



# NAUTISCHE EVALUATIE ALTERNATIEVEN UITBREIDING HAVEN HEIJEN

(MER-bijdrage)

Definitief rapport

Opdrachtgever : Teunesen Zand en Grint B.V. en AVG Bedrijven

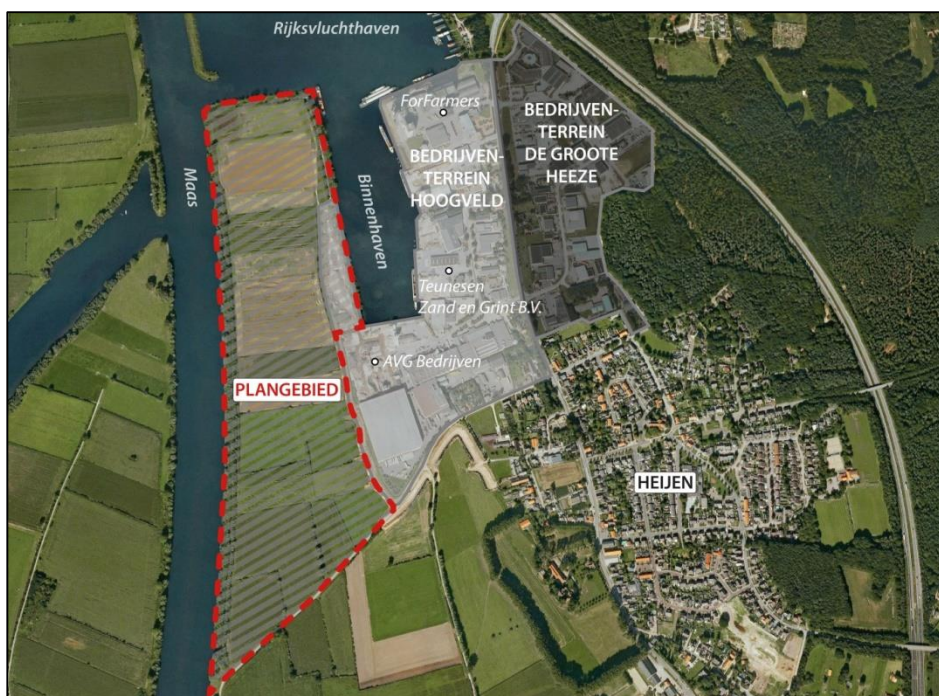
Revisienr.	Status	Datum	Auteur	Voor gezien
0	Concept	27 juni 2018	M. van der Wel Y. Koldenhof	
1	Concept	02 juli 2018	M. van der Wel Y. Koldenhof	
2	Concept	02 augustus 2018	M. van der Wel Y. Koldenhof	
2.1	Concept	03 augustus 2018	M. van der Wel Y. Koldenhof	
2.2	Definitief	07 december 2018	M. van der Wel Y. Koldenhof	

<b>INHOUD</b>	<b>Pag.</b>
1	INLEIDING..... 3
1.1	Aanleiding ..... 3
1.2	Planvoornemen..... 4
1.3	Doel onderzoek..... 5
1.4	Leeswijzer ..... 5
2	ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN ..... 6
2.1	Algemeen ..... 6
2.2	Nulalternatief ..... 6
2.3	Alternatief 1 'bedrijven met groene geul' ..... 7
2.4	Alternatief 2 'bedrijven met haven' ..... 7
2.5	Alternatief 3 'bedrijven langs de Maas' ..... 8
2.6	Varianten..... 9
3	UITGANGSPUNTEN BEOORDELING ..... 11
3.1	Schepen ..... 11
3.2	Scheepvaartintensiteit..... 11
4	BEOORDELING ALTERNATIEVEN ..... 16
4.1	Beoordeling Alternatief 0..... 16
4.2	Beoordeling Alternatief 1..... 16
4.3	Beoordeling Alternatief 2..... 17
4.4	Beoordeling Alternatief 3..... 21
5	VOORKEURSALTERNATIEF ..... 23
6	CONCLUSIES ..... 24
	REFERENTIES ..... 25

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Ten zuiden van de kern Gennep en ten noordwesten van de kern Heijen in de Gemeente Gennep ligt de huidige binnenhaven Heijen die onderdeel is van het bedrijventerrein Hoogveld (zie Figuur 1-1). Bedrijventerrein Hoogveld is een modern gemengd terrein van circa 27,7 ha met een kadeflengte van in totaal ruim 900 meter. Op het terrein zijn enkele bedrijven gevestigd waaronder AVG Bedrijven (verder te noemen AVG), Teunesen Zand en Grind B.V. (verder te noemen Teunesen) en ForFarmers. Deze bedrijven met ieder een eigen kade maken gebruik van de faciliteiten van de binnenhaven. AVG is daarbij actief op het gebied van beton en bouwstoffen alsmede recycling en afvalstoffen, Teunesen is actief op het gebied van de winning, opwaardering en handel in bouwgrondstoffen (o.a. zand en grind) en ForFarmers is actief op het gebied van veevoer. Daarnaast wordt de haven ook door derden gebruikt.



Figuur 1-1 Bedrijventerrein Hoogveld inclusief de begrenzing van het plangebied

Gelet op de toenemende vraag naar watergebonden bedrijventerrein (per schip te bereiken) met bijbehorende overslagmogelijkheden bestaat er bij AVG en Teunesen (verder te noemen de initiatiefnemers) behoefte aan uitbreiding van Haven Heijen cq nieuw bedrijventerrein voor watergebonden bedrijvigheid (zie het plangebied in Figuur 1-1).

Om de uitbreiding van Haven Heijen door middel van nieuw watergebonden bedrijventerrein mogelijk te maken, dient een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden en dienen verschillende vergunningen (waaronder mogelijk een ontgrondingsvergunning) aangevraagd te worden. Vanwege de aard en omvang van de voorgenomen activiteiten in het gebied en de mogelijke gevolgen ervan voor de omgeving, is het volgens de Wet milieubeheer (Wm) wettelijk verplicht om, gekoppeld aan de besluitvorming over het bestemmingsplan en de mogelijke ontgrondingsvergunning, een milieueffectrapportage (m.e.r.) uit te voeren.



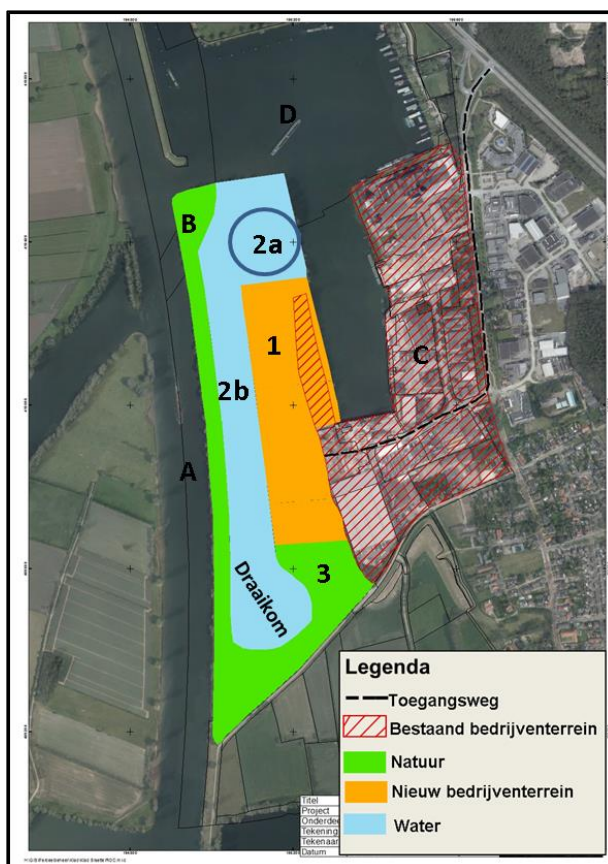
## 1.2 Planvoornemen

Het planvoornemen bestaat uit de volgende onderdelen (zie Figuur 1-2):

1. Realiseren van een watergebonden overslaglocatie / bedrijventerrein met een omvang van minimaal 12 hectare bruto en een kadeflengte van minimaal 1.100 meter (een mix van groene kade en damwand, nummer 1 in Figuur 1-2);
2. Graven van een toegangsheul en draaikom inclusief een onderwaterdepot voor delfstoffen (nummers 2a en 2b in Figuur 1-2). Dit gebied is in totaal 14,7 hectare groot.
 

2a: Het onderwaterdepot is nodig om als er grotere hoeveelheden grondstoffen (grind) aangeboden worden dan er ter plekke verwerkt kunnen worden of vermarkt kunnen worden, deze toch kunnen worden geaccepteerd. Deze kunnen dan later weer uit depot gehaald worden om alsnog verwerkt of vermarkt te worden. Naar verwachting wordt er circa 5x per jaar materiaal in het depot gestort en wordt het depot circa 2x per jaar geleegd. Storten vindt plaats middels onderlossers dan wel met een kraan op een ponton. Het weer ophalen van de gestorte delfstoffen vindt plaats met behulp van een zuiger of een kraan. Het depot heeft een omvang van circa 3 hectare.

2b: De toegangsheul is toegankelijk voor schepen van klasse Vb, heeft een vaarbreedte van circa 66 meter en is in totaal circa 90 m breed en exclusief draaikom circa 630 m lang. De toegangsheul is 6 meter diep. De nieuw te graven toegangsheul krijgt tevens een functie ten behoeve van hoogwaterbescherming (meekoppelkans).
3. Realiseren van watergebonden natuur (nummer 3 in Figuur 1-2). Dit gebied is circa 11,9 hectare groot.



### Verklaring Symbolen:

- A: De Maas  
 B: Natuurvriendelijke oever Rijkswaterstaat  
 C: Bestaand bedrijventerrein Hoogveld  
 D: Rijksvluchthaven  
 1: Nieuw bedrijventerrein  
 2a: Toegangsheul gedeelte onderwaterdepot  
 2b: Toegangsheul gedeelte insteekhaven  
 3: Watergebonden natuur

Figuur 1-2 Planvoornemen uitbreiding Haven Heijen

### 1.3 Doel onderzoek

In het MER voor de uitbreiding van de haven van Heijen worden drie alternatieven beschouwd. In dit onderzoek volgt een kwalitatieve nautische beschouwing van de drie alternatieven, waarbij een toetsing plaatsvindt met behulp van richtlijnen en een beschouwing van de scheepvaartveiligheid met betrekking tot het afwikkelen van het scheepvaartverkeer.

De alternatieven zijn kwalitatief beoordeeld op basis van algemene nautische principes en daar waar nodig ondersteund door de Richtlijnen Vaarwegen. De aspecten die beoordeeld zijn, zijn de afmeting van het havenbekken, de manoeuvreermogelijkheden in de haven, de lay-out van de haveningang en de noodzaak van een zwaairom en een kwalitatieve bepaling van de risico's met betrekking tot de afwikkeling van het scheepvaartverkeer.

### 1.4 Leeswijzer

Het voorliggende rapport behandelt achtereenvolgens de volgende onderwerpen:

- Hoofdstuk 1: Inleiding;
- Hoofdstuk 2: Doel van het onderzoek;
- Hoofdstuk 3: Uitgangspunten beoordeling;
- Hoofdstuk 4: Beoordeling alternatieven;
- Hoofdstuk 5: Voorkeursalternatief;
- Hoofdstuk 6: Conclusies.

## 2 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

### 2.1 Algemeen

Een milieueffectrapportage is een onderzoek waarin de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit, ofwel het planvoornemen inzichtelijk worden gemaakt. Dat gebeurt aan de hand van één of meerdere alternatieven die qua milieuaspecten zodanig in verhouding tot het planvoornemen zijn gekozen dat een reële bandbreedte in de milieugevolgen inzichtelijk wordt gemaakt. Onder andere op basis van de effectvergelijking van de alternatieven kan uiteindelijk een voorkeursalternatief worden gekozen.

In het MER worden naast een nulalternatief, drie alternatieven beschouwd die onderstaand nader worden beschreven, namelijk:

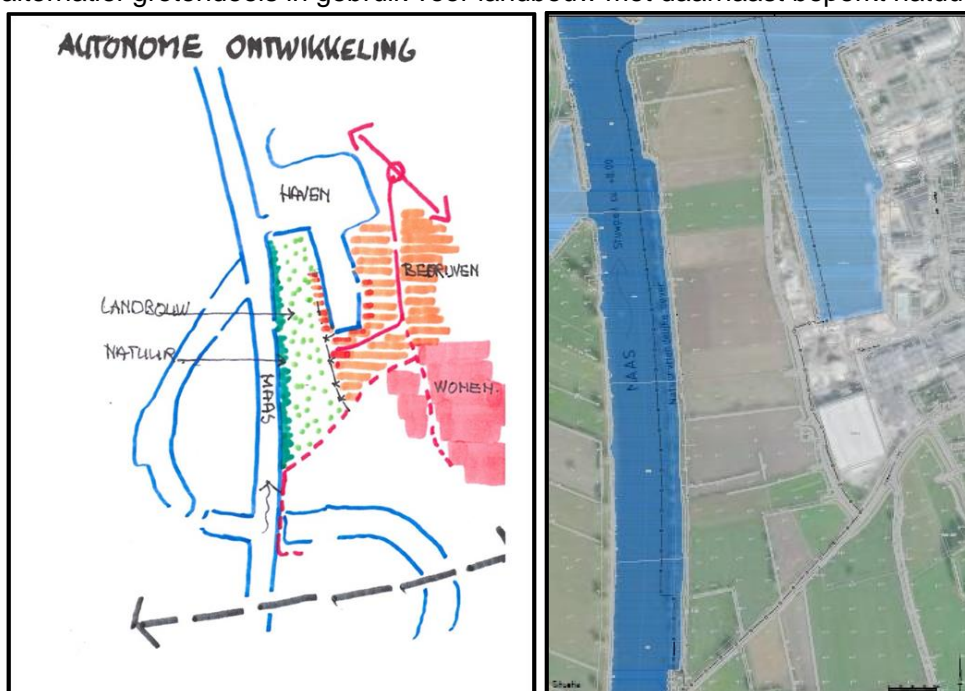
- Nulalternatief;
- Alternatief 1 'bedrijven met groene geul';
- Alternatief 2 'bedrijven met haven';
- Alternatief 3 'bedrijven langs de Maas'.

Naast deze alternatieven worden in het MER ook enkele varianten onderzocht. Deze varianten hebben betrekking op een onderdeel van het plan en zijn daarmee een beperkte variatie op een alternatief. Deze varianten zijn in paragraaf 2.6 beschreven.

In het MER worden de milieueffecten van de uitbreiding van Haven Heijen aan de hand van deze alternatieven en varianten beschreven en beoordeeld. Het gaat hierbij niet alleen om de negatieve effecten; ook positieve effecten worden beschreven. De effectbeschrijving richt zich vooral op de voor besluitvorming relevante milieuaspecten.

### 2.2 Nulalternatief

Het nulalternatief vormt de referentiesituatie voor de effectvergelijking. In het nulalternatief vindt namelijk de realisering van de voorgenomen activiteiten niet plaats (zie Figuur 2-1). Het gebied zal zich autonoom ontwikkelen. De gronden in het plangebied blijven in dit alternatief grotendeels in gebruik voor landbouw met daarnaast beperkt natuur.



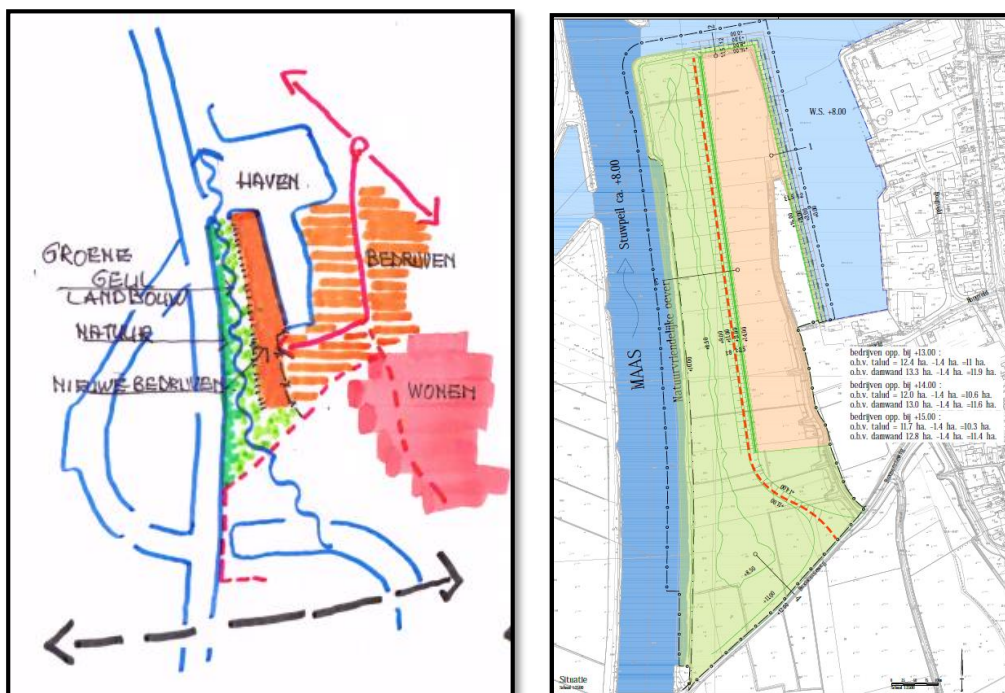
Figuur 2-1 Nulalternatief

### 2.3 Alternatief 1 'bedrijven met groene geul'

In dit alternatief wordt parallel aan de Maas een groene, natuurlijk ogende hoogwatergeul gerealiseerd. Grenzend aan deze groene geul wordt een nieuw bedrijventerrein gerealiseerd. Dit nieuwe bedrijventerrein bestaat voor een deel uit watergebonden bedrijvigheid die aan de havenarm is gelegen. De groene geul is niet bevaarbaar voor schepen en er is ook geen kade aan deze zijde van het bedrijventerrein. Het nieuwe bedrijventerrein is dan ook eenzijdig (aan de oostkant) voorzien van een loskade. In totaal wordt in dit alternatief 10,6 hectare nieuw bedrijventerrein gerealiseerd (de breedte van het nieuwe bedrijventerrein is circa 140 meter) met een kadelenkte van circa 600 meter. In dit alternatief is, in tegenstelling tot de alternatieven 2 en 3, geen sprake van een onderwateropslag.

Een deel van het gebied is in de toekomst geschikt voor aangepast landbouwkundig gebruik (beheerslandbouw). Daarnaast is sprake van een optimale landschappelijke inspassing door de realisatie van de groene geul met natuur.

Voor wat betreft de milieuaspecten en –effecten is in dit alternatief het accent ten opzichte van het planvoornemen wat meer op natuur gelegd. Natuur is immers één van de doelstellingen van het planvoornemen.



Figuur 2-2 Alternatief 1 'bedrijven met groene geul'

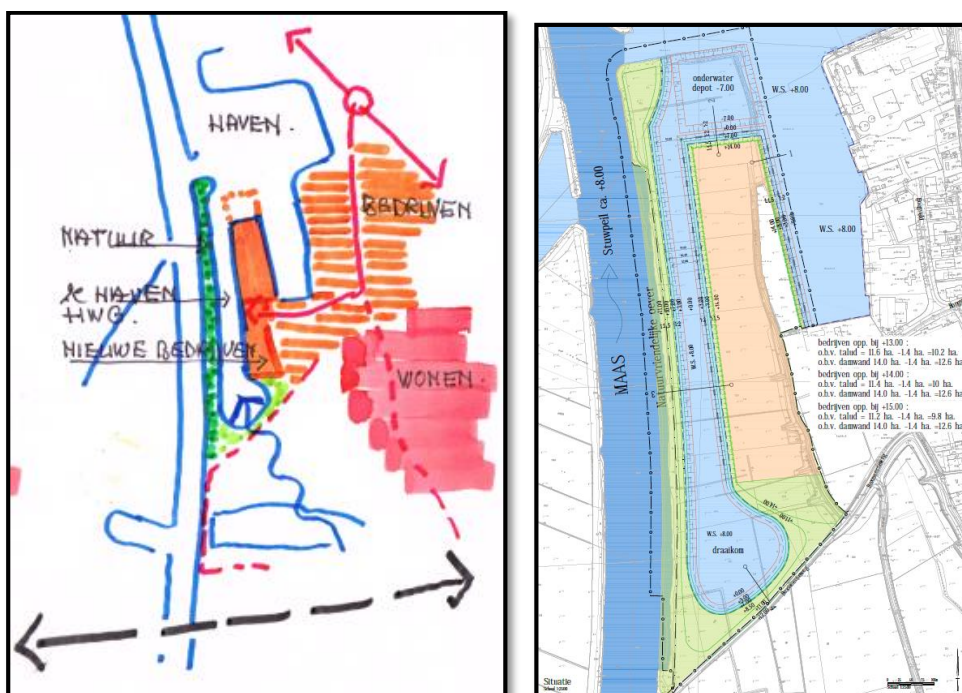
### 2.4 Alternatief 2 'bedrijven met haven'

Dit alternatief betreft in essentie het planvoornemen. In tegenstelling tot het vorige alternatief (alternatief 1) wordt in dit alternatief geen groene geul parallel aan de Maas gerealiseerd maar een nieuwe toegangsgeul. De toegangsgeul is toegankelijk voor schepen van klasse Vb, heeft een vaarbreedte van minimaal 52 en maximaal 75 meter en is in totaal minimaal 77 en maximaal 100 m breed en exclusief draaikom circa 720 m lang. De toegangsgeul is 5 meter diep met daaronder 3 meter sedimentatieruimte. De groene zone tussen de Maas en de nieuwe toegangsgeul zorgt voor een landschappelijke



inpassing door de natuurlijke inrichting. Grenzend aan de nieuwe havenarm wordt een nieuw bedrijventerrein gerealiseerd dat volledig havengerelateerd is. Dit bedrijventerrein heeft een oppervlakte van 10 hectare (de breedte van het nieuwe bedrijventerrein is circa 140 - 180 meter) en een kadeflengte van circa 1.350 meter. Ten noorden van het nieuwe bedrijventerrein wordt een onderwateropslag gerealiseerd met een omvang van circa 3 ha. In het meest zuidelijke deel van de nieuwe havenarm wordt een draaikom gerealiseerd met een oppervlakte van circa 4,5 ha zodat schepen kunnen draaien.

In dit alternatief, dat in essentie het planvoornemen betreft, komen de milieuaspecten en -effecten op het gebied van natuur, watergebonden bedrijvigheid en hoogwaterbeveiliging zonder specifieke accentlegging voor. Daarmee komen alle drie de doelstellingen van het planvoornemen aan de orde.

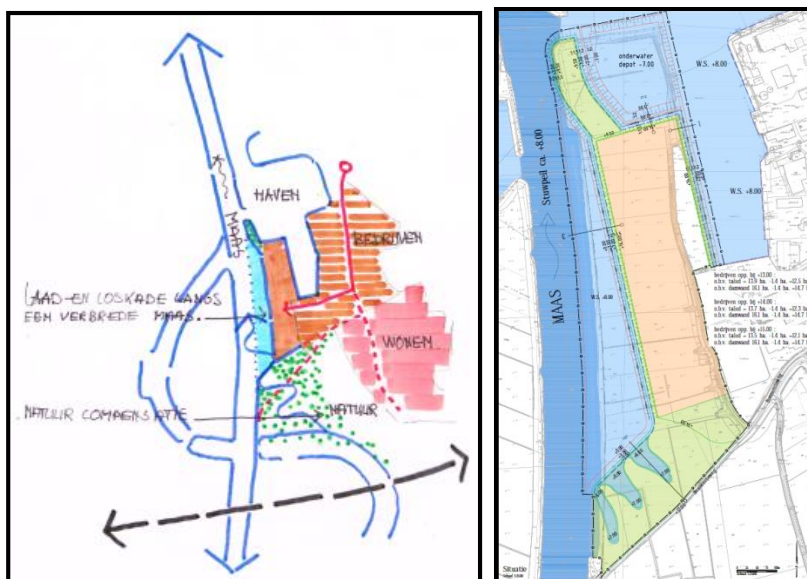


Figuur 2-3 Alternatief 2 'bedrijven met haven'

## 2.5 Alternatief 3 'bedrijven langs de Maas'

In dit alternatief staat het nieuwe watergebonden bedrijventerrein direct in verbinding met de Maas. De bestaande natuurvriendelijke oever wordt hierbij verwijderd en er wordt een uitkassing in de Maas gemaakt. Wel is er nog sprake van een dam tussen de bestaande binnenhaven en de Maas. Het nieuwe watergebonden bedrijventerrein is, net als de Maas, toegankelijk voor schepen van klasse Vb. Het nieuwe bedrijventerrein heeft een oppervlakte van 12,3 ha (de breedte van het nieuwe bedrijventerrein is circa 180 à 210 meter) en een kadeflengte van circa 1.250 meter. De bedoelde onderwateropslag is, net zoals bij het voorgaande alternatief (alternatief 2), voorzien ten noorden van het nieuwe bedrijventerrein en heeft een omvang van circa 4,5 ha. Ten zuiden van het plangebied wordt nieuwe natuur gerealiseerd ter compensatie van de natuur die verdwijnt door planrealisatie (onder andere de natuurvriendelijke oever langs de Maas). Ook blijft de natuur aan de noordzijde van de dam tussen de bestaande binnenhaven en de Maas in beperkte mate behouden.

Voor wat betreft de milieuaspecten en –effecten is in dit alternatief het accent ten opzichte van het planvoornemen wat meer op bedrijvigheid en hoogwaterbescherming, twee van de drie doelstellingen van het planvoornemen gelegd.



Figuur 2-4 Alternatief 3 'bedrijven langs de Maas'

## 2.6 Varianten

Naast de in de vorige paragraaf beschreven alternatieven, worden in het MER de volgende varianten onderzocht:

- **Hoogte bedrijventerrein:** de alternatieven gaan uit van een bedrijventerrein met een hoogte van 14 m + NAP. Daarnaast zal een variant worden onderzocht waarbij het bedrijventerrein een hoogte van 14,90 à 15,00 m + NAP heeft. Deze hoogte is gebaseerd op toekomstige dijkverhogingen vanwege klimaatveranderingen en de aanpassingen van de normen door het waterschap voor de hoogte van de waterkeringen. In de huidige situatie heeft de waterkering een kruinhoogte van 14,25 à 14,50 m + NAP.
- **Aard van de loswal/kade:** in de alternatieven wordt een loswal gerealiseerd met een talud en meerpalen. Daarnaast wordt een variant onderzocht waarbij de loswal wordt gerealiseerd met behulp van een combinatie van damwand, meerpalen en groene kaden.
- **Maximalisering waterstandsdaling Maas:** voor de alternatieven zal een variant worden onderzocht (door optimalisatie van de te onderzoeken alternatieven aan de voorkant) waarbij de effecten op de waterstandsdaling op de Maas wordt vergroot en daarmee de bijdrage aan het Deltaprogramma. Dit betekent dat een optimalisatie wordt gezocht tussen de diepte van de geul en de begroeiing/het beheer in de eindsituatie.
- **Fasering:** voor de alternatieven wordt een variant onderzocht waarbij de fasering dusdanig wordt aangepast ter bespoediging van het nieuwe bedrijventerrein zodat de economische activiteiten zo snel mogelijk ontplooid kunnen worden. Hierbij wordt in eerste instantie de kade aan de zijde van de bestaande haven gerealiseerd en vervolgens pas aan de zijde van de Maas.
- **Bebouwingspercentage:** de hoeveelheid bebouwing van het nieuwe watergebonden bedrijventerrein is afhankelijk van het type bedrijvigheid dat zich op het bedrijventerrein zal vestigen. Daarom worden twee varianten onderzocht met betrekking tot bebouwingspercentage. In de ene variant is het bebouwingspercentage 75% en bij de andere variant 40%.

Vanuit nautisch oogpunt zijn de varianten hoogte bedrijventerrein, fasering en bebouwingspercentage niet relevant en zijn derhalve buiten de gedetailleerde beschouwing gelaten. De variant aard van de loswal/kade is met name relevant voor Alternatief 3 'bedrijven langs de Maas' en in mindere mate voor de overige alternatieven. De variant maximalisering waterstandsaling Maas is relevant voor Alternatief 2 'bedrijven met haven'.

### 3 UITGANGSPUNTEN BEOORDELING

#### 3.1 Schepen

De Maas wordt in de toekomst opgewaardeerd naar een volwaardige Klasse Vb vaarweg waar de volgende afmetingen van schepen op toegelaten worden:

- Tweebaksduwstellen en/of lange koppelverbanden: maximale breedte van 12 m in combinatie met een maximale lengte van 185 m en een maximale diepgang van 3.5 m;
- Overige schepen: maximale breedte van 15 m in combinatie met een maximale lengte van 135 m en een maximale diepgang van 3.5 m.

Op basis van deze afmetingen is de beoordeling van de nautische veiligheid van de alternatieven uitgevoerd.

#### 3.2 Scheepvaartintensiteit

Er zijn geen directe gegevens bekend over het aantal schepen dat de haven van Heijen per jaar bezoeken, daarom is gekeken naar de beschikbare telgegevens van de verschillende sluizen in de buurt. Door Rijkswaterstaat zijn telgegevens voor de sluizen bij Weurt, Samsbeek en Grave aangeleverd voor de periode 2013-2017. De locaties van de sluizen is weergegeven in Figuur 3.1. Omdat er tussen de drie sluizen meerdere havens liggen (bijvoorbeeld de haven van Cuijk en Weurt), kon op basis van deze telgegevens niet het aantal schepen dat de haven Heijen bezoekt, vastgesteld worden. De telgegevens zijn ook niet uitgesplitst per vaarrichting wat de analyse verder compliceert.

In Tabel 3.1 en Figuur 3.1 tot en met Figuur 3.4 zijn het aantal passages van binnenvaart schepen voor iedere sluis weergegeven per jaar en per scheepsgrootteklasse (CSB ladingvermogen klasse). Hieruit volgt dat het aantal passages per jaar ligt daalt voor sommige grootteklassen. In Figuur 3.5 is het totaal aantal passages per jaar weergegeven voor de drie sluizen. Hieruit volgt dat het aantal passages voor Samsbeek vergelijkbaar is als het aantal passages voor Weurt. Echter uit de figuren voor de individuele sluizen volgt dat de verdeling over de scheepstypen niet gelijk is.

Tenslotte is nog gekeken naar het verschil tussen de som van Grave en Weurt in relatie tot het aantal passages bij Samsbeek, maar door het feit dat er nog ten minste twee andere haven in het gebied liggen (Cuijk en Weurt), kan op basis van deze gegevens niet het aantal bezoeken aan de haven van Heijen worden vastgesteld.

Wel kan aangenomen worden dat het aantal passages en de verdeling over de groottes voor de sluis bij Samsbeek representatief is voor het verkeer dat de haven van Heijen passeert.

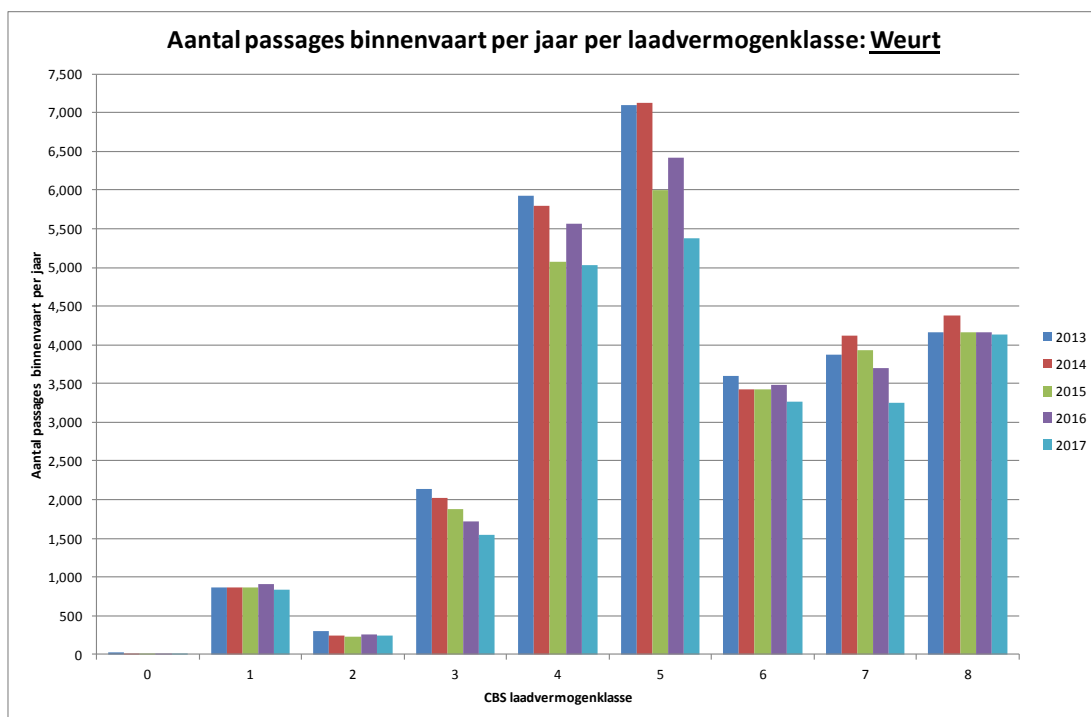




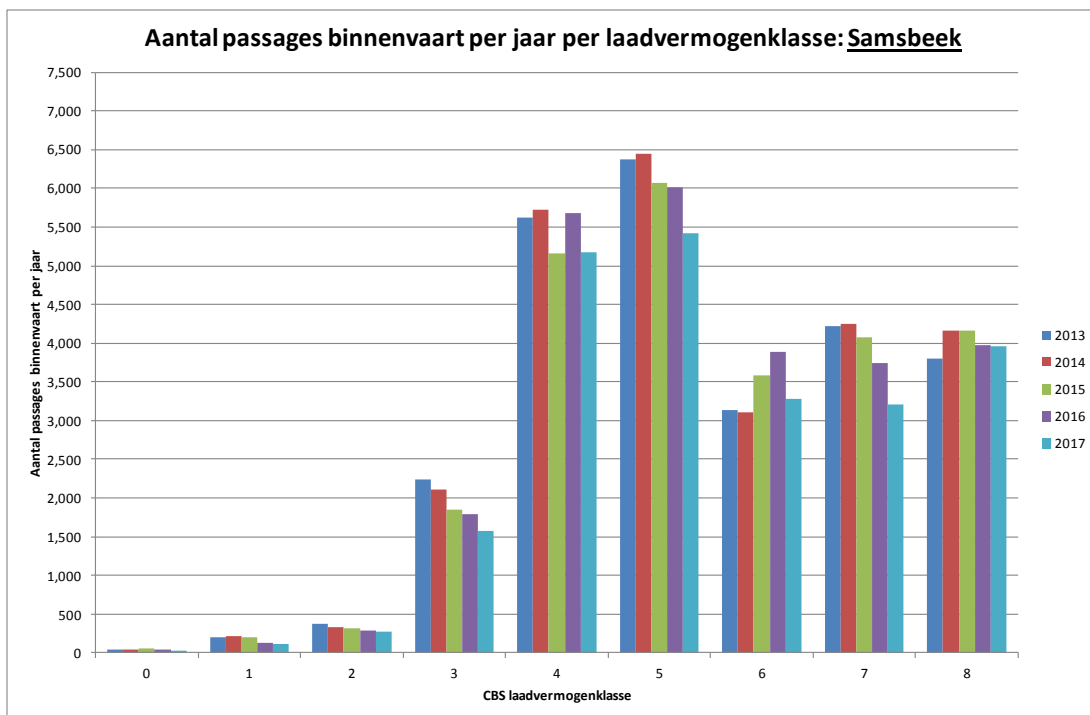
Figuur 3-1 Locaties beschikbare telgegevens en havens van Weurt, Cuijk en Heijen (stippen).

Tabel 3.1: telgegevens aangeleverd door Rijkswaterstaat

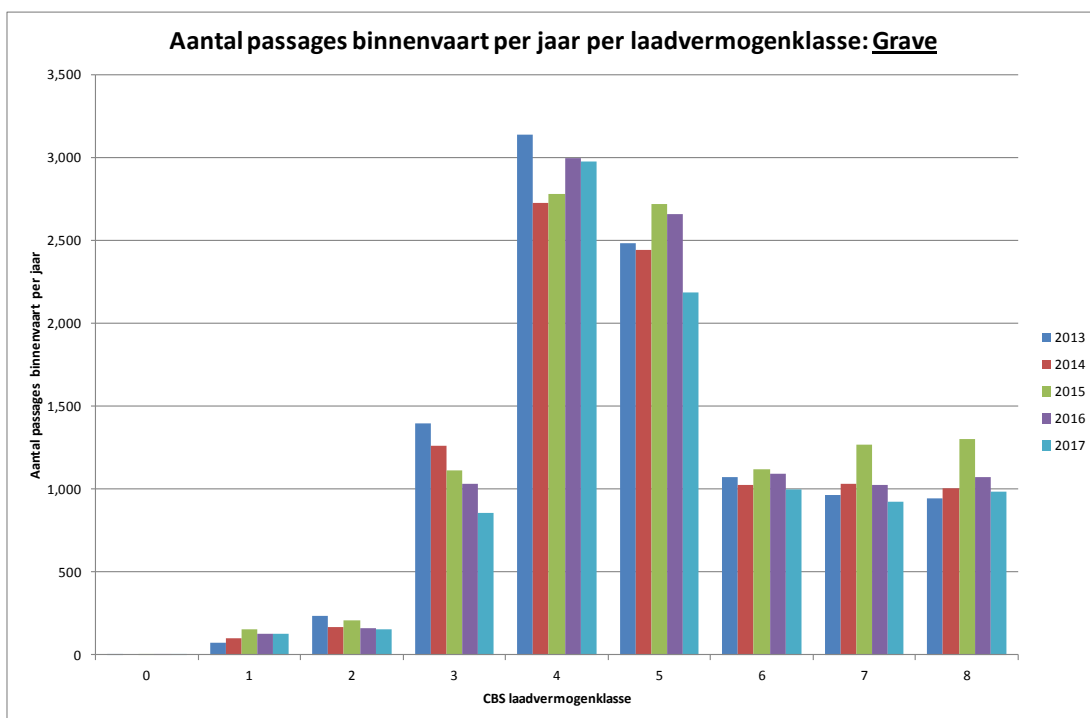
Jaar	Scheepstype	CategorieCode	CBS Laadvermogenklasse	2017			2016			2015			2014			2013			
				Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	Totaal aantal passages	
				Binnenvaart	Recreatievaart	Zeevaart	Binnenvaart	Recreatievaart	Zeevaart	Binnenvaart	Recreatievaart	Zeevaart	Binnenvaart	Recreatievaart	Zeevaart	Binnenvaart	Recreatievaart	Zeevaart	
Telpunt	TYPE																		
Weurt, sluis (119)	Sluis		0	9			11			40			4				20		
Weurt, sluis (119)	Sluis		1	837			901			864		2	863				863		
Weurt, sluis (119)	Sluis		2	242			252			225			239				294		
Weurt, sluis (119)	Sluis		3	1.548		1	1.714			1.877		1	2.016				2.140		
Weurt, sluis (119)	Sluis		4	5.031			5.571			5.074			5.792				5.931		
Weurt, sluis (119)	Sluis		5	5.378		4	6.423		7	6.002		15	7.119		20		7.099	31	
Weurt, sluis (119)	Sluis		6	3.262			3.489		9	3.426		36	3.427		54		3.604	27	
Weurt, sluis (119)	Sluis		7	3.251		7	3.706		21	3.934		26	4.117		34		3.876	43	
Weurt, sluis (119)	Sluis		8	4.134			4.158			4.156			4.383		2		4.158		
Weurt, sluis (119)	Sluis		-	958	4.172	6	923	4.415	6	1.045	5.005	6	1.004	4.544			1.027	5.212	7
Totaal				24.650	4.172	18	27.148	4.415	43	26.613	5.005	86	28.964	4.544	110		29.012	5.212	108
SambEEK, sluis (150)	Sluis	laadvermogen 1-20		25			44			52			42				43		
SambEEK, sluis (150)	Sluis	klasse 1		106			130			196			220				202		
SambEEK, sluis (150)	Sluis	klasse 2		277			290			322			324				380		
SambEEK, sluis (150)	Sluis	klasse 3		1.567			1.789			1.845			2.102				2.238		
SambEEK, sluis (150)	Sluis	klasse 4		5.177			5.673			5.160			5.725				5.626		
SambEEK, sluis (150)	Sluis	klasse 5		5.423		4	6.009		6	6.067		21	6.440		22		6.378	31	
SambEEK, sluis (150)	Sluis	klasse 6		3.285			3.887		1	3.589		22	3.105		30		3.138	27	
SambEEK, sluis (150)	Sluis	klasse 7		3.207		7	3.738		18	4.076		12	4.245		13		4.220	43	
SambEEK, sluis (150)	Sluis	klasse 8		3.964			3.979			4.164			4.164		2		3.795		
SambEEK, sluis (150)	Sluis	geen laadvermogen		581	9.973		639	9.219		673	9.529	4	696	10.166			728	9.381	2
Totaal				23.612	9.973	11	26.178	9.219	25	26.144	9.529	59	27.063	10.166	67		26.748	9.381	103
Grave, sluis (150)	Sluis	laadvermogen 1-20		5			3			8							4		
Grave, sluis (150)	Sluis	klasse 1		124			125			152			99				73		
Grave, sluis (150)	Sluis	klasse 2		157			159			207			169				232		
Grave, sluis (150)	Sluis	klasse 3		854		1	1.033			1.111			1.258				1.396		
Grave, sluis (150)	Sluis	klasse 4		2.972			2.992			2.782			2.728				3.139		
Grave, sluis (150)	Sluis	klasse 5		2.182		2	2.657		1	2.720		5	2.438		2		2.479		
Grave, sluis (150)	Sluis	klasse 6		999			1.089			1.122		7	1.022		4		1.074		
Grave, sluis (150)	Sluis	klasse 7		922			1.023			1.264		1	1.034		1		966		
Grave, sluis (150)	Sluis	klasse 8		982			1.073			1.304			1.007				944		
Grave, sluis (150)	Sluis	geen laadvermogen		453	8.954	2	365	9.147	2	420	9.876	2	415	9.819	2		370	9.249	7
Totaal				9.650	8.954	5	10.519	9.147	3	11.090	9.876	15	10.170	9.819	9		10.677	9.249	7



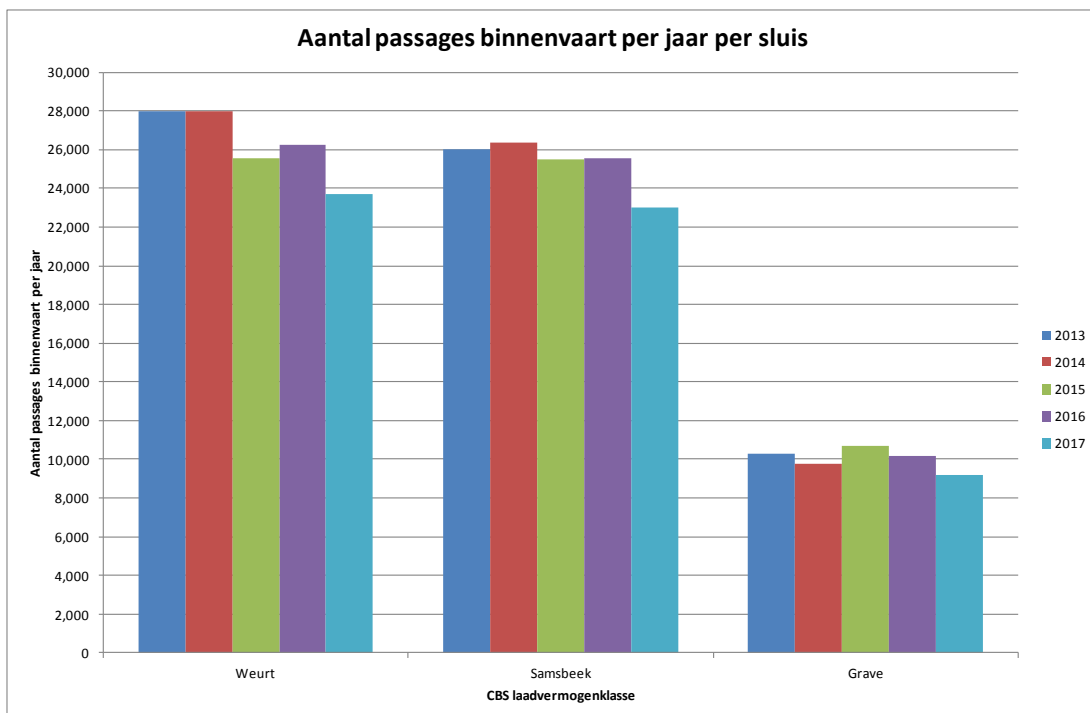
Figuur 3-2 Totaal aantal passages binnenvaart per jaar per grootte klasse voor sluis Weurt



*Figuur 3-3 Totaal aantal passages binnenvaart per jaar per grootte klasse voor sluis Samsbeek*



*Figuur 3-4 Totaal aantal passages binnenvaart per jaar per grootte klasse voor sluis Grave*



*Figuur 3-5 Totaal aantal passages binnenvaart per jaar voor de sluisen Weurt, Samsbeek en Grave.*

Het gemiddeld aantal passages over de jaren 2013 t/m 2017 per sluis is weergegeven in Tabel 3.2. Het aantal heen en weergaande passages nabij de haven van Heijen betreft ca 26000 binnenvaartschepen en 9700 recreantenvaartuigen.

*Tabel 3.2 Gemiddeld jaarlijks aantal passages voor binnenvaart en recreatievaart.*

	<b>binnenvaart</b>	<b>recreatievaart</b>
Sambeek	25,949	9,654
Grave	10,421	9,409
Weurt	27,277	4,670



## 4 BEOORDELING ALTERNATIEVEN

### 4.1 Beoordeling Alternatief 0

Alternatief 0 is de huidige situatie. De haventoeegang vanaf de Maas verloopt via de Rijksvluchthaven. De haveninvaart is een loodrechte verbinding met de Maas en gedimensioneerd op kleinere schepen dan Klasse Vb. In de huidige situatie is de invaartbreedte al aan de krappe kant voor Klasse Va schepen. Voor de toekomstige situatie voldoet de invaart niet en zal verbreed moeten worden om ook Klasse Vb schepen en schepen tot 15 m breed vlot en veilig de haven in en uit te laten varen. Vanuit nautisch oogpunt, zou de invaartopening bij voorkeur in noordelijke richting worden opgeschoven.

### 4.2 Beoordeling Alternatief 1

#### Haventoeegang

De toegang vanaf de Maas verloopt, net als in de bestaande situatie, via de Rijksvluchthaven. De invaart zal verbreed moeten worden om ook Klasse Vb schepen en schepen tot 15 m breed vlot en veilig de haven in en uit te laten varen. Vanuit nautisch oogpunt wordt de invaartopening bij voorkeur in noordelijke richting verbreed. Aanbevolen wordt om de toegang minimaal dusdanig te vergroten dat de relatieve verhouding tussen breedte in de ingang over de scheepsbreedte gelijk blijft.

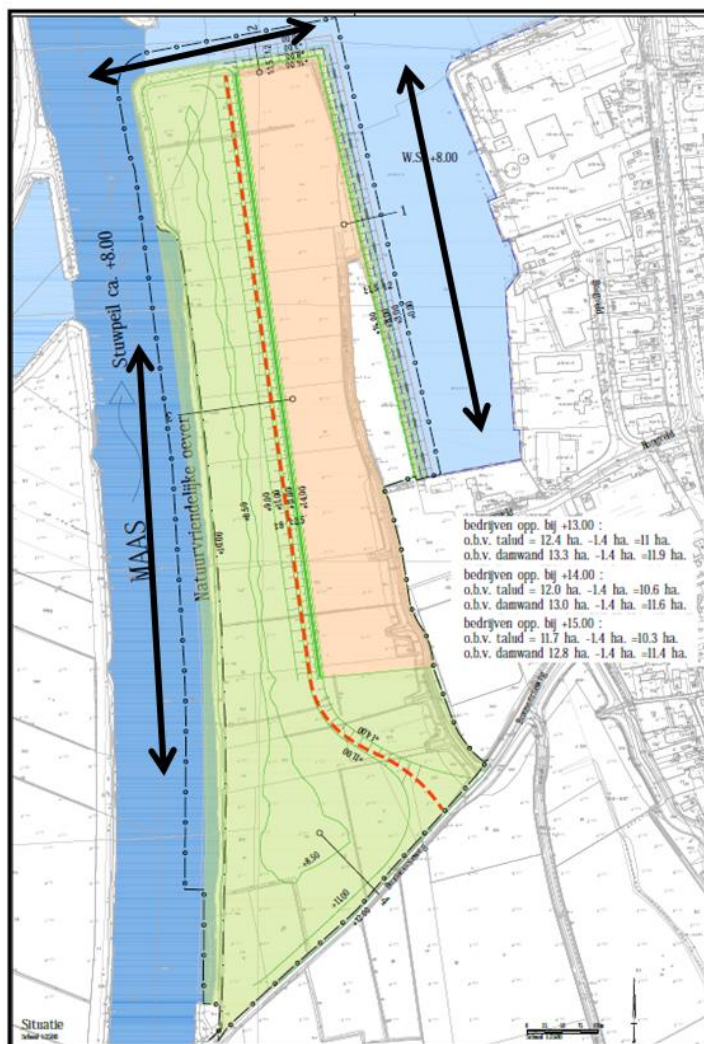
#### Havenbekken

Bij Alternatief 1 blijft de afmeting en vormgeving van het havenbekken grotendeels hetzelfde als in de huidige situatie. De benodigde bodembreedte van een havenbekken wordt bepaald door de breedte van de schepen die er komen. Voor het manoeuvreren is dus 3 scheepsbreedten nodig. Voor de benodigde breedte van het bekken komt hier de ruimte voor de afgemeerde schepen nog bij. Dit komt erop neer dat er minimaal 5 scheepsbreedten nodig is, wat inhoudt dat de minimaal benodigde bodembreedte 75 m moet zijn. Deze ruimte is aanwezig; het ontwerp van Alternatief 1 hoeft op dit punt niet aangepast te worden.

#### Scheepvaartafwikkeling

Door het ontwikkelen van de haven zal het aantal scheepvaartbewegingen in en uit de haven toenemen ten opzichte van het nul alternatief. De toename is circa 6 schepen per dag. Dus naast een toename in de grootte van de bezoekende schepen zal ook de intensiteit toenemen. De uitbreiding voor dit alternatief zal niet resulteren in andere verkeersstromen buiten en in de haven ten opzichte van het nulalternatief (zie Figuur 4.1). Uitgaande van het scenario dat de toename in intensiteit zeer beperkt is, zullen de risico's met betrekking tot de verkeersafwikkeling in de haven ten opzichte van het nulalternatief niet significant toenemen.

Figuur 4-1 Verkeersstromen scheepvaart voor Alternatief 1



### 4.3 Beoordeling Alternatief 2

#### Haventoegang

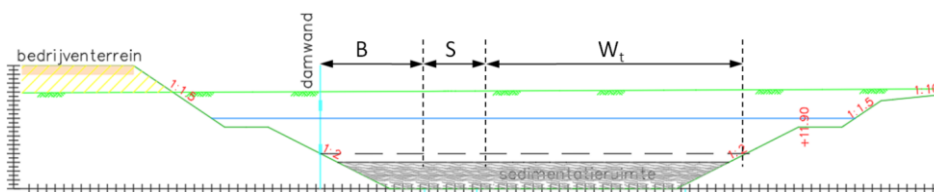
De toegang vanaf de Maas verloopt, net als in de bestaande situatie, via de Rijksvluchthaven. De invaart zal verbreed moeten worden om ook Klasse Vb schepen en schepen tot 15 m breed vlot en veilig de haven in en uit te laten varen. De invaartopening wordt bij voorkeur in noordelijke richting opgeschoven. Aanbevolen wordt om de toegang minimaal dusdanig te vergroten dat de relatieve verhouding tussen breedte in de ingang over de scheepsbreedte, gelijk blijft.

#### Havenbekken

Bij Alternatief 2 is het bestaande havenbekken van een tweede insteekhaven voorzien. De afmeting en vormgeving van het bestaande havenbekken blijft grotendeels hetzelfde als in de huidige situatie. Het ontwerp van Alternatief 2 hoeft op dit punt niet aangepast te worden.

De minimale breedte van de nieuwe insteekhaven is 42 m op het kielvlak. In de RVW 2016 zijn geen duidelijke richtlijnen gegeven voor een havenbreedte bij éénrichtingverkeer. Op basis van interpretatie van de situatie in combinatie met de RVW 2016 wordt geadviseerd uit te gaan van de volgende havenbreedte:  $B_{h;min} = B + S + W_t$  (zie Figuur 4-2):

- B de breedte van het maatgevende afgemeerde schip. Uitgangspunt is dat aan één zijde schepen worden afgemeerd;
- S een veiligheidsstrook voor het passeren van afgemeerde schepen. Volgens de RVW 2011 is S minimaal 7 m;
- $W_t$  de minimaal benodigde vaarwegbreedte van enkelstrooksvaarwegprofiel, gemeten op het kielvlak van het geladen schip. Volgens de RVW 2011 is  $W_t$  minimaal  $2B$ ;



Figuur 4-2 Benodigde breedte insteekhaven

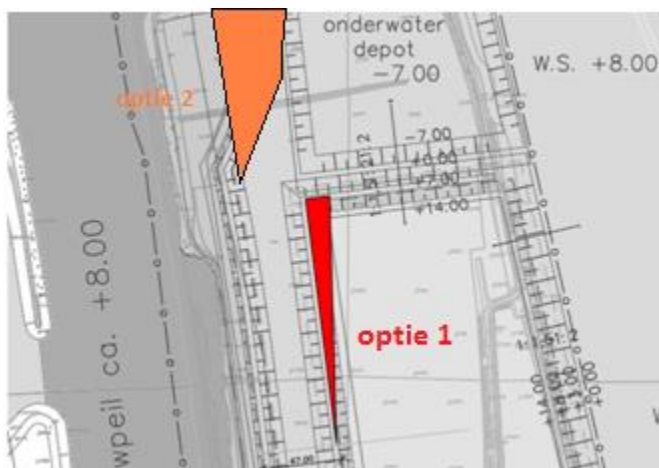
Uitgaande van een tweebaksduwstel is de minimaal benodigde havenbreedte 43 m, gemeten op het kielvlak. Voor de overige scheepvaart is de minimaal benodigde havenbreedte 52 m. De conclusie is dat de havenbreedte van de nieuwe insteekhaven niet voldoende is voor schepen tot en met 12 m breedte. Ook voor grotere schepen zou de haven breder moeten worden.

Een aandachtspunt bij het ontwerp van de haven is de bodem- en oeverbescherming. De taluds zijn relatief steil. Bij het afmeren en wegvaren zullen de schepen hun schroef en boegschroef gebruiken. Bij onvoldoende bescherming kan dit tot erosie van het talud leiden, met name bij geladen schepen. De bodem- en oeverbescherming moet voldoende zwaar worden uitgevoerd om erosie te voorkomen.

#### Toegang nieuwe insteekhaven

De toegang van de nieuwe insteekhaven vanuit de vluchthaven is te krap voor de maatgevende schepen van klasse Vb. Geadviseerd wordt de invaartopening te verbreden, bijvoorbeeld door de hoek van het haventerrein af te schuinen. Dit is indicatief weergegeven in Figuur 4-3 met het rode vlak als optie 1. Een andere mogelijkheid is het verwijderen van de landtong van de oude rivierbedding, deze optie is indicatief weergegeven in Figuur 4-3 met het oranje vlak als optie 2.

Indien de toegang tot de nieuwe insteekhaven niet verbreed wordt, dan kunnen de klasse Vb schepen (na verbreding van de haventoeegang) gebruik maken van de bestaande haven. De insteekhaven kan dan worden gebruikt voor kleinere schepen dan klasse Vb.



Figuur 4-3 Optimalisatie toegang nieuwe insteekhaven

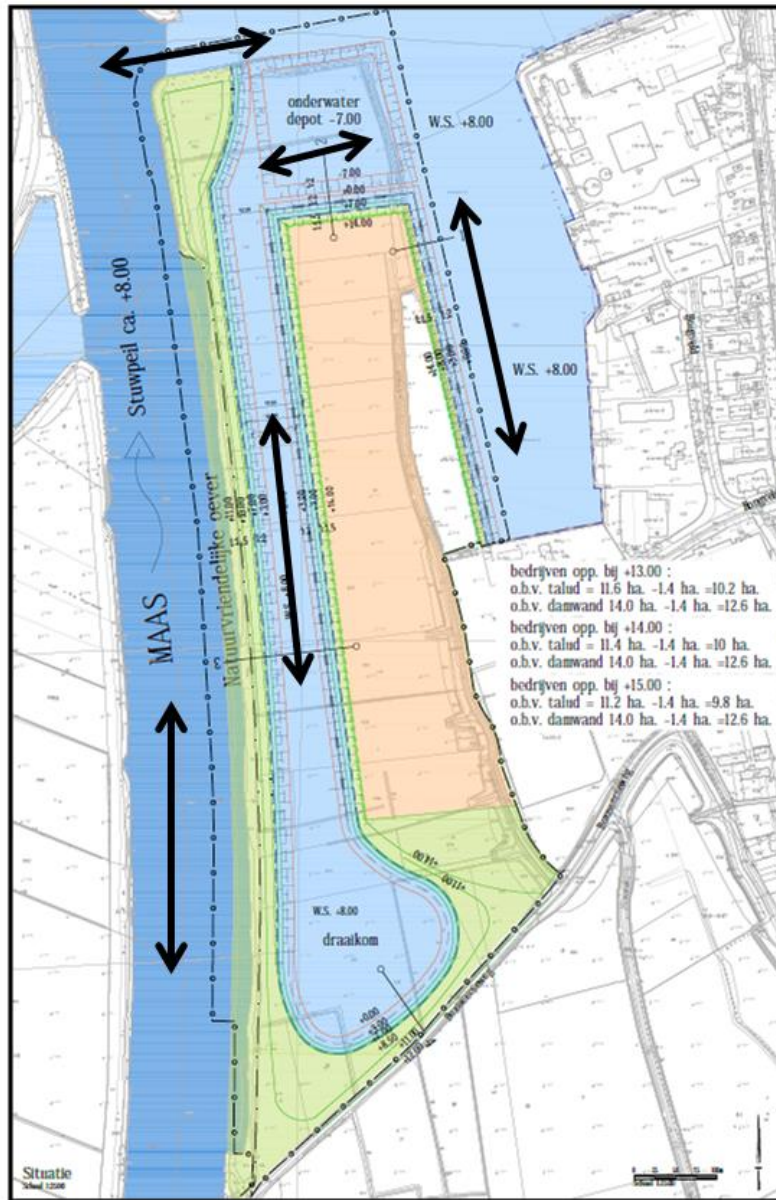
#### Zwaaikom

Volgens de RVW 2011 is het wenselijk bij havens met een lengte van meer dan 1000 m of meer dan 10 maal de lengte van het maatgevende schip aan het uiteinde van de haven een zwaaikom aan te leggen. Bij Alternatief 2 is de havenlengte minder dan 1000 m of 10x de lengte van het maatgevende schip. Een zwaaikom zoals in het ontwerp is opgenomen is niet noodzakelijk en kan eventueel vervallen. Alleen bij intensief scheepvaartverkeer is het gebruik van een zwaaikom aan te bevelen om de doorstroming van het scheepvaartverkeer te bevorderen.

#### Scheepvaartafwikkeling

Door het ontwikkelen van de haven zal het aantal scheepvaartbewegingen in en uit de haven toenemen ten opzichte van het nul alternatief. De toename is circa 6 schepen per dag. De uitbreiding voor dit alternatief zal resulteren in verandering van de verkeersstromen binnen het havengebied. Het aantal (kruisende) verkeersstromen binnen de haven neemt bij Alternatief 2 toe ten opzichte van Alternatief 1, zie Figuur 4-4. Ten opzichte van Alternatief 1 neemt de kans op een aanvaring met grotere schade toe voor alleen de professionele binnenvaart. De risico's ten opzichte van de recreatievaart nemen voor dit Alternatief toe ten opzichte van het nulalternatief en Alternatief 1, omdat er kruisend verkeer voor de haveningang plaatsvindt, deze toename is echter beperkt. Uitgaande van het scenario dat de toename in de verkeersintensiteit beperkt is, zullen de risico's met betrekking tot de verkeersafwikkeling ten opzichte van het nulalternatief derhalve niet significant toenemen. Wel zal het effect voor Alternatief 2 groter zijn dan voor Alternatief 1, door de extra verkeersstroom binnen de haven.





Figuur 4-4 Verkeersstromen scheepvaart voor Alternatief 2

#### 4.4 Beoordeling Alternatief 3

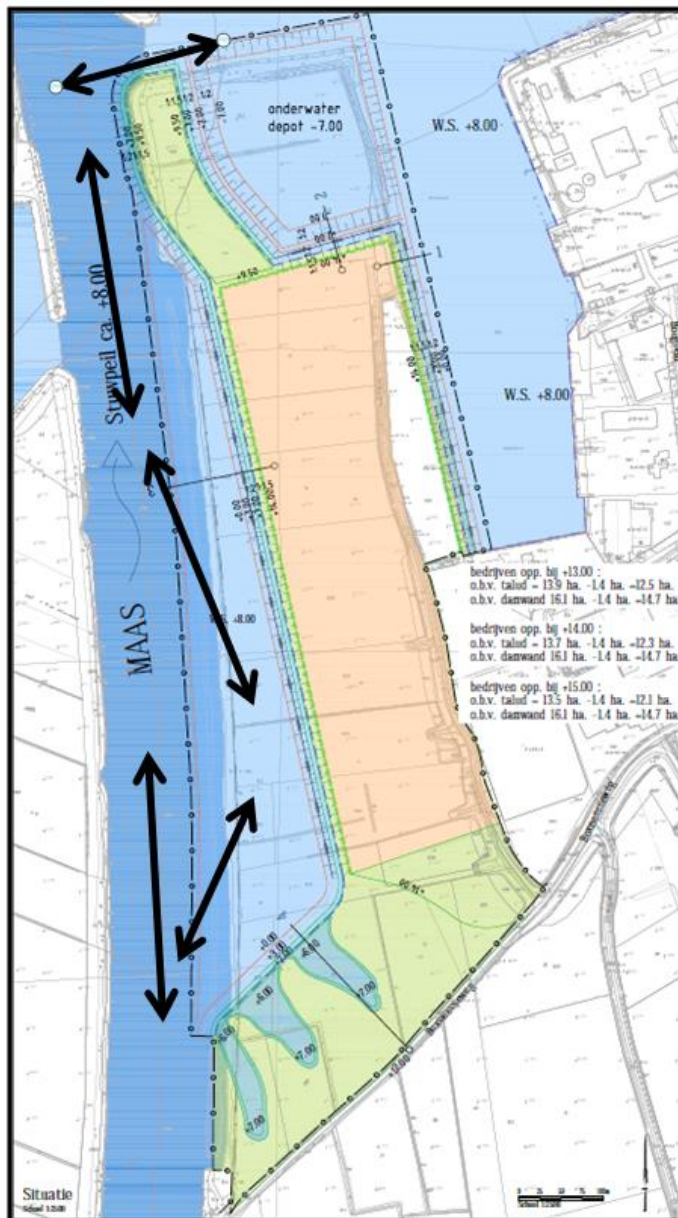
De kade van een langshaven moet tenminste een breedte van het maatgevende schip plus een veiligheidsstrook van 7 m buiten de doorgaande vaargeul liggen om het doorgaande scheepvaartverkeer niet te hinderen. Het ontwerp van de langshaven bij Alternatief 3 voldoet hier ruim aan.

De aanleg van een haven mag op geen enkele wijze het doorgaande scheepvaartverkeer hinderen. Om de vlotheid van de scheepvaart te borgen, is het huidige beleid van Rijkswaterstaat om geen langshaven langs doorgaande vaarroutes toe te staan.

De langshaven ligt relatief ver buiten het vaarwegprofiel. De inschatting is dat aanpassen van de vaarsnelheid niet noodzakelijk is en daardoor geen effect heeft op de vlotheid van het doorgaande scheepvaartverkeer. Wel wordt aanbevolen de scheepsbeweging van afgemeerde schepen door te rekenen, indien alternatief 3 als voorkeursalternatief wordt gekozen. Met name voor containerschepen zijn de toleranties klein in verband met de laad en losvoorzieningen.

##### Scheepvaartafwikkeling

De afgemeerde schepen in de langshaven hebben een verhoogd risico om aangevaren te worden door een passerend schip op de Maas dat uit koers raakt. Ten opzichte van Alternatief 1 en Alternatief 2 neemt de kans op een aanvaring (met een afgemeerd schip) significant toe, omdat het aantal scheepspassages veel hoger is (de afgemeerde schepen komen langs een doorgaande vaarweg te liggen). Schepen die vaart minderen om te manoeuvreren richting de ligplaats zullen tevens een verhoogde kans op aanvaring vormen. Daarnaast zal ook de schade als gevolg van een aanvaring groter zijn, omdat de snelheid van de schepen hoger is. Ook zal de interactie met de passerende recreatievaart aan de oostelijke oever voor meer risicovollere situaties gaan zorgen. Ten opzichte van het nulalternatief nemen de risico's met betrekking tot de scheepvaartafwikkeling significant toe voor zowel de passerende binnenvaart, maar met name de minder ervaren recreatievaart.



Figuur 4-5 Verkeersstromen scheepvaart voor Alternatief 3

## 5 VOORKEURSALTERNATIEF

Het voorkeursalternatief, Alternatief 2 met enkele beperkte aanpassingen, zal in het bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt. In het kader van de waterwetvergunning zal het voorkeursalternatief worden uitgewerkt in een gedetailleerdere studie. In Sectie 4.3 is reeds aangegeven dat de huidige ingang dan verbreed dient te worden.

Algemeen geaccepteerde richtlijnen voor het ontwerpen van haventoeegangen tot binnenhavens (de Richtlijnen Vaarwegen 2017) geven aan dat de minimale breedte van de haven gelijk dient te zijn aan 4B, waarbij B de breedte van het maatgevende schip is. Bij grote stroomsnelheden op de vaarweg en/of lange eenheden kan een grotere breedte wenselijk zijn. Deze extra breedte dient dan onderzocht te worden op basis van aanvullend onderzoek (o.a. in het kader van de waterwetvergunning).

Bij hoge afvoeren van de Maas is extra breedte gewenst vanwege de hoge stroomsnelheden. De breedte van het maatgevende schip is 15m. In het aanvullend onderzoek zullen echter ook tweebaksduwstellen en/of lange koppelverbanden worden bekeken, vanwege hun langere lengte.

De haventoeegang is oorspronkelijk ontworpen voor schepen met een breedte van 9.5m. Hierbij is een bodembreedte van circa 42m en een breedte op de waterlijn van 63m gerealiseerd. Dit correspondeert met een relatieve bodembreedte van 4.4B en een breedte op de waterlijn van 6.6B.

Voor het maatgevende schip met een breedte van 15m wordt derhalve geadviseerd een bodembreedte van 66m toe te passen en een breedte op de waterlijn van 99m. Op basis van het aanvullend onderzoek met behulp van scheepvaartsimulaties zal worden onderzocht of deze breedte afdoende is.



## 6 CONCLUSIES

De drie alternatieven zijn beoordeeld op basis van algemene nautische principes en de Richtlijnen Vaarwegen. Op basis hiervan zijn de volgende conclusies te trekken:

- De toegang van de haven van Heijen zal verbreed moeten worden om ook Klasse Vb schepen en schepen tot 15 m breed vlot en veilig de haven in en uit te laten varen. De invaartopening wordt bij voorkeur in noordelijke richting opgeschoven. Aanbevolen wordt om de toegang minimaal dusdanig te vergroten dat de relatieve verhouding tussen breedte in de ingang over de scheepsbreedte gelijk blijft;
- Het ontwerp van Alternatief 1 (m.u.v. de haveningang) voldoet nautisch en hoeft niet aangepast te worden. De uitbreiding voor dit alternatief zal niet resulteren in andere verkeersstromen buiten en in de haven ten opzichte van het nulalternatief (zie Figuur 4-1). De verwachte toename in intensiteit is gering, de risico's met betrekking tot de scheepvaartafwikkeling zullen ten opzichte van het nulalternatief derhalve niet significant toenemen.
- Bij Alternatief 2 is de havenbreedte van de nieuwe insteekhaven net niet voldoende voor schepen tot en met 12 m breedte. De zwaairom zoals opgenomen in het ontwerp is niet noodzakelijk en kan eventueel vervallen. Voor dit alternatief dient tevens de haventoeegang, voor schepen van klasse Vb, te worden verbreed. Het aantal (kruisende) verkeersstromen binnen de haven neemt bij Alternatief 2 toe ten opzichte van Alternatief 1. Ten opzichte van Alternatief 1 neemt de kans op een aanvaring met grotere schade toe voor alleen de professionele binnenvaart. De verwachte toename in intensiteit is gering, de risico's met betrekking tot de verkeersafwikkeling zullen ten opzichte van het nulalternatief derhalve niet significant toenemen.
- Het nautische ontwerp voor Alternatief 3 voldoet nautisch aan de richtlijnen en de vlotheid is voor dit ontwerp geborgd. Wel dient opgemerkt te worden dat passerende scheepvaart langs de langshaven hinder kunnen veroorzaken voor het afgemeerde schip. Ten opzichte van Alternatief 1 en Alternatief 2 neemt de kans op een aanvaring significant toe, omdat het aantal scheepspassages veel hoger is (de afgemeerde schepen komen langs een doorgaande vaarweg te liggen). Schepen die vaart minderen om te manoeuvreren richting de ligplaats zullen tevens een verhoogde kans op aanvaring vormen. Ten opzichte van het nulalternatief nemen de risico's significant toe voor zowel de passerende binnenvaart, maar met name de recreatievaart.
- Voor het gekozen voorkeursalternatief, Alternatief 2 met enkele beperkte aanpassingen, zal in het kader van de waterwetvergunning een nadere uitwerking plaatsvinden met behulp van scheepvaartsimulaties.

## REFERENTIES

- [1] Richtlijnen Vaarwegen 2017.
- [2] Supplement Richtlijnen Vaarwegen 2011, November 2013.