd Flevoland Groen en Blauw"
- Variant Anemaet/Boomsma/Schultz

Van deze varianten voldoen de eerste niet aan de doelstelling van het terrein, namelijk het realiseren van een haven- en industrieterrein. Daarmee vormen deze varianten geen realistische variant van de ontwikkeling. Deze zijn dan ook niet nader onderzocht.

De variant Anemaet/Boomsma/Schultz is wel gericht op het realiseren van een haven- en industrieterrein en gaat in op een buitendijkse ontwikkeling van de haven en een binnendijks industrieterrein. Deze variant is daarmee vergelijkbaar met variant 4. Anemaet/Boomsma gaat (al) uit van een ligging direct naast de Maximacentrale, waarmee de haven buiten het Natura 2000-gebied wordt gerealiseerd. Voor variant 4 is de ligging van het terrein nog niet definitief bepaald. Hoewel hiermee ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied wordt voorkomen, is de variant vergelijkbaar met variant 4 voor de scheepvaartbewegingen. Daar komt bij dat door het realiseren van een haven verder van de Maximacentrale af in een natuurinclusief ontwerp een tweede luwe zone voor vogels wordt gerealiseerd, terwijl bij een ligging direct naast de Maximacentrale de luwe zone van de Maxima Centrale gelijk valt met die van de haven. Deze variatie is daarmee gekoppeld aan de variatie in de ligging van variant 4. In het MER - deel 2 en de daarbij behorende onderzoeken wordt hierop meer uitgebreid ingegaan.

Bronnen

Haas, M., 2013, Visie toepassing secundaire bouwstoffen Flevokust. Delft

Bijlage 1: Tabellen variantenvergelijking

Thema	Aspect	Criteria	Verschillen tussen varianten									
			Variatie in ligging			Overige variatie						
			Noordelijke ontwikkeling (var 0, 1 en MC)	Mogelijk Zuidelijke ontwikkeling (variant 2,3 en 4)	Toelichting	Var 0	Var 1	Var 2	Var 3	Var 4	Var MC	Toelichting
Landschap en cultuurhistorie	Landschap	effecten op bestaande landschappelijke waarden			Varianten 2, 3 en 4 een beperkte grotere impact op de landschappelijke waarden, met name bij een verschuiving in zuidelijke richting vanwege een minder compacte ontwikkeling.							Varianten zijn niet onderscheidend.
		effecten op de beeldkwaliteit			Bij een meer zuidelijke ligging wordt het terrein visueel meer opgerekt. Bij een ligging bij de Maximacentrale in de buurt blijft de ontwikkeling meer compact. De Maximacentrale is reeds aanwezig.							Voor de beeldkwaliteit is de omvang van het terrein van belang. Daarom scoort variant 0 het slechtst. Een buitendijkse ontwikkeling is voor de beeldkwaliteit niet onderscheidend.
		effecten van nieuwe elementen			niet onderscheidend voor de variatie in de ligging.							Varianten zijn niet onderscheidend.
	Cultuurhistorie	effecten op archeologische waarden			potentiële archeologische waarden bevinden zich in de noordelijke hoek, variatie met ligging naar zuiden is positiever							Varianten zijn niet onderscheidend.
		effecten op historisch-geografische waarden			niet onderscheidend voor de variatie in de ligging.							Alleen de variant Maximacentrale heeft geen effect op de IJsselmeerdijk. De
		effecten op historisch-bouwkundige waarden			niet onderscheidend voor de variatie in de ligging.							Varianten zijn niet onderscheidend.
Natuur	Natura 2000	effecten op de instandhoudingsdoelen van het IJsselmeer			niet onderscheidend voor de variatie in de ligging.							Varianten zijn nauwelijks onderscheidend. Alleen variant 4 leidt tot ruimtebeslag op het IJsselmeer, maar natuurinclusiefontwerp leidt ook tot verbetering voor watervogels.
		effecten op de instandhoudingsdoelen van overige Natura 2000-gebieden (verzuring/vermesting)			niet onderscheidend voor de variatie in de ligging.							Varianten zijn niet onderscheidend.
	Ecologische hoofdstructuur	effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden			Bij een ligging verder naar het zuiden komt het terrein verder van het Visvijverbos te liggen.							Behalve de ligging ten opzichte van de EHS, is alleen het geluid in var 0 groter (meer bedrijventerrein). Deze is daarom minder positief dan de andere varianten.
	Flora en fauna	effecten op flora			Bij ligging verder naar het zuidwesten komen meer soorten in het geding. Met name in het gedeelte in de zuidwestpunt.							In Var 0 is een groter ruimtebeslag met meer gevolgen voor flora en fauna. Overige varianten zijn niet onderscheidend.
		effecten op amfibieën, reptielen, vlinders en libellen										
		effecten op vleermuizen										
		effecten op vogels										
		effecten op vissen										
		effecten op overige zoogdieren										
Verkeer	Verkeer	I/C-verhoudingen bestaande wegen			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							Voor de I/C-verhoudingen geldt dat var 0 meer verkeer genereert dan de andere

Thema	Aspect	Criteria	Verschillen tussen varianten									
			Variatie in ligging			Overige variatie						
			Noordelijke ontwikkeling (var 0, 1 en MC)	Mogelijk Zuidelijke ontwikkeling (variant 2,3 en 4)	Toelichting	Var 0	Var 1	Var 2	Var 3	Var 4	Var MC	Toelichting
		I/C-verhoudingen kruispunten										varianten door de grotere oppervlakte bedrijventerrein.
		Waterverkeer										Varianten zijn op dit punt niet onderscheidend. De havenfaciliteit wordt ten behoeve van het waterverkeer aangelegd en moet in dat kader ook voldoende capaciteit hebben om de schepen te ontvangen
		Overige verkeersaspecten										Varianten zijn op dit punt niet onderscheidend.
Geluid	Cumulatie industrielawaai, wegverkeer en railverkeer	aantal geluidbelaste woningen boven 50 dB(A)			bij ligging verder naar het zuidwesten komt de geluidcontour dichterbij de bebouwde kom van Lelystad. Invloed waarschijnlijk gering, doordat de afstand alsnog vrij groot is.							Alleen variant 0 leidt tot meer geluid in het gebied door een groter bedrijventerrein.
		geluidbelast oppervlakte boven 42 dB			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							Bij variant 4 grotere invloed op IJsselmeer door ligging buitendijks. Effect beperkt. Variant 0 leidt tot meer geluid als gevolg van de grotere oppervlakte van het terrein
Luchtkwaliteit	NO ₂	wettelijke norm			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							alle varianten voldoen aan de wettelijke kaders
		effect op concentratie										variant 0 leidt tot meer luchtverontreiniging door een groter oppervlak en meer verkeer.
	fijn stof	wettelijke norm			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							alle varianten voldoen aan de wettelijke kaders
		effect op concentratie										variant 0 leidt tot meer luchtverontreiniging door een groter oppervlak en meer verkeer.
Veiligheid	Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico vervoer gevaarlijke stoffen			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							Varianten zijn niet onderscheidend voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Alleen in variant 0 worden (potentieel) meer gevaarlijke stoffen vervoerd als gevolg van het grotere bedrijventerrein. Dit leidt eerder tot een toename van het groepsrisico dan van het plaatsgebonden risico.
		Groepsrisico vervoer gevaarlijke stoffen			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							Varianten zijn niet onderscheidend voor bestaande risicovolle inrichtingen. Deze veranderen niet en er is geen overlap met PR 10-6 contouren.
		Plaatsgebonden risico bestaande risicovolle inrichtingen			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							Varianten zijn niet onderscheidend voor bestaande risicovolle inrichtingen. Deze veranderen niet en de afstand is te groot voor significante invloed op het groepsrisico.
		Groepsrisico bestaande risicovolle inrichtingen			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							

Thema	Aspect	Criteria	Verschillen tussen varianten									
			Variatie in ligging			Overige variatie						
			Noordelijke ontwikkeling (var 0, 1 en MC)	Mogelijk Zuidelijke ontwikkeling (variant 2,3 en 4)	Toelichting	Var 0	Var 1	Var 2	Var 3	Var 4	Var MC	Toelichting
		Plaatsgebonden risico nieuwe risicovolle inrichtingen			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							Varianten zijn niet onderscheidend, omdat de PR 10-6 contouren weliswaar kunnen overlappen, maar geen invloed op kwetsbare objecten in de omgeving plaatsvindt
		Groepsrisico nieuwe risicovolle inrichtingen			Door ligging dichterbij de bebouwde kom is er mogelijk een toename van het groepsrisico door nieuwe inrichtingen.							Alleen variant 0 is negatiever voor groepsrisico, omdat hierin een groter bedrijventerrein wordt gerealiseerd met meer kans op bedrijven met risicocontouren. Op het terrein zullen ook meer mensen aanwezig zijn, zodat een groter GR kan ontstaan.
	Nautische veiligheid	mogelijkheden om een schip veilig aan te kunnen meren bij een hoge windkracht			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging. De variatie in ligging is vrij beperkt ten opzichte van de oppervlakte van het IJsselmeer.							Varianten zijn niet onderscheidend. De afmeermogelijkheden zijn het doel van de ontwikkeling en moeten als voldoende ontworpen worden.
		invloed op de scheepvaart			De varianten zijn niet onderscheidend. De hoeveelheid verkeer blijft gelijk. Aandachtspunt vormt de jachthaven op de hoek van de IJsselmeerdijk. De afstand blijft echter voldoende om geen werkelijke belemmering te vormen.							De varianten zijn niet onderscheidend, omdat een gelijke hoeveelheid scheepvaart verwacht wordt. Dit geldt ook voor variant 0, die ondanks de grotere oppervlakte in eerste instantie niet meer insteekhavens heeft (wel in potentie).
Duurzaamheid	Duurzaamheid	effecten duurzaamheid op regionaal niveau			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.
		effecten op duurzaamheidsaspecten van aanleg, inrichting en gebruik			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging.							Naarmate meer zand wordt gebruikt minder duurzaam. Var. 0 secundaire bouwstoffen, wel duurzaam i.v.m. hergebruik en het niet gebruiken van primaire grondstoffen, maar gelijk met variant 1, want daarin geen extra ophoging van 72 ha.
Overige aspecten en hinder tijdens aanleg	Trillingen	Effect van trillingen			Varianten zijn niet onderscheidend op basis van de ligging. Effecten zijn grotendeels afhankelijk van de vorm en omvang van de ontwikkeling. Een meer zuidelijke ligging leidt slechts beperkt tot meer hinder tijdens de aanleg. Veel van de hinder wordt ook veroorzaakt door de aanvoer van materialen. Deze zijn niet afhankelijk van de variatie in ligging.							De aspecten trilling en licht zijn niet onderscheidend.
	Licht	Effect op duisternis										
	Kabels en leidingen	Effect op bestaande kabels en leidingen										Voor de varianten 0 t/m 3 is omlegging van Kabels en Leidingen noodzakelijk. Voor variant 4 is een overkluizing nodig. In de variant Maximacentrale zijn deze ingrepen het meest beperkt.
	Verkeer tijdens de aanlegfase	Effect op verkeersstromen										De grotere omvang van variant 0 leidt tot meer verkeer en meer geluid als gevolg

Thema	Aspect	Criteria	Verschillen tussen varianten									
			Variatie in ligging			Overige variatie						
			Noordelijke ontwikkeling (var 0, 1 en MC)	Mogelijk Zuidelijker ontwikkeling (variant 2,3 en 4)	Toelichting	Var 0	Var 1	Var 2	Var 3	Var 4	Var MC	Toelichting
	Geluid tijdens de aanlegfase	Effect op geluidgevoelige bestemmingen										van de aanleg. De variant Maxima Centrale leidt tot het minste verkeer en geluid als gevolg van de aanleg.
	Opbrengstverlies windturbines	Effect op mogelijkheden windvang bestaande windturbines			De varianten 0, 1 en MC komen het meest dicht in de buurt van de windturbines. Bij een verschuiving van het terrein naar het zuiden komt het terrein verder van de windturbines af te liggen.							Voor het opbrengstverlies van de bestaande windturbines zijn de varianten 0 t/m 3 niet onderscheidend. Het bedrijventerrein wordt hier opgehoogd en leidt daarmee tot een hogere bebouwing dan de varianten 4 en MC. Hoewel variant 0 groter is dan de andere varianten, leidt deze omvang niet tot meer windverlies, omdat dit grotere geheel voor de maatgevende windrichting grotendeels "achter" het overige bedrijventerrein ligt.

onderlinge vergelijking	
	meest positief/minst negatief
	neutraal
	meest negatief/minst positief