

**WATERTOETS VOOR DE KRIJGSMAN  
ONTWERP-BESTEMMINGSPLAN**

KNSF VASTGOED

7 april 2014  
: - Vrijgegeven  
110401.000959.013B





# Inhoud

<b>Samenvatting</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>7</b>
1.1 Inleiding .....	7
1.2 Gebiedsafbakening .....	7
1.3 Ambities KNSF .....	8
1.4 Afstemming .....	8
1.5 Vervolg .....	9
<b>2 Beleid, richtlijnen en normen</b> .....	<b>10</b>
2.1 Europees beleid .....	10
2.2 Rijksbeleid .....	10
2.3 Provinciaal beleid .....	12
2.4 AGV / Waternet .....	13
2.5 Gemeente Muiden .....	15
<b>3 Huidige situatie</b> .....	<b>18</b>
3.1 Regionaal waterbeheer .....	18
3.2 Waterstructuur .....	19
3.2.1 Peilbeheer .....	20
3.3 Waterkeringen .....	22
3.4 Grondwater, kwel en infiltratie .....	25
3.5 Waterketen en riolering .....	26
3.6 Inrichting, beheer en ondergrond .....	27
<b>4 Toekomstige situatie</b> .....	<b>28</b>
4.1 Regionaal waterbeheer .....	28
4.2 Waterstructuur .....	29
4.2.1 Handhaving van bestaande waterpeilen .....	31
4.3 Waterkeringen .....	33
4.4 Grondwater, kwel en infiltratie .....	33
4.5 Waterketen en riolering .....	34
4.6 Inrichting, beheer en onderhoud .....	34
<b>Bijlage 1 Vigerend peilbesluit Noorder- of Rietpolder</b> .....	<b>35</b>
<b>Bijlage 2 Waterkeringen</b> .....	<b>36</b>
<b>Bijlage 3 Bestaande waterhuishouding</b> .....	<b>38</b>
<b>Bijlage 4 Planontwikkeling Ambitiedocument</b> .....	<b>39</b>
<b>Bijlage 5 Hoofd-waterstructuur</b> .....	<b>40</b>

**Colofon..... 41**

# Samenvatting

Ter voorbereiding op het bestemmingsplan voor het terrein De Krijgsman in Muiden is deze rapportage voor de watertoets opgesteld. Hierin wordt beschreven hoe het huidige watersysteem functioneert, welke eisen aan de toekomstige inrichting van het gebied gesteld worden vanuit het beleidsveld water, en op welke manier in de planontwikkeling invulling gegeven wordt aan deze eisen. De rapportage watertoets is één van de onderzoeken die voor het bestemmingsplan is opgesteld. Op basis van de rapportage worden bestemmingen en dubbelbestemmingen op de verbeelding (de plankaart) aangegeven en worden regels ten aanzien van de inrichting en het gebruik van het gebied opgesteld. In de toelichting voor het bestemmingsplan wordt een waterparagraaf opgenomen, die een samenvatting is van de onderbouwing uit deze rapportage.

Informatie over het functioneren van het watersysteem en over de wensen en eisen ten aanzien van het water komen grotendeels van Waternet. Ook is Waternet in opdracht van AGV voor de Gemeente Muiden de (beoogde) beheerder van zowel het toekomstige watersysteem als van de riolering. De ontwikkelaar, de Gemeente Muiden en Waternet maken nadere afspraken over het concretiseren van de wensen en eisen. Omdat AGV bevoegd gezag is voor werkzaamheden in en rondom waterlopen en waterkeringen zorgen de partijen voor een plan dat voldoet aan de eisen van AGV voor vergunningverlening en beheer.

De belangrijkste aandachtspunten voor Waternet zijn:

- *Handhaving van een goed functionerend watersysteem.* De kaders over het instellen van de toekomstige peilen moet aansluiten bij de voorwaarden zoals deze in de Keur van AGV zijn gesteld en passen in het toekomstig gebruik. Het doel is, dat peilaanpassing geen negatieve effecten veroorzaakt. Daarom wordt aansluiting gezocht bij de huidige peilen. Deze peilen fluctueren binnen de Noorder- of Rietpolder van NAP -1,20 tot NAP -1,48 m. Het streven is om naar één waterpeil in te stellen. Het is nog niet duidelijk of dit haalbaar is. Daarom zal bij het opstellen van het waterhuishoudkundig plan gezocht worden naar de meest ideale situatie die binnen de voorwaarden past. Vanwege de planontwikkeling wordt extra verharding in het gebied aangelegd. Hiervoor moet conform de Keur AGV extra open water gerealiseerd worden. Bij de uitwerking van het vervolgtraject van deze watertoets wordt onderzocht hoe het veilige en goed te beheren watersysteem ingericht moet worden en op welke wijze er een effectief peilgebied kan worden gerealiseerd. Laaggelegen groengebieden vormen onderdeel van de waterhuishouding, omdat deze voor de berging van water een functie hebben. Deze groengebieden krijgen dan een dubbelbestemming voor waterberging; op dit moment is dat nog niet in het bestemmingsplan opgenomen. In de procedure voor het peilbesluit worden de afwegingen uitgewerkt om de peilkeuze definitief vast te laten stellen door AGV.
- *Een veilig watersysteem.* De waterkeringen rondom de polder worden in het plan als zodanig bestemd en genieten bescherming. De planontwikkeling leidt tot een verbetering van het veiligheidsniveau van de polder. Vanwege achterstallig onderhoud én vanwege de planontwikkeling zal de kering langs de Muidertrekvaart versterkt worden. Dat is nodig omdat de kering nu faalt op de huidige klasse 3 en versterkt moet worden tot klasse 5. Waternet en de ontwikkelaar maken hierover nadere afspraken. Op basis van geotechnische- en stabiliteitsberekeningen wordt beoordeeld of de nu gehanteerde theoretische profielen nog kunnen worden geoptimaliseerd en in het nieuwe plan kwalitatief ideaal kan worden ingepast.

- *Een inrichting van het gebied die gericht is om ook op lange termijn grondwateroverlast tegen te gaan.* De ondergrond bestaande uit veen, klei en zand zal om wegen en bouwlocaties aan te kunnen leggen opgehoogd moeten worden. Bij voorkeur wordt het gebied zo ingericht dat ook op lange termijn de zetting van het gebied beperkt blijft én het grondwater geen extra overlast veroorzaakt. De normen voor ontwatering en voor de zetting op lange termijn zijn hiervoor leidend. Voor de ontwikkelaar is het van belang dat de gebiedsontwikkeling binnen redelijke uitgangspunten gerealiseerd kan worden.
- *Een beheerbaar watersysteem met aandacht voor (water-)kwaliteit.* Met de inrichting van waterlopen, oevers en kunstwerken én een goede waterkwaliteit wordt medegebruik van het watersysteem voor de toekomstige bewoners mogelijk gemaakt. De oevers, de slootbodem en kunstwerken van het gebied moet hiervoor ingericht worden. Voor een goede waterkwaliteit zorgt de Gemeente Muiden dat op korte termijn de overstort van het gemengde rioolstelsel niet meer op deze polder loost.

De watertoets voor dit ontwerpbestemmingsplan bevat de algemene uitgangspunten van AGV. De Gemeente Muiden, Waternet en de ontwikkelaar gaan in het vervolgtraject van deze watertoets en waterhuishoudkundig plan gezamenlijk een maatwerkoplossing voor het watersysteem uitwerken tot een geoptimaliseerd integraal concept, waarbij de kansen die het biedt voor de toekomstige bewoners en eindgebruikers centraal komen te staan.

De ontwikkelaar heeft in het vervolgtraject de volgende belangen:

- De bebouwingmogelijkheden zoals weergegeven in het Ambitiedocument 'De Krijgsman in Muiden'
- Optimalisatie van de oppervlakken verharding, groen en oppervlaktewater
- Een optimale invulling van de vereisten voor het behalen van de drooglegging in combinatie met ophoging en mogelijk toepassen van drainage
- Nadere uitwerking van de beperkingen ten aanzien van bebouwing nabij de waterkering
- Optimalisatie van het in te stellen waterpeil en de peilvakken: de voorkeur gaat uit naar één waterpeil, dat in onderlinge afweging van belangen wordt onderzocht en vastgesteld.

In het maatwerk zal gezocht worden naar een onderbouwde uitwerking die de realiseerbaarheid van het plan moet aantonen.

# 1 Inleiding

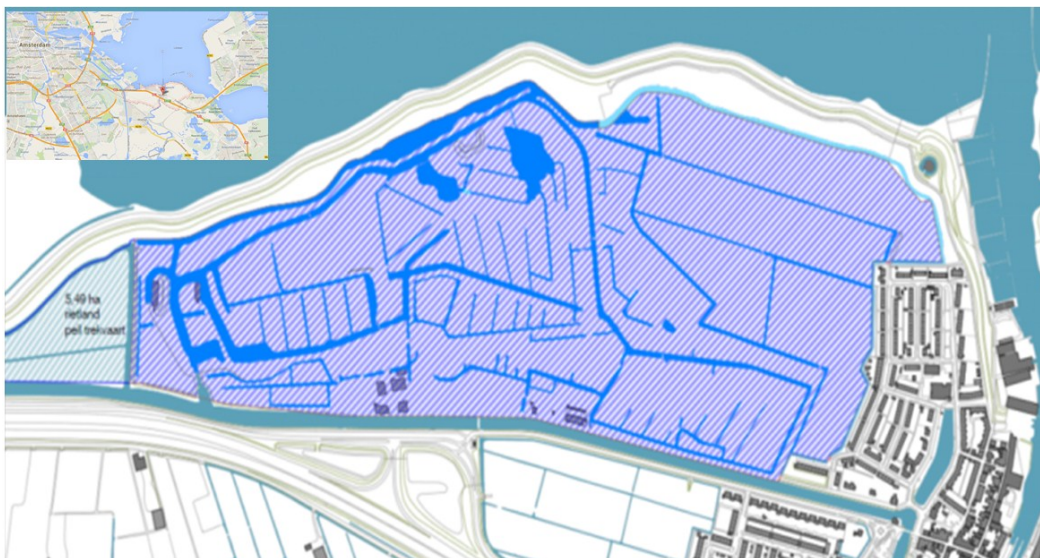
## 1.1 INLEIDING

Deze watertoets is opgesteld voor het bestemmingsplangebied De Krijgsman. Dit is het gebied van de voormalige kruisfabriek 'De Krijgsman' in Muiden met het aan de bebouwingkern van Muiden grenzende gebied. De ontwikkelaar heeft de ambitie om dit gebied om te vormen tot een hoogwaardig gebied met groen, water, natuur, woningbouw en andere functies, zoals beschreven in het Ambitiedocument De Krijgsman in Muiden (13 december 2013). Momenteel bevindt zich dit traject in de bestemmingsplanfase. Het bestemmingsplan dient vergezeld te worden van een watertoets: een toets waarin opgenomen is wat de verschillende eisen en wensen zijn van de belanghebbende partijen op watervlak en hoe hier invulling aan gegeven wordt. In deze zijn naast de ontwikkelaar, de waterbeheerder Waternet en de gemeente Muiden twee belangrijke partijen.

## 1.2 GEBIEDSAFBAKENING

Het gebied De Krijgsman bevindt zich in de gemeente Muiden. Het gebied ligt ten westen van de bestaande bebouwing van de kern Muiden, ten noorden van de rijksweg A1. Het gebied wordt begrensd door de Muidertrekvaart in het zuiden, de waterkering naar het IJmeer aan het noorden. Aan de westzijde ligt een spitst toelopend gedeelte met rietland, begrensd door de Diemerzeedijk en het Muidertrekvaart. Dit gedeelte is onderdeel van het plangebied, maar krijgt geen gewijzigde functie.

De grenzen van het bestemmingsplan zijn op de verbeelding aangegeven. Zie onderstaande figuur.



Figuur 1 Grenzen bestemmingsplangebied De Krijgsman, gemeente Muiden

### 1.3 AMBITIES KNSF

In de vaststellingsovereenkomst tussen de gemeente en KNSF Vastgoed II BV zijn verschillende ambities vast gesteld. Een belangrijk uitgangspunt is dat het huidige waterrijke karakter van de Noorder- en Rietpolder geïntegreerd zal worden in de planvorming. Het voorgestelde plan voorziet in deze ambities. Het ambitiedocument 'De Krijgsman in Muiden' noemt voor water de volgende ambities:

*Brede watergangen en grote waterpartijen in het gebied worden dan ook behouden om de historie van de polder in de toekomst herkenbaar te houden en in het ontwikkelingsplan te integreren. De tijdlagen in het gebied blijven hierdoor leesbaar. Een bijkomend duurzaam voordeel van behoud van deze historische watergangen is het minimaliseren van bodemzetting.*

*Om ecologische en recreatieve redenen worden in het watersysteem sloten en peilen verbonden ten behoeve van een betere doorstroming en doorvaarbaarheid. Het rietland blijft afgescheiden als onderdeel van het boezemland van de trekvaart.*

### 1.4 AFSTEMMING

Met Waternet namens AGV is verschillende malen overleg gevoerd over de planontwikkeling vanaf 12 juli 2007 tot heden:

#### *Ontwerpsessie watersysteem*

Op basis van een memo over de wateraspecten van het KNSF-terrein van ARCADIS (7 september 2007) is op 21 september 2007 een ontwerpsessie voor het watersysteem gehouden.

#### *Wateradvies 28 december 2007*

Op 13 november 2007 levert ARCADIS namens KNSF een concept-watertoets voor het KNSF-terrein aan AGV. Op basis daarvan geeft AGV op 28 december 2007 een wateradvies af. In het wateradvies worden verschillende aandachtspunten genoemd voor de thema's:

- a. De waterkering rond het plangebied.
- b. Het waterpeil.
- c. Voorkomen van grondwateroverlast.
- d. Inrichten van nieuw stedelijk gebied, bouwrijp maken.
- e. Dempen en aanbrengen van verhard oppervlak.
- f. De verantwoordelijkheden met betrekking tot onderhoud.
- g. De voorzieningen voor recreatie en beleving (sluis, beschoeiingen).
- h. Waterkwaliteit en ecologie.
- i. Riolering, afvalwater en hemelwater.

In deze watertoets wordt invulling gegeven aan de aandachtspunten zoals genoemd in bovengenoemd wateradvies.

#### *Voorstel waterstructuur 3 november 2010*

Na het wateradvies eind 2007 hebben KNSF en Waternet steeds in meer en mindere mate overleg gevoerd. Zo heeft KNSF op 3-11-2010 een 'Voorstel met betrekking tot de waterstructuur van het KNSF-terrein' opgesteld en aan Waternet voorgelegd. In een overleg met Waternet zijn hierop enkele aandachtspunten geformuleerd die ingaan op de opbolling van grondwater in een deelgebied, het gevaar van dempen van sloten in de buurt van bestaande gebouwen en de benutting van lager gelegen groengebieden voor overloopgebieden. Door Waternet is destijds aangegeven dat voor de ontwikkeling van één groot peilvak het aandeel open water met een goede onderbouwing bespreekbaar is, mits de peilstijging niet groter dan



0,30 m wordt en de gemaalcapaciteit niet toeneemt. In de update van de watertoets is het voorstel met betrekking tot de waterstructuur geïntegreerd en worden deze aspecten behandeld.

#### *Update watertoets juli 2011*

Ter voorbereiding van het bestemmingsplan is in juli 2011 een update van de eerder opgestelde concept-rapportage watertoets opgesteld, waarin het actuele beleid van Waternet is verwoord.

#### *Invulling ontwerpbestemmingsplan 3 augustus 2011*

Op 3 augustus 2011 is (opnieuw) overleg geweest met AGV over de invulling van het ontwerpbestemmingsplan. AGV geeft aan dat een hydraulische modelering van het systeem nodig is voor de beoordeling van de toekomstige waterhuishouding.

#### *Overeenkomst Muiden en KNSF, december 2013*

Muiden en KNSF hebben afgesproken om in februari 2014 het ontwerpbestemmingsplan te laten vaststellen door de Gemeente Muiden. In januari en februari is daartoe overlegd over de te volgen procedure voor het conceptbestemmingsplan.

Voor de verschillende ruimtelijke procedures en vergunningen moet met de vergunningverlenende en beherende instanties nadere afspraken gemaakt worden. Hierbij gaat het onder andere om:

- Afstemming watertoets / waterparagraaf.
- Aanpassing peilbesluit en functieverandering ten gevolge van bestemmingplan.
- Aanpassing waterkeringen.

#### *Notitie Waternet Randvoorwaarden inrichting watergangen De Krijgsman, 15 januari 2014*

De notitie geeft dimensies aan van nieuwe waterlopen, de eisen die gesteld worden vanwege onderhoud van waterlopen. Verder wordt het beheer tijdens de planrealisatie benoemd en de eisen voor de overdracht van waterlopen.

## 1.5 VERVOLG

Deze watertoets heeft betrekking op het bestemmingsplan en de uitwerking van de uitgangspunten sluiten daarop aan. Afgesproken is om een waterhuishoudkundig plan voor 'De Krijgsman' op te stellen als vervolg, waarin details worden uitgewerkt in samenhang met het stedenbouwkundig plan. Uitgangspunt daarbij vormen de richtlijnen en afspraken zoals in deze watertoets verwoord, in combinatie met de realiseerbaarheid van het totale plan.

# 2

## Beleid, richtlijnen en normen

In dit hoofdstuk is de wettelijke basis beschreven voor het opstellen van de waterparagraaf en welke eisen vanuit (algemeen) beleid gelden voor water, de ruimtelijke ordening en de ruimtelijke onderbouwing ten aanzien van water in bestemmingsplannen.

Het relevante beleid ten aanzien van water en de watergerelateerde inrichtingsvraagstukken voor het plangebied wordt verwoord in de beleidsplannen die de verschillende overheden vastgesteld hebben. De betrokken overheden zijn het Rijk, de Provincie Noord-Holland, het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht en de Gemeente Muiden.

Voor de uitvoering van een deel van de watertaken is Waternet verantwoordelijk. Waternet is het eerste bedrijf in Nederland dat zich richt op de hele watercyclus, van drinkwater tot afvalwater. Waternet is een organisatie die in opdracht van de Gemeente Amsterdam en het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) zorgt voor de uitvoerende taken op het gebied van water.

### 2.1 EUROPEES BELEID

#### *Europese Kaderrichtlijn Water*

De Europese Kaderrichtlijn Water is gericht op het bereiken van een goede ecologische waterkwaliteit in alle Europese wateren. De kaderrichtlijn heeft tot doel landoppervlaktewater, overgangswater, kustwateren en grondwater te beschermen om:

1. van water afhankelijke ecosystemen in stand te houden en te verbeteren;
2. de beschikbaarheid van water veilig te stellen en het duurzaam gebruik te bevorderen;
3. het aquatisch milieu in stand te houden en te verbeteren door het voorkomen van verontreiniging;
4. de gevolgen van overstroming en droogte te beperken.

Voor de implementatie van dit beleid is het Nationaal Bestuursakkoord Water op 25 juni 2008 geactualiseerd. In dit akkoord is de inspanning beschreven om de waterhuishouding tegen de achtergrond van de richtlijn en de nieuwe klimaatscenario's op orde te brengen en te houden.

Beoordeling plangebied: Het bestemmingsplan houdt rekening met het Europese beleid door de ruimtelijk relevante onderdelen van dit beleid te regelen in het plan, zoals het bestemmen van het oppervlaktewater middels de bestemming Water, het toelaten van voorzieningen ten behoeve van de waterhuishouding en het opnemen van een beschermende regeling voor de waterkeringen.

### 2.2 RIJKSBELEID

*De watertoets: niet meer afvoeren dan voor de ingreep; waterkwaliteit minimaal gelijk houden.*

Omdat het aspect water in ruimtelijke plannen een mede ordenend principe is, is de watertoets geïntroduceerd. Deze watertoets is verplicht gesteld in november 2003 voor ruimtelijke plannen. De watertoets is een procedure waarbij de initiatiefnemer, in overleg met de waterbeheerders, de

waterhuishouding van een te ontwikkelen gebied inricht. Belangrijkste inhoudelijke doel van de watertoets is dat initiatiefnemers 'waterneutraal' bouwen. Dit betekent voor het aspect waterkwantiteit dat uit het plangebied niet meer water wordt afgevoerd en niet tegen een verhoogde afvoer capaciteit dan voor de ruimtelijke ingreep. Voor de waterkwaliteit betekent dit in ieder geval dat de waterkwaliteit in en om het gebied niet mag verslechteren. Bovendien mogen plannen de grondwatersituatie buiten het plangebied niet negatief beïnvloeden.

Sinds de invoering van de nieuwe WRO (per 1 juli 2008) is de verplichte goedkeuring van Gedeputeerde Staten weggefallen en participeert de waterbeheerder (AGV) zelf in het planproces. Waternet controleert of het wateradvies afdoende in het plan is verwerkt.

***De Waterwet: één watervergunning. AGV zorgt voor grondwater.***

De Waterwet is op 22 december 2009 in werking getreden en vervangt negen oudere 'waterwetten'. De Waterwet bepaalt dat hoogheemraadschappen verantwoordelijk zijn voor de integrale zorg voor het watersysteem. Centraal daarin staat de samenhang binnen het systeem. De Waterwet bevat nieuwe mechanismen om waterbeleid en ruimtelijke ordening op elkaar af te stemmen en is in lijn met de Europese regelgeving. Een belangrijk gevolg van het bijeenbrengen van verschillende wetten in één Waterwet is dat ook de oude vergunningstelsels zijn gebundeld: zes vergunningen uit de bestaande 'waterbeheerwetten' zijn opgegaan in één watervergunning. Voor de gebruiker betekent dit vooral minder administratieve handelingen. Voor het bevoegd gezag betekent het dat de ene vergunning aan alle aspecten van het waterbeheer moet worden getoetst. Met het in werking treden van de Waterwet heeft het hoogheemraadschap de zorg voor kwantiteitsbeheer van het grondwater. De kwaliteitszorg van het grondwater blijft een provinciale taak.

***Nationaal waterplan: rekening houden met klimaatverandering***

Het Nationaal Waterplan is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande Nota's Waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die in december 2009 in werking is getreden. Het Nationaal Waterplan beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie. Anticiperen op toekomstige klimaatverandering is één van de aanleidingen voor het Nationaal waterplan. Om die reden wordt aangeraden om bij het ontwerpen van nieuw aan te leggen stedelijke locaties, bedrijventerreinen gebruik te maken van de klimaatscenario's Gematigd en Warm van KNMI. Gemotiveerd kan Gematigd+ worden gekozen als ondergrens vanwege aanzienlijke financiële, ruimtelijke of andere maatschappelijke gevolgen (hoofdstuk 2.3, Omgaan met onzekerheden bij klimaatverandering, Nationaal Waterplan, 2010). Voor de toetsing van nieuw in te richten gebieden (zoals het plangebied van de Krijgsman) wordt dus in principe naar twee klimaatscenario's gekeken. Door middel van een hydraulische berekening kan getoetst worden of het stelsel voldoet.

***De gemeente voorkomt dat gronden nadelige gevolgen ondervinden van grondwater***

De Wet Gemeentelijke Watertaken is op 1 januari 2008 in werking getreden. Nieuw is dat gemeenten hiermee de zorgplichten voor hemelwater en grondwater toebedeeld hebben gekregen, terwijl de bestaande gemeentelijke zorgplicht voor afvalwater enigszins is aangepast. Bij de hemelwaterzorgplicht gaat het om de verwerking van overtollig hemelwater dat de perceeleigenaar niet zelf kan verwerken. De gemeente dient hiervoor een aansluitpunt aan te bieden. De zorgplicht voor grondwater geldt voor bebouwd gebied. Deze zorg richt zich op het zoveel mogelijk voorkomen of beperken van structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming. Het betreft vooral het ondiepe (freatisch) grondwater, omdat het ondiepe grondwater bepalend is voor het wel of niet optreden van overlast. Met de nieuwe gemeentelijke zorgplichten blijven particulieren de

verantwoordelijkheid houden voor het nemen van maatregelen op eigen terrein. De gemeentelijke taken liggen vooral in de openbare ruimte en bij coördinatie en onderzoek.

## 2.3 PROVINCIAAL BELEID

Het provinciaal waterplan 2010-2015 is in november 2009 vastgesteld. Voor het bestemmingsplan van de Krijgsman zijn de volgende beleidsvoornemens van belang: Water is medesturend in de ruimtelijke ordening. De provincie betreft het belang van water bij haar afweging van nieuwe locatiekeuzes voor verstedelijking, landbouw, industrie, infrastructuur en bedrijventerreinen. Daarbij worden de risico's en ook de kosten voor de waterhuishouding, klimaatbestendigheid en de zorg voor de waterkering expliciet meegewogen (de zogenaamde 'risico en kostenanalyse' uit de watertoets). De provincie heeft door de Wet ruimtelijke ordening geen goedkeuringsbevoegdheid meer bij lokale ruimtelijke plannen.

### *Klimaatbestendig*

De provincie streeft naar een klimaatbestendige inrichting van het watersysteem, waarbij op een duurzame manier met het beschikbare water wordt omgegaan. Vanaf 2012 verwacht de provincie dat waterschappen watersystemen toetsen aan de nieuwe klimaatscenario's.

### *Peilbeheer*

Functiefaciliteringskaarten worden ontwikkeld om aan te geven welke ruimtelijke functies in de toekomst goed aansluiten op de waterhuishouding in Noord-Holland. In de bijlage Peilbesluiten van het provinciaal waterplan zijn de uitgangspunten opgenomen waarmee waterschappen rekening moeten houden bij de afweging van peilveranderingen. Het lange termijn doel voor peilbeheer is zorgen voor waterpeilen die de aanwezige gebruiksfuncties optimaal faciliteren en doelmatig waterbeheer mogelijk maken tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. Bij het faciliteren van functies en de daaruit volgende peilkeuze is het landgebruik volgens de provinciale Structuurvisie 2040 richtinggevend.

De provincie streeft naar een duurzaam behoud van de veenweidegebieden. In het waterplan zijn deze gebieden in bijlage 4 weergegeven op een kaart. Het plangebied van de Krijgsman (het KNSF-terrein) valt volgens het waterplan onder deze gebieden. In de Structuurvisie van de Provincie Noord-Holland valt het gebied niet onder het veenweidebeleid of het groene hart, maar onder het meervoudig transformatiegebied voor onder meer huisvesting, recreatie en water. Het plangebied valt onder het doel voor het geïntegreerd realiseren van recreatie, nieuw landschap, woningbouw, waterberging, en verbetering bereikbaarheid.

In agrarische veenweidegebieden bedraagt de drooglegging bij voorkeur 0,60 meter of minder. In veenweidegebieden waar de huidige drooglegging groter is dan 0,60 meter mag het peil de maaiveld daling niet volgen, totdat een drooglegging van 0,60 meter is bereikt.

De Provincie Noord-Holland werkt aan veiligheidsnormen voor boezemwaterkeringen. Provinciale Staten stellen deze normen vast. De normen worden bepaald op basis van de risicobenadering. Dit houdt in dat rekening wordt gehouden met de economische waarde die wordt beschermd door de dijk en de maatschappelijke gevolgen van een dijkdoorbraak (risico = kans x gevolg). De risicobenadering maakt een kosteneffectieve aanpak van de dijkversterking mogelijk.

De Provincie stelt eisen aan het bouwen in de buurt van de primaire waterkering langs het IJ-meer. Deze is verwoord in het Streekplan Noord Holland Zuid van 19-12-2006:

*De nieuwe stedenbouwkundige functies leiden tot een verhoogde economische waarde van het gebied. Dat betekent dat een hogere veiligheidsklasse (klasse 5) van toepassing zal zijn. De waterkeringen en boezemkades zullen daarom waar nodig versterkt moeten worden. Daarnaast moet er ook ruimte blijven om toekomstige versterkingen mogelijk te maken. Voor de waterkering langs het IJmeer geldt een vrijwaringszone van 100 meter binnendijks en 175 meter buitendijks<sup>1</sup>. In de vrijwaringszone zijn uitsluitend nieuwe activiteiten of uitbreiding van bestaande activiteiten mogelijk die niet ten koste gaan van waterberging en veiligheid.*

In Streekplan wordt verder gesteld dat er een maximum van 1.475 woningen en kantoorruimte [25.000 m<sup>2</sup> bvo] gerealiseerd mag worden op het KNSF-terrein [Streekplanuitwerking Bloemendalerpolder/KNSF-terrein, vastgesteld 19-12-2006]. Op basis van het Ambitiedocument hebben de Gemeente Muiden en KNSF eind 2013 afgesproken dat in het bestemmingsplan voor het plangebied maximaal 1.300 woningen en 25.000 m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak voor commerciële en/of niet-commerciële functies mogelijk gemaakt wordt.

Binnen het plangebied zijn in de Provinciale Structuurvisie, AGV keurkaart (en Waterbeheerplan AGV) voor het grootste deel geen speciale functies gedefinieerd in het waterbeheerplan. Alleen het Rietland heeft als functie 'overstroombaar boezemland' en het oostelijk deel van plangebied heeft een stedelijke functie.

## 2.4 AGV / WATERNET

De taak van het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) is om te zorgen voor een veilig en gezond watersysteem. Volgens de Waterwet als uitvoeringsorganisatie van AGV gaat het daarbij om drie hoofddoelstellingen:

- 1) voorkomen van overstroming, wateroverlast en waterschaarste;
- 2) beschermen en verbeteren van de waterkwaliteit en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- 3) vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Om deze doelen te kunnen realiseren kent Amstel, Gooi en Vecht een eigen verordening, de Keur. De Keur kent "verboden" en "geboden" voor de manier van inrichten, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oevers en wateren. Voor een deel van de verboden activiteiten uit de Keur kan onder voorwaarden vergunning worden verleend.

AGV heeft de huidige Keur in 2011 vastgesteld. Per 1 augustus 2013 gelden gewijzigde Beleidsregels Keurvergunningen (<http://www.agv.nl/regels/keur/>). In het Keurbesluit Vrijstellingen staat onder andere beschreven onder welke voorwaarden activiteiten uitgevoerd kunnen worden zonder keurvergunning. Voor bouwwerkzaamheden aan of op het water of in de buurt van een dijk is een watervergunning nodig. In de Beleidsregels Keurvergunningen is opgenomen of een activiteit voldoet aan de voorwaarden voor vrijstelling. Indien niet wordt voldaan aan deze voorwaarden is een keurvergunning nodig.

### Waterkeringen

Om de functionaliteit van de waterkering te beschermen zijn in de Keur AGV ge- en verboden opgenomen. De strengste verboden gelden voor het keurprofiel en de kernzone. Bouwwerken in de kernzone van de waterkering kunnen in beginsel niet door Waternet vergund worden. De aan de kernzone grenzende beschermingszones zijn bedoeld om activiteiten en ingrepen te kunnen verbieden die een negatief effect (kunnen) hebben op de stabiliteit van de waterkering. Daarbij is het vooral van belang of de activiteit of ingreep een negatieve invloed heeft of kan hebben op het keurprofiel van de waterkering. Het keurprofiel moet in principe vrij blijven van waterkeringsvreemde elementen. Een

uitzondering hierop is als deze elementen de stabiliteit van de waterkering vergroten. Ook bomen worden beschouwd als waterkeringsvreemde elementen. Waternet gaat er van uit dat bomen bij reconstructie niet meer in de waterkering voorkomen. Bij bomen nabij een zone die voor de kering gereserveerd is geldt dat de ontgrondingskuil van bomen buiten het profiel van de kering blijft. Deze ruimte moet dan in de verbeelding en in de regels geborgd zijn.

In de kernzone is conform de Keur AGV het verboden om te bouwen en heipalen in de kering te plaatsen. Bouwen boven het profiel van vrije ruimte buiten de kernzone is onder voorwaarden wel toegestaan. Voor de ligging van de rooilijn van gebouwen is het onderscheid tussen kernzone en beschermingszone wel van belang, dit wordt daarom vooralsnog conform de Keur AGV opgenomen in de regels van het ontwerp-bestemmingsplan.

#### *Opperlaktewater*

Waternet gaat er van uit dat de planontwikkeling geen negatieve effecten op het watersysteem heeft. Dit houdt in dat in principe de demping van waterlopen voor 100% gecompenseerd moet worden. Ook wordt als beleidsregel aangehouden dat de toename van verharding gecompenseerd moet worden met een toename van open water oppervlak van 10% tot 20% [zie: *Beleidsregels keurvergunning van AGV, onderdeel 14.4 aanleggen van verharding, juli 2013*]. In veel gevallen volstaat 10%. Alternatieve vormen van regenwaterberging zijn toegestaan als compensatie, volgens deze regels. Alternatieve vormen zijn bijvoorbeeld de berging van water op laaggelegen land en in de vorm van opvangconstructies of vegetatiedaken.

Voor het functioneren van watersystemen volgt Waternet de systematiek die in het kader van het nationaal bestuursakkoord water (NBW) is afgesproken. In deze systematiek wordt rekening gehouden met scenario's van klimaatverandering die in 2050 op kunnen treden. Ook wordt onderscheid gemaakt voor de frequentie van inundatie voor de functies stedelijk gebied (eens per 100 jaar inundeert 0% van het maaiveld) en landelijk gebied (voor grasland: eens per 10 jaar mag maximaal 5% van het areaal inunderen)

#### *Grondwater*

Waternet heeft regels ten aanzien van het verlagen van grondwater en grondwateronttrekkingen. Het waterschap verleent vergunning voor onder andere de tijdelijke verlaging van grondwater ten behoeve van bouwwerken en bodemsaneringen. Voorwaarden zijn dat grondwateronttrekkingen geen nadelig effect veroorzaken. De beleidsregels keur gaan in op specifieke voorwaarden voor grondwaterverlaging ten behoeve van het vergroten van de drooglegging bij bestaande bouwwerken of infrastructuur en in de nabijheid van waterkeringen. Voor de beoordeling van de grondwatersituatie is voldoende inzicht in de geohydrologische toestand nodig, bijvoorbeeld in de vorm van een grondwatermodel.

Waternet adviseert om geen drainage toe te staan om de ontwateringsdiepte te vergroten. Andere methoden zoals het verhogen van het maaiveld door ophoging en de aanleg van open water hebben volgens Waternet de voorkeur, omdat deze op termijn minder risico's op falen opleveren en beter te onderhouden zijn.

#### *Maatschappelijk belang in de afweging van keurvergunningen*

Een aantal beleidsregels bevatten de voorwaarde dat de aanvrager moet aantonen dat een activiteit een maatschappelijk belang dient als aangetoond is dat er geen acceptabele alternatieven zijn. Waternet zal altijd het zwaarst laten wegen dat het functioneren van systeem of de kering is gericht op een veilig en gezond watersysteem.

## 2.5 GEMEENTE MUIDEN

Het vigerend bestemmingplan voor het plangebied regelt de huidige bestemmingen. De Gemeente Muiden heeft in het Milieubeleidsplan (2003) een aantal beleidslijnen ten aanzien van water, bodem en gebiedsontwikkeling vastgesteld. Specifiek voor de ontwikkeling van het plangebied is een Programma van Eisen opgesteld (06-02-2014).

In november 2012 is het verbreed gemeentelijk rioleringsplan (2013-2017) door de gemeenteraad vastgesteld. In het plan zijn onder andere doelen opgenomen ten aanzien van hemelwaterzorg en grondwaterzorg. Deze zijn in het plan vertaald naar functionele eisen, die in bijlage 5 van dat plan zijn opgenomen. De functionele eisen zijn van belang voor het ontwerp en de toetsing van rioolstelsels.

Het doel van de grondwaterzorg is omschreven als:

Zorgen dat (voor zover mogelijk) het grondwater de bestemming van een gebied niet structureel belemmert.

Voor deze zorgplicht zijn nog geen functionele eisen geformuleerd omdat er geen infrastructurele voorzieningen aanwezig zijn. In het plan zijn beleidsdoelen geformuleerd om in de planperiode tot grondwaterbeleid te komen. De activiteiten die hieruit voortkomen zijn in het rioleringsplan opgenomen.

De milieudoelstellingen die zijn geformuleerd in het Milieubeleidsplan zijn voor afvalwaterbeheer:

- *Inzamelen van binnen het gemeentelijk grondgebied geproduceerde afvalwater.*
  - *Afvoeren van overtollig hemelwater vanuit het stedelijk gebied.*
  - *Transporteren van het ingezamelde afvalwater naar de afvalwaterzuiveringsinrichting.*
  - *Zo veel mogelijk beperken van vuiluitwerp naar oppervlaktewater.*
  - *Voorkomen van vuiluitwerp naar bodem en grondwater.*
  - *Voorkomen van wateroverlast op straat.*
  - *Voorkomen van overlast voor de bewoners, anders dan door wateroverlast op straat.*
- De voor het halen van deze doelstellingen uit te voeren taken zijn vastgelegd in het GRP.*

Ten aanzien van bodem geldt het volgende beleid:

- *Handhaven en zo mogelijk verbeteren van de kwaliteit van bodem- en grondwater, alsmede waterbodems.*
- *Maatschappelijk verantwoord gebruik van de bodem, waarbij de aanwezige bodemkwaliteit mede bepalend is voor de functie die kan worden toegestaan.*
- *Het voorkomen en inperken van risico's van bodemverontreiniging bij nieuw gebruik.*
- *Daar waar nodig het saneren van bodemverontreiniging, gericht op maatschappelijk verantwoord gebruik van de bodem, waar mogelijk door afdwingen van saneringen in eigen beheer door derden.*
- *Opstellen baggerplan voor waterpartijen.*
- *Het beoordelen en registreren van meldingen van de inzet van grond en bouwstoffen in het kader van het Bouwstoffenbesluit.*

De vigerende bestemmingplannen benoemt geen randvoorwaarden met betrekking tot water.

Het Programma van Eisen De Krijgsman (16 februari 2014) gaat vooral in op de eisen die de gemeente stelt aan de nieuw te ontwikkelen buitenruimte die na de realisatie wordt overgedragen aan de gemeente. Er wordt een principe rioleringsontwerp en rioolstructuurplan van het volledige plangebied opgesteld.

- Ook wordt een waterhuishoudingsplan opgesteld van het voor het volledige plangebied met overzichtstekeningen en berekeningen waaruit de ontwateringsdiepte en drooglegging blijkt. Deelplannen worden door de ontwikkelaar uitgewerkt, waaronder de volgende:
  - c. riolerings- en drainageplan, inclusief berekeningen;
  - d. waterhuishoudingplan, inclusief berekeningen en

- g. relevante onderzoeksrapporten (geohydrologisch, grondmechanisch, milieuhygiënisch, bemalingsplan, verkennend bodemonderzoek e.d.);

Het gebied zal worden voorbelast en opgehoogd. Hierbij geldt een restzettingseis voor openbaar gebied van maximaal 10 cm over een periode van 10.000 dagen. Als aangetoond kan worden dat dit redelijkerwijs niet haalbaar is vanwege de grondslag in delen van het plangebied geldt maximaal 15 cm. In uitzonderlijke gevallen kunnen beide partijen besluiten de zettingseis te verruimen tot maximaal 20 cm.

Specifiek ten aanzien van de waterhuishouding stelt het Programma van Eisen het volgende:

Nr.	Water
3.1	<p><b>Ontwateringsdiepte</b></p> <p>Voor het bepalen van de minimale ontwateringsdiepte ten opzichte van het hoogste oppervlaktewaterpeil in het volledige gebied, incl. uitgeefbaar terrein, wordt als ontwerp-uitgangspunt de SBR-richtlijn "Ontwatering in stedelijk gebied" gehanteerd. De volgende ontwerp-uitgangspunten gelden voor de ontwateringsdieptes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Woningen met kruipruimte: 0,90 m;</li> <li>- Woningen zonder kruipruimte: 0,50 m</li> <li>- Gebiedsontsluitingswegen: 1,00 m</li> <li>- Erftoegangswegen: 0,70 m</li> <li>- Tuinen plantsoenen en parken: 0,50 m</li> <li>- Terrassen aan het water: n.t.b.</li> <li>- Sportvelden: 0.50 m.</li> </ul> <p>Om vorst- en dooischade te voorkomen dienen wegen vorstvrij te worden aangelegd. Daarbij dient rekening te worden gehouden met de capillaire stijghoogte van de aardebaan, voor asfalt- en elementenverharding geldt een overschrijdingskans van respectievelijk 1 op 20 jaar en 1 op 10 jaar.</p> <p>De grondwaterstanden worden berekend volgens de systematiek van de grondwaternorm Amsterdam. Voor de toetsing van de grondwaterstand zal gebruik gemaakt worden van een niet-stationaire rekenmethode met een ontwerpneerslag van 2,5 mm/dag gedurende 2 jaar voor de basisopbolling. Voor de maatgevende extreme grondwaterstand geldt 7,2 mm per dag gedurende 10 dagen.</p>
3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De ontwikkelentiteit is verantwoordelijk voor een algemeen waterplan voor al het water in het plangebied (waaronder waterberging en water voor bevaring). Dit waterplan dient te worden vormgegeven conform eisen van AGV.</li> <li>▪ De ontwikkelentiteit is verantwoordelijk voor een deugdelijk afvalwaterplan.</li> </ul>
3.3	<p>De plannen als genoemd in 3.2 worden in overleg met gemeente en AGV uitgewerkt en ter toetsing aangeboden. Voor relevante kenmerken zie bijlage 3.</p>

Nr.	Groen
6.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De ambitie van de Krijgsman is om belangrijke landschappelijke elementen en groenstructuren te handhaven.</li> <li>- Voor de Krijgsman maakt het te realiseren groen onderdeel uit van het Beeldkwaliteitsplan/stedenbouwkundige verkenning.</li> <li>- Belangrijk daarbij is dat de waterhuishouding van het gebied is afgestemd op het bestaande en nieuwe groen.</li> <li>- In bijlage 6 staan de richtlijnen voor het groen weergegeven.</li> </ul>



Nr.	Kunstwerken/waterbouwkundige constructies
8.1	<ul style="list-style-type: none"><li>- In het Beeldkwaliteitsplan/ stedenbouwkundige verkenning worden de kwalitatieve ambities verwoord met betrekking tot de kunstwerken en de waterbouwkundige constructies.</li><li>- De intentie van de gemeente en de ontwikkelentiteit is om de nader te bepalen (hoofd)vaarroutes bevaarbaar te maken waarvoor een minimale doorvaarhoogte van 1,50 m. is gewenst.</li><li>- Bijlage 8 verwijst naar de richtlijnen voor kunstwerken/waterbouwkundige constructies.</li></ul>

# 3

## Huidige situatie

### 3.1 REGIONAAL WATERBEHEER

Het bestemmingsplangebied omvat de Noorder- of Rietpolder inclusief de secundaire waterkering en het Rietland, dat deel uitmaakt van het boezemland van de Muidertrekvaart. Het waterbeheer van het boezemland en van de polder valt onder Waternet. Daarnaast is Waternet beheerder van de waterkeringen en van de hoofdwaterlopen in de polder. Waternet is de uitvoerende organisatie voor de watergerelateerde taken van Gemeente Amsterdam en Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht. De waterhuishoudkundige inrichting van het plangebied en de directe omgeving wordt via de digitale legger van Amstel, Gooi en Vecht inzichtelijk gemaakt. De hoofdwaterstructuur en gemalen zijn aangegeven.



Figuur 2. Legger Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht

Zie: <http://www.agv.nl/regels/legger/>

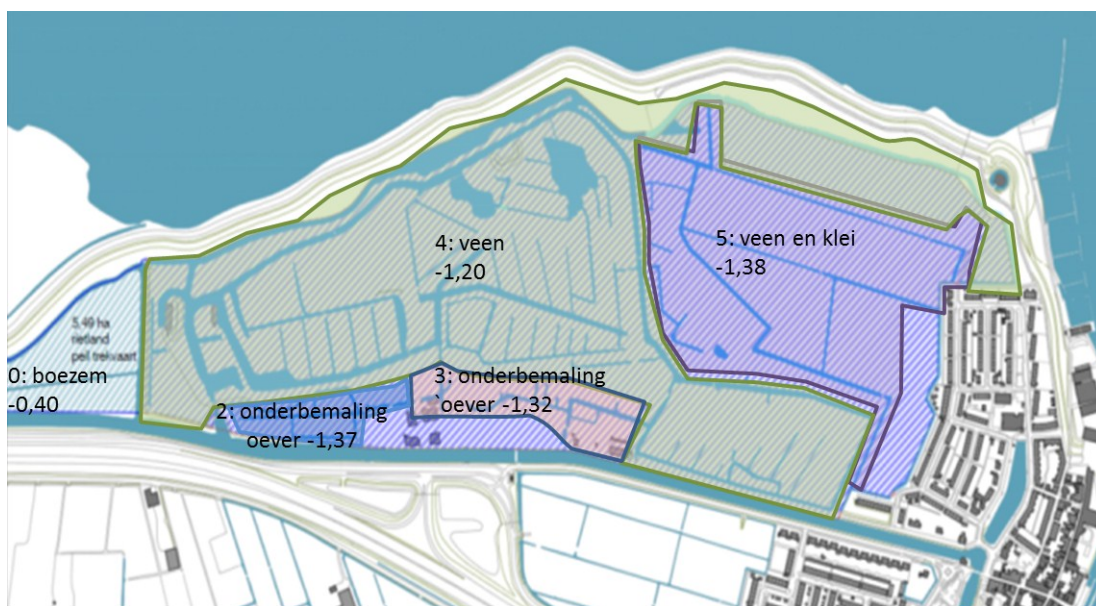
### 3.2 WATERSTRUCTUUR

Het bestemmingsplangebied omvat meerdere waterpeilen in de polder Noorder- of Rietpolder. Daarnaast omvat het gebied ook het Rietland dat onderdeel van het boezemland is. In de Noorder- of Rietpolder liggen twee grotere peilvakken en enkele onderbemalingen. Tabel 1 geeft voor de hoofdvakken aan welk peilregime hier gevoerd wordt. Hieruit volgt dat het praktijkpeil al geruime tijd lager is dan het peil conform het peilbesluit. Figuur 3 geeft de ligging van de peilvakken en de afwateringsstructuur aan.

Peilvak-nr	Peilvak	Peilbesluit –peil (1990)	Praktijkpeil (1970-2008)
4	Veengebied	-1,20	-1,25
5	Veen- kleigebied	-1,38	-1,48
0	Boezem	-0,40	-0,40

Tabel 1 Waterpeilen Noorder- of Rietpolder in m NAP.

In totaal komt in het plangebied (71,5 ha) 13% open water voor. Een deel van het plangebied ligt op boezemniveau en valt buiten de polder. Ten aanzien van het oppervlak van Noorder- of Rietpolder (66,04) is de verhouding circa 14,1% open water. Aan de oostzijde van de polder bevindt zich Muiden Noordwest. Dit gebied ligt op boezemniveau. Het verharde oppervlak van Muiden Noord West loost incidenteel via een riooloverstort naar de polder. Dit gebied wordt niet tot het watersysteem gerekend, omdat de bijdrage aan het functioneren van de waterhuishouding beperkt is en deze overstort op korte termijn opgeheven wordt.



Figuur 3 Huidige waterstructuur Noorder- of Rietpolder (met streefpeilen volgens het peilbesluit).

In Figuur 3 is het bestemmingsplangebied gearceerd. Delen van de primaire kering horen niet bij het bestemmingsplangebied, maar zijn wel onderdeel van de polder. Het originele peilbesluit is in **Fout!** **Verwijzingsbron niet gevonden.** opgenomen.

### 3.2.1 PEILBEHEER

In de polder stonden vier gemalen voor het uitmalen van overtollig water, voor het bemalen van het agrarische deel en voor het bemalen van het stedelijk gebied van de Gemeente Muiden. De totale bemalingscapaciteit van de polder is 13 m<sup>3</sup>/min. Dit komt (voor 66 ha oppervlak) overeen met 28 mm/etmaal. De bemalingscapaciteit van de polder is als volgt verdeeld:

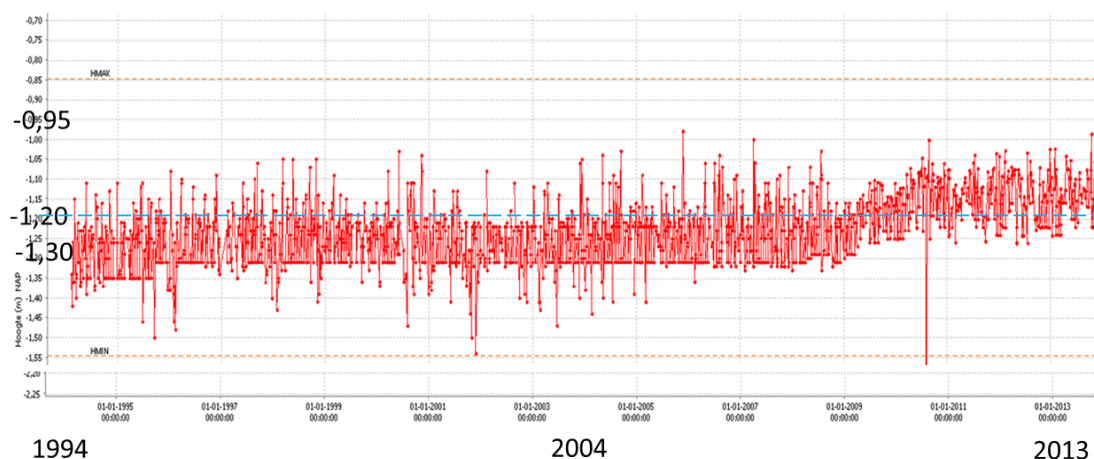
1. Het gemaal aan het Kruitpad 15 : 3 m<sup>3</sup>/min
2. Het gemaal naast Kruitpad 7: 10 m<sup>3</sup>/min.
3. Het gemaal voor de uitmaling van peilvak 5 op het hoofdvak: 5 m<sup>3</sup>/min.

Deze gemalen zijn in het beheer van Waternet.

Het gemaal voor de bemaling van stedelijk gebied van de Gemeente Muiden functioneert inmiddels niet meer.

In de zuidwestelijke hoek van het terrein ligt een oude sluis. Deze kan water inlaten vanuit de boezem Muidertrekvaart. In het oostelijk deel van het plangebied is voor peilvak 5 een inlaat vanuit de trekvaart, en verder bestaat de mogelijkheid om vanuit peilvak 4 water in te laten in peilvak 5.

De peilwaarnemingen van Waternet aan het hoofdvak van het veengebied vertonen een stijgende lijn:



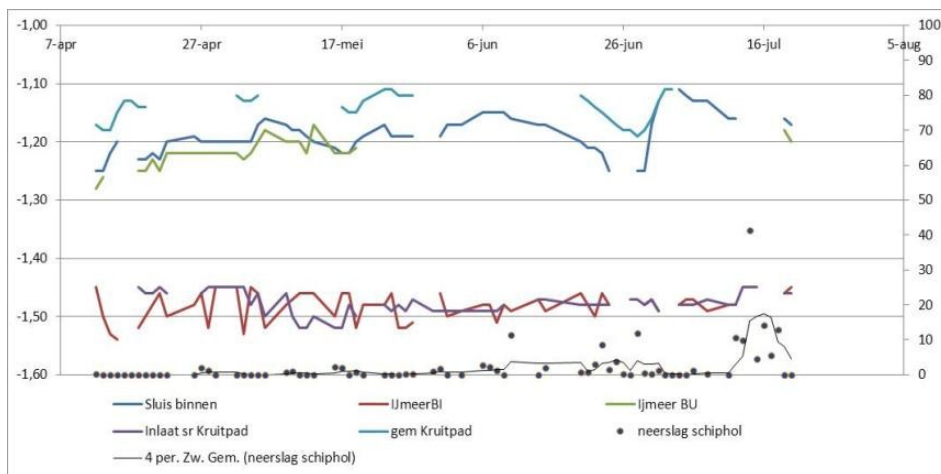
Figuur 4 Waterstanden bij het gemaal in het veengebied van 1996 tot 2014.

De volgende aspecten vallen op:

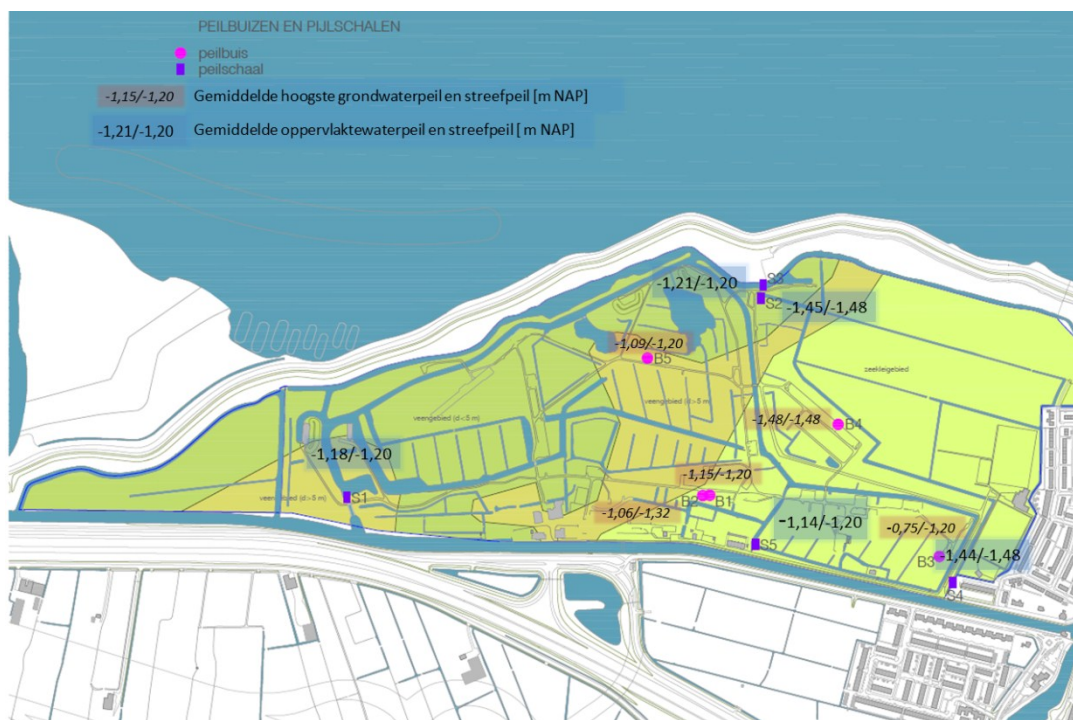
- a. Tot 1996 sloeg het gemaal aan bij NAP -1,25 en af bij NAP -1,35 m.
- b. Van 1996 tot 2008 sloeg het gemaal aan bij NAP -1,20 en af bij NAP -1,30 m; het gevoerde peil is dus NAP -1,25 m in deze periode.
- c. In de laatste 6 jaar lijkt het alsof het gemaal aanslaat bij ca. NAP -1,15 en al weer afslaat bij NAP -1,22 m. De waterbeheerder heeft dit ingesteld vanwege de slechte staat van onderhoud van de waterlopen: bij een hogere waterstand kan het water beter toestromen naar het gemaal. Begin 2014 heeft Waternet baggerwerkzaamheden laten uitvoeren om de doorstroming te bevorderen.
- d. In drogere perioden zakte het waterpeil wel eens uit tot NAP -1,50 m. Sinds 2006 is dat niet meer voorgekomen; dit is ontstaan na wisseling van de waterbeheerder bij Waternet.
- e. In perioden van extreme neerslag stijgt de waterstand tot NAP -1,05 tot maximaal NAP -0,95 m. De grootste peilstijging in deze periode van 28 jaar is 32 cm.
- f. De reeks van metingen is dus niet uniform. Dit maakt het lastig om een ijkpunt vast te stellen voor de toetsing van het toekomstige watersysteem. Alleen de periode 1996 tot 2008 zou gebruikt moeten worden om statistische parameters af te leiden zoals de peilstijging die eens per 10 jaar voorkomt.

- g. Voor peilvak 5 geldt dat het peilbesluitpeil hier NAP -1,38 m voorschrijft, en dat in de praktijk al decennialang een peil van NAP -1,48 m aangehouden wordt. Rondom de sportvelden wordt een nog lager praktijkpeil aangehouden.

Recente waarnemingen door KNSF en door Waternet gedurende de periode april 2011 tot januari 2014 laten zien dat in de praktijk het waterpeil in het peilvak 4 hoger gehouden wordt (NAP -1,14 m) dan het streefpeil, terwijl het peil in peilvak 5 consequent op NAP -1,48 m gehouden wordt. De waargenomen peilfluctuaties in het veengebied zijn ca. 14 cm, terwijl die in het kleigebied ca. 8 cm zijn. De verhoogde peilen van de laatste jaren zijn vermoedelijk veroorzaakt door beperkt beheer en door de andere instellingen van de gemalen door Waternet.



Figuur 5 Waargenomen waterpeilen in peilvak 4 (NAP -1,20 m) en peilvak 5 (NAP -1,48 m).



Figuur 6 Meetpunten grond- en oppervlaktewater.

Het peilbeheer in veenweidegebied volgt in sommige delen van Nederland de maaiveldddaling. Dit is bij Waternet overigens niet het gebruik. Vanwege klink, zetting en oxidatie wordt op veengronden in West

Nederland rekening gehouden met een maaiveld daling van tussen de 7 en de 12 mm/jaar. Bij een drooglegging van ca. 0,60 m geldt vaak een maaiveld daling van circa 10 mm/jaar. Over de periode vanaf het laatste peilbesluit (1990) tot heden (2014) is het maaiveld vermoedelijk in de orde van 24 cm gedaald. Uit recente landmeetgegevens blijkt dat de meeste kavels in het veengebied en in het klei-gebied een maaiveldhoogte van NAP -1,05 m tot NAP -1,20 m hebben.

Voor het behoud van de draagkracht en de huidige bestemmingsfunctie (kruitfabriek) is een aanpassing van het waterpeil die de bodemdaling bijhoudt wenselijk. Het maaiveld in het deel met de kleiige bodem zal minder snel gezakt zijn, waardoor aansluiting van die waterpeilen waarschijnlijk mogelijk is.



Figuur 7 Maaiveldhoogte op basis van waterpassing uit 2010 (de gegevens zijn geprojecteerd op een plankaart van een concept-ontwerp voor open water in het plangebied).

Bovenstaande figuur laat zien dat veel van de kavels in het kleigebied een maaiveldhoogte van circa NAP -1,20 m hebben (+/- 0,12 m). In het veengebied hebben de kavels een maaiveldhoogte van NAP -1,14 m (+/- 0,12 m). Een aantal erven langs de kering van de Muidertrekvaart en enkele paden hebben niveaus die tussen de NAP -0,65 en NAP -0,80 m variëren. Voor de bescherming van bestaande bebouwing en omliggende paden is het wenselijk dat peilstijgingen niet hoger komen dan NAP -0,65 m (bij een herhalingstijd van eens in de 100 jaar).

### 3.3 WATERKERINGEN

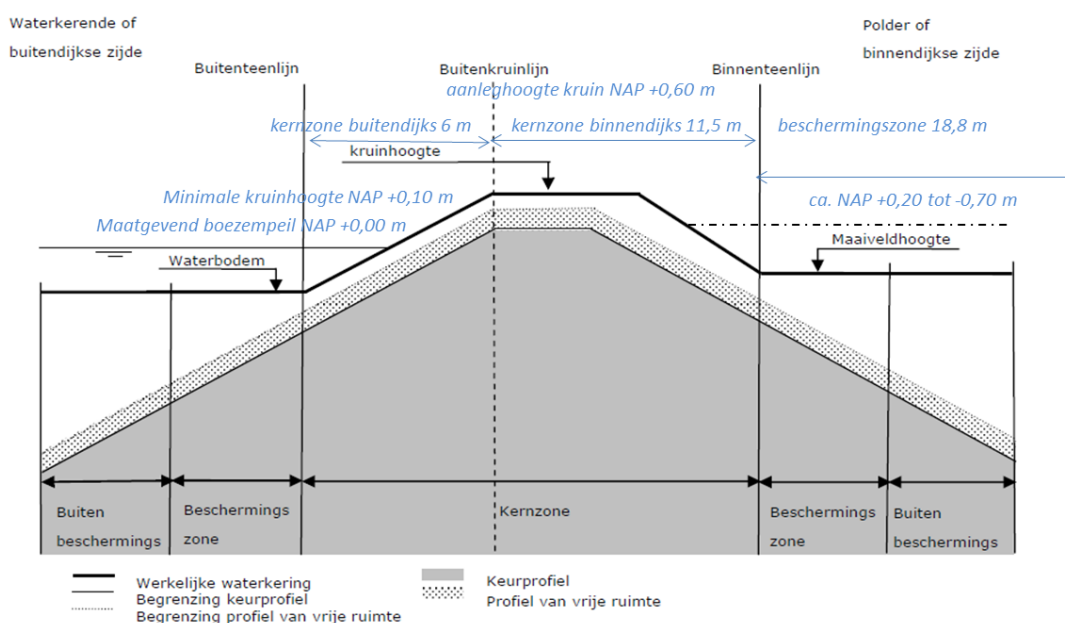
Buitenwater wordt gekeerd door de waterkeringen. Binnen het plangebied ligt de primaire waterkering van het IJmeer (onderdeel van dijkkring 44) en de secundaire waterkering van de Muidertrekvaart. In de ruimtelijke plannen moet rekening gehouden worden met de ligging van deze keringen en de ge- en verboden die gelden voor de bescherming van het achterland tegen overstromingen.

### Profiel en beschermingszone

Om het behoud van de waterkeringen te kunnen waarborgen, geldt dat in het bestemmingsplan beschermende regelingen worden opgenomen. De ligging van de waterkeringen is bepaald door de waterbeheerder, in dit geval Waternet.

Het Keurprofiel bij AGV is het minimaal vereiste theoretische profiel van een waterkering dat nodig is voor de bescherming tegen water van buitenaf. Op basis van aanvullende geotechnische berekeningen kan dit theoretische profiel gemotiveerd worden bijgesteld.

Boven het minimaal vereiste theoretische profiel ligt een profiel van vrije ruimte: de reservering voor toekomstige versterking en ophoging.



Figuur 8 Schematische weergave van zones bij een waterkerend dijklichaam (Beleidsregels Keur AGV).

In het najaar van 2013 heeft Waternet een theoretisch profiel aangeleverd voor een klasse V, voor een kering met een teensloot. Onderdeel van dat profiel zijn begrenzings van de kernzone en de beschermingszone.

In figuur 8 is de maatvoering voor de kering langs de Muidertrekvaart cursief aangegeven. De toetshoogte van de kering is NAP +0,10 m. Dit is inclusief een waakhoogte van 0,10 m boven maatgevend boezempeil. Verder wordt rekening gehouden met 0,20 m overhoogte vanwege zetting direct ten gevolgen van de ophoogwerkzaamheden en 0,30 m zetting over een periode van 30 jaar. Daarmee komt het opleverpeil van een nieuwe kering op NAP +0,60 m.

Waternet heeft de zonering voor de secundaire kering vastgesteld en aangeleverd. In de bijlages is deze zonering opgenomen. De volgende maatvoering is door Waternet aangeleverd voor de secundaire kering.

Onderdeel	Klasse III	Klasse V
Beschermingszone buitendijks	20	26,9
Kernzone (buitendijks en binnendijks)	5,27 + variabel	6 + 11,5
Beschermingszone binnendijks	18	18,8

Tabel 2 Elementen van de reserveringszones voor waterkeringen op basis van beschermingsklasse, met breedtes in m.

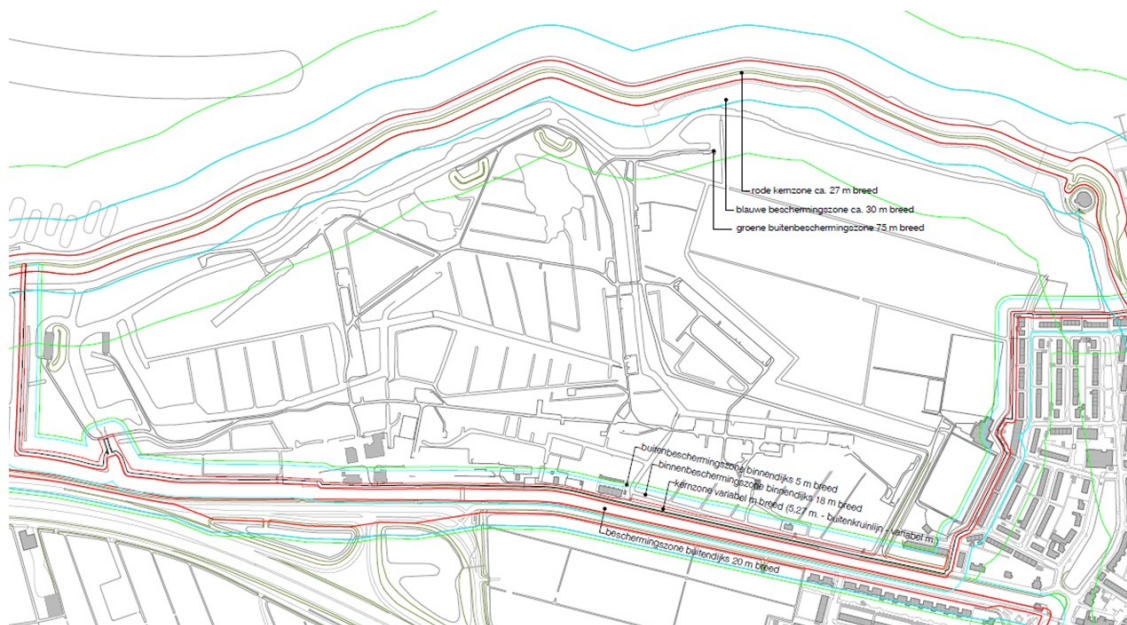
In het bestemmingsplan wordt de totale zonering opgenomen als dubbelbestemming waterkering.

### Primaire waterkering

De primaire waterkering langs de Noorder- of Rietpolder biedt bescherming tegen het water in het IJmeer. In het wateradvies van 2007 geeft Waternet aan dat Rijkswaterstaat in de strategie Waterhuishouding in het Natte Hart rekening houdt met een peilverhoging van in totaal 1,0 m (0,5 m in 2050 en 1,0 m in 2100). Het advies van de Deltacommissie (2008) is om het peil van het Markermeer-IJmeer niet te verhogen.

AGV is de beheerder van de primaire kering en is van mening dat het dijklichaam dusdanig is overgedimensioneerd dat het ruimschoots aan de veiligheidsnorm voldoet, maar sluit zich aan bij het oordeel op basis van de toetsingsregels. Bij de laatste veiligheidstoetsing van Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) bleek dat de kering langs het gehele plangebied voldoet aan de normen.

De beschermingszone binnendijks wordt volgens het wateradvies gedefinieerd als 15 x de kerende hoogte maar minimaal 25 m. De beschermingszone binnendijks is volgens het wateradvies uit 2007 42 m [=15 x (NAP +1,60 – (NAP -1,20))]. Waternet heeft vervolgens de kaart van de zonering van de primaire kering aangeleverd. Deze is in de bijlage opgenomen.



Figuur 9 Zonering ten behoeve van waterkeringen (primaire kering en secundaire kering voor klasse III).

Zie ook Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..



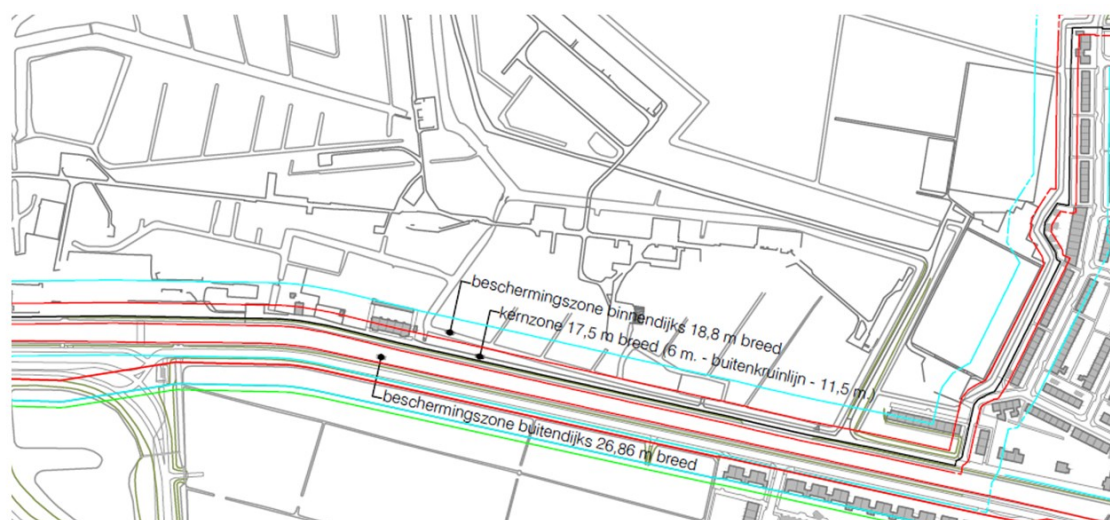
## Secundaire waterkering

### Toetsing en beschermingsklassen

Voor de boezemkaden hebben provincies normen gesteld die samenhangen met de economische waarde van de polder. In de huidige situatie moet de kering voldoen aan de norm om niet vaker dan eens in de 100 jaar te falen (klasse 3). De boezemwaterkering is in 2007 getoetst en grotendeels afgekeurd op hoogte en stabiliteit voor de huidige klasse. Ook later, in 2010 bleek dit bij een meer gedetailleerde toets. Uit de toetsing blijkt dat de boezemkering deels versterkt moet worden vanwege de huidige klasse (3) en deels (aanvullend) om de nieuwe situatie (toename van economische waarde, klasse 5).

### Bomen op de kering

De kering is in het oostelijke deel van het plangebied met laanbomen begroeid. Bij het advies is ervan uitgegaan dat deze bomen tijdens versterkingswerkzaamheden gekapt worden. In de huidige toetsingsrapportage is geen rekening gehouden met invloed van de bomen op het waterkerend vermogen van de kade. Bij harde wind vormt het meekomende wortel- en grondvolume bij omwaaien een risico, vanwege de ontgrondingskuil die dan ontstaat. Om die reden zal het profiel aangepast moeten worden als gekozen wordt om (monumentale) bomen op een deel van het Kruitpad te behouden.



Figuur 10 Ligging van de beschermingszone van de secundaire kering op basis van beschermingsklasse V.

Het Hoogheemraadschap is verantwoordelijk voor de kosten die samenhangen met het in stand houden van het beschermingsniveau voor de *huidige klasse* (klasse 3). De ontwikkelaar moet zorgen voor het verhogen van het veiligheidsniveau tot klasse 5.

## 3.4 GRONDWATER, KWEL EN INFILTRATIE

De bestaande toestand van het grondwater in het gebied kan afgeleid worden uit de metingen van de ondiepe grondwaterstanden in het gebied, van metingen uit peilbuizen op grotere diepte in de wijdere omgeving en uit grondwatermodellen die in deze omgeving opgesteld zijn.

De beschikbare informatie is niet gebiedsdekkend, en voor een deel niet actueel. Aanvullend geohydrologisch onderzoek is wenselijk bij de uitwerking van het waterhuishoudingsplan. Met dit onderzoek kunnen de effecten van de ontwikkeling van het gebied met een woonfunctie beoordeeld worden. In deze paragraaf geven we een beknopt overzicht van de beschikbare informatie.

#### *Stijghoogten en grondwaterstanden*

Uit metingen blijkt dat de gemiddelde stand van het ondiepe grondwater in het gebied fluctueert tussen NAP -1,10 m en NAP -1,80 m [Figuur 6]. De stijghoogten in de watervoerende lagen (op diepten > 10 m onder maaiveld) fluctueert in deze omgeving rond een gemiddelde van NAP -1,65 m.

#### *Drooglegging*

De drooglegging is het verschil tussen het streefpeil van het oppervlaktewater en niveau van het maaiveld. De drooglegging kan afgeleid worden uit de metingen van de grondwaterstanden.

De huidige drooglegging verschilt per deelgebied. In de niet opgehoogde terreindelen, zoals delen van het voormalige fabrieksterrein en de weilanden is de drooglegging zeer gering. Veel paden in het gebied hebben een drooglegging van 0,50 m. Deze drooglegging is onvoldoende voor de normen die in het programma van eisen gesteld worden.

#### *Kwel en infiltratie*

Op basis van de grondwaterstanden kan geconcludeerd worden dat grondwater vanuit het freatisch vlak infiltreert naar het onderliggende eerste watervoerende pakket. De eventuele infiltratie zal niet heel groot zijn, omdat er een forse weerstand tegen infiltratie is in de deklaag, die uit veen en klei bestaat. De indruk van de waterbeheerder (Waternet) is dat het gebied een kwel-neutraal gebied is: er is evenwicht tussen de infiltratie en de kwel in het gebied.

#### *Grondwatermodellen*

Er zijn enkele grondwatermodellen opgesteld op regionaal en op nationaal niveau, waardoor inzicht verkregen wordt in de grondwaterstroming in dit gebied. De modellen zijn voor Waternet in dit stadium nog niet afdoende om effecten van de functieverandering en eventuele aanpassing van oppervlaktewaterpeilen in het gebied te kunnen beoordelen. Om die reden is het nodig om bij verdere ontwikkeling van het gebied met een geactualiseerd grondwatermodel de effecten te onderzoeken.

### **3.5 WATERKETEN EN RIOLERING**

In de Noorder- of Rietpolder liggen enkele staan woningen en gebouwen. Deze gebouwen zijn op dit moment niet op de gemeentelijke riolering aangesloten.

Het GRP van Muiden geeft aan dat er vanuit het gemengde rioolstelsel van Muiden Noordwest twee overstorten op het oppervlaktewater van deze polder lozen: bij de PC Hoofllaan en bij de Prinses Irenestraat. Beide overstorten hebben volgens het GRP een drempelhoogte van NAP -0,29 m. Actuele informatie van Waternet geeft aan dat het riooloverstort aan de Prinses Irenestraat volledig is gesloten, het riooloverstort aan de P.C. Hoofllaan is verhoogd en er is een nieuwe riooloverstort naar de Muidertrekvaart gerealiseerd. Riooloverstorten zijn vanuit de gebiedsontwikkeling ongewenst, omdat toekomstige bewoners de (slechte) waterkwaliteit van het oppervlaktewater in de omgeving van de overstorten niet zullen accepteren. Op korte termijn is de Gemeente Muiden van plan bij de rioolrenovatie van dit gebied het stelsel te verbeteren. Bij rioolvervangings in Muiden Noordwest is de gemeente voornemens om het wegoppervlak af te koppelen van het riool. Hiervoor moet de gemeente een berekening aan het rioolstelsel uitvoeren om te toetsen of het haalbaar is om de verhoogde riooloverstort te sluiten.

#### *Riolering*

De riolering van de bestaande wijk Muiden Noordwest is aan vervanging toe. Nu de Krijgsman concreter wordt, ontstaan volgens de rioolbeheerder kansen om het nieuwe stelsel van Muiden Noordwest zo uit te werken dat het stelsel met (een deel van) De Krijgsman als één rioolstelsel kan gaan functioneren. Dit kan

voor de nieuwbouwontwikkeling en de rioolvervanging voordelen opleveren. Denk hier bijvoorbeeld aan de realisatie van één rioolgemaal voor (een deel van) De Krijgsman en Muiden Noordwest in plaats van twee rioolgemaal. Kansen kunnen verder onderzocht worden door de rioolstructuur van beide projecten in een vroeg stadium gezamenlijk uit te werken.

### 3.6 INRICHTING, BEHEER EN ONDERGROND

Het beheer van de primaire waterlopen en het waterpeil is in handen van Waternet, die dit gebied extensief beheert. De meeste bestaande watergangen in het plangebied zijn secundaire watergangen. De gerechtigden van de percelen zijn op dit moment verantwoordelijk voor het onderhoud van de oever, en het op diepte houden en vrijhouden van vuile en plantengroei, van de aan hun perceel grenzende halve breedte van de (secundaire) wateren voor zover ieders recht strekt. Er is achterstand in zowel het maai/schoon houden van de taluds als in het baggeren en in de primaire en secundaire wateren. In het voorjaar van 2014 heeft Waternet ten behoeve van de doorstroming baggerwerk uitgevoerd bij twee knelpunten.



Figuur 11 Hoofdwaterlopen (donkerblauw) en overige wateren in het plangebied.

Waternet is verantwoordelijk voor de betrouwbaarheid van de waterkeringen. De secundaire kering langs de Muidertrekvaart moet worden versterkt om te voldoen aan de stabiliteitseisen.

De gemeente Muiden draagt de verantwoordelijkheid voor het ondiepe grondwater, de hemelwaterzorg en het beheer van het openbaar gebied zoals openbaar groen de wegen. In de huidige situatie zijn de eigendommen privaat, zodat de gemeente hier geen openbare gebieden onderhoudt.

# 4

## Toekomstige situatie

In dit hoofdstuk worden de verschillende wateraspecten beschreven waar mee in het bestemmingsplan rekening wordt gehouden.

Bij de planontwikkeling wordt aansluiting gezocht bij de eisen van de Keur van Waternet om de effecten ten gevolge van een aanpassing van de waterhuishouding zo klein mogelijk te laten zijn en in te zetten op de kansen die het water biedt voor de kwaliteit van de ontwikkeling. In het vervolgetraject van deze watertoets wordt een optimale maatwerkoplossing uitgewerkt. Dan ligt de nadruk op het betrekken van het wateraspecten bij de integrale plankwaliteit en de kansen die water geeft voor de nieuwe eindgebruikers/ bewoners. In deze watertoets wordt stilgestaan bij de handvatten en kaders die de Keur hiervoor stelt.

### 4.1 REGIONAAL WATERBEHEER

De interactie van deze polder met het regionale water bestaat uit de uitwisseling van grond- en oppervlaktewater met de omgeving. Vanwege de planontwikkeling zijn de volgende aanpassingen voorzien:

- Het Rietland blijft afgescheiden van de rest van het plangebied en aangesloten op boezemland.
- De grondwaterstroming van- en naar de omgeving zal onderzocht worden.
- De gebiedsafvoer vanaf de polder naar de boezem zal (ondanks de stedelijke ontwikkeling) niet significant toe- of afnemen. Meerdere aspecten spelen hierbij een rol.
  - a. In overleg met de waterbeheerder wordt voor het waterhuishoudingsplan onderzocht of de ontwerpcapaciteit van de gemalen gehandhaafd kan worden.
  - b. Op jaarbasis zal de verdamping in de polder afnemen: er blijft minder onverhard en groen oppervlak over. Daardoor neemt ook de inlaatbehoefte van het gebied af. Het waterbeheer voor inlaten en afvoeren kan nauwkeuriger ingesteld worden.
  - c. Vanwege de doorvaarbaarheid en de mogelijkheid voor toekomstige bewoners om een boot aan te kunnen leggen aan vaarwater zal er in de zomer (veel) meer geschut worden. Bij zonnig weer zal er redelijk veel inlaat van boezemwater naar de sluis voorkomen. Voor de waterkwaliteit en doorspoeling van de polder kan dit gunstig zijn. Als het boezemwater van een slechtere kwaliteit is, kan het water via de sluis op de boezem gepompt worden.
- De handhaving van de polderpeilen en eventueel de aanpassing van waterpeilen zal in het peilbesluit onderbouwd moeten worden. In het bestemmingsplan kan verwezen worden naar deze procedure.

De effecten van de aanpassingen op het regionale waterbeheer (voor zover relevant) kunnen in plannen van het Hoogheemraadschap beschreven worden. Veel van de aanpassingen moeten voldoen aan de eisen voor vergunningen bij Waternet. Voor zover dit te overzien is, wordt verwacht dat met de juiste onderbouwing deze vergunningen afgegeven kunnen worden.

## 4.2 WATERSTRUCTUUR

De waterstructuur in het plangebied wordt aangepast zodat een goed en effectief te beheren waterhuishouding ontstaat, passend bij het veranderend landgebruik in deze polder. Het stelsel van primaire waterlopen blijft grotendeels gehandhaafd en wordt aangevuld met enkele nieuwe watergangen. Enkele secundaire waterlopen worden gedempt om een logische herontwikkeling en een goed functionerend watersysteem mogelijk te maken. Een paar van de gemalen komen te vervallen als de polder één groot peilgebied wordt.

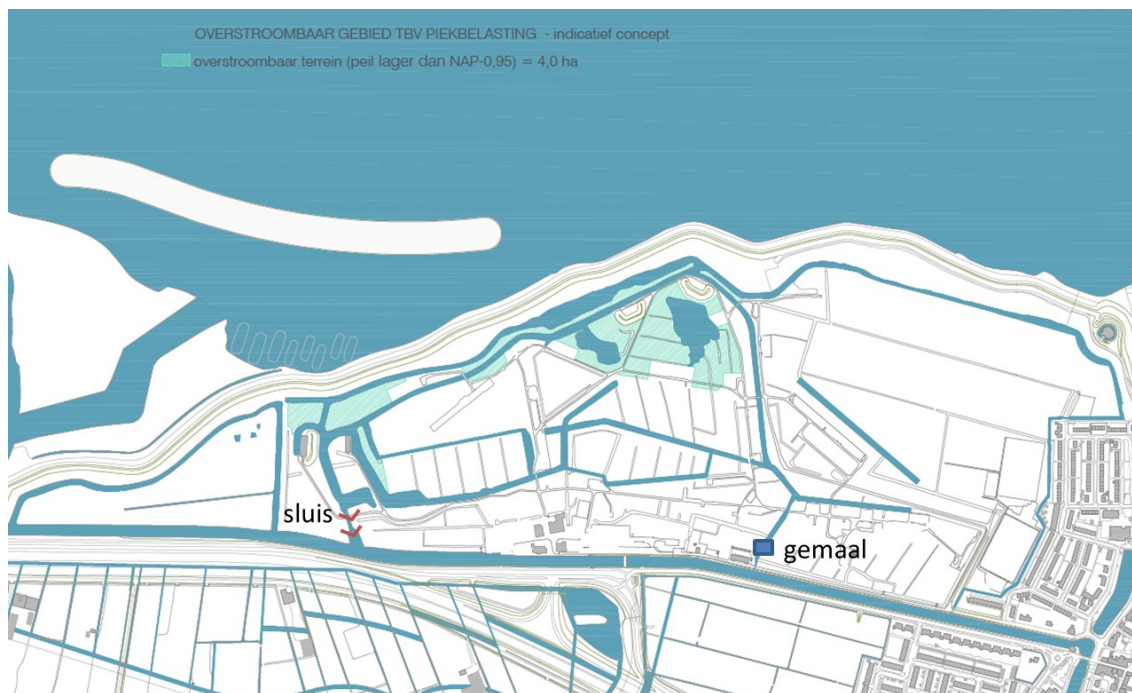
De planindeling voor het bestemmingsplan de Krijgsman [Figuur 12] laat zien dat in het oostelijk deel van het plangebied (deelgebied de Batterij) relatief veel oppervlak bebouwd kan worden. Het westelijk deel (deelgebied de Krijgsman) laat relatief veel ruimte over voor open water en groen. In deze buurt wordt verspreide erfbebouwing in het groen mogelijk gemaakt. Langs de waterkering van de trekvaart wordt deelgebied het Kruitpad ontwikkeld.



Figuur 12 Bouwvlakken De Krijgsman volgens het ambitiedocument.

De hoofd-waterstructuur voor het plangebied, zoals weergegeven in het ambitiedocument, is in Figuur 13 weergegeven. Zie ook bijlage 5. De hoofdstructuur bevat de volgende elementen:

- Aan de westzijde van het plan ligt de sluis, die op termijn zo mogelijk voor het schutten van kleine recreatievaartuigen benut wordt. In de zomer wordt hier water ingelaten.
- Het hoofdgebraak bevindt zich centraal in het plangebied. Het water vanaf beide flanken wordt afgevoerd via één centrale verzameltocht, die door het gemaal goed doorspoeld zal worden.
- Het plan bevat veel waterlopen die in een aaneengesloten rondgang aangelegd zijn. Er komen (vrijwel) geen doodlopende waterlopen voor.
- Laaggelegen overloopgebieden langs sommige waterlopen worden in stand gehouden. Indien nodig wordt het overloopgebied als zodanig bestemd.



Figuur 13 Primaire waterlopen, peil regulerende kunstwerken en overstromingsgebieden voor bestemmingsplan De Krijgsman.

Specifieke aandachtspunten voor de uitwerking zijn:

- De bestaande sluis voldoet niet op het gebied van waterveiligheid. Voor toekomstig intensiever gebruik van de sluis is een ingrijpende vorm van renovatie of uitbreiding van de sluis waarschijnlijk. Waternet stelt eisen aan deze renovatie en aan het beheer van de sluis.
- De bestaande twee gemalen op de boezem worden vervangen door één gemaal. Het gemaal in de meest westelijke onderbemaling komt te vervallen als dit peil opgeheven wordt. Het andere gemaal of een nieuw gemaal zal het hoofdgemaal worden. In het vervolgtraject worden met Waternet afspraken gemaakt over de aanpassing van het gemaal, de gewenste locatie voor bediening en onderhoud en de capaciteit van het gemaal.
- De huidige laaggelegen gebieden staan nu geregeld onder water. Uit het vervolgtraject blijkt mogelijk dat deze waterbergende functie wenselijk blijft om grote peilstijgingen tegen te gaan. De overloopgebieden moeten dan begrensd worden en met een waterbergende dubbelbestemming bestemd worden. Mocht uit het vervolgtraject blijken dat deze waterbergende functie niet nodig is voor de waterhuishouding, dan komt de dubbelbestemming te vervallen.
- In de planontwikkeling is voor bepaalde locaties bepaald dat de huidige vegetatie behouden zal worden. Dit is een aandachtspunt bij de afstemming van de verschillende aspecten van het watersysteem, zoals de mate van drooglegging en de daaruit resulterende ophoging van aangrenzende gebieden.
- Compensatie van dempingen en toename van verharding: in het bestemmingsplan wordt voldoende ruimte geboden voor het graven van aanvullend open water. Oppervlaktewater is toegestaan in de woongebieden en de gebieden met gemengde functies. Enkele van de watergangen zijn in de verbeelding al specifiek bestemd als water. In het vervolgtraject wordt uitgewerkt waar en hoeveel open water noodzakelijk is.

#### 4.2.1 HANDHAVING VAN BESTAANDE WATERPEILEN

In de planontwikkeling wordt aansluiting gezocht bij de bestaande waterpeilen. Deze peilen fluctueren tussen NAP -1,2 tot -1,48 m.

Het heeft de voorkeur om in het kader van effectief onderhoud en beheer te streven naar één peil en een bevaarbaar watersysteem. De vraag is wat het ideale peil zou moeten zijn voor het nieuwe gebruik zonder dat grootschalige peil wijziging plaatsvindt en ongewenste effecten optreden. Om een zorgvuldige afweging hiervoor te kunnen maken, wordt dit in een integrale studie onderzocht in het vervolgtraject. Dan moet ook duidelijk worden hoe de wens van één peilgebied vormgegeven kan worden. De maatwerkoplossing voor een passend waterpeil en peilgebied worden onderzocht in combinatie met het zoeken naar een optimum voor het bepalen van andere wateraspecten zoals de maaiveldhoogte voor te ontwikkelen gebied. Deze integrale studie wordt in overleg met het bevoegde gezag opgesteld.

In het bestemmingsplan wordt voorsnog opgenomen dat de peilvakken en de waterpeilen aansluiten bij het vigerende peilbesluit. Voor de vergunningverlening wordt conform de Keur van AGV gelet de compensatie van het te dempen oppervlaktewater binnen het plangebied. De toename van verharding wordt voorsnog gecompenseerd door een toename van het oppervlak aan open water van minimaal 10%. De inzet van alternatieve bergingsvormen wordt mogelijk gemaakt. Mogelijk wordt bij de optimalisatie een alternatieve invulling van de bergingsvoorwaarden afgesproken.

Handhaving van de bestaande waterpeilen leidt tot onderstaande verdeling van oppervlakken in het plangebied.

Kenmerken	Huidige situatie	Handhaving bestaande waterpeilen Peil -1,20/-1,32/-1,37/-1,48
Streefpeil (NAP m)	-1,2/-1,32/-1,37/-1,48	-1,2/-1,32/-1,37/-1,48
Open water (ha)	9,36	11,58
Totaal oppervlak (ha)	66,7	66,7
Afvoercapaciteit (m <sup>3</sup> /min)	13,0	13 of 10

Tabel 3 Kenmerken van het watersysteem De Krijgsman.

In de toekomst neemt de verharding naar verwachting toe van circa 7,32 ha naar circa 29,5 ha. Bij de verharding in de huidige situatie is meegenomen de verharding die ten tijde van het vigerende peilbesluit (1990) in het gebied aanwezig was. In het vervolgtraject wordt aangetoond welke historische verharding toegekend kan worden. In de grondgebruiktabel is aangenomen dat achtertuinen in dicht bebouwd gebied voor 50% verhard worden.

Grondgebruik	Huidige situatie		Bestaande waterpeilen handhaven	
		%		%
Verhard oppervlak	7,32	11,0%	29,5	44,2%
Onverhard	50,06	75,0%	25,7	38,5%
<i>waarvan inundeerbaar &lt; -1,10 m</i>	8		4	
Open water	9,36	14,0%	11,58	17,3%
<b>Totaal polder</b>	<b>66,74</b>	<b>100%</b>	<b>66,74</b>	<b>100%</b>

Tabel 4 Grondgebruik De Krijgsman in huidige situatie en bij uitvoering bestemmingsplan.

Handhaving van de waterpeilen heeft geen of verwaarloosbare effecten op de huidige, te behouden elementen in het gebied, zoals de waterkeringen. Het in stand houden van een aantal verschillende peilvakken is vanuit het (operationele) waterbeheer en vanwege de gevolgen voor onder andere de waterkwaliteit minder wenselijk.

In het interactieve vervolgtraject worden de details van de waterhuishouding en de ontwatering van het gebied in kaart gebracht en geoptimaliseerd in het ontwerp. In dit traject maken partijen afspraken over de te onderzoeken varianten, de beoordelingsaspecten en de criteria voor de beoordeling van effecten. Ook moet afgesproken worden op welke wijze met berekeningen en schetsen de gevolgen van inrichtingsvarianten onderbouwd worden. Uiteindelijk wordt één geoptimaliseerde set van inrichtingsmaatregelen opgenomen in het inrichtingsplan. Bij de uitwerking van dit plan worden voor de onderdelen de benodigde berekeningen en uitwerkingen aangeleverd die nodig zijn voor de vergunningaanvraag bij AGV. Deze optimalisatie biedt een goede basis voor de onderbouwing van het peilbesluit voor het plangebied.

Waternet beoordeelt de voorgenomen aanpassingen via de stelregel dat de aanpassingen niet tot verslechtingen mogen leiden. Ook de gemeente als toekomstig beheerder van de openbare ruimte en de ontwikkelaar hebben wensen ten aanzien van het beheersen van risico's en het optimaliseren van kansen. In het onderzoek wordt daarom een afweging gemaakt op grond van de volgende criteria:

- Inpasbaarheid
- Bodemstabiliteit
- Beheerbaarheid van het gebied
- Exploitatie van het gebied

Uit het onderzoek blijkt mogelijk dat een inrichting met minder waterpeilen leidt tot lagere risico's en tot meer kansen voor het plangebied. Een doorvaarder watersysteem door het plangebied is bijvoorbeeld niet mogelijk in het plangebied zonder herzien peilbesluit. Ook voor het opheffen van enkele afwijkende peilvakken langs de boezem en het verwijderen van het gemaal in dit peilvak is aanpassing van het peilbesluit wenselijk. Zo'n besluit wordt door het hoogheemraadschap voorbereid en genomen. In de peilbesluit-procedure moeten de belangen van alle functies en belanghebbenden afgewogen worden. Aandachtspunten voor de peilafweging zijn:

- Effecten op bestaande, te handhaven bebouwing
- Effecten op de waterkering (stabiliteit en begrenzing van zonering)
- Effecten op bomen en overige groene functies (ook indirecte effecten vanwege bijvoorbeeld ophoging in de omgeving van volgroeide bomen)
- Effecten op drooglegging, vorstschade en schade vanwege waterstanden bij infrastructuur, bebouwing en toekomstige gebiedsdelen.
- Faciliteren van de huidige en toekomstige gebruikfuncties van het gebied

De definitieve instelling van waterpeilen gebeurt na wijziging van het peilbesluit. De wijziging van het peilbesluit geschiedt na vaststelling van het bestemmingsplan. Het bestemmingsplan kan (met beperkte aanpassingen) ook uitgevoerd worden zonder gewijzigd peilbesluit.

Eventuele knelpunten in het watersysteem komen boven water bij de hydraulische berekeningen die met uitwerking van de waterhuishouding gemaakt worden. Ook wordt dan inzichtelijk wat de waterstanden tijdens piekbelasting zijn. In het waterhuishoudkundig plan worden de definitieve kenmerken van het watersysteem onderbouwd.



### 4.3 WATERKERINGEN

In Bijlage 2 is de ligging van de beschermingszones aangegeven, zoals aangeleverd door Waternet voor de beschermingsklassen III en V.

#### *Primaire waterkering*

Voor de primaire kering worden drie binnenbegrenzingszones onderscheiden. De rode zone (27 tot 30 m) is de kernzone van de kering, zoals opgegeven door Waternet. Deze wordt door het plan niet aangetast. De beschermingszone met een breedte van 25 tot 30 m is een gebied waar geen werkzaamheden voorzien zijn. De breedste beschermingszone is 75 m breed. Op deze zone is bouwen met een watervergunning mogelijk.

#### *Secundaire waterkering*

Het Hoogheemraadschap is verantwoordelijk voor het herstel van de kering tot aan klasse 3, de ontwikkelende partij is verantwoordelijk voor het tijdig op orde brengen van de kering tot klasse 5. Op basis van nader onderzoek en overleg zal Waternet met de ontwikkelaar afspraken maken over bij voorkeur een zo kostenefficiënt en waarschijnlijk gezamenlijk plan voor de versterking van de kering. Nadere afspraken over de verdeling van de kosten voor het aandeel 'ophogen naar klasse 5' moeten nog gemaakt worden.

In het bestemmingsplan wordt rekening gehouden met het theoretische profiel van de waterkeringen. In de uitvoering wordt op basis van geotechnische berekeningen de wijziging van de inrichting en de inpasbaarheid van functies nabij de kering nader uitgewerkt. In overleg met de waterbeheerder wordt dan beoordeeld welke ruimtelijke en technische beperkingen gesteld worden aan activiteiten nabij de kering. Mogelijk blijkt dan dat het theoretische profiel bijgesteld zal worden.

### 4.4 GRONDWATER, KWEL EN INFILTRATIE

Vanwege de aanpassingen in het gebied zijn de volgende effecten op grondwater te verwachten:

- Bij handhaving van de vigerende waterpeilen worden geen grote veranderingen van de grondwaterstanden voorzien.
- Het programma van eisen geeft aan dat de ontwatering van gebouwen met kruipruimte minstens 0,70 m moet zijn. Waternet adviseert hiervoor 0,90 m aan te houden, of om in de regels het bouwen met kruipruimte uit te sluiten.

Gemeente Muiden maakt in de vervolgfase met Waternet en de ontwikkelende partij een keuze voor wijze van ontwatering op basis van een zorgvuldige afweging. Waternet is geen voorstander van de toepassing van drainage om nieuwe wijken permanent een voldoende ontwateringsdiepte te geven. Buisdrainage heeft een beperkte levensduur. Het onderhoud van drains is op termijn een risico. Waternet vindt drainage in openbaar gebied onder voorwaarden acceptabel.

Om toepassing van drainage te optimaliseren worden onderstaande principes in het vervolgtraject uitgewerkt:

- Vlak bij open water kan met geringe ophoging en vrije ontwatering naar de waterlopen gewerkt worden.
- In de gebieden met een geringe ondergrondse doorlatendheid kan verkend worden of aanvullende ophoging effect heeft op drainage.
- In de bouwvlakken wordt de haalbaarheid verkend van een fijnmazige oppervlaktewaterstructuur.
- Toepassing van drains of waterdoorlatende hemelwaterleidingen bij wegen die zonder extreme ophoging onvoldoende ontwaterd worden. Met een goede aanleg en uitvoering van een beheersplan voor de leidingen wordt gewaarborgd dat deze lang blijven functioneren.

#### 4.5 WATERKETEN EN RIOLERING

In het plangebied zullen maximaal 1300 woningen gerealiseerd worden en maximaal 25.000 m<sup>2</sup> BVO gemengde functies. Deze percelen zullen worden aangesloten op een gescheiden stelsel dat wordt aangesloten op de AWZI van Weesp. De hydraulische capaciteit van de AWZI Weesp is volledig benut. Voor de ontwikkelingsplannen van Weesp en Muiden is het nodig dat de zuiveringscapaciteit wordt uitgebreid. Waternet houdt met de uitbreiding rekening met de oplevering van woningen bij die ontwikkelingen.

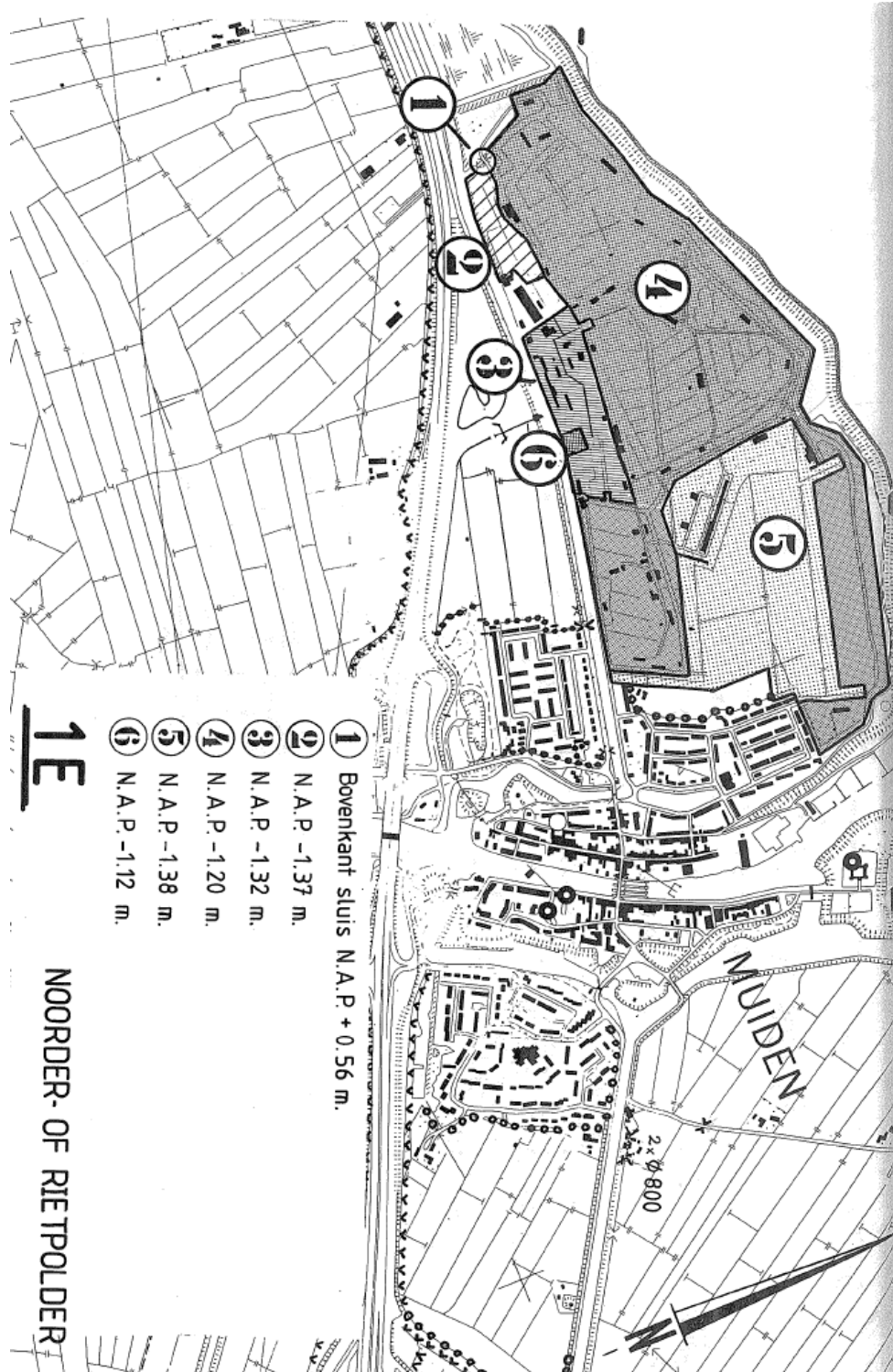
Een aandachtspunt is het afstromend oppervlak op het regenwaterstelsel. Waternet en de ontwikkelaar dienen duidelijke afspraken te maken over de oppervlaktes die schoon kunnen worden genoemd en eventuele voorzieningen die nodig zijn bij andere afstromende oppervlakten.

#### 4.6 INRICHTING, BEHEER EN ONDERHOUD

Waternet heeft aangegeven aan welke eisen waterlopen moeten voldoen om ze (op termijn) over te kunnen dragen aan de Gemeente Muiden/Waternet voor onderhoud en beheer. De voorkeur van Waternet gaat uit naar onderhoud vanaf de kant. Bij een deel van de waterlopen in het plan is onderhoud vanaf de kant niet mogelijk of ongewenst (bijvoorbeeld: particulieren met een tuin grenzend aan het water). In het inrichtingsplan zal uitgewerkt moeten worden op welke wijze waterlopen en kunstwerken onderhouden kunnen worden en welke eisen de onderhoudsorganisatie stelt aan de inrichting.

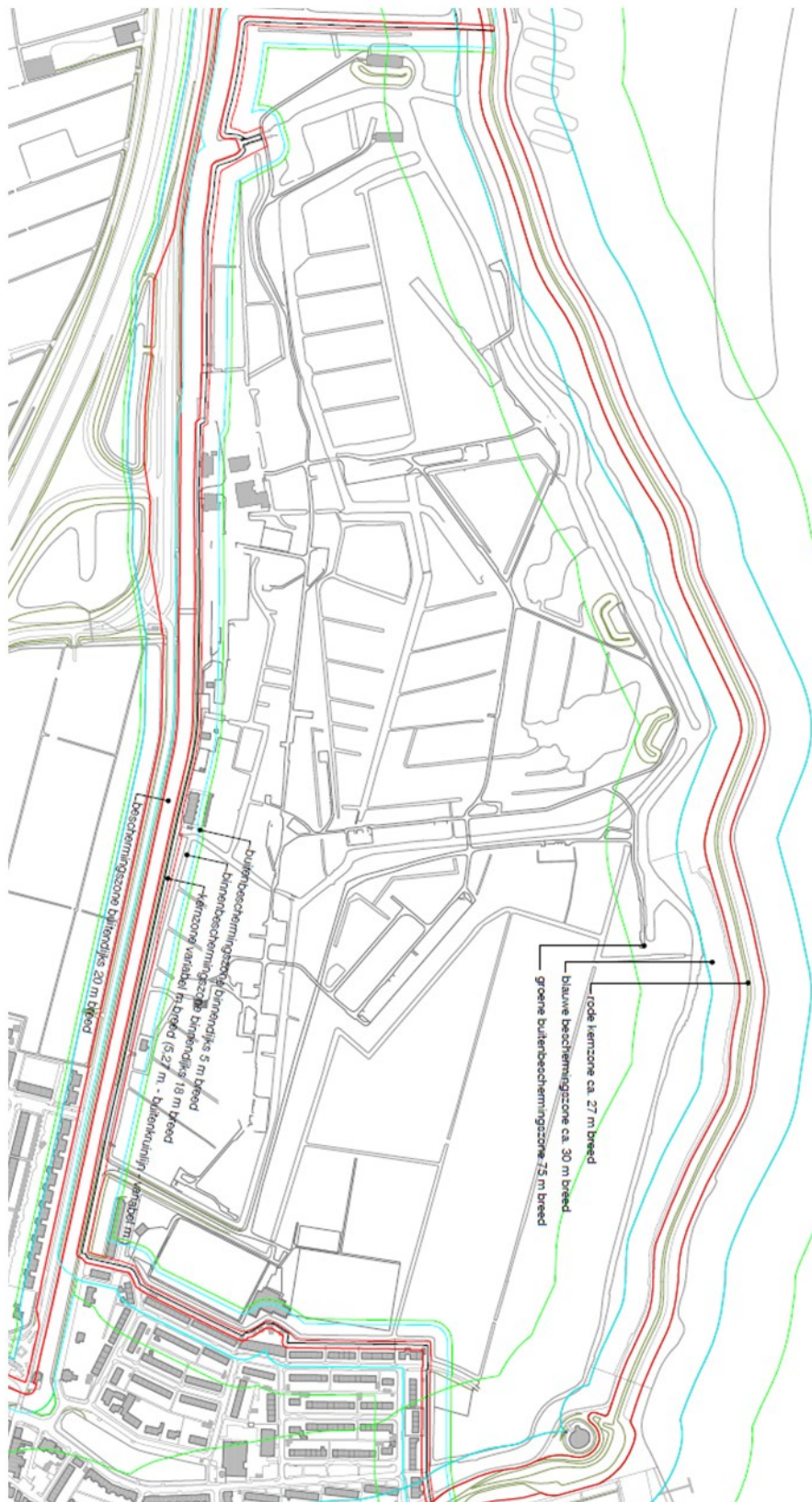
# Bijlage 1

# Vigerend peilbesluit Noorder- of Rietpolder



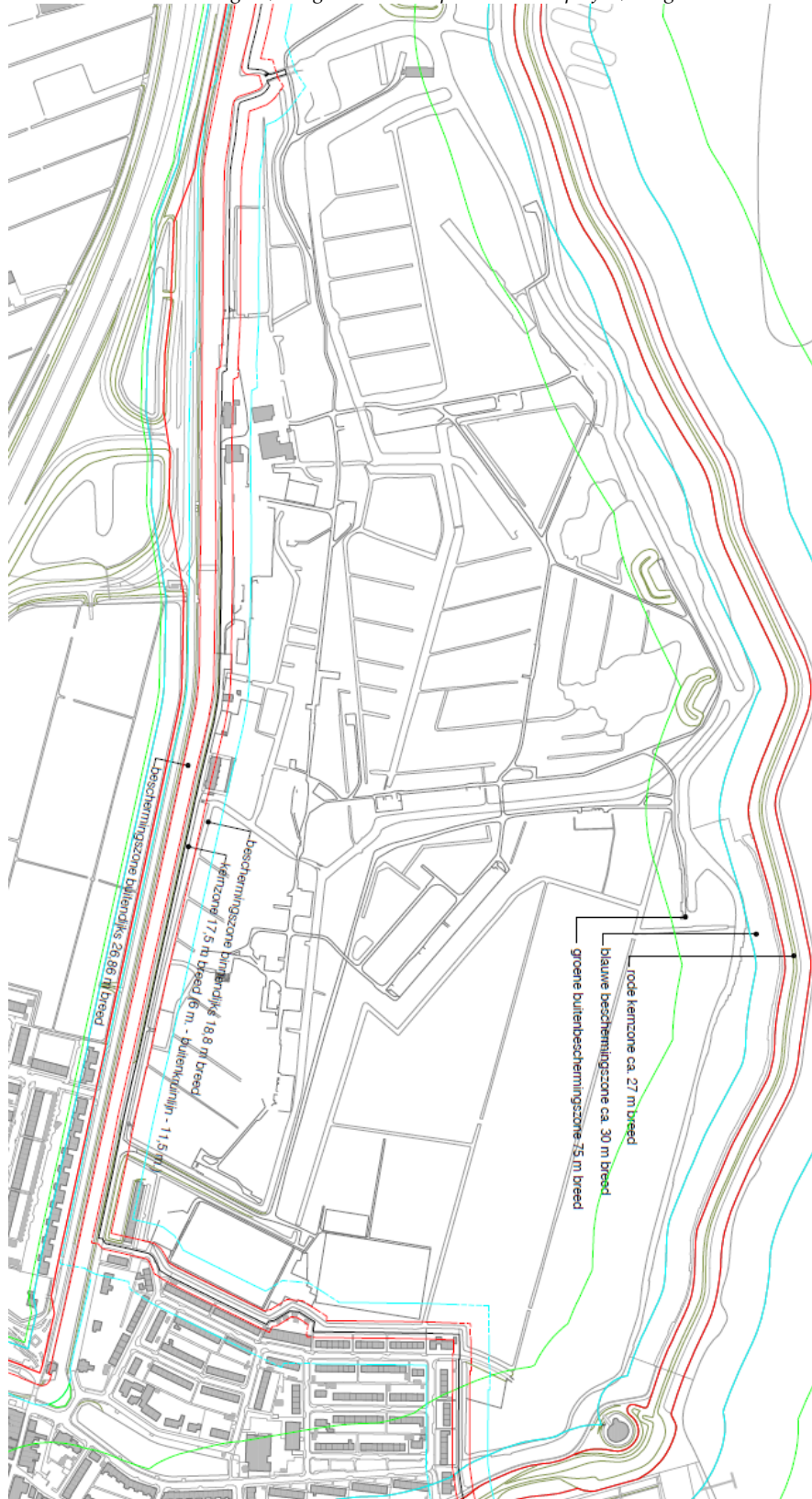
## Bijlage 2 Waterkeringen

Zonering van de keringen volgens klasse III (secundaire keringen)



### Zonering van de keringen toekomstige situatie

klasse V(secundaire keringen), volgens het concept theoretisch profiel, aangeleverd door Waternet, oktober 2013



# Bijlage 3 Bestaande waterhuishouding



# Bijlage 4

# Planontwikkeling Ambitiedocument



## Bijlage 5 Hoofd-waterstructuur

Op basis van het ambitiedocument





## Colofon

### WARTERTOETS VOOR DE KRIJGSMAN ONTWERP-BESTEMMINGSPAN

**OPDRACHTGEVER:**

KNSF Vastgoed

**STATUS:**

Vrijgegeven

**AUTEUR:**

ir. C.J. de Vries

**GECONTROLEERD DOOR:**

Ir. D. Besseling

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

F.B. de Jong

7 april 2014

:

ARCADIS NEDERLAND BV  
Polarisavenue 15  
Postbus 410  
2130 AK Hoofddorp  
Tel 023 5668 411  
Fax 023 5611 575  
www.arcadis.nl  
Handelsregister 09036504