



Notitie

Aan Koen Vreeker
Van Jeroen de Jong, IB, jeroen.de.jong@amsterdam.nl
Kopie aan Diane Mereboer, Tjerk Hoving
Datum 16 november 2018
Ons kenmerk 23084
Bijlage(n) -

Onderwerp Grondwateradvies blok 6 August Allebéplein

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
J. de Jong	L. Doodeman		16-11-2016

Inhoudsopgave

Inleiding	2
Toetsingsnorm	3
Uitgangspunten grondwatermodel	4
Beschikbare gegevens	4
Parameters grondwatermodel.....	6
Huidige en toekomstige situatie	7
Resultaat grondwaterberekeningen	8
Grondwatereffect van de kelder op de omgeving	8
Grondwaternorm voor de nieuwe bebouwing.....	11
Conclusies en aanbevelingen.....	11
Bronnen	13

Inleiding

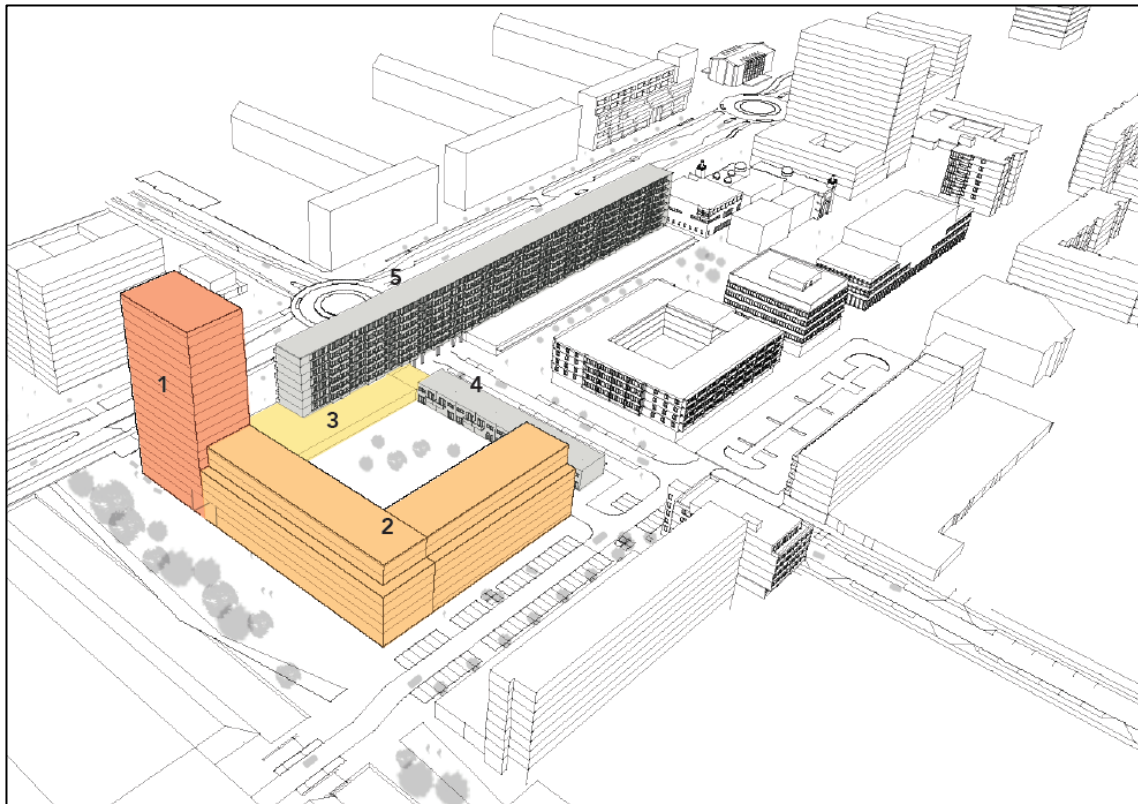
De gemeente Amsterdam ontwikkelt blok 6 van het August Allebéplein. In Figuur 1 is de locatie zichtbaar en in Figuur 2 zijn de gebouwen zichtbaar en de genummerde plandelen. Aan de west- en zuidzijde komt een woonblok met een binnentuin (plandelen 1 en 2). De rest van het blok wordt gevormd door de bestaande bebouwing aan de noordzijde (Postjesweg) en oostzijde (Jan Tooropstraat). Ook de openbare ruimte wordt aangepakt.

Onder het woonblok komt een ondergrondse parkeergarage tot maximaal 4 meter onder maaiveld. Voor plandeel 1 gaat het om een fietsenstalling, voor plandeel 2 is de garage voor auto's bestemd. In de overige plandelen zijn geen ondergrondse bouwwerken voorzien. De parkeergarage heeft effect op de grondwaterstroming. De vraag is:

- Wat is in de eindsituatie het effect van de ondergrondse bouwwerken op de grondwaterstand?
- Hebben deze grondwatereffecten negatieve gevolgen?
- Voldoet de geplande bebouwing aan het beleid van de grondwaternorm van Amsterdam conform [1]?



Figuur 1 Locatie blok 6 binnen Amsterdam (bron [8])



Figuur 2 De gebouwen en genummerde plandelen van blok 6 August Allebéplein

De grondwatertoets maakt deel uit van de watertoets en kan gebruikt worden voor het bestemmingsplan van blok 6 alsmede voor andere ruimtelijke plannen voor dit blok. De andere onderdelen van de watertoets maken geen deel uit van deze notitie, maar moeten wel meegenomen worden in het bestemmingsplan: dit betreft oppervlaktewater, hemelwater en waterkeringen.

In deze notitie wordt eerst de toetsingsnorm toegelicht. Vervolgens worden de uitgangspunten van het grondwatermodel vermeld, voor de huidige en toekomstige situatie. Daarna volgt het resultaat van de grondwaterberekeningen en een analyse daarvan. Ten slotte volgen conclusies en aanbevelingen.

Toetsingsnorm

Het gemeentelijk grondwaterbeleid is vermeld in bron [1]: Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam (GRPA). 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, die stelt dat in te herontwikkelen gebieden met/zonder kruipruimtes de grondwaterstand minstens 90 / 50 cm onder maaiveld moet liggen in een maatgevende natte situatie. De grondwaterstand in deze situatie wordt ten hoogste eens in de twee jaar gedurende maximaal vijf aaneengesloten dagen overschreden. Om te voldoen aan de grondwaternorm, geldt een voorkeursvolgorde van respectievelijk aanleg van open water, integraal ophogen, grondverbetering, aanpassing van bouwwijze of gebruik. Pas als deze maatregelen onhaalbaar zijn, komt duurzame drainage aangesloten op het polderpeil in beeld. De grondwaternorm geldt voor bebouwing; voor andere functies zoals groen en wegen kan de beheerder een andere ontwateringsnorm hanteren. Amsterdam en Waternet willen het beleid na 2021 aanpassen door voor nieuwe gebieden een uniforme ontwateringsnorm van 90 cm onder maaiveld te hanteren. Dit is klimaatadaptiever, beter voor de beworteling van bomen en voorkomt wegschades.

Voor blok 6 wordt ervan uitgegaan dat er gebouwd mag worden met kruipruimte. Daarom gelden de volgende toetsingsnormen:

- De gehanteerde ontwateringsnorm¹ is 90 cm onder maaiveld.
- Daarnaast wordt getoetst aan de eis dat er geen negatieve grondwatereffecten op de omgeving mogen optreden.

Uitgangspunten grondwatermodel

Beschikbare gegevens

Er is een grondwatermodel opgesteld voor het August Allebéplein en omgeving. De modelgrenzen zijn de omringende watergangen: de watergangen ten oosten van het spoor, langs de Schipluidenlaan, de waterpartijen in het Rembrandtpark en langs de Jan Evertsenstraat. Deze worden alle onderhouden op het polderpeil van NAP -2,1 m van de Sloterbinnen en Middelveldse polder. Het grondwatermodel bestaat voornamelijk uit stedelijk gebied (Overtoomse Veld en A10) met aan de oostzijde een deel van het onverharde Rembrandtpark. Het model is gekalibreerd op de beschikbare gegevens over bodem en grondwaterstanden, waarbij de gemodelleerde grondwaterstanden de gemeten standen benaderen met een nauwkeurigheid van +/- 10 cm. De freatische grondwaterstandsmetingen in het modelgebied worden gemeten in de actieve Waternetpeilbuizen [2]. In Tabel 1 worden ter indicatie de peilbuizen genoemd die het dichtst bij blok 6 staan; de peilbuislocaties staan in Figuur 3.

Tabel 1 Freatische peilbuizen Waternet

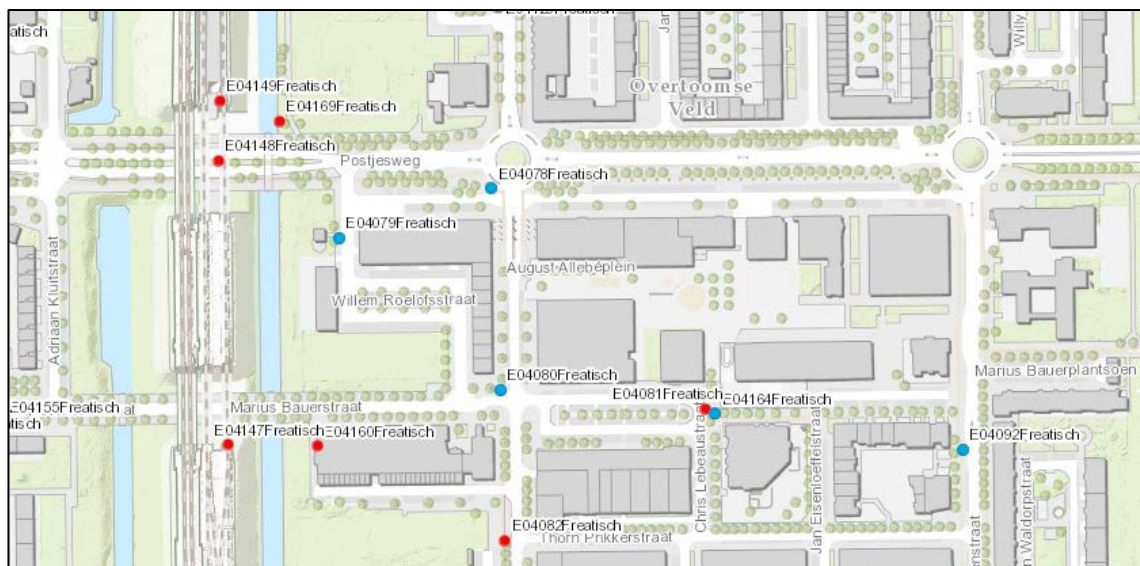
Peilbuis nummer	Pakket	locatie	Gemeten grondwaterstand in m NAP, afgerond op 0,1 m		
			Gemiddelde	GHG*	GLG**
Eo4078Freatisch	freatisch	Hoek Postjesweg – Jan Tooropstraat	-2,0	-1,8	-2,2
Eo4079Freatisch	freatisch	Op blok 6	-2,1	-1,8	-2,4
Eo4080Freatisch	freatisch	Hoek Marius	-2,0	-1,8	-2,1

¹ Ontwatering is de grondwaterstand ten opzichte van de maaiveldhoogte.

Peilbuis nummer	Pakket	locatie	Gemeten grondwaterstand in m NAP, afgerond op 0,1 m		
			Gemiddelde	GHG*	GLG**
		Bauerstraat – Jan Tooropstraat			
Eo4164Freatisch	freatisch	Marius Bauerstraat	-1,9	-1,7	-2,1

*indicatie Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand, afgerond op 10 cm.

* indicatie Gemiddeld Laagste Grondwaterstand, afgerond op 10 cm.



Figuur 3 Locatie peilbuizen Waternet

De bodemopbouw en geohydrologie zijn geschematiseerd aan de hand van de beschikbare boringen/sonderingen in bron 3, 4 en 5 en weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2 Schematisatie bodemopbouw

Bodem	Van ... (m NAP)	Tot ... (m NAP)	Geohydrologie
Ophoogzand	(Maaiveld) -0,7 à -1,0	-3,2	Freatisch pakket
Klein/veen/kleilig zand	-3,2	-12,5	Scheidende laag (slechtdoorlatend)
Zand	-12,5	-20 à -25 [9]	Eerste watervoerend pakket

De gemeten gemiddelde stijghoogten in het eerste watervoerend pakket liggen conform bron 6 rond NAP -2,65 m. Aangezien de freatische grondwaterstanden hoger zijn dan de stijghoogte, is er een situatie van inzijging van het freatisch pakket naar het eerste watervoerend pakket.

De huidige maaiveldhoogte ligt rond NAP -0,9 m. Voor de maaiveldhoogte op blok 6 wordt uitgegaan van NAP -0,8 m, voor de toetsing aan de ontwateringsnorm.

Parameters grondwatermodel

Met de bestaande gegevens is het model gekalibreerd op de gemiddelde grondwaterstand. Daarbij zijn enkele modelparameters aangepast, totdat de huidige situatie zo goed mogelijk wordt benaderd. Er is freatisch en stationair gerekend. Om de natte situatie (GHG) te benaderen wordt de stationaire (gemiddelde) grondwaterstand opgevolgd door een piekneerslag die 10 dagen aanhoudt. Vervolgens is voor de toekomstsituatie het KNMI klimaatscenario WH toegepast voor het jaar 2085. Er wordt dan een verhoogde neerslag verwacht; daarom is de parameter grondwateraanvulling verhoogd, omdat meer neerslag het grondwater zal bereiken. Het resulterende model berekent de grondwaterstanden met een afwijking van +/- 0,1 m ten opzichte van de gemeten standen. De gebruikte modelparameters staan in Tabel 3.

Tabel 3 modelparameters

modelparameter	waarde
Polderpeil in watergangen	NAP -2,1 m
In-/uittreeweerstand watergangen	10 dagen
Gemiddelde grondwateraanvulling stedelijk gebied / Rembrandtpark	0,37 / 0,60 mm/dag**
10-daagse piek grondwateraanvulling stedelijk gebied / Rembrandtpark	4,0 / 8,0 mm/dag*
Gemiddelde grondwateraanvulling stedelijk gebied / Rembrandtpark (klimaatscenario WH 2085 [7])	0,61 / 1,09 mm/dag***
10-daagse piek grondwateraanvulling stedelijk gebied / Rembrandtpark (klimaatscenario WH 2085 [7])	5,0 / 10,0 mm/dag***
Doorlatendheid ophoogzand	7 m/dag
Onderkant freatisch pakket	NAP -3,2 m
Doorlaatvermogen freatisch pakket ter plaatse van parkeergarages (huidig en toekomstig)	0 m ² /dag
Hydraulische verticale weerstand scheidende laag	2.000 dagen*
Constance stijghoogte eerste watervoerende pakket	NAP -2,65 m
Specifieke berging freatisch pakket	0,2
Specifieke berging eerste watervoerend pakket	0,0001

*bepaald uit modelkalibratie

**berekend op basis van het verhardingspercentage van het stedelijk gebied (70%) en Rembrandtpark (20%) en aangescherpt in de modelkalibratie

***verhoogde neerslag: stationair +30% en 10-daagse piek +25%.

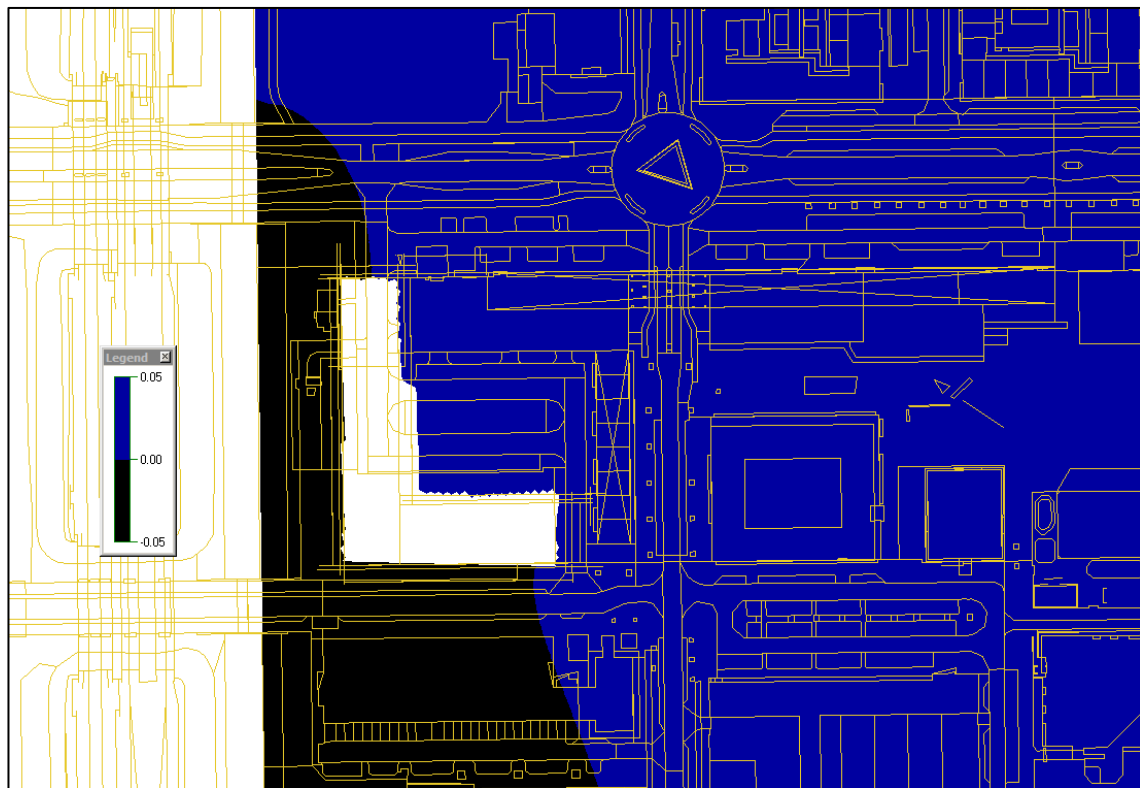
Er is geïnventariseerd welke kelders reeds aanwezig zijn in de omgeving. Onder het August Allebéplein is een kelder aanwezig onder het zuidelijke deel van blok 4, waar zich nu de supermarkt Lidl bevindt. De bloklocaties zijn zichtbaar in Figuur 4.

Figuur 5 Locatie parkeerkelder binnen oranje gestippelde lijn, onder “nieuwbouw woningen (toren)” en “dak parkeersouterrain”. De parkeerkelders van plandeel 1 en 2 worden geacht tegen elkaar aan te zitten.

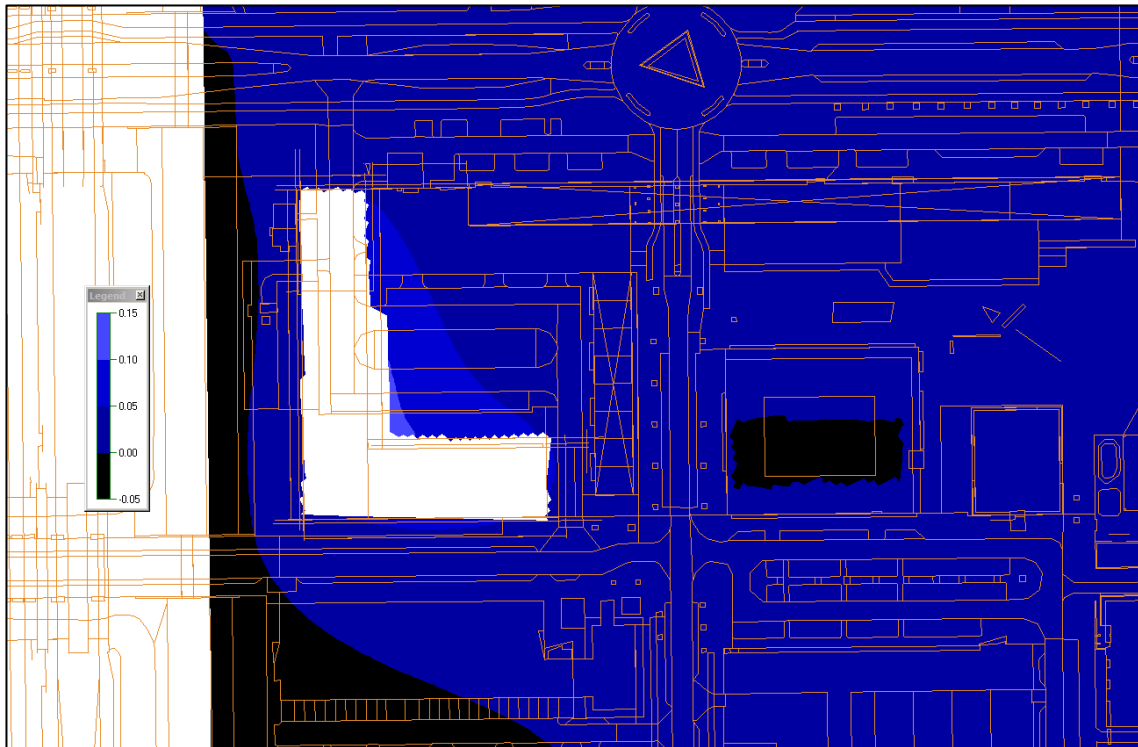
Resultaat grondwaterberekeningen

Grondwatereffect van de kelder op de omgeving

In de gemiddelde situatie heeft de aan te leggen parkeerkelder een zeer gering effect op de freatische grondwaterstanden. De grondwaterstand stijgt door de bouwontwikkelingen op blok 6 met minder dan 5 cm aan de oostzijde en daalt met minder dan 5 cm aan de westzijde: zie Figuur 6. In een natte situatie is het effect iets groter: er is dan een grondwaterstijging van maximaal circa 10 cm op de kavel/binnentuin en een stijging van circa 3 cm bij de bestaande bebouwing aan de oostzijde (zie Figuur 7).



Figuur 6 Grondwatereffect van de kelderbouw, gemiddelde situatie, in m t.o.v. de situatie zonder kelderbouw op blok 6. Positief getal is stijging, negatief getal is daling.



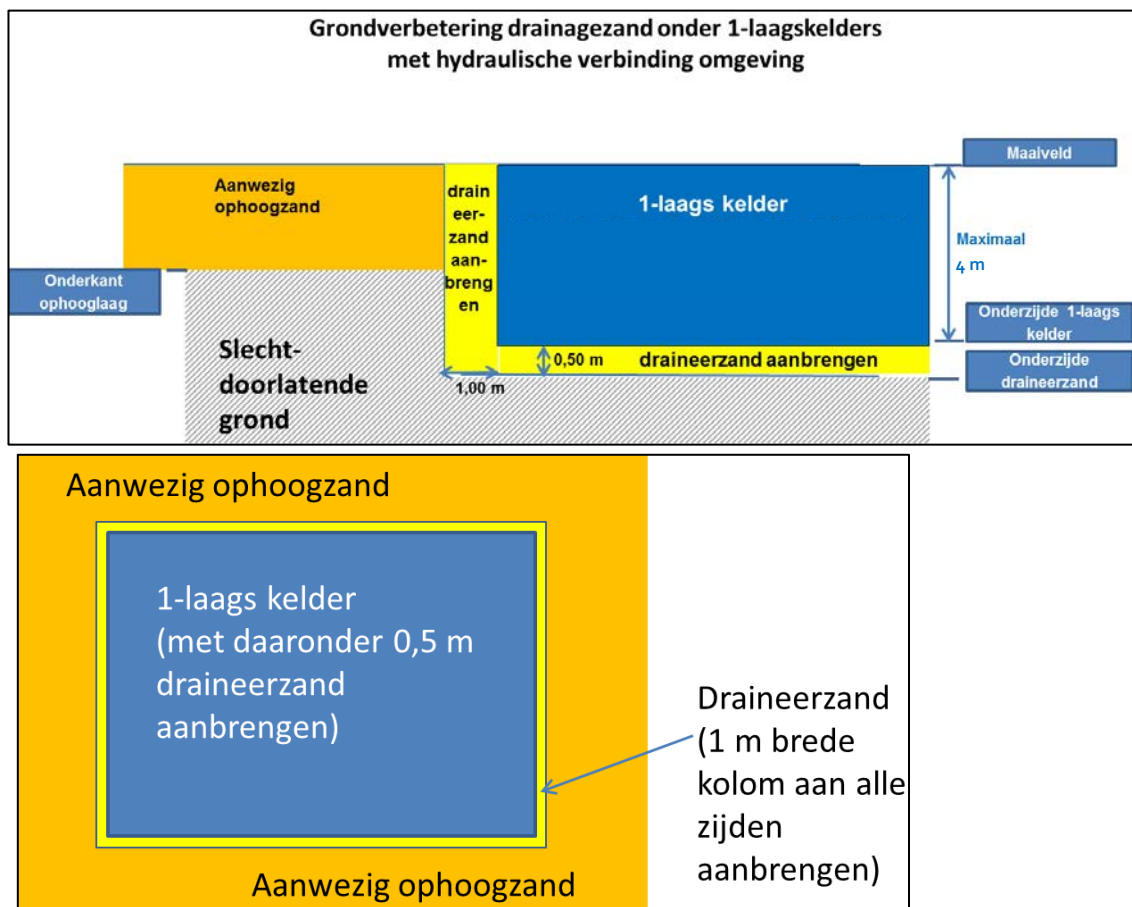
Figuur 7 Grondwatereffect van de kelderbouw, natte situatie, in m t.o.v. de situatie zonder kelderbouw op blok 6. Positief getal is stijging, negatief getal is daling.

Er zijn geen negatieve effecten voor de omgeving. De bestaande bebouwing aan de Jan Tooropstraat en Postjesweg, die deel uitmaakt van blok 6, heeft in de huidige situatie een ontwatering van circa 1,0 m (GHG NAP -1,8 m en maaiveld op circa NAP -0,8 m). Ook bij de lichte stijging (GHG stijgt tot NAP -1,77 m) blijft de ontwatering voldoen aan de grondwaternorm voor bouwen met kruipruimte van 0,9 m onder maaiveld.

De daling aan de westzijde is gering en heeft op de beplanting geen negatieve invloed. In de gemiddelde situatie is de daling minder dan 5 cm en in een droge situatie is de daling vergelijkbaar; de daling is beperkt omdat de groenstrook zich bevindt naast een watergang met een vast peil. De ontwatering neemt iets toe, waardoor de ontwatering voor bomen juist iets verbetert en de bomen beter wortels kunnen ontwikkelen boven het grondwater.

Bij doorrekening van het klimaatscenario neemt het effect van de kelder licht toe ten opzichte van het huidige klimaat. In een natte situatie is er een grondwaterstijging van maximaal circa 10 cm op de kavel/binnentuin en een stijging van circa 4 cm bij de bestaande bebouwing aan de oostzijde. De grondwaterstanden (GHG) die worden berekend op blok 6, liggen echter rond NAP -1,5 m (zie Figuur 9) en dat is 0,3 m hoger dan de huidige GHG van circa NAP -1,8 m. De ontwatering zou bij de bestaande bebouwing geleidelijk afnemen van de huidige 1,0 m naar circa 0,7 m in het jaar 2085. Niet direct als gevolg van het project, maar door klimaatverandering komt er een toekomstig moment dat de ontwatering bij de bestaande bebouwing minder dan 0,9 m wordt. Aangezien voor de nieuwe bebouwing van blok 6 een lange levensduur wordt voorzien, is het advies om de klimaateffecten vooraf zoveel als mogelijk te mitigeren door de kelders

grondwaterneutraal te bouwen. Een tweede reden voor dit advies, is dat de kelder loodrecht op de watergang ligt en daarmee ongunstig voor de grondwaterstroming, die vooral naar de watergang toe is gericht. Grondwaterneutraal bouwen kan, door onder de kelder een grondverbetering aan te brengen van 0,5 m drainzand, die via 1 m brede kolommen van drainzand verbonden is met de rest van het freatisch pakket. Op die manier treden dezelfde hoogste grondwaterstanden op die zonder kelder zouden optreden: circa NAP -1,55 m. De grondverbetering dient als randvoorwaarde in de bouwenvelop te worden meegenomen. Het principe van de grondverbetering is weergegeven in Figuur 8.

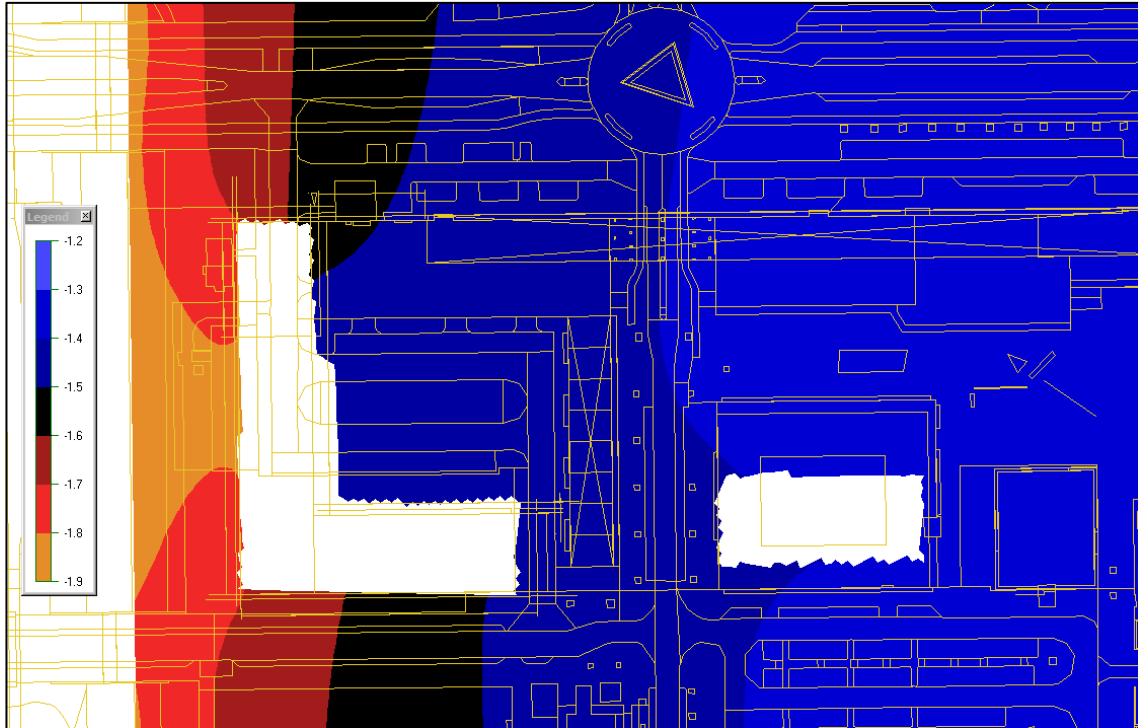


Figuur 8 Principe grondverbetering, boven: zij-aanzicht, onder: bovenaanzicht

De kelder heeft geen effect op de stijghoogten in de tussenzandlaag (een zeer matig watervoerende laag die deel uitmaakt van de scheidende laag) en het eerste watervoerend pakket, omdat de kelder niet tot in die lagen reikt.

Grondwaternorm voor de nieuwe bebouwing

In de pieksituatie met klimaatverandering is de hoogste grondwaterstand (GHG) ter plaatse van de nieuwe bebouwing circa NAP -1,5 m / -1,55 m zonder/met grondverbetering.



Figuur 9 Grondwaterstanden (GHG) in m NAP met klimaatverandering (WH 2085) en kelderbouw op blok 6.

Bij de geplande maaiveldhoogte van NAP -0,8 m en toepassen van de grondverbetering is de ontwatering slechts circa 0,7 m, waarmee niet wordt voldaan aan de grondwaternorm voor bouwen met kruipruimte. Het advies is daarom, om op blok 6 de maaiveldhoogte 0,2 m hoger aan te leggen op NAP -0,6 m. Daarmee wordt voldaan aan de grondwaternorm en is het blok toekomstbestendig. Het vloerpeil dient afgestemd te worden op de aangepaste maaiveldhoogte.

Conclusies en aanbevelingen

Bij realisatie van de ontwikkelplannen en de ondergrondse bouwwerken op blok 6, zijn er de volgende conclusies en aanbevelingen met betrekking tot grondwater:

- In de eindsituatie hebben de ondergrondse bouwwerken een licht stijgend effect op het grondwater aan de oostzijde. De stijging is minder dan 5 cm in de gemiddelde situatie en circa 10 cm in een natte situatie in zowel het huidige als toekomstige klimaat. De stijging bij de bestaande bebouwing is circa 3 cm respectievelijk 4 cm in het huidige / toekomstige klimaat.
- Het advies is de kelder grondwaterneutraal te bouwen. De grondwaterstijging heeft in het huidige klimaat geen negatieve omgevingseffecten, omdat er voor de bestaande bebouwing voldoende ontwatering (circa 1,0 m dus meer dan 0,9 m) resteert. Wanneer echter de situatie met klimaatverandering wordt berekend, dan neemt deze ontwatering

geleidelijk af tot circa 0,7 m in het jaar 2085. Daarnaast ligt de kelder ongunstig voor de grondwaterstroming, die vooral naar de watergang toe is gericht. Het advies is daarom, om het klimaateffect te beperken door de kelders op blok 6 grondwaterneutraal uit te voeren. Grondwaterneutraal bouwen kan, door onder de kelder een grondverbetering aan te brengen conform Figuur 8.

- De ondergrondse bouwwerken hebben een licht dalend effect op het grondwater aan de westzijde. De daling in deze groenstrook is circa 5 cm. Dit heeft geen negatieve effecten voor de groenstrook. De ontwatering neemt iets toe, wat gunstig is voor de wortelontwikkeling van bomen boven het grondwater.
- De nieuwbouw voldoet in de eindsituatie met klimaatverandering niet aan de grondwaternorm voor bouwen met kruipruimte (0,9 m onder maaiveld). Het advies is het maaiveld op blok 6 met 0,2 m omhoog te brengen naar NAP -0,6 m, om wel te voldoen. Het vloerpeil dient afgestemd te worden op de aangepaste maaiveldhoogte.

Bronnen

[1] Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016-2021, 30 december 2015.

[2] metingen in actieve peilbuizen Waternet,
<https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=365ce03b38c54081a2394205coee53co>, website geraadpleegd november 2018.

[3] DINOluket, www.dinoluket.nl, website geraadpleegd november 2018.

[4] Boorstaten Omegam

- E4-211, Transportriool J. Tooropstr. / Postjesweg
- E4-212, Transportriool J. Tooropstr. / Postjesweg
- E4-365, Transportriool Postjesweg
- E4-452, Transportriool Jan Tooropstraat
- E4-485, Staalmeesterslaan
- E4-488, Postjesweg

[5] Sonderingen Omegam

- E4-1835, Transportriool J. Tooropstraat / P. Mondriaanstraat
- E4-1838, Transportriool J. Tooropstraat / P. Mondriaanstraat
- E4-1846, Transportriool J. Tooropstraat / P. Mondriaanstraat
- E4-1851, Transportriool J. Tooropstraat / P. Mondriaanstraat

[6] metingen in actieve peilbuizen Waternet, peilbuisnummers Eo4128C en Eo4161C,
<https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=365ce03b38c54081a2394205coee53co>, website geraadpleegd november 2018.

[7] KNMI klimaatscenario's voor Nederland, 2014, herziene uitgave 2015.

[8] Bouwenvelop blok 6 August Allebéplein, concept, februari 2018, gemeente Amsterdam.

[9] Grondwaterkaart van Nederland, TNO, 1978.