

Waterparagraaf Waterzuivering Amstelkwartier

Bij Bestemmingsplan Waterzuivering

Auteur(s)

L. Doodeman

Opdrachtgever

G&O

Contactpersoon

W. de Jongh

Kenmerk

33290

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
L. Doodeman	R. van Diepen		26-01-2018

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	4
2 Huidige situatie	6
2.1 De waterzuivering	6
3 Wetgeving en beleid	8
3.1 Wet- en regelgeving	8
3.2 Beleid	9
4 Toekomstige situatie	11
4.1 Waterkering	11
4.2 Oppervlaktewater	12
4.3 Grondwater	13
4.4 Hemelwater	15
5 Conclusies	16
5.1 Conclusies	16
5.2 Aanbevelingen	16
Bronvermelding	17
Bijlage(n)	18

Voorwoord

De voorliggende rapportage vormt de waterparagraaf bij de ruimtelijke onderbouwing voor de wijziging van het bestemmingsplan voor de bouw van de waterzuivering in Amstelkwartier 2^e fase. Het doel van de waterparagraaf is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

De meerwaarde van de watertoets (het proces dat leidt tot de waterparagraaf) is dat zij zorgt voor een vroegtijdige systematische aandacht voor het meewegen van wateraspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder het systeem van oppervlaktewater, grondwater, hemelwater en waterkeringen, de waterkwaliteit en de riolering. De waterparagraaf geeft inzicht in de wijze waarop het geldende waterbeleid is vertaald naar de plankaart. Daarbij wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop bij het plan rekening is gehouden met de gevolgen van toekomstige ontwikkelingen voor de waterhuishouding. De waterparagraaf is bedoeld om de gevolgen van ruimtelijke plannen voor het functioneren van het watersysteem in beeld te brengen.

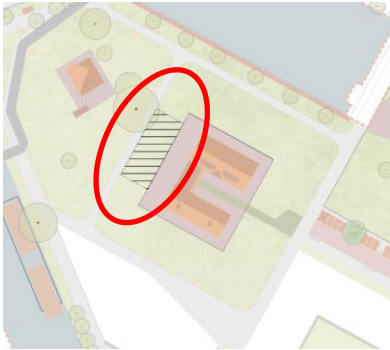
1 Inleiding

In Amstelkwartier 2e fase, deelgebied van het grotere Overamstelgebied, wordt nabij het Regulatorgebouw een waterzuivering gebouwd (Figuur 1-1 en Figuur 1-2). De waterzuiveringsinstallatie bestaat uit een betonnen constructie (kelder), die ondergronds (onder maaiveld) wordt gebouwd. Op deze constructie komen een aantal voorzieningen ten bate van de zuivering die circa 4 meter boven het maaiveld uitsteken.

De bouw van de waterzuiveringsinstallatie past niet in het ter plaatse geldende bestemmingsplan Amstelkwartier 2^e fase. De constructie komt deels op gronden met de bestemming Bedrijf en deels op gronden met de bestemming Groen. De onderliggende notitie vormt de waterparagraaf bij de ruimtelijke onderbouwing voor de wijziging van het bestemmingsplan voor de bouw van de waterzuivering in Amstelkwartier 2^e fase.



Figuur 1-1: Locatie plangebied voor waterzuivering (cirkel) in het gebied Overamstel

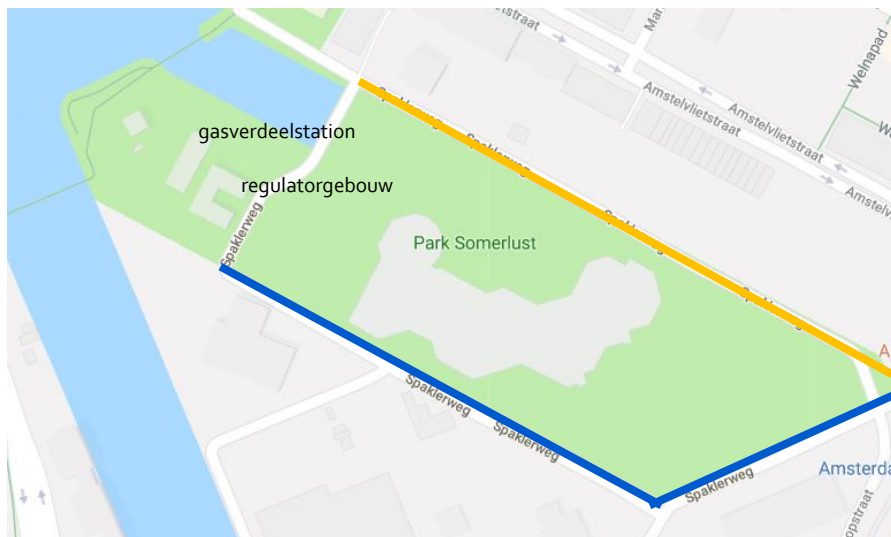


Figuur 1-2: Locatie plangebied voor waterzuivering (gearceerd gebied)

2 Huidige situatie

De locatie waar de waterzuivering gerealiseerd gaat worden maakt onderdeel uit van de oude Zuidergasfabriek. De fabriek werd in 1913 in bedrijf genomen en later de Rioolwaterzuiveringsinrichting-Zuid (circa 1930). Bij de overschakeling van kolen op aardgas sloot de gasfabriek en werden de gashouders afgebroken. Nu zijn naast de oude kolenhaven de watertoren, de assistent-ingenieurswoning en het regulatorgebouw nog aanwezig. Het gasverdeelstation wordt nog gesloopt (Figuur 2-1).

Door de industriële activiteiten, met name die van de Zuidergasfabriek, zijn ernstige bodemverontreinigingen en mobiele grondwaterverontreinigingen ontstaan. Om verspreiding van grondwaterverontreiniging te voorkomen, is in Amstelkwartier 2^e fase een beheersdrainage actief (Figuur 2-1).



Figuur 2-1: Aanwezige drainage (blauw) en nog aan te leggen drainage (oranje) voor de beheersing van de grondwaterverontreiniging in Amstelkwartier.

2.1 De waterzuivering

De waterzuiveringsinstallatie bestaat uit een betonnen constructie (kelder), die ondergronds (onder maaiveld) wordt gebouwd. Op deze constructie komt een aantal voorzieningen/ installatieonderdelen (striptoren, aktiekoolfilter en biorotor), die circa 4 meter boven het maaiveld uitsteken. De kelder heeft een oppervlakte van 130 m² en een diepte van ongeveer 4 meter. Het totale ruimtebeslag bedraagt ongeveer 300 m². Het zoekgebied van de installatie is op Figuur 1-2 weergegeven. Het gebouw komt grotendeels te staan op het terrein van het gesloopte gasverdeelstation. De te bouwen waterzuiveringsinstallatie zuivert water afkomstig uit de beheersdrainage.

Het maaiveld in het gebied ligt momenteel over het algemeen rond NAP +0,8 m. Het plangebied zelf maakt onderdeel uit van de Venserpolder (polderpeil NAP -2,5 m). Het plangebied ligt nabij de oevers van de Amstel en de Duivendrechtsevaart. Het Amstelboezempeil is NAP -0,40 m. De secundaire waterkering vormt de scheiding tussen het boezempeil en polderpeil en het beschermt de Venserpolder tegen overstroming vanuit de Boezem.

3 Wetgeving en beleid

In dit hoofdstuk wordt de belangrijkste wet- en regelgeving aangegeven, dat van toepassing is op de voorgenoemde werkzaamheden.

3.1 Wet- en regelgeving

Keur

Het plangebied bevindt zich in het beheersgebied van het waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV). De taak van het waterschap is om te zorgen voor een veilig en gezond watersysteem.

Volgens de Waterwet 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;
3. Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Om deze doelen te kunnen realiseren beschikken de waterschappen over een eigen verordening, die van oudsher de Keur heet. Op 1 november 2017 is de meest recente Keur van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) inclusief Beleidsregels keurvergunningen en het Keurbesluit vrijstellingen in werking getreden.

De Keur kent 'verboden' en 'geboden' voor de manier van inrichten, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oevers en oppervlaktewateren, waar door het waterschap onder bepaalde voorwaarden ontheffing op kan worden verleend. De Keur is een belangrijk instrument voor het waterschap om activiteiten in en rond het watersysteem in goede banen te leiden en te zorgen dat ze geen gevaar op kunnen leveren voor het watersysteem.

De legger is een openbaar register van het waterschap en dient als uitwerking van de Keur. Hierin wordt weergegeven aan welke eisen de wateren, waterkeringen en kunstwerken moeten voldoen.

Besluit op de ruimtelijke ordening

Artikel 3.1.6, eerste lid, onder b, van het Besluit op de ruimtelijke ordening (Bro) verplicht bij de toelichting op het bestemmingsplan een beschrijving op te nemen over de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Waterwet

De Waterwet stelt integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering' centraal.

Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Hierbij moet worden gedacht aan de relaties tussen waterkwaliteit, -kwantiteit, oppervlakte- en grondwater, maar ook aan de samenhang tussen water, grondgebruik en watergebruikers. Hiernaast kenmerkt integraal waterbeheer zich ook door de samenhang met de omgeving. De Waterwet regelt het beheer van

oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning, die met een wettelijk vastgesteld aanvraagformulier kan worden aangevraagd.

3.2 Beleid

Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021

Het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam (GRPA) 2016-2021 bevat de visie van de gemeente op het gewenste waterbeleid voor de komende jaren. 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 beleidsrapport staat hoe deze drie zorgplichten door de gemeente Amsterdam worden ingevuld.

Doel van het plan is om aan het bevoegd gezag te verantwoorden op welke wijze de gemeente Amsterdam haar watertaken uitvoert en in hoeverre zij afdoende middelen heeft om dit in de toekomst te blijven doen. Hiermee voldoet de gemeente aan de planverplichting, zoals die in de Wet milieubeheer (artikel 4.22) is opgenomen. Dit plan biedt tevens een kans om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen, zoals het veranderende klimaat.

Inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater

Stedelijk afvalwater is huishoudelijk afvalwater of een mengsel daarvan met bedrijfsafvalwater, afvloeiend hemelwater, grondwater of ander afvalwater. Dit afvalwater wordt ingezameld en getransporteerd naar een rioolwaterzuiveringsinrichting (RWZI). De gemeente is verantwoordelijk voor het inzamelen en transporteren van afvalwater. Bij de zorg voor stedelijk afvalwater wordt gekeken naar het systeem als geheel, eventueel over de stadsgrenzen heen.

Inzamelen en verwerken van afvloeiend hemelwater

De gemeente is verantwoordelijk voor een doelmatige inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater. Daarbij gaat het niet alleen om het buizenstelsel in de grond, maar in toenemende mate ook om de openbare ruimte waarin hemelwater wordt opgevangen en zodoende wateroverlast wordt beperkt. De gemeente stemt af met waterschappen, is aanspreekpunt voor de burger en behandelt hemelwatermeldingen.

Naast de officiële zorgplicht heeft de Gemeente Amsterdam in het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam de ambitie geuit dat de stad een bui van 60 mm per uur kan verwerken zonder schade aan huizen en vitale infrastructuur. Deze ambitie komt voort uit programma Amsterdam Rainproof, met als uitgangspunt dat gerichte, kleinschalige, fijnmazige en rendabele maatregelen de stad klimaatbestendiger en tegelijk aantrekkelijker en leefbaarder maken.

Grondwaterzorgplicht

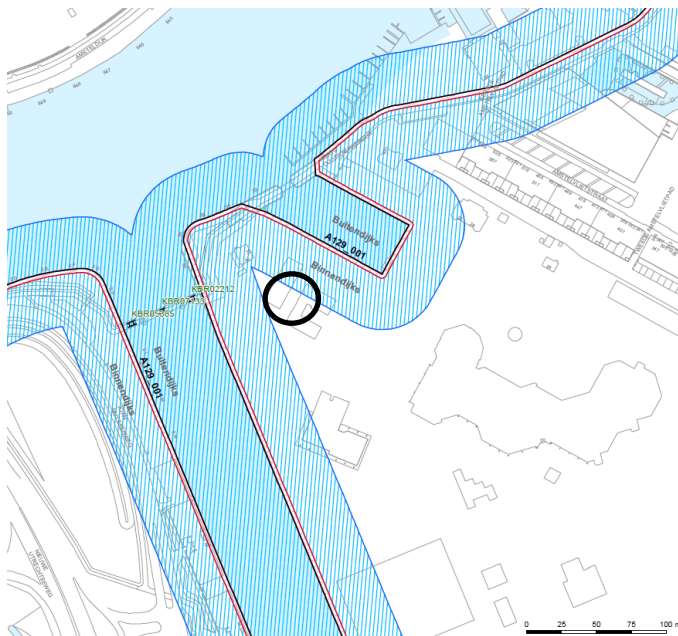
In de stad komen situaties voor waarbij het gewenste gebruik en de aanwezigheid van grondwater elkaar hinderen, en grondwater voor overlast zorgt. Zo kan een te hoog grondwaterpeil leiden tot problemen, bijvoorbeeld in de vorm van water in kelders en andere vochtproblemen. Daarentegen kunnen er ook problemen ontstaan als gevolg van een te lage grondwaterstand: dit kan leiden tot verrotting van houten funderingen, met het risico op verzakking of instorting van gebouwen. Het is de zorgplicht van de gemeente om, voor zover doelmatig, maatregelen in openbaar gebied te treffen om structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Daarnaast is de gemeente aanspreekpunt voor de burger en behandelt de gemeente grondwatermeldingen.

4 Toekomstige situatie

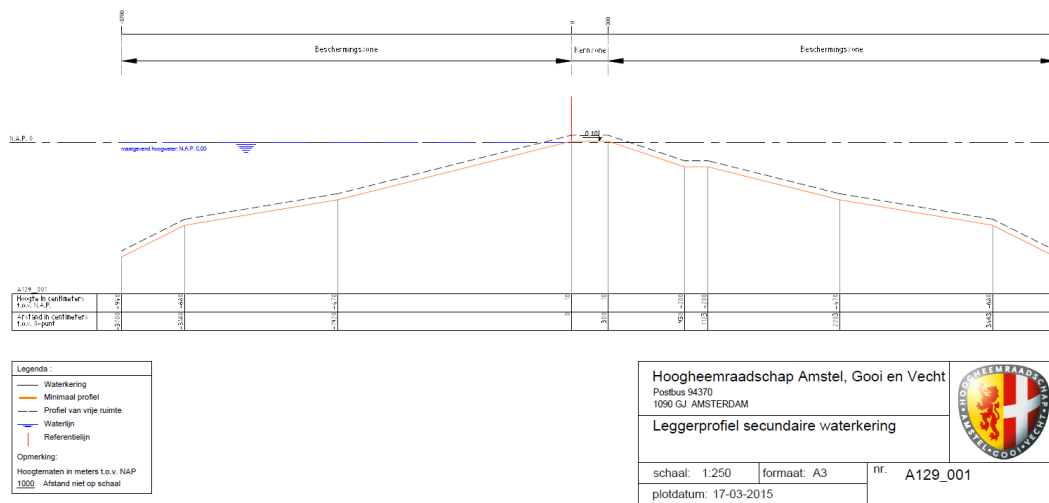
4.1 Waterkering

Langs de oevers van de Amstel, de insteekhaven bij het park en de Duivendrechtsevaart ligt een half verholen directe secundaire waterkering [1]. De dijktafelhoogte van de waterkering (kruinhoogte) is NAP +0,1 m met een aanvullend profiel van vrije ruimte van 0,6 m en een kruinbreedte van 3 m. De binnenbeschermingszone is vanaf de kernzone (binnenzijde) gezien 39,83 m breed.

In de Keur van het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht [2] zijn verschillende geboden en verboden opgenomen met betrekking tot het werken nabij een waterkering. Zo dient de kernzone van de waterkering vrij te blijven van keringsvreemde objecten. Buiten de kernzone maar binnen de beschermingszone van de half verholen waterkering is het sinds november 2017 (Keur 2017) toegestaan om constructies te realiseren binnen het Keurprofiel. Voor funderingen en kabels en leidingen gelden beperkingen. Het profiel van de waterkering (dijkvak A129-001) is vastgelegd in de legger [1] van de directe boezemwaterkering langs Amstel met de daartoe behorende kunstwerken (Figuur 4-1 en Figuur 4-2).



Figuur 4-1: Tracé secundaire waterkering voor Overamstel gebied, met kernzone (rood) en beschermingszone (blauw). De locatie van het huidige plangebied is aangegeven met een cirkel.



Figuur 4-2: Leggerprofiel secundaire waterkering dijkvak A129_001

De toekomstige constructie voor de waterzuivering is buiten de kernzone geprojecteerd, maar deels binnen de beschermingszone van de secundaire kering. Bij bouw binnen de beschermingszone moet een watervergunning worden aangevraagd. Hierbij is met name van belang dat de goede staat en werking van de waterkering niet in het geding komt als gevolg van de werkzaamheden. Kelderbouw buiten de kernzone van een half verholen waterkering is vergunbaar conform de Keur 2017.

4.2 Oppervlaktewater

In het omringende gebied Amstelkwartier 2^e fase zijn alle poldersloten gedempt en is er nabij het huidige plangebied geen oppervlaktewater meer aanwezig op het polderpeil van de Venserpolder (NAP -2,5 m). Het gebied Amstelkwartier 2^e fase wordt begrensd door oppervlaktewater van de Amstelboezem (NAP -0,4 m). Het huidige plangebied ligt op een afstand van circa 60 meter van de Duivendrechtsevaart, op circa 80 meter van de Amstelboezem en op circa 50 meter van de insteekhaven.

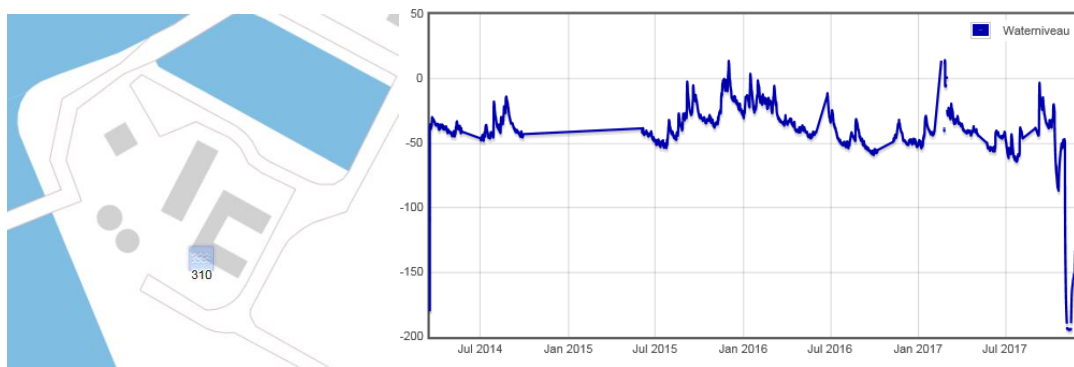
Wanneer het verharde oppervlak in stedelijk gebied met meer dan 1.000 m² toeneemt, moet er oppervlaktewater worden aangelegd in hetzelfde watersysteem [2]. In het gebied Amstelskwartier 2^e fase dient 10% van de verhardingstoename gecompenseerd te worden in de vorm van wateroppervlak. Te dempen wateroppervlak moet bovendien volledig gecompenseerd worden in de vorm van nieuw wateroppervlak. De compensatie moet in beginsel worden gerealiseerd vóórdat de verharding plaatsvindt.

Op dit moment is er op de locatie van de te realiseren waterzuivering het gasverdeelstation en verharding aanwezig. Met het waterschap Amstel, Gooi en Vecht / Waternet is in het verleden afgesproken de waterbergingsopgave voor het gehele plangebied Overamstel integraal te beschouwen. In de rapportage Waterbalans Overamstel [3] is het meest actuele overzicht van de

waterboekhouding Overamstel weergegeven. In de waterboekhouding is het terrein waar de waterzuivering wordt gerealiseerd als te vergroenen oppervlak meegenomen. Door aanleg van de waterzuivering kan van deze vergroening geen sprake meer zijn en ontstaat dus een wateropgave. In 2018 wordt de waterboekhouding geactualiseerd; hierin wordt de waterzuivering in Amstelkwartier 2^e fase opgenomen. Het oppervlak van de te bouwen waterzuivering is 130 m², het totale ruimtebeslag is 300 m².

4.3 Grondwater

Onderstaande figuren geven gemeten grondwaterstanden nabij het plangebied weer [10]. Het maaiveld is naar schatting NAP +0,8 m [11]. De gemiddelde ontwatering is 1,17 m -mv.



Figuur 3: Grondwatermetingen nabij plangebied

Tabel 1: Grondwaterstanden nabij plangebied

	Maaiveld m NAP	Gemiddelde grondwaterstand m NAP / m -mv	Gemiddeld Hoogste grondwaterstand (GHG) m NAP/ m -mv	Gemiddeld Laagste grondwaterstand (GLG) m NAP/ m -mv
Pb 310	+0,8	-0,37 / 1,17	-0,15 / 0,95	-0,54 / 1,34

Op de locatie van de oude gasfabriek In het deelgebied Amstelkwartier 2^e fase is een ernstig geval van bodemverontreiniging vastgesteld. De verontreiniging omvat mobiele componenten (o.a. aromaten) die zich in het grondwater verplaatsen. Laterale verspreiding van de verontreiniging wordt voorkomen door de in Overamstel aanwezige beheersdrainage met een instelbaar drainageniveau dat momenteel op NAP -1,5 m is afgesteld [5] (Figuur 2-1). De beheersdrainage heeft als neveneffect dat de grondwaterstand in Amstelkwartier 2^e fase wordt verlaagd [7]. In verband met de mobiele verontreinigingen in het freatische grondwater is bouwen met kruipruimte niet wenselijk. In de bouwfase moet worden voorkomen dat de verontreiniging wordt aangetrokken door de tijdelijke onttrekking ten behoeve van een droge bouwput.

De gemeente heeft een wettelijke zorgplicht voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen om structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Vanuit de

grondwaterzorgplicht volgt dat nieuwe ontwikkelingen in het plangebied zoals ondergrondse parkeergarages geen structurele nadelige grondwatereffecten mogen veroorzaken op bestaande constructies, objecten, gebouwen en groen in de omgeving. Daarnaast stelt het gemeentelijk beleid dat er bij nieuw in te richten gebieden in Amsterdam voldaan wordt aan de gemeentelijke grondwaternorm [4]: Bij kruipruimteloos bouwen geldt dat ten hoogste eens in de twee jaar gedurende maximaal 5 aaneengesloten dagen een grondwaterstand hoger dan 50 cm onder het maaiveldniveau mag voorkomen. Voor bouwen met kruipruimtes (maximaal 0,5 m inwendige hoogte) is deze norm 90 cm. Toepassing van drainagesystemen is onwenselijk en dient voorkomen te worden. Realisatie van nieuw oppervlaktewater is in het plangebied momenteel niet mogelijk. De benodigde ontwateringsdieptes moeten daarom gerealiseerd worden door voldoende hoogte in het maaiveld aan te brengen.

Het bouwen van de waterzuiveringsconstructie kan gevolgen hebben voor de grondwaterstanden in het gebied vanwege de onderkeldering. Met een grondwatertoets [6] is getoetst of de geplande onderkeldering van de waterzuivering een barrière vormt in de stroming van het grondwater. Op basis van het geohydrologische onderzoek wordt geconcludeerd dat geen barrièrewerking of opstuwning van de grondwaterstand wordt verwacht. Zodoende is het niet noodzakelijk maatregelen te nemen om grondwateroverlast in de toekomst te voorkomen. Er is dus geen reden om aan te nemen dat de gemiddelde grondwaterstanden, zoals aangegeven in Tabel 1, zullen veranderen. Bouwen met kruipruimte is in het huidige plangebied niet van toepassing. Een goede minimale ontwatering van 0,5 m -mv wordt ruim gehaald volgens het geohydrologisch onderzoek en grondwatermetingen.

In de notitie Waterparagraaf Amstelkwartier 2^e fase [7] is voor het totale Amstelkwartier 2^e fase gebied met een freatisch grondwatermodel de toekomstige maatgevende grondwaterstanden in het plangebied bepaald voor de eindsituatie met en zonder de eerder genoemde beheersdrainage. Hieruit volgt dat bij een maaiveldhoogte van NAP +0,8 m de ontwatering in het huidige plangebied tussen de 0,8 en 1,1 m bedraagt. Ook volgens deze berekeningen voldoet de ontwatering ruim aan minimale ontwatering van 0,5 m.

4.4 Hemelwater

De gemeente Amsterdam is verantwoordelijk voor de inzameling en verwerking van stedelijk afvalwater en hemelwater. In het gebied wordt een gescheiden rioleringsstelsel gerealiseerd, bestaande uit DWA (droogweerafvoer) en HWA (hemelwaterafvoer). Naar verwachting lost de HWA op de Amstel ter plaatse van een reeds aanwezig lozingspunt.

Voor de verwerking van hemelwater geldt het volgende beleid [4]:

- Het streven is om een bui van 60 mm per uur te kunnen verwerken zonder schade in bebouwing of aan vitale infrastructuur en blokkade van grote gemeentelijke verkeersknooppunten. Hierbij wordt circa 20 mm per uur verwerkt door de riolering, de andere 40 mm per uur wordt in de openbare en particuliere ruimte geborgen en/of via de openbare ruimte afgevoerd (Amsterdam Rainproof).
- Zo mogelijk wordt het hemelwater vertraagd afgevoerd en/of (her)gebruikt. Vertraagde afvoer ontlast afvoerbuizen en het oppervlaktewaterstelsel tijdens piekbuien. Hemelwater kan tijdelijk geborgen worden op daken, in tuinen en parken, oeverzones en binnen het straatprofiel. Op deze manier wordt bijgedragen in het verder terug dringen van de kans op wateroverlast op- en direct rondom het plangebied bij hevige neerslag. Voor het vergroten van de mogelijkheden om water vast te houden in de bodem en het oppervlaktewater is het gewenst om zoveel mogelijk oppervlak onverhard te laten, waterdoorlatende of waterbergende verharding toe te passen en overtollige verharding te verwijderen.
- Om verontreiniging van afstromend hemelwater, oppervlaktewater, grondwater en waterbodembodem tegen te gaan, dient het gebruik van uitlogende materialen (PAK, lood, zink en koper) tijdens de bouw- en gebruiksfase voorkomen te worden. Daarnaast dient bij het beheer zo min mogelijk gebruik te worden gemaakt van middelen die kunnen leiden tot verontreiniging van het oppervlakte- of grondwater.

Verschillende modelstudies laten zien dat er in het huidige plangebied geen knelpunt aanwezig is omtrent de berging van hemelwater bij extreme buien [8, 9]. In de toekomst wordt het omringende terrein verder onthard vanwege de ontwikkeling van het park. Hierdoor zal eventuele regenwateraccumulatie in het gebied tussen de insteekhaven en de Duivendrechtsevaart verder afnemen.

5 Conclusies

5.1 Conclusies

- Een waterzuivering met onderkeldering wordt aangelegd in Amstelkwartier 2^e fase.
- Het plangebied is deels gelegen binnen de beschermingszone van een secundaire kering.
- De eventuele toename in verharding als gevolg van de bouw wordt meegenomen in de integrale waterbergingsopgave voor het gehele Overamstel gebied.
- De onderkeldering van de waterzuivering heeft geen negatieve invloed op de grondwaterstroming. Een minimale ontwatering van 0,5 m -mv wordt ruim gehaald.
- In het plangebied wordt een gescheiden rioleringsstelsel gerealiseerd. Er is geen regenwaterknelpunt in het gebied. Eventuele hemelwateraccumulatie zal in de toekomst afnemen door de verdere ontwikkeling van het park.

5.2 Aanbevelingen

- Bij bouw binnen de beschermingszone van de waterkering moet een vergunning worden aangevraagd conform de Keur 2017
- In de bouwfase moet worden voorkomen dat de verontreiniging wordt aangetrokken door de onttrekking ten behoeve van een droge bouwput.

Bronvermelding

1. Legger van secundaire keringen in Amsterdam Zuidoost met de daartoe behorende kunstwerken. Waternet/AGV, 2015.
2. Keur, Keurbesluit en Vrijstellingen. Waternet/AGV, 2017.
3. Rapportage Waterbalans Overamstel. Ingenieursbureau Gemeente Amsterdam, doc.nr.182911, 29-06-2013.
4. Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam (GRPA) 2016-2021. Waternet/AGV, 30-12-2015.
5. Notitie Amstelkwartier – beheersdrainage – aanvullende geohydrologische berekeningen. RHDHV, kenmerk WATBC3882Noo2Do3, 28-04-2016.
6. Notitie geohydrologisch onderzoek Korte Ouderkerkerdijk 45 te Amsterdam, kenmerk 10960217B.1, Loots Grondwatertechniek, 12-12-2017
7. Waterparagraaf Amstelkwartier 2^e fase, kenmerk 29261, Ingenieursbureau Gemeente Amsterdam, 28-12-2017
8. Factsheet Rainproof, Watergraafsmeer, Amsterdam Rainproof, 27-07-2017
9. 3Di regenwatermodellering, gemeente Amsterdam, Lizard webviewer, Nelen en Schuurmans
10. www.Bouwmonitoring.nl, project Amstelkwartier fase 4, peilbuis 310, dataexport op 18-01-2018
11. Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), webviewer, 18-1-2018

Bijlage(n)

Bijlage 1 - **Geohydrologisch onderzoek**