



Land & Water

Wateradvies ArenAPoort West

Technische onderbouwing van de waterparagraaf in
het bestemmingsplan

Auteur

I.C. (Ilja) Calvelage

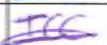
Opdrachtgever

Projectbureau Zuidoostlob
Dhr. F. Karssing

Projectnummer

50407



Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Controle	T.P. Timmermans		10-4-'12
Vrijgave	I.C. Calvelage		10-4-'12

Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

De inhoud van dit hoofdstuk kan tevens gebruikt worden als waterparagraaf in het bestemmingsplan.

Ontwikkelpannen en ambities

Plangebied ArenAPoort West is een dynamisch gebied dat in het afgelopen decennium actief is ontwikkeld. Het huidige bestemmingsplan voor dit gebied is vastgesteld in 1998. Het bestemmingsplan is anno 2012 aan vernieuwing toe. Projectbureau Zuidoostlob is, namens de Gemeente Amsterdam, een nieuw bestemmingsplan aan het voorbereiden. Ten behoeve hiervan is een waterparagraaf noodzakelijk. Dit wateradvies is de onderlegger voor de waterparagraaf van het bestemmingsplan. Het wateradvies beschouwt de voltooide ontwikkelingen en schept de voorwaarden op watergebied voor de komende ontwikkelingen.

Aan de basis van de stedenbouwkundige ontwikkelingen in het gebied ArenAPoort West ligt het Stedenbouwkundig Plan Centrumgebied Amsterdam Zuidoost. Dit plan is in 1997 vastgesteld en is anno 2012 grotendeels uitgevoerd. Van een ontwikkelingsstrategie is daarom geen sprake meer. De meeste projectontwikkelingen in het gebied zijn gerealiseerd. Enkele ontwikkelingen (Getz, kavel 9 en kavel 12) zijn vanwege het huidige economische klimaat tijdelijk uitgesteld.

Beschrijving gebied

Binnen het plangebied ArenAPoort West kunnen een aantal grote projectontwikkelingen worden onderscheiden:

- Het Station Bijlmer
- De Amsterdam Arena
- De ArenA Boulevard
- De Heineken Music Hall (HMH) (kavel 8)
- Pathé (kavel 5)
- De Ziggo Dome (kavel 17 en 17a)
- Villa ArenA en de kantoorstorens (kavel 10 en 11)
- De Entree (kavel 13)
- Het Getz Entertainment Center (nu: tijdelijk ArenA-Park) (kavel 7)
- Kavel 9
- Kavel 12

Van deze ontwikkelingen zijn alleen Getz, kavel 9 en kavel 12 nog niet gerealiseerd.

Water in de eindsituatie

Hemelwater

In het gehele plangebied is een verbeterd gescheiden rioolsysteem aangelegd. Hierbij is het hemelwater zoveel mogelijk afgekoppeld. Grote dakoppervlakken en voetgangersgebieden worden rechtstreeks geloosd op het oppervlaktewater. Neerslagwater dat valt op parkeerplaatsen wordt via een voorziening gereinigd en vervolgens geloosd op het oppervlaktewater. De nog te realiseren projecten, Getz, kavel 9 en kavel 12, worden op dezelfde wijze uitgevoerd. De drukke autowegen in het gebied (de Holterbergweg en de Burgemeester Stramanweg) zijn niet afgekoppeld. Neerslagwater

dat op verkeers intensieve wegen valt, wordt afgevoerd via het rioolstelsel in verband met de in het water aanwezige verontreinigingen.

Waterkeringen

Het tracé van de verholen kering ter plaatse van het station Bijlmer ArenA is vanwege grondwatermaatregelen aangepast: ter plaatse van de voetgangers promenade onder het station Bijlmer is de waterkering 50 m in oostelijke richting verplaatst. De overige ontwikkelingen binnen het plangebied hebben geen invloed op de ligging van de bestaande waterkeringen.

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied liggen alle watergangen in polder De Nieuwe Bullewijk/ Het waterpeil in deze polder is en blijft ongewijzigd op NAP -4,7 m. Onderdeel van de stedenbouwkundige vernieuwing in het plangebied is de verbetering van het watersysteem volgens het Stedelijk Waterplan. In het kader van het vergroten van de waterberging in het gebied zijn, conform het Stedelijk waterplan, een aantal verbeteringen aan het watersysteem uitgevoerd:

- Onder de ArenA Boulevard, bij het station Bijlmer ArenA, zijn twee duikers vervangen door een watergang. De watergang is deels overkluisd, zodat de ArenA Boulevard ongestoord doorloopt richting station Bijlmer ArenA.
- De primaire watergang bij de Ziggo Dome is omwille van de functionaliteit van het laad- en los-dek van de Ziggo Dome circa 10 meter naar het oosten, richting de Holterbergweg, verplaatst. De afmeting en bergingscapaciteit van de watergang is gelijk gebleven.
- Er is een watergang langs de Villa ArenA gegraven. Deze watergang is onderdeel van het stedelijk waterplan en is aangemerkt als primaire watergang.

Een nog te realiseren onderdeel van het Stedelijk Waterplan is de verlenging van de watergang langs de Holterbergweg tot aan de Hoogoorddreef en vervolgens naar het zuiden langs kavel 206A (in plangebied Amstel III) tot aan de watergang De Molenwetering. Hiermee wordt de singel rondom het plangebied voltooid. De verwachting is dat de watergang langs de Holterbergweg, tussen de Entree en de Molenwetering, in de komende jaren wordt gerealiseerd.

Voor de kwaliteit van het oppervlaktewater is het belangrijk dat alle watergangen en waterpartijen met elkaar in verbinding staan door middel van duikers met een voldoende grote diameter. Voor de kwaliteit van het oppervlaktewater moet rekening gehouden worden met de materiaalkeuze van de gevels en oevers die in het water worden gebouwd. Er mogen geen materialen worden gebruikt die uit kunnen logen, en de waterkwaliteit kunnen beïnvloeden.

Oeverbekleding

In het gehele plangebied is één oeverzijde van de watergangen als natuurlijke taludoever is uitgevoerd en de tegenoverliggende oeverzijde is een verticale, verharde oever, bestaand uit beton of stalen damwandplanken. De verticale oevers worden vaak toegepast vanwege ruimtegebrek op de kavel. Met 45 à 50% aan onverharde,

natuurvriendelijke, taludoevers wordt de Amsterdamse doelstellingen voor de aanleg van deze oevers (25%) ruimschoots gehaald.

Watercompensatie

Het plangebied ArenAPoort West bevindt zich in twee watersystemen: de Venserpolder en de polder De Nieuwe Bullewijk. De watercompensatie wordt per polder beschouwd.

Polder de Nieuwe Bullewijk

De hoeveelheid oppervlaktewater in polder De Nieuwe Bullewijk was aanvankelijk gering. Om de bergingscapaciteit te vergroten is in 2003 het Stedelijk Waterplan De Bullewijk opgesteld. De ontwikkeling van het watersysteem (Stedelijk Waterplan De Bullewijk) is hierdoor gekoppeld aan de stedenbouwkundige ontwikkelingen (Stedenbouwkundig Plan Centrumgebied Amsterdam Zuidoost).

Het kader van het Stedelijk Waterplan De Bullewijk is de gehele polder De Nieuwe Bullewijk. Het plangebied ArenAPoort West is slechts een klein gedeelte hiervan. In het kader van het Stedelijk Waterplan mogen nieuwe wateroppervlakten, verhardingen en dempingen binnen de polder tegen elkaar worden weggestreept.

Het wateroppervlak in De Nieuwe Bullewijk is sinds 1998 vergroot van 30 ha. naar 36 ha. In 2008 is in gezamenlijk overleg tussen de Dienst Ruimtelijke Ordening (DRO) en Waternet geconcludeerd dat op basis van de geactualiseerde kengetallen aan de wateropgave zoals opgenomen in het Stedelijk Waterplan De Bullewijk, voor wat het Amstel III gebied betreft is voldaan. Het plangebied ArenAPoort West is een onderdeel van het Amstel III gebied.

Binnen de polder de Nieuwe Bullewijk betekent dit dat aan de wateropgave is voldaan indien de watergangen langs de Holterbergweg tot aan de Hoogoorddreef is aangelegd (ca. 1915 m²). De nieuw te graven watergang ten zuiden van de Hoogoorddreef valt buiten het plangebied. Het uitgangspunt is dat alle kavels binnen het plangebied volledig verhard zijn bestemd.

Venserpolder

Het noordelijke gedeelte van het plangebied bevindt zich in een andere polder, de Venserpolder. Hier liggen sportvelden die in de toekomst waarschijnlijk verhard gaan worden. Deze sportvelden moeten bij verharding volledig gecompenseerd worden. De watercompensatie bedraagt 10% van de totale oppervlakte van de toegenomen verharding en moet ergens in de Venserpolder, buiten dit plangebied, plaats vinden.

Grondwater

Bij toepassing van de gemeentelijke grondwaternorm worden de grondwatereffecten van de ruimtelijke ontwikkelingen getoetst. Daarbij moet zowel gekeken worden naar het effect op de bestaande omgeving, als de grondwaterstanden die optreden in de nieuw te ontwikkelen gebieden. Voor nieuw in te richten kavels in het plangebied ArenAPoort West betekent dit concreet dat de ontwatering (de ruimte tussen het maaiveld en de grondwaterstand) maximaal 1 keer in de 2 jaar gedurende maximaal 5 aaneengesloten dagen minder mag zijn dan 0,5 m onder het maaiveld, indien er kruipruimteloos wordt

gebouwd. Het bouwen zonder kruipruimten is een uitgangspunt van de ontwikkeling van het plangebied. Daarnaast mag de grondwatersituatie in de bestaande omgeving niet verslechteren.

Uit de grondwateronderzoeken die in het verleden zijn uitgevoerd, zijn de volgende mitigerende maatregelen voorgekomen:

- Het advies uit de grondwatertoets Ziggo Dome luidde om een grindkoffer onder een deel van de vloer van de vluchtroute Ziggo Dome aan te brengen. Dit advies is in 2011 uitgevoerd. De drain in de grindkoffer is door middel van een overstortconstructie aangesloten op de watergang onder het laad- en losdek van de Ziggo Dome. Na de realisatie van de grindkoffer voldoet de vluchtroute van de Ziggo Dome aan de gemeentelijke grondwaternorm.
- Mogelijke grondwateroverlast die in 2006 bij de Villa ArenA isesignaleerd, is opgelost door het muurtje en het maaiveld voor de ingang van de parkeergarage op te hogen.
- De grondwateroverlast die in 2003 bij het station Bijlmer ArenA isesignaleerd, is eveneens opgelost door het aanbrengen van twee grindkoffers onder de ArenA Boulevard, die beiden aangesloten zijn op de overkluisde watergang onder de ArenA Boulevard.

Om een voor het plangebied volledige grondwatersituatie weer te kunnen geven, is het grondwatermodel uit 2010 geactualiseerd. In de toekomstige grondwatersituatie is ervan uitgegaan dat Getz, de parkeerkelder onder kavel 9 en de onderdoorgang tussen kavel 9 en de Ziggo Dome zijn gerealiseerd. Op kavel 12 is geen ondergrondse constructie gepland. In het beoogde eindbeeld van het Stedenbouwkundig Plan blijkt dat het plangebied ArenAPoort West voldoet aan de gemeentelijke grondwaternorm voor het bouwen zonder kruipruimtes.

Advies

Bij nieuwe projectontwikkelingen met ondergrondse constructies, zoals Getz en kavel 9, moet opnieuw getoetst worden aan de grondwaternorm met een goede meetreeks aan actuele grondwaterstanden. Zowel Getz als de parkeerkelder onder kavel 9 zijn de laatste toevoegingen aan een al druk bezette ondergrond. Eerder gemeten grondwaterstanden van voor de bouw van de Ziggo Dome, zijn niet meer representatief voor het gebied rondom kavel 9. Een nieuwe meetreeks van grondwaterstanden over een aantal maanden is noodzakelijk voor een goed advies over eventuele grondwater verlagende maatregelen.

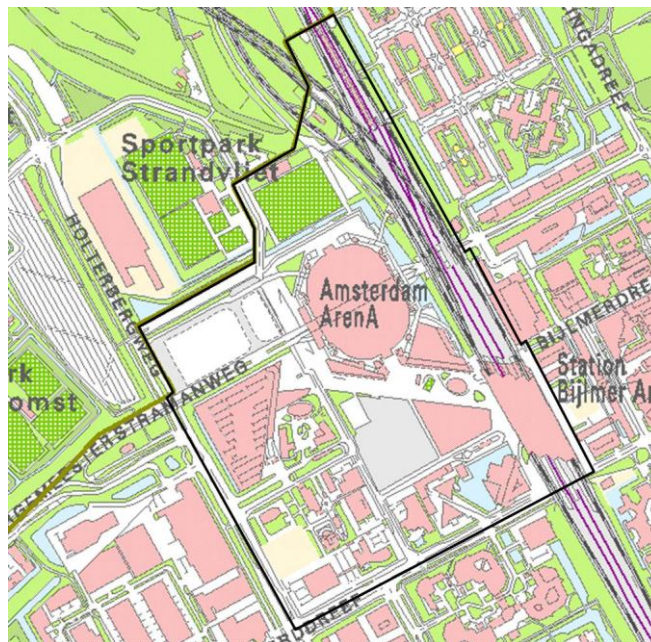
Inhoudsopgave

Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	1
Ontwikkelpannen en ambities	1
Beschrijving gebied.....	1
Water in de eindsituatie	1
1. Inleiding	6
2. Beleid en uitgangspunten	7
2.1 Vigerend waterbeleid	7
2.2 Uitgangspunten.....	9
3. Huidige situatie	10
3.1 Plangebied ArenAPoort West.....	10
3.2 Beschrijving deelgebieden.....	10
3.3 Maaiveldhoogte	11
3.4 Oppervlaktewater.....	12
3.5 Waterkeringen	14
3.6 Hemelwater.....	15
3.7 Grondwater	15
3.8 Bodemopbouw.....	16
4. Toekomstige situatie	17
4.1 Hemelwater.....	17
4.2 Waterkeringen	17
4.3 Oppervlaktewater.....	18
4.4 Watercompensatie.....	21
4.5 Grondwater	22
Bronvermelding	27

1. Inleiding

Plangebied ArenAPoort West is een dynamisch gebied dat in het afgelopen decennium actief is ontwikkeld. Het huidige bestemmingsplan voor dit gebied is vastgesteld in 1998. Het bestemmingsplan is anno 2012 aan vernieuwing toe. Projectbureau Zuidoostlob is, namens de Gemeente Amsterdam, een nieuw bestemmingsplan aan het voorbereiden. Ten behoeve hiervan is een waterparagraaf noodzakelijk. In de waterparagraaf van het bestemmingsplan wordt aandacht besteed aan de invloed van de ruimtelijke ingrepen op het watersysteem. De waterparagraaf dient als een goede borging van water in het nieuwe bestemmingsplan.

In de waterparagraaf wordt gekeken naar de effecten van de demping van sloten, het graven van water, de toepassing van nieuwe bestrating en de realisatie van ondergrondse garages op het hemelwater, het grondwater, het oppervlaktewater en de waterkeringen. Deze effecten worden uitgewerkt in een technische bijlage van het bestemmingsplan, het wateradvies. Het rapport dat voor u ligt vormt de technische onderbouwing van de waterparagraaf. De voorgaande samenvatting en de aanbevelingen zijn als opzet voor de waterparagraaf te gebruiken. De grenzen van het plangebied zijn weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Grenzen Plangebied ArenAPoort West

Eerst geven wij in hoofdstuk 2 de basisinformatie en uitgangspunten aan. Hoofdstuk 3 beschrijft de bestaande situatie en het huidige watersysteem. Hoofdstuk 4 beschrijft de voorgenomen ontwikkelingen en de gevolgen hiervan op de bestaande omgeving in de eindfase.

2. Beleid en uitgangspunten

2.1 Vigerend waterbeleid

De vigerende waterwetgeving en waterbeleid zijn als volgt samen te vatten.

2.2.1 Toepasselijk recht

- Op Europees niveau is er de Kaderrichtlijn Water, die als doel heeft een goede waterkwaliteit en ecologische toestand te bereiken in oppervlakte- en grondwaterlichamen.
- Op landelijk niveau is er de Waterwet, die integraal waterbeheer centraal stelt en aandacht geeft aan de relaties tussen waterkwaliteit, -kwantiteit, oppervlakte- en grondwater, maar ook aan de samenhang tussen water, grondgebruik en watergebruikers. De Waterwet vormt de wettelijke basis voor het vergunningstelsel. De Waterwet vervangt acht eerdere wetten, met als resultaat dat nu slechts één vergunning (de watervergunning) aangevraagd hoeft te worden. Het bevoegd gezag is de hoogste waterbeheerder in het plangebied. Voor het plangebied ArenAPoort West is dit Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV), dat zijn taken door Waternet laat uitvoeren. De “Watertoets” is binnen de Waterwet actief als het procesinstrument om water in een vroeg stadium goed te borgen in ruimtelijke plannen.
- Op het niveau van de waterschappen geldt de Integrale Keur van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) van 13 oktober 2011 [11]. De Keur van AGV is gericht op het beschermen van de wateraanvoer en de waterafvoer, de bescherming tegen wateroverlast en overstroming en op het beschermen van de ecologische toestand van het watersysteem. In de Keur staan een aantal verboden en beperkingen die gelden voor het werken op of bij waterkeringen en watergangen. Voor het plangebied ArenAPoort West zijn de volgende artikelen van belang:
 - Ten eerste is artikel 3.13.1 van belang. Als het verhard oppervlak in stedelijk gebied toeneemt met meer dan 1.000 m², moet tenminste 10% van de verhardingstoename terugkeren als oppervlaktewater of als alternatieve waterberging.
 - Verder is artikel 3.4.1 van belang. Hierin is het niet toegestaan primaire, secundaire en tertiaire wateren direct of indirect met elkaar of met andere wateren in verbinding te brengen, geheel of gedeeltelijk te dempen of van richting, vorm, afmeting of constructie te veranderen.
 - In de Beleidsregels Keurvergunningen, vastgesteld door het Algemeen Bestuur van AGV op 25 oktober 2011 [11] zijn de voorwaarden voor het afgeven van een ontheffing op het bovengenoemde artikel uit de Keur opgenomen. Zo stelt Beleidsregel Dempen van wateren 12.4.1: “Het verlies aan open-waterberging door de demping wordt volledig gecompenseerd, waarbij de omvang van de compensatie tenminste gelijk is aan het verlies aan berging door de demping én de demping niet leidt tot geïsoleerde wateren of doodlopende wateren én de schade aan de ecologische waarde door de demping in een groene oeverzone wordt volledig gecompenseerd.”
 - Ook stelt Beleidsregel Dempen van wateren 12.4.1: “De aanvrager toont aan dat de demping geen grondwater en oppervlaktewateroverlast veroorzaakt bij nabijgelegen percelen”

- Daarnaast stelt Beleidsregel Wijzigen en aanleg van wateren 13.4: "Indien wateren na aanleg zullen worden aangemerkt als primaire wateren, dan kan vergunning verleend worden indien de wateren voldoen aan de door het waterschap vastgestelde minimale eisen ten aanzien van afmetingen van wateren en oever en voorzieningen voor het onderhoud aan de wateren en de aanvrager toont aan dat de aanleg van wateren overeenkomt met de doelstellingen van het vastgestelde watergebiedsplan."
- Beleidsregel Aanleggen van verhard oppervlak 14.1 stelt: "Het verlies aan berging als gevolg van de aanleg van het verhard oppervlak moet in beginsel worden gecompenseerd voordat de verharding plaatsvindt en de compensatie moet plaatsvinden in hetzelfde peilgebied als de verharding".

In dit document worden de effecten van de parkeergarages op de (ondiepe) grondwaterhuishouding onderzocht en de watercompensatie ten behoeve van de toegenomen verharding vastgesteld. De Waterwet vormt de wettelijke basis van de Keur. Dat betekent dat ontheffingen op de Keurbepalingen via een watervergunning verleend kunnen worden.

2.2.2 Toepasselijk beleid

- Verder zijn er enkele landelijke beleidsstukken: het Nationaal Waterplan, Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en Waterbeleid voor de 21^e eeuw (WB21). Voor het gebied ArenAPoort West zijn vooral de laatste twee beleidsstukken van belang. In het NBW staat onder meer hoe met klimaatveranderingen, de stedelijke wateropgave en de ontwikkelingen in woningbouw en infrastructuur moet worden omgegaan. WB21 gaat uit van een duurzaam waterbeheer door water vast te houden op de kavels, te bergen en daarna pas af te voeren. In paragraaf 4.1 wordt dit principe toegelicht.
- Op gemeentelijk niveau geldt *Breed Water, plan gemeentelijke watertaken 2010-2015*. De gemeente Amsterdam is wettelijk verantwoordelijk voor de inzameling en transport van stedelijk afvalwater, de inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater en het nemen van grondwatermaatregelen. In dit onderliggend 'Plan gemeentelijke Watertaken 2010-2015' staat hoe deze drie zorgplichten door de gemeente Amsterdam worden ingevuld. Afvalwater en de grondwaterzorgplicht worden uitgevoerd door Waternet. Voor het gebied ArenAPoort West is de grondwaterzorgplicht van belang. Deze stelt aan ontwikkelplannen de voorwaarde dat de grondwatersituatie in de bestaande omgeving niet mag verslechteren als gevolg van de ontwikkelplannen. Dit kan door middel van een modelberekening worden aangetoond. Dit wordt in paragraaf 4.5 over het grondwateronderzoek toegelicht.
- Ten slotte zijn twee beleidsstukken op waterschapniveau relevant. Dit zijn het *Waterbeheerplan AGV 2010-2015* en *Het draait om water, Watercyclusplan 2010-2015* geschreven door Waternet. In het Waterbeheerplan staat welke doelen AGV de komende zes jaren nastreeft en op welke manier het waterschap die doelen wil bereiken. 'Het draait om water' is Waternets eerste versie van een integraal watercyclusplan, waarin aan de hand van de kernwaarden van Waternet inhoud wordt gegeven aan de zogenaamde watercyclusbenadering. Met de watercyclusbenadering is geprobeerd de watercyclus verder vorm te geven en strategische vragen niet sectoraal op te lossen, maar breder in te steken. Het

laatste stuk is sterk van toepassing op het gebied ArenAPoort West, omdat ingrepen in hemelwater, riolering en oppervlaktewater sterk met elkaar verweven zijn.

2.2 Uitgangspunten

IBA heeft, in overleg met Projectbureau Zuidoostlob en DRO, enkele uitgangspunten voor de wateraspecten gedefinieerd

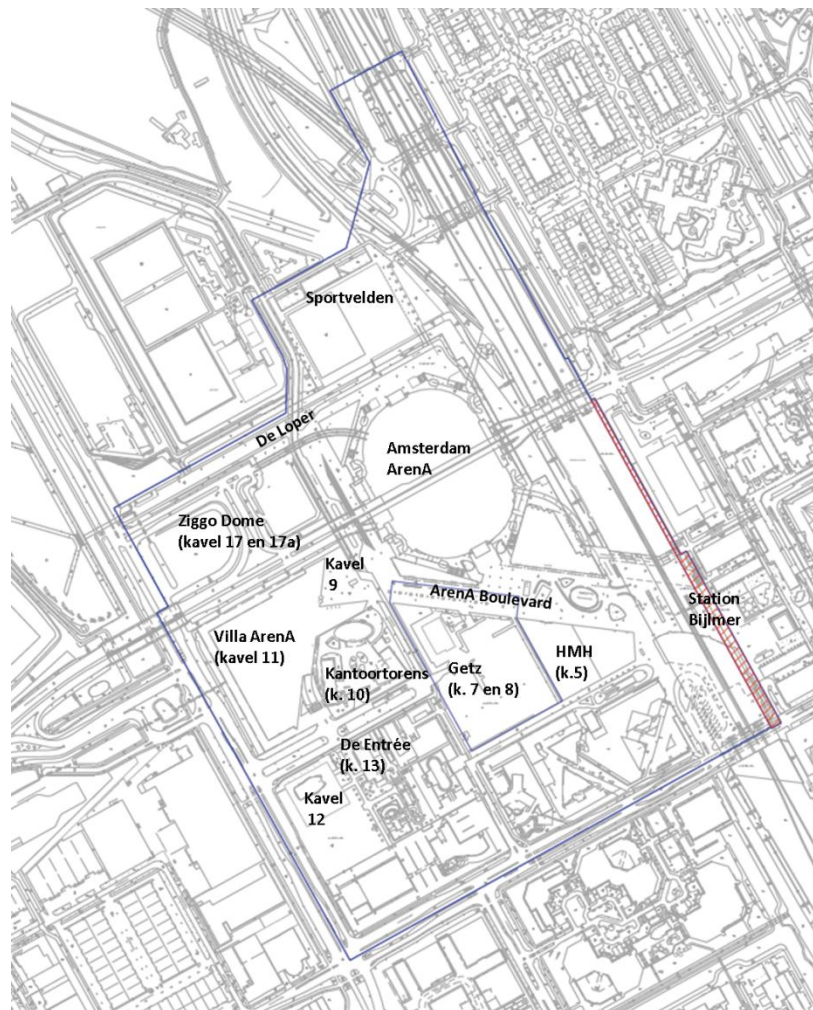
- De waterparagraaf wordt geschreven vanuit de huidige situatie. De bestaande situatie is de situatie anno maart 2012. De bouwplannen die na februari 2012 worden gerealiseerd, worden beschouwd als 'toekomstig'. De bouwplannen die al zijn gerealiseerd of in maart 2012 in uitvoering zijn, worden beschouwd als 'bestaand'. Dit onderscheid is belangrijk in relatie tot de Gemeentelijke Grondwaternorm, die anders is voor bestaande, stedelijke omgeving dan voor toekomstige, nieuwe ontwikkelingen. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 4.
- Er wordt gebouwd zonder kruipruimtes.
- Er bestaan plannen om een grote parkeerkelder onder het Getz-terrein en een kleine kelder onder kavel 9 (inclusief tunnel onder de Burgemeester Stramanweg naar de Ziggo Dome) te bouwen. Alle overige ondergrondse constructies, zoals aangeleverd op de tekening van DRO [10], zijn al gebouwd. Zowel de bestaande als nieuwe geheel verdiepte kelders zijn opgenomen in de grondwatertoets Ziggo Dome [8] en de grondwatertoets Station Bijlmer [3]. De conclusies uit deze studies worden gebruikt in hoofdstuk 4.
- Voor de half verdiepte kelders is uitgegaan van een diepte van 1,5 m-mv. De half verdiepte kelders blokkeren het freatisch pakket niet helemaal: er kan freatisch grondwater onder de kelders door stromen.

In hoofdstuk 4 staat de achtergrond van deze uitgangspunten uitgebreider beschreven.

3. Huidige situatie

3.1 Plangebied ArenAPoort West

Het gebied wordt aan de noordzijde begrensd door de gemeentegrenzen langs De Loper, aan de oostzijde door de spoorlijn en het station Bijlmer ArenA, aan de zuidzijde door de Hoogpoorddreef en aan de westzijde door de Holterbergweg. Het plangebied is weergegeven in figuur 1 en 2.



Figuur 2: De locatie van de projectontwikkelingen binnen het plangebied

3.2 Beschrijving deelgebieden

Binnen het plangebied ArenAPoort West kunnen een aantal grote stedenbouwkundige projectgebieden worden onderscheiden:

1. Het Station Bijlmer
2. De Amsterdam ArenA
3. De ArenA Boulevard
4. De Heineken Music Hall (HMH)/ Pathé
5. De Ziggo Dome
6. Villa ArenA en de kantoortorens

7. De Entree
8. Het Getz Entertainment Center (nu: tijdelijk ingericht als ArenA-Park)
9. Kavel 9 (was bestemd voor de woontoren ArenA, maar dit plan wordt niet gerealiseerd)
10. Kavel 12 (waarop nu nog het voormalige Huis van de Toekomst)

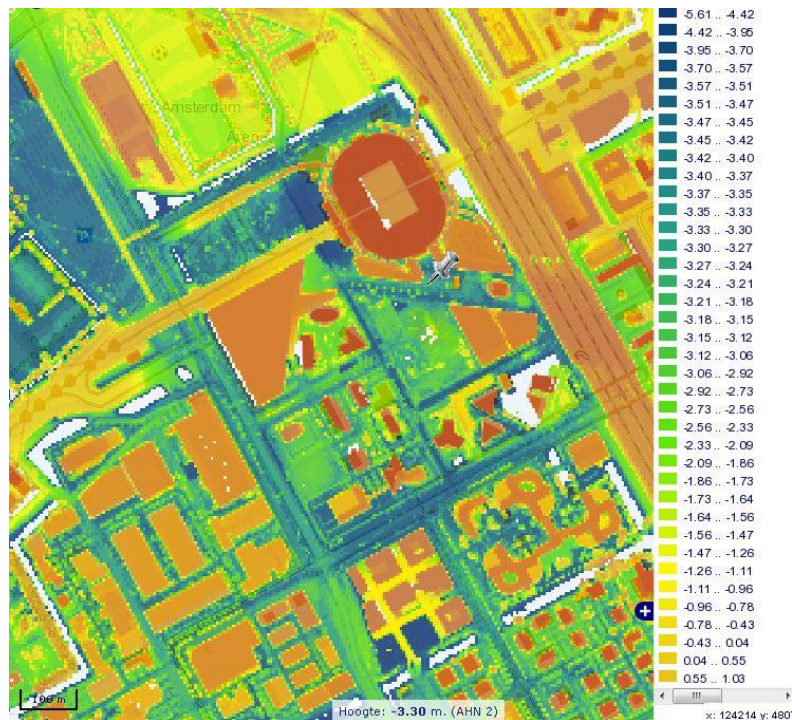
Van deze projectgebieden zijn alleen Getz, kavel 9 en kavel 12 nog niet gerealiseerd. De projectgebieden zijn weergegeven in figuur 2 en 3.



Figuur 3: Het plangebied ArenAPoort West in vogelvlucht perspectief

3.3 Maaiveldhoogte

Het maaiveld in het plangebied ArenAPoort West varieert tussen NAP -3,0 m en NAP -3,4 m, met uitzondering van de Burgemeester Stramanweg, die verhoogd is aangelegd. De ArenA boulevard bevindt zich op een hoogte van NAP -3,3 m. Het diepste punt bevindt zich bij De Passage, waar een onderdoorgang is gemaakt voor autoverkeer onder de Burgemeester Stramanweg. Om deze onderdoorgang droog te houden is hiervoor een subpolder gecreëerd. Daar bevindt het maaiveld zich op NAP -5,5 m. Het ArenA-park en De Entree bevinden zich op een hoogte van NAP -3,1 m. De maaiveldhoogten zijn weergegeven in figuur 4.



Figuur 4: Maaiveldhoogtes in het Plangebied ArenAPoort West (m +NAP) [15]

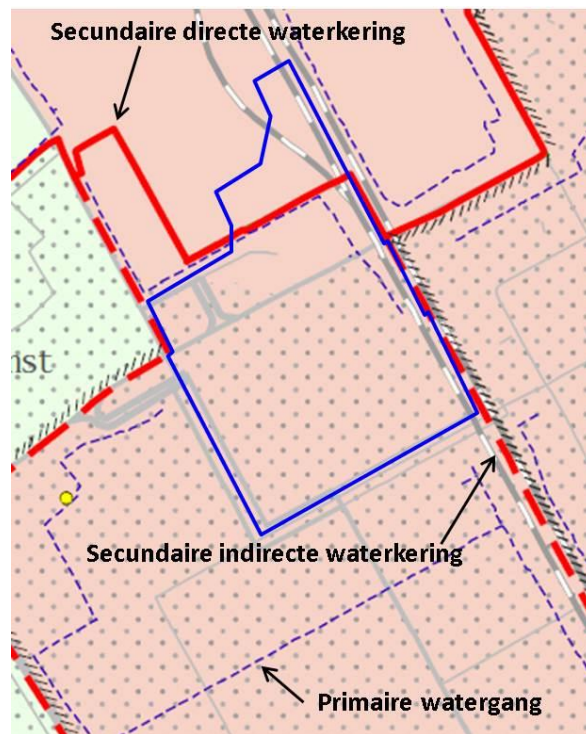
3.4 Oppervlaktewater

Het plangebied ArenAPoort West is verspreid over twee polders: polder De Nieuwe Bullewijk en de Venserpolder. De scheiding van de polders in met een rode lijn weergegeven in figuur 5.

Polder de Nieuwe Bullewijk

Al het oppervlaktewater van het plangebied ligt in de polder de Nieuwe Bullewijk. Het oppervlaktewaterpeil bevindt zich in deze polder op NAP -4,7 m. De projectgrenzen aan de oostgrenzen van het plangebied worden bepaald door de grens met de Bijlmer-polder met een polderpeil op NAP -4,2 m. Aan de noordzijde bevindt zich de Duivendrechtse Polder (inclusief polder De Toekomst) en de Venserpolder.

In het plangebied bevinden zich een aantal watergangen. Deze watergangen zijn allemaal primaire watergangen. Dat wil zeggen dat de watergangen een primaire functie hebben voor de berging van neerslagwater in het gebied en zodoende bepaalde afmetingen en diepte moeten hebben [11]. In de toekomst worden nieuwe (primaire) watergangen langs de Holterbergweg aangelegd. De nieuwe watergangen zullen bestaande watergangen met elkaar verbinden, zodat één grote ringsloot ontstaat vanaf De Loper, via de Holterbergweg tot en met de kavels ten zuiden van de Hoogoorddreef (kavel 206A) en de watergang De Molenwetering, en vervolgens noordwaarts via de spoordijk (met uitzondering van de ArenA Boulevard, want daar is de watergang overkluisd door de boulevard) terug naar De Loper [9].



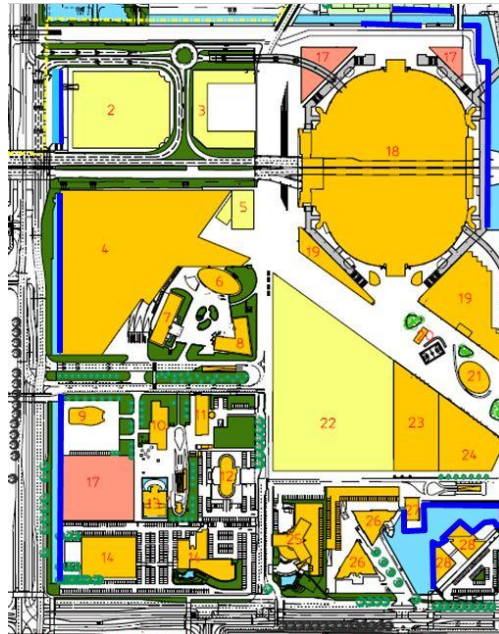
Figuur 5: De grenzen van het plangebied (in blauw) in relatie met de waterkeringen in het gebied (in rood) [11].

De Venserpolder

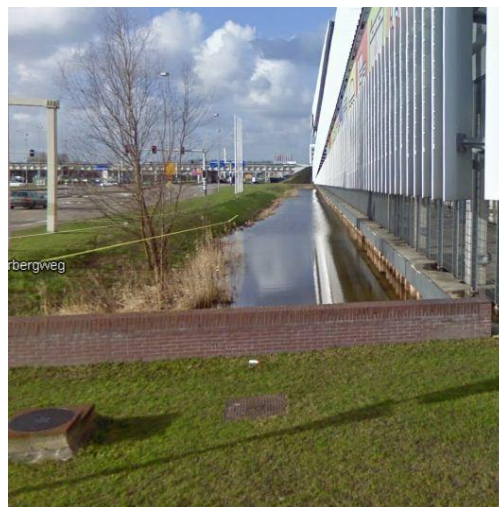
De sportvelden in het noorden van het plangebied liggen in de Venserpolder. Het polderpeil van de Venserpolder ligt op NAP -2,5 m. Er is geen oppervlaktewater op dit polderpeil binnen het plangebied aanwezig. De Venserpolder bevindt zich grotendeels buiten het plangebied en strekt zich uit vanaf de polder Watergraafsmeer aan de noordzijde tot aan de polder De Nieuwe Bullewijk aan de zuidzijde.

3.4.1 Oevers

De oevers van de watergangen bestaan uit harde oevers en taludoevers. De oevers van De Loper bestaan tussen de sportvelden en de Amsterdam ArenA aan beide zijden uit harde, betonnen oevers (zie figuur 6). Bij de Villa ArenA en de Ziggo Dome worden vanwege ruimtegebrek aan één zijde verticale, harde oevers van beton of stalen damwandplanken toegepast (zie figuur 7). Ook de nieuwe watergang naast kavel 12 wordt met één harde en één taludoever uitgevoerd, zodat op de kavel de maximale hoeveelheid uitgeefbare grond kan worden bebouwd. Taludoevers nemen meer ruimte in beslag, maar zijn gunstiger voor de waterkwaliteit, flora en fauna en de waterberging. De watergangen vallen binnen het beheergebied van het waterschap Waternet/AGV [11]. De watergangen worden niet bevaren.



Figuur 6: Harde oevers (blauwe lijnen) in het plangebied. De overige oevers bestaan uit natuurlijke taludoevers.



Figuur 7: De watergang langs De Holterbergweg bij Villa ArenA, met een natuurlijke taludoever en een verticale oever van stalen damwandplanken (bron: Google Maps).

3.5 Waterkeringen

In het noordelijk deel van het plangebied bevindt zich een secundaire, directe waterkering rondom de kavel Endemol en de noordzijde langs de watergang De Loper. Deze waterkering scheidt polder De Nieuwe Bullewijk van de sportparken in de Venserpolder, waar een ander polderpeil wordt gehandhaafd (zie figuur 5). Aan de oostzijde van het plangebied bevindt zich een secundaire indirecte waterkering onder het spoorlichaam [11].

3.6 Hemelwater

In het Plangebied ArenAPoort West is een gescheiden rioolstelsel aangelegd. Huishoudelijk en industrieel afvalwater worden via het boostergemaal zuid naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie in het Amsterdam Westelijk Havengebied gepompt [1]. Neerslagwater afkomstig van dakoppervlakken en voetgangersgebieden is zoveel mogelijk afgekoppeld en wordt geloosd op het oppervlaktewaterstelsel in het plangebied. De Dienst Waterbeheer en Riolerings (nu Waternet) heeft nadrukkelijk gewezen op het overdekken van parkeerplaatsen, zodat neerslagwater niet vervuild wordt met stoffen uit het verkeer [1].

3.7 Grondwater

Subpolder

Subpolder De Passage, tussen de Ziggo Dome en de Amsterdam ArenA, bestaat uit een aparte polder met een ander polderpeil. Deze polder wordt begrensd door ondergrondse houten damwanden, waarvan de bovenkant zich op NAP -4,2 m bevindt. Binnen de subpolder wordt door middel van bemaling een streefpeil van NAP -6,0 m gehanteerd voor het grondwater

Freatisch pakket

Het freatische pakket is het grondpakket direct onder het maaiveld en bestaat uit ophoogmateriaal (zand en puin). In het plangebied zijn een aantal freatische peilbuizen van Waternet aanwezig. Hier zijn over diverse jaren grondwaterstanden gemeten [12]. Van deze meetgegevens zijn tussen de jaren 1999 en 2011 gemiddelden bepaald. De gemiddelde gemeten grondwaterstanden variëren tussen NAP -4,0 m bij de Mediamarkt aan de ArenA Boulevard tot NAP -4,5 m bij de kruising ArenA Boulevard/ De Passage. Bij de Holterbergweg en De Entree is de gemiddelde grondwaterstand NAP -4,2 m. In tabel 1 is een indicatie van de gemiddelde grondwaterstand per deelgebied en de ontwatering weergegeven.

Grindkoffers

Ter plaatse van het station Bijlmer ArenA zijn grindkoffers in de bodem aanwezig om de grondwaterstand onder het maaiveldniveau te handhaven [6]. Hiervoor zijn twee grindkoffers met ieder een doorstroomd oppervlak van 2,5 m² en 300 m lengte onder de ArenA boulevard aangelegd. De grindkoffers met drain voeren het grondwater versneld af naar de overkluisde watergang. Ook tussen de Villa ArenA en de Burgemeester Stramanweg bevindt zich een grindkoffer de grondwaterstand te verlagen. In 2011 is onder de nooduitgang van de Ziggo Dome aan de andere kant van de Burgemeester Stramanweg eveneens een grindkoffer aangelegd [8]. Grindkoffers zorgen voor een versnelde afvoer van het grondwater maar tellen niet mee in de waterberging van het plangebied.

Plangebied	Gemiddelde maaiveldhoogte [m NAP]	Gemiddelde grondwaterstand [m NAP]	Gemiddelde Ontwatering [m]
ArenA Boulevard/ hoek De Passage	-3,3	-4,5	1,2
Station Bijlmer	-3,3	-4,0	0,7
Holterbergweg/Entree	-3,1	-4,2	1,1
Getz	-3,1	-4,4	1,3

Tabel 1: Indicatie grondwaterstanden, maaiveldhoogten en ontwatering in de huidige situatie.

Eerste watervoerende pakket

De stijghoogte in de eerste zandlaag (de diepe grondwaterstand; vanaf NAP -13 m) fluctueert rondom NAP -3,6 m. Dat is hoger dan de grondwaterstand. Dit betekent dat het grondwater door de onderliggende bodemlagen omhoog wil komen. Het gebied is daarom gevoelig voor kwel. Uit de REGISII database [14] volgt dat het diepe grondwater afstroomt naar het zuidwesten. Dit beeld wordt bevestigd in de gegevens van Waternet [12]. De gemiddelde stijghoogte in de wadzandlaag (tussen NAP -9 en -11 m) is NAP -3,8 m [12]. Het grondwater in de beide watervoerende lagen zorgt voor het relatief hoge risico tot opbarsten van de bodem als er dieper dan circa -4,0 m wordt ontgraven. Een gespecialiseerde geotechnische berekening moet hierover per locatie en project inzicht in geven.

3.8 Bodemopbouw

De bodemopbouw in het gebied is weergegeven in tabel 2. De opbouw is gebaseerd op bestaande boringen en sonderingen in het plangebied [13]. Het huidige maaiveld varieert tussen NAP -3,0 en NAP -3,4 m [15]. Er is sprake van een typisch “Amsterdam Zuidoost” bodemopbouw: er is een sterk watervoerende wadzand laag aanwezig tussen NAP -9 en -11 m. De basisveenlaag is erg dun tot lokaal zelfs afwezig. Basisveen heeft een sterk remmende invloed op het kwellende diepe grondwater.

Bodemlaag	Basis [m NAP]	Dikte [m]	Geohydrologische laag
Ophooglaag; zand	-5,5	2,2	Freatisch pakket
Hollandveen, klei	-9,0	3,5	Slecht doorlatend pakket
Wadzand	-11	2	Watervoerende laag
Hydrobia klei; basisveen	-13	2	Slecht doorlatend pakket
Tweede zandlaag; zand	>30	>13,7	Watervoerend pakket

Tabel 2: Bodemopbouw

4. Toekomstige situatie

Met de toekomstige situatie bedoelen we de situatie na de volledige realisatie van het Stedenbouwkundig Plan Centrumgebied Amsterdam Zuidoost [1]. Dit is inclusief de projectontwikkelingen Getz, kavel 9 en kavel 12. Op basis van het Stedenbouwkundig Plan is in 2003 het Stedelijk Waterplan De Bullewijk vastgesteld [9]. Hierin staan de afspraken om te komen tot een veilig en gezond watersysteem, waarbij rekening is gehouden met de ontwikkelingen uit het Stedenbouwkundig Plan en de daarvoor benodigde watercompensatie en afkoppeling. Met de ontwikkeling van nieuwbouw is het plangebied met gebouwen en wegen verdicht en verhard. In het Stedelijk Waterplan is deze verdichting elders in het plangebied gecompenseerd met nieuw te maken oppervlaktewater. In feite is dit Stedelijk Waterplan een uitgebreide waterparagraaf, waarbij de hydrologische voorwaarden voor de stedenbouwkundige ontwikkelingen zijn gewaarborgd.

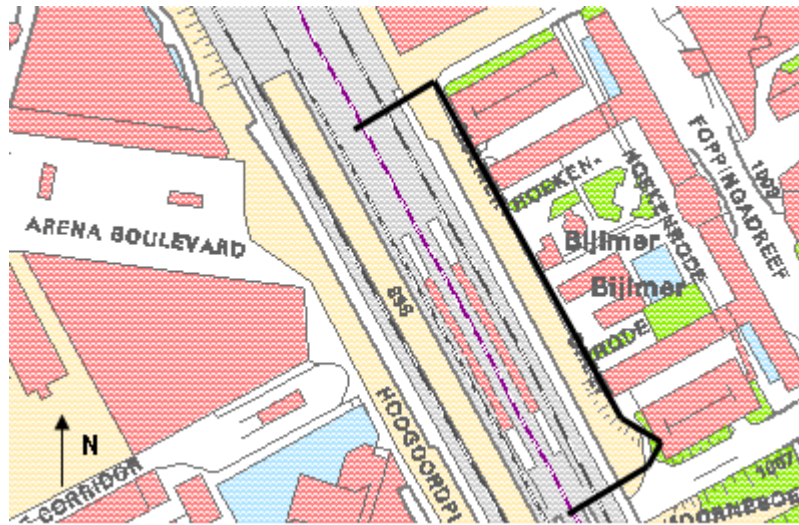
In dit onderliggende wateradvies wordt vastgesteld wat de status is van de gemaakte afspraken in het Stedelijk Waterplan. Hoever is de Gemeente Amsterdam met de realisatie van de plannen, in relatie tot de stedenbouwkundige ontwikkelingen waaruit deze plannen zijn voort gevloeid? Hieronder wordt dit per wateraspect (neerslag, grondwater, waterkeringen, oppervlaktewater) gedetailleerd uitgewerkt.

4.1 Hemelwater

In het gehele plangebied is een verbeterd gescheiden rioolsysteem aangelegd. Hierbij is het hemelwater zoveel mogelijk afgekoppeld [1]. Grote dakoppervlakken (zoals het station Bijlmer ArenA) en voetgangersgebieden worden rechtstreeks, zonder tussenkomst van een voorziening, geloosd op het oppervlaktewater [2][17]. De neerslag die valt op de spoorlijnen infiltreert in de bodem en stroomt als grondwater naar het oppervlaktewater [2]. Neerslag die valt op parkeerplaatsen wordt via een voorziening gereinigd (zand-/slibvanger en/of olieafscheider) en vervolgens geloosd op het oppervlaktewater. De nog te realiseren projecten Getz, kavel 9 en kavel 12, worden op dezelfde wijze uitgevoerd. De drukke autowegen in het gebied zijn niet afgekoppeld. Neerslagwater dat op verkeers intensieve wegen, zoals de Holterbergweg en de Burgemeester Stramanweg, valt wordt afgevoerd via het rioolstelsel (vuil water afvoer) [9].

4.2 Waterkeringen

De ontwikkelingen rondom het station Bijlmer ArenA en de aanleg van de ArenA boulevard hebben geleid tot een verlaagd maaiveld. Om grondwateroverlast tegen te gaan, zijn diverse grindkoffers aangelegd. Om deze grindkoffers te kunnen realiseren is het tracé van de verholten waterkering onder het station Bijlmer ArenA aangepast: ter plaatse van de voetgangers promenade onder het station Bijlmer is de waterkering 50 m in oostelijke richting verplaatst (zie figuur 8) [7].



Figuur 8: Nieuw tracé secundaire indirecte waterkering Hoekenrodeplein

De overige ontwikkelingen binnen het plangebied hebben geen invloed op de ligging van de bestaande waterkeringen. De wijziging in het tracé van de waterkering bij de Endemol studio's [18] (de kavel ten noorden van de Ziggo Dome) valt buiten dit plangebied.

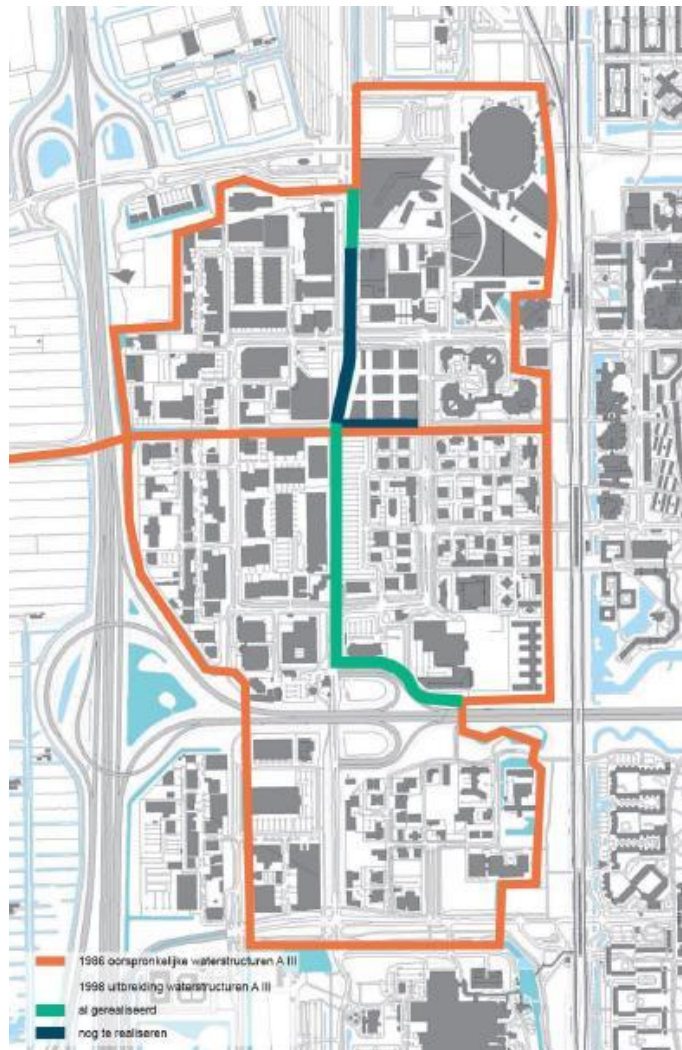
4.3 Oppervlaktewater

Het waterpeil in polder De Nieuwe Bullewijk is en blijft ongewijzigd op NAP -4,7 m. Onderdeel van de stedenbouwkundige vernieuwing in het plangebied is de verbetering van het watersysteem volgens het Stedelijk Waterplan [7]. Dit plan behelst het graven van nieuw water en het verbeteren van de doorstroming in het watersysteem door op sommige locaties duikers te vergroten of te vervangen. Dit plan is schematisch weergegeven in figuur 9.

Onder de ArenA Boulevard bij het station Bijlmer ArenA zijn twee duikers van rond 800 mm vervangen door een watergang. De watergang is deels overkluisd, zodat de ArenA Boulevard ongestoord doorloopt richting station Bijlmer ArenA [6].

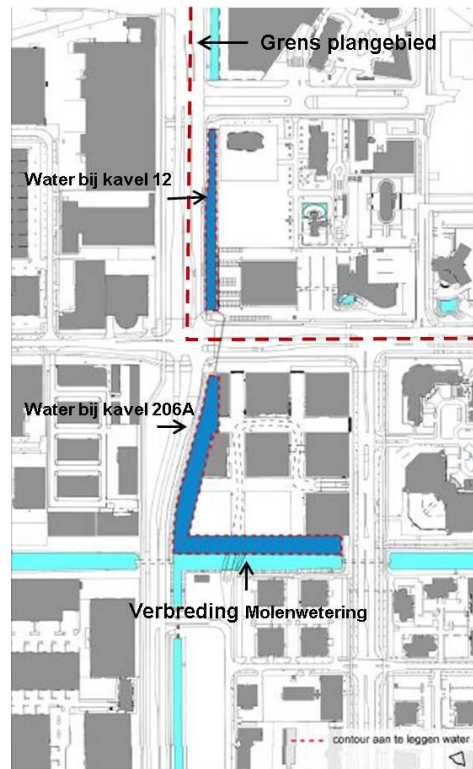
De watergang bij de Ziggo Dome is omwille van de functionaliteit van het laad- en losdek van de Ziggo Dome circa 10 meter naar het westen, richting de Holterbergweg verplaatst. De afmetingen en bergingscapaciteit van de watergang is gelijk gebleven. De watergang is overkluisd met een licht doorlatende dek waarover vrachtwagens kunnen rijden om te laden en te lossen. Wegwater van het laad- en losdek wordt apart afgevoerd en komt niet in de watergang terecht [19].

Er is een watergang langs de Villa ArenA gegraven. Deze watergang is onderdeel van het stedelijk waterplan en is aangemerkt als primaire watergang. Met duikers onder de Burgemeester Stramanweg is de watergang verbonden met de primaire watergang bij de Ziggo Dome [19].



Figuur 9: Schematische weergave water in het Stedelijk Waterplan De Bullewijk [25]

Nog te realiseren onderdelen van het stedelijk waterplan zijn het naar het zuidwesten doortrekken van de watergang langs de Villa ArenA. Om het wateroppervlak te kunnen vergroten en de watercirculatie te verbeteren wordt de waterloop aan de Holterbergweg verlengd tot aan de Hoogoorddreef en vervolgens langs kavel 206A verlengd tot aan de Molenwetering (zie figuur 10). Een gedeelte van de Molenwetering wordt verbreed. De watergang bij kavel 206A en de (verbreding van de) Molenwetering behoren tot een ander plangebied, namelijk Amstel III. Met de nieuwe watergangen wordt de singel rondom het plangebied voltooid. Deze watergang wordt in de nabije toekomst gegraven, de planvorming en vergunningsprocedure rondom deze watergang zijn inmiddels gestart [25]



Figuur 10: Nieuw te graven water, deels binnen en buiten het plangebied.

Voor de kwaliteit van het oppervlaktewater is het belangrijk dat alle watergangen en waterpartijen met elkaar in verbinding staan door middel van duikers met een voldoende grote diameter. De diameter is afhankelijk van de lengte van de duiker en de oppervlakte van het achterliggende invanggebied dat op de watergang afvoert. Alleen met elkaar in verbinding staande waterpartijen worden meegerekend in de wateropgave. Bij vervangingen van duikers moet door middel van een opstuwingsberekening worden aangetoond dat de doorstroming van het watersysteem niet verslechterd.

Voor de kwaliteit van het oppervlaktewater moet rekening gehouden worden met de materiaalkeuze van de gevels en oevers die in het water worden gebouwd. Er mogen geen materialen worden gebruikt die uit kunnen logen, en de waterkwaliteit kunnen beïnvloeden.

4.3.1 Oeverbekleding

Verandering in de bekleding van de oevers langs watergangen heeft een invloed op de grondwaterstand in het achterland van deze watergang. De oeverbekleding kan de hydraulische weerstand veranderen, waardoor het grondwater minder makkelijk of juist gemakkelijker uit kan stromen naar het oppervlaktewater.

Amsterdam stelt zich ten doel om 25% van de oevers natuurvriendelijk in te richten. Natuurvriendelijke oevers hebben een glooiende overgang (zonder harde beschoeiingen) van land naar water. Door deze toepassing zal de ecologische waarde van de waterlopen toenemen. Deze oevers zijn begroeid met riet, wilgen en lisdodde en zorgen voor een toenemende beleving van de groene omgeving. Op enkele locaties wordt vanwege het

ruimtegebrek een verticale, harde oever toegepast. Bij de Ziggo Dome is aan één zijde een betonnen oeverconstructie toegepast, vanwege het gewicht van de vrachtwagens op het laad- en losdek [17]. De andere zijde bestaat uit een glooiende, niet beklede, natuurlijke oever.

In het algemeen kan gesteld worden dat in het gehele plangebied de oevers zoals bij de Ziggo Dome zijn gerealiseerd: één oeverzijde van de watergang is als natuurlijke taludoever is uitgevoerd en de tegenoverliggende oeverzijde bestaat uit verhard materiaal dat verticaal is geplaatst. Hiermee wordt de doelstelling van 25% ruimschoots gehaald. De verticale, verharde oevers kunnen echter een effect hebben op de grondwaterstanden achter de oever. Dit is in paragraaf 4.5 onderzocht.

4.4 Watercompensatie

Door bebouwing op onverharde kavels neemt de verharding in het gebied toe. Dit wil zeggen dat de neerslag, die op deze terreinen langzaam in de bodem infiltreert, in de toekomst via de verharding wordt afgevoerd en versneld in het oppervlaktewater terecht komt. Om wateroverlast te voorkomen moet de bergingscapaciteit van het oppervlaktewater toenemen, zodat tijdens hevige buien de terreinen niet overstromen. Hiervoor hanteert de waterbeheerder Waternet/AGV wetgeving die vastgesteld is in de Keur, waaraan de stedenbouwkundige ontwikkelingen moeten voldoen. Voor het toegenomen verhardingsoppervlak moet 10% van dit oppervlak extra aan oppervlaktewater worden gemaakt [11]. Gedempte watergangen moeten volledig in hetzelfde watersysteem worden gecompenseerd.

Uit figuur 5 blijkt dat het plangebied ArenAPoort West zich in twee watersystemen bevindt: de Venserpolder en de polder De Nieuwe Bullewijk. De watercompensatie wordt per polder beschouwd.

Polder de Nieuwe Bullewijk

De kavels in het plangebied die zich in de polder de Nieuwe Bullewijk bevinden, zijn in het vigerende bestemmingsplan als verhard oppervlak bestemd. De toegenomen verharding van de reeds bebouwde en de nog te ontwikkelen kavels is verdisconteerd in het Stedelijk Waterplan De Bullewijk. De hoeveelheid oppervlaktewater in polder De Nieuwe Bullewijk was aanvankelijk gering. Om de bergingscapaciteit te vergoten is in 2003 het Stedelijk Waterplan De Bullewijk opgesteld (zie figuur 9). De ontwikkeling van het watersysteem is hierdoor gekoppeld aan de stedenbouwkundige ontwikkelingen.

Het kader van het Stedelijk Waterplan De Bullewijk is de gehele polder De Nieuwe Bullewijk. Het plangebied ArenAPoort West is slechts een klein gedeelte hiervan (zie figuur 10). Binnen het gehele kader van het Stedelijk Waterplan mogen nieuwe wateroppervlakten, verhardingen en dempingen tegen elkaar worden weggestreep.

Het wateroppervlak in De Nieuwe Bullewijk is sinds 1998 vergroot van 30 ha. naar 36 ha. Het Stedelijk Waterplan is door DWR (Waternet) opgesteld in juni 2003. De norm voor oppervlaktewater is destijds verhoogd van 6% naar 8,7% [21]. Voor de berekening van de oppervlaktes in het Stedelijk waterplan zijn aannames gedaan voor het percentage groen

(11,3 %) en verharding (80 %). Het percentage groen ligt echter veel hoger dan destijds is aangenomen, namelijk 38% in 2006. Het hoge groengehalte komt door het vele groen langs de infrastructuur en doordat de nieuwe aansluiting op de A2 de grens van de polder heeft veranderd [21]. De norm voor het percentage wateroppervlak is in 2008 door Waternet bijgesteld. In 2008 is in gezamenlijk overleg tussen de Dienst Ruimtelijke Ordening (DRO) en Waternet geconcludeerd dat op basis van de geactualiseerde kengetallen aan de wateropgave zoals opgenomen in het Stedelijk Waterplan De Bullewijk, voor wat het Amstel III gebied betreft is voldaan [19]. Met de brievenwisseling tussen Projectbureau Zuidoostlob en Waternet is deze conclusie schriftelijk bevestigd [21].

De bevestiging houdt in dat aan de wateropgave is voldaan indien het oppervlaktewater, dat is opgenomen in de GREX (zie figuur 9) wordt gerealiseerd. Alle extra verharding, die niet in het bestemmingsplan uit 1998 is opgenomen, moet nog gecompenseerd worden in de vorm van 10% extra wateroppervlak.

Binnen het plangebied ArenAPoort West betekent dit dat aan de wateropgave in de polder de Nieuwe Bullewijk is voldaan indien de watergang langs de Holterbergweg bij kavel 12 en de ArenA Towers (circa 1.915 m²) wordt aangelegd. De watergang wordt in de nabije toekomst gegraven.

Venserpolder

Het noordelijke gedeelte van het plangebied bevindt zich in een andere polder, de Venserpolder. Hier liggen sportvelden die in de toekomst waarschijnlijk verhard gaan worden. Deze sportvelden moeten bij verharding volledig gecompenseerd worden. De watercompensatie bedraagt 10% van de totale oppervlakte van de toegenomen verharding en moet ergens in de Venserpolder, buiten dit plangebied, plaatsvinden

4.5 Grondwater

4.5.1 Uitgevoerde grondwateronderzoeken

Harde, verticale oeverconstructies en ondergrondse constructies kunnen de grondwaterstanden en -stroming beïnvloeden. Om eventuele grondwateroverlast door blokkering van de grondwaterstroming door de ondergrondse parkeerkelder van de Ziggo Dome in een vroegtijdig stadium te signaleren is in 2010 een grondwatertoets van het gehele gebied opgesteld [8]. Rondom het station Bijlmer ArenA is in 2002 een rapport opgesteld over de grondwatersituatie door de verlaging van het maaiveld [2, 3, 4, 5]. Ook bij de ingang van de parkeerkelder van Villa ArenA zijn naar aanleiding van een grondwaterstudie aanpassingen aan het maaiveld en de ingang gemaakt [23].

4.5.2 Hoe toets je aan de gemeentelijke grondwaternorm?

Een ondergrondse constructie als een parkeergarage kan de grondwaterstroming belemmeren, waardoor er opstuwingen of juist verlagingen in de lokale grondwaterstand kunnen ontstaan. Ook dempingen van watergangen, harde oeverconstructies en het aanpassen van het waterpeil kunnen een verandering in de grondwaterstroming veroorzaken. Een verslechtering van de grondwatersituatie kan voortkomen uit zowel een daling als een stijging van de grondwaterstand. Een daling kan leiden tot ongewenste zettingen van maaiveld met kans op breuken in kabels en leidingen. Ook ongefundeerde

rioolbuizen kunnen door zettingen scheef komen te liggen. Een stijging kan leiden tot grondwateroverlast en vocht in kelders en kruipruimten. Bomen hebben eveneens last van een grondwaterstijging: wanneer het grondwater tot in de wortelzone stijgt, sterven de wortels, en vervolgens de gehele boom af. De grondwaternorm geldt voor de eindsituatie na de bouw van objecten.

Bij toepassing van de gemeentelijke grondwaternorm worden de grondwatereffecten van de ruimtelijke ontwikkelingen getoetst. Daarbij moet zowel gekeken worden naar het effect op de bestaande omgeving, als de grondwaterstanden die optreden in de nieuw te ontwikkelen gebieden. De gemeentelijke grondwaternorm wordt onder andere getoetst bij het verlenen van een bouwvergunning.

Voor nieuw in te richten kavels in het plangebied ArenAPoort West betekent dit concreet dat de ontwatering (de ruimte tussen het maaiveld en de grondwaterstand) maximaal 1 keer in de 2 jaar gedurende maximaal 5 aaneengesloten dagen minder mag zijn dan 0,5 m onder het maaiveld. Hierbij geldt het uitgangspunt voor het plangebied dat gebouwd wordt zonder kruipruimtes (zie paragraaf 2.2). Voor de bestaande omgeving betekent dit dat de grondwatersituatie in de omgeving niet mag verslechteren door de nieuwbouw.

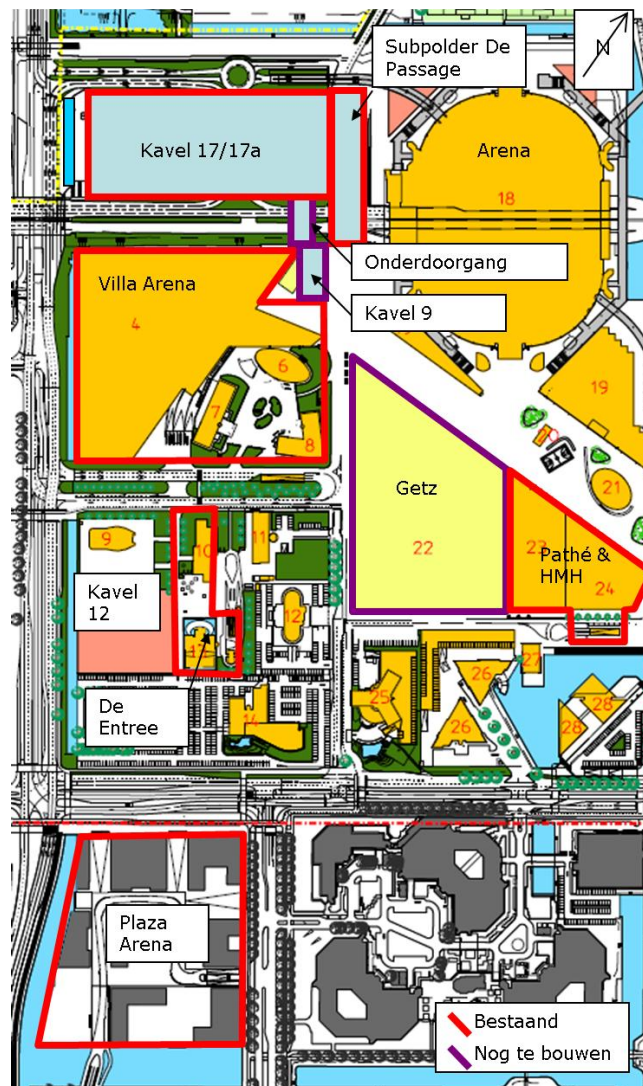
4.5.3 Samenvatting van de grondwateronderzoeken

In 2010 is een grondwatertoets voor het hele plangebied ArenAPoort West uitgevoerd door Ingenieursbureau Amsterdam [8]. In het getoetste eindbeeld zijn alle toekomstige en in 2010 bestaande kelders en constructies in het plangebied meegenomen (Ziggo Dome en voorplein, Villa ArenA, Subpolder De Passage, HMH & Pathé, De Entree, Getz, parkeerkelder kavel 9 en onderdoorgang naar Ziggo Dome) (zie figuur 11). Ook de grondwaterstudies naar het station Bijlmer ArenA en Villa ArenA zijn uitgevoerd met als eindbeeld de situatie in figuur 11. Voor de volledigheid van onderliggend wateradvies zijn de conclusies uit deze rapporten hieronder beknopt weergegeven:

Resultaten

Uit de grondwateronderzoeken die in het verleden zijn uitgevoerd, zijn de volgende mitigerende maatregelen voort gekomen:

- Het advies uit de grondwatertoets Ziggo Dome luidde om een grindkoffer onder een deel van de vloer van de vluchtroute Ziggo Dome aan te brengen. Dit advies is in 2011 uitgevoerd. De drain in de grindkoffer is door middel van een overstortconstructie aangesloten op de watergang onder het laad- en losdek van de Ziggo Dome. Na de realisatie van de grindkoffer voldoet de vluchtroute van de Ziggo Dome aan de gemeentelijke grondwaternorm.
- Mogelijke grondwateroverlast die in 2006 bij de Villa ArenA is gesignaleerd, is opgelost door het muurtje en het maaiveld voor de ingang van de parkeergarage op te hogen [23].
- De grondwateroverlast die in 2003 bij het station Bijlmer ArenA is gesignaleerd, is eveneens opgelost door het aanbrengen van grindkoffers [2, 3, 4, 5, 6]. Hiervoor zijn twee grindkoffers met ieder een doorstroomd oppervlak van 2,5 m² en 300 m lengte onder de ArenA boulevard aangelegd. Deze zijn aangesloten op de overkluisde watergang.



Figuur 11: getoetst eindbeeld in de grondwatertoets van 2010.

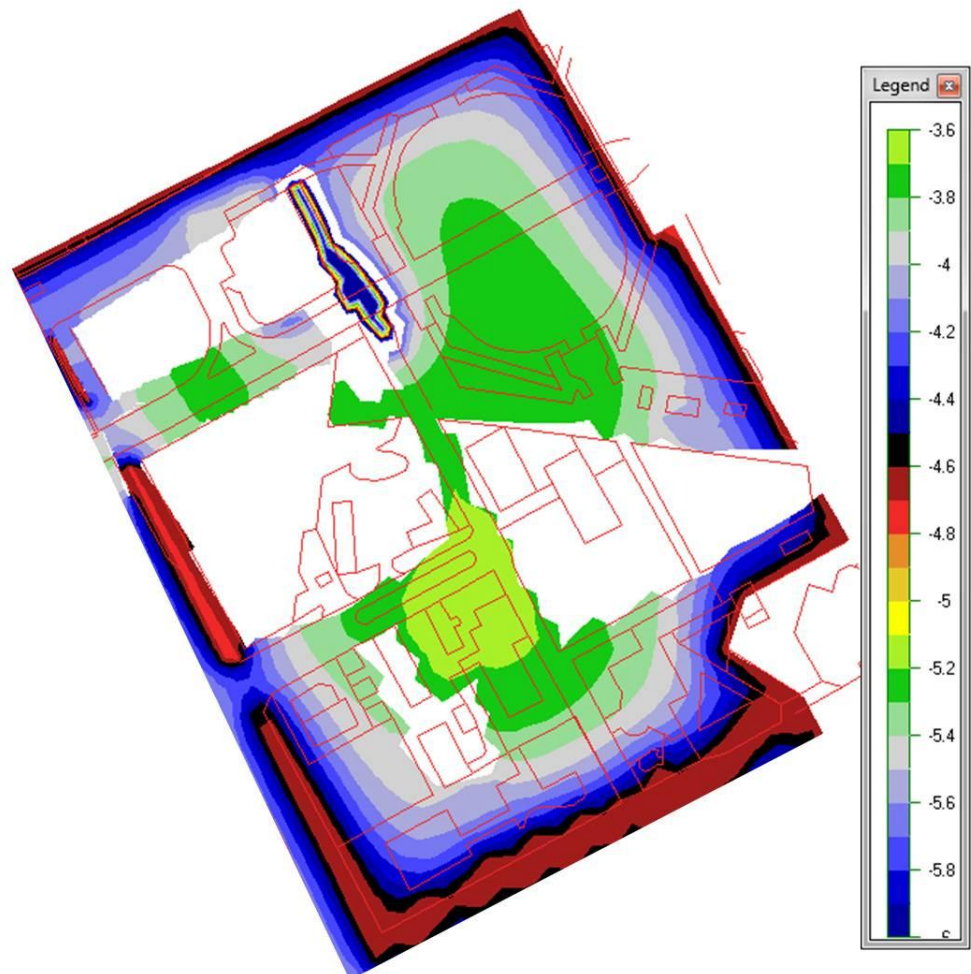
4.5.4 Toekomstige grondwatersituatie

Om een voor het plangebied volledige grondwatersituatie weer te kunnen geven, is het grondwatermodel uit 2010 geactualiseerd. In de toekomstige grondwatersituatie is ervan uitgegaan dat Getz, de parkeerkelder onder kavel 9 en de onderdoorgang tussen kavel 9 en Ziggo Dome zijn gerealiseerd. Op kavel 12 is geen ondergrondse constructie gepland. Alle in de ondergrond aanwezige constructies uit figuur 11, de grindkoffers bij station Bijlmer ArenaA en de Ziggo Dome en de nieuwe watergangen langs de Holterbergweg en de Hoogoorddreef zijn opgenomen in het grondwatermodel [24]. Er is gebruik gemaakt van een toekomstig 'nat' klimaatscenario (KNMI 2100 W) waarbij de gemiddelde neerslag in de winter met 14% toeneemt en een 10-daagse piek regenbui met +16% [22]. In dit scenario zijn de grondwaterstanden in het eindbeeld van het Stedenbouwkundig Plan berekend (inclusief nieuwe watergangen). Het resultaat is weergegeven in figuur 12. De gebruikte modelparameters zijn weergegeven in tabel 3.

Uit figuur 12 blijkt dat het gehele plangebied voldoet aan de gemeentelijke grondwaternorm voor het bouwen zonder kruipruimtes. Het kruispunt De Passage/De Entree met een maaiveldniveau van NAP -3,1 m voldoet in het klimaatscenario, met een maximale grondwaterstand uit de modellering van NAP -3,6 m, exact aan de gemeentelijke grondwaternorm. De benodigde ontwatering van 0,5 m wordt precies gehaald. In de rest van het plangebied zijn de berekende toekomstige grondwaterstanden iets lager, met een gemiddelde op NAP -3,8 m.

Advies

Bij nieuwe projectontwikkelingen met ondergrondse constructies, zoals Getz en kavel 9, moet opnieuw getoetst worden aan de grondwaternorm met een goede meetreeks aan actuele grondwaterstanden. Zowel Getz als de parkeerkelder onder kavel 9 zijn de laatste toevoegingen aan een al druk bezette ondergrond. Eerder gemeten grondwaterstanden van voor de bouw van de Ziggo Dome, zijn niet meer representatief voor het gebied rondom kavel 9. Een nieuwe meetreeks van grondwaterstanden over een aantal maanden is noodzakelijk voor een goed advies over eventuele grondwater verlagende maatregelen.



Figuur 12: Berekende grondwaterstanden voor eindbeeld bestemmingsplan inclusief nieuwe watergangen in klimaatscenario. De witte vlekken geven de locatie van de ondergrondse constructies weer.

Modelparameters	
• Polderpeil = NAP -4,7 m • Stationaire grondwateraanvulling = 0,56 mm/d (op basis van 60% verharding). • Doorlatendheid freatisch pakket $k = 6$ m/dag. • Doorlatendheid parkeerkelders $k = 0$ m/dag • Constante stijghoogte 1e watervoerende pakket = NAP -3,8 m. • Drainageweerstand watergangen met $c = 5$ dagen. • Subpolder De Passage grondwaterstand van NAP -4,2 m op buitenkant randen subpolder. • Toekomstige grondwateraanvulling bij 80% verharding: 0,0005 m/d (gemiddeld (+14%)) en 0,00144 m/d (piekneerslag (+16%)) • Grindkoffers als drain gemodelleerd met een overstortniveau van NAP -4,2 m en een intreeweerstand van 5 dagen	• Freatisch gerekend. • Huidige en toekomstige configuratie waterstelsel gebruikt. • Er vindt geen grondwateraanvulling plaats bij de ondergrondse constructies. • Kabels, leidingen en andere ondergrondse constructies anders dan als huidig aangegeven in figuur 11 zijn niet opgenomen in het model

Tabel 3: Berekende grondwaterstanden voor eindbeeld bestemmingsplan inclusief nieuwe watergangen in klimaatscenario.

Bronvermelding

De volgende basisinformatie is gebruikt:

1. Stedenbouwkundig Plan Centrumgebied Amsterdam Zuidoost, Stadsdeel Zuidoost & Gemeente Amsterdam & Ontwikkelings Maatschappij Centrumgebied, augustus 1997.
2. Rapport 1^e fase Onderzoek Waterhuishouding Centrumgebied Zuidoost, Ingenieursbureau Amsterdam, projectnummer 111622, 12 september 2001.
3. Rapport Grondwateronderzoek Centrumgebied Amsterdam Zuidoost, Ingenieursbureau Amsterdam, projectnummer 125507, 26 september 2002.
4. Grondwatersituatie Station Bijlmer, Ontwerp Beheersmaatregel, Ingenieursbureau Amsterdam, Documentnummer 123041, Projectnummer 125507, 18 september 2003.
5. Onderzoek grondwateroverlast Omgeving Station Bijlmer, Ingenieursbureau Amsterdam, projectnummer 126469, 5 maart 2004.
6. Uitwerking waterbeheermaatregelen Station Bijlmer, Ingenieursbureau Amsterdam, projectnummer 126865, 3 september 2004.
7. Verleggen Waterkering Hoekenrodeplein, Ingenieursbureau Amsterdam, documentnummer 1286, projectnummer 128931/50084, 18 april 2006.
8. Grondwatertoets kavel 17/17a in Amsterdam Zuidoost, Ingenieursbureau Amsterdam, projectnummer 30385, documentnummer 55325, 30 september 2010.
9. Stedelijk Waterplan De Bullewijk (wateradvies), Dienst Waterbeheer en Riolering, Ingenieursbureau Amsterdam en Ontwikkelingsbedrijf Amsterdam, 27 juni 2003.
10. Tekening "Ondergrondse Constructies ArenAPoort West", Dienst Ruimtelijke Ordening, dhr. G. Kwakkenbos, november 2001.
11. Keur, Keurbesluit en Beleidsregel; De regels van AGV voor een veilig en gezond watersysteem, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht, 13 oktober 2011.
12. Peilbuisgegevens Waternet: H07122A, H07123A, H07140A, H07140C, H07142A, H07143A, H07145A, H07150C, H075150D, H07151C, H07151D.
13. Sonderingen uit het DINO-loket: S25G01397, S25G01398, S25G05852, S25G05853, S25G05854, S25G06354, S25G06355, S25G06356.
14. REGISII.1 database
15. Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 2.
16. Afwateringsgoot laad- en losdek Ziggo Dome, IBA notitie, projectnummer 30281, 16 februari 2010.
17. Waterparagraaf Endemol (3^e versie), IBA notitie, projectnummer 70019, documentnummer 41467, 26 juni 2009.
18. Ontwerp nieuwe watergang Ziggo Dome (kavel 17a), IBA Notitie, projectnummer 30281, documentnummer 51999, 26 april 2010.
19. Brievenwisseling tussen Projectbureau Zuidoostlob en Waternet: (kenmerk 2008008856 / PB ZOL Amstel II, 11 augustus 2008) en (kenmerk: 08.021651 MB/rb, 20 november 2008).
20. Email van G. Kwakkenbos (DRO) aan I. Calvelage (IBA) betreffende watercompensatie ArenAPoort West, projectnummer 50407, 30 januari 2011.
21. Werkboek Amstel III 2007, 7 september 2007, met daarin de kaart "Water in planvorming en mogelijke zoeklocaties".

22. Klimaatscenario's KNMI 2006, Scenario W, gemiddelde neerslag toename in de winter +14%, 10-daagse neerslagsom die eens in de 10 jaar wordt overschreden: +16%, KNMI, 2006.
23. Geohydrologische effecten van de bebouwing op kavel 17, IBA documentnummer 3845, projectnummer 50101, 5 juli 2006.
24. MicroFEM, versie 4.10.10, C.J. Hemker en R.G. de Boer, 2007.
25. Ruimtelijke onderbouwing omgevingsvergunning t.b.v. watergang Holterbergweg Amsterdam Zuidoost, DRO, 5 december 2011.

Definitief
Versie 5
10 april 2012
171827

Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau
Wateradvies ArenAPoort West

Colofon

Wateradvies ArenAPoort west
Technische onderbouwing van de waterparagraaf in het bestemmingsplan

Tekst

Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau

Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder bronvermelding.
Gemeente Amsterdam,
Ingenieursbureau
Weesperstraat 430
Postbus 12693
1100 AR Amsterdam