Grondwaterneutrale kelderbouw Masterplan

Naar: R. Luyt (P57 Lmtd.space)

Van: Fugro – V. Lubbers en M. van de Breevaart

Datum: 13 August 2025

Ref no.: 6422-216008

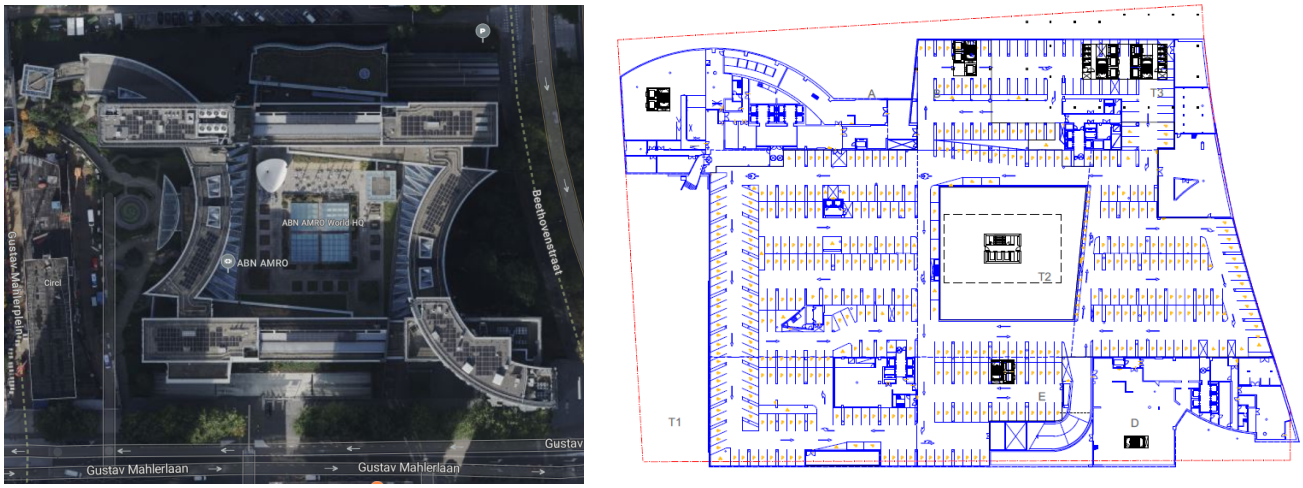
Betreft: Grondwaterneutrale kelderbouw Masterplan

De 2-laags kelder onder het hoofdkantoor van ABN-AMRO aan de Gustav Mahlerlaan te Amsterdam zal worden vervangen. In het kader van de aanvraag voor de omgevingsvergunning voor afwijking van het bestemmingsplan voor het Masterplan (P57) heeft Fugro het verzoek ontvangen een korte onderbouwing te geven voor de manier waarop conform de lokale regelgeving kan worden aangetoond dat de kelder grondwaterneutraal wordt aangelegd. Hierbij zijn de bouw- en gebruiksfase beschouwd.

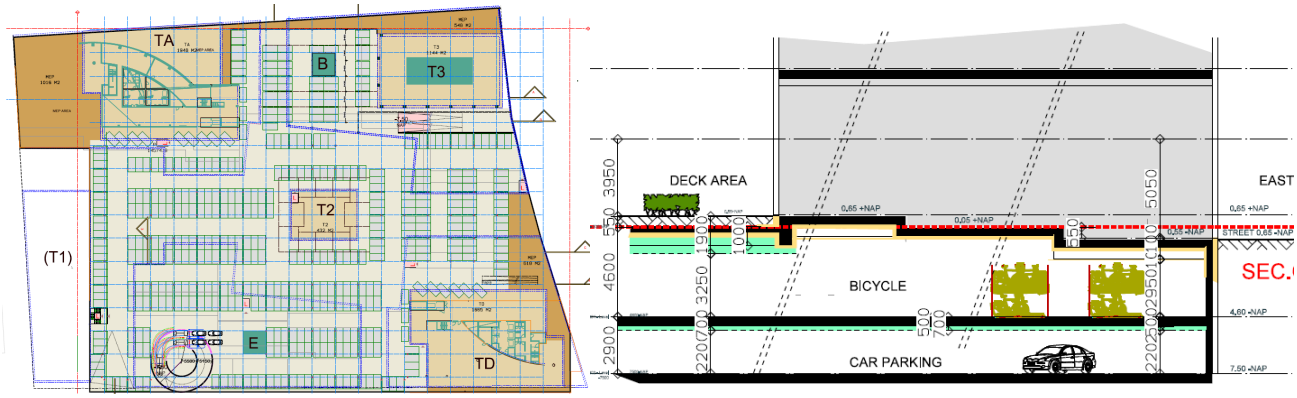
Uitgangspunten

Een bovenaanzicht van het gebouw is op een luchtfoto aan de linkerzijde in figuur 1 te zien. Aan de rechterzijde van de figuur is een bovenaanzicht van de huidige kelder getoond met de blauwe lijnen. De rode lijn is de kavelgrens. De maatgevende afmetingen van de huidige kelder bedragen ca. 130 m x 170 m. De onderzijde van de diepste keldervloer is gelegen op ca. NAP -8,0 m en de onderzijde van de poeren op ca. NAP -9,1 m.

De maatgevende afmetingen van de te realiseren kelder bedragen ca. 140 m x 195 m. De onderzijde van de keldervloer wordt op eenzelfde niveau aangelegd als van de te verwijderen kelder, eveneens ca. NAP -8,0 m. Voor het aanlegniveau van de poeren wordt eveneens uitgegaan van NAP -9,1 m. In figuur 2 is een bovenaanzicht van de nieuw te realiseren kelder en een dwarsdoorsnede van de kelder weergegeven.



Figuur 1: Luchtfoto bovenaanzicht gebouw (Bing Maps) en bovenaanzicht kelder (blauwe lijn) huidige situatie



Figuur 2: Bovenaanzicht nieuw te realiseren kelder en dwarsdoorsnede nieuw te realiseren kelder.

In het nieuwe ontwerp van de kelderlaag op niveau -2 wordt de ruimte tussen de bestaande keldercontour en de kavelgrens, inclusief het gebied aangeduid als T2 in figuur 2, opgevuld. De uitbreiding van het kelderoppervlak bedraagt ca. 6,5%, exclusief het deel T2. Dit deel is volledig omsloten door de bestaande kelderconstructie, waardoor er in de huidige situatie geen horizontale grondwaterstroming plaatsvindt door de topzandlaag.

Binnen en langs de rand van de huidige keldercontour zijn lokaal nog damwanden aanwezig, die zijn aangebracht tijdens de oorspronkelijke bouwfase van de kelder. Deze damwanden zijn onder andere geplaatst om lekkages in de kleilaag, die de eerste en tweede zandlaag van elkaar scheidt, te isoleren. Het inheiniveau van deze damwanden bedraagt ca. NAP -19 à -20 m.

Aan de westzijde bevinden zich de kelder van Mahler I (onderzijde circa NAP -6,0 m) en de fietsenkelder (onderzijde ca. NAP -5,8 m). Tussen deze constructies en de huidige kelder zijn eveneens damwanden aanwezig, met een inheiniveau van ca. NAP -14 m.

Regelgeving

Algemene regelgeving

Op 7 oktober 2021 is door de gemeenteraad van Amsterdam het paraplubestemmingsplan Grondwaterneutrale kelders vastgesteld. Hierin zijn diverse indieningsvereisten vastgelegd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning bij de aanleg van een kelder in Amsterdam.

In het paraplubestemmingsplan wordt “grondwaterneutraal bouwen” als volgt gedefinieerd:

“*Het bouwen van een kelder waarbij de stand en stroming van het grondwater buiten het perceel waarop de kelder is geprojecteerd niet of nauwelijks veranderen, waar mogelijk zal verbeteren, en geen negatieve grondwatereffecten optreden. Tot negatieve effecten worden in ieder geval gerekend risico’s op opbarsten van de deklaag, welvorming, grondwateroverlast en grondwateronderlast.*”

Bij de indieningsvereisten wordt onderscheid gemaakt tussen kleine en grote kelders en de buurt waarin de kelder wordt gebouwd. Een kleine kelder heeft een oppervlak van maximaal 300 m^2 en een diepte van maximaal 4 m onder peil. De te vervangen kelder van Masterplan (P57) valt met een oppervlak van ca. 22.000 m^2 en een diepte van meer dan 4 m onder maaiveld in de categorie “grote kelders”. De kelder Masperplan (P57) is gelegen in “overige zone 2” gebied op basis van het overzicht “Maatregelen per buurt” (Regels voor aanleg kelder - Gemeente Amsterdam).

Locatiespecifieke indieningsvereisten geohydrologie

Voor het vervangen van de kelder onder het huidige hoofdkantoor van ABN-AMRO moet door de grootte van de kelder een geohydrologisch rapport worden opgesteld. Hierin dienen de volgende onderdelen beschreven te worden.

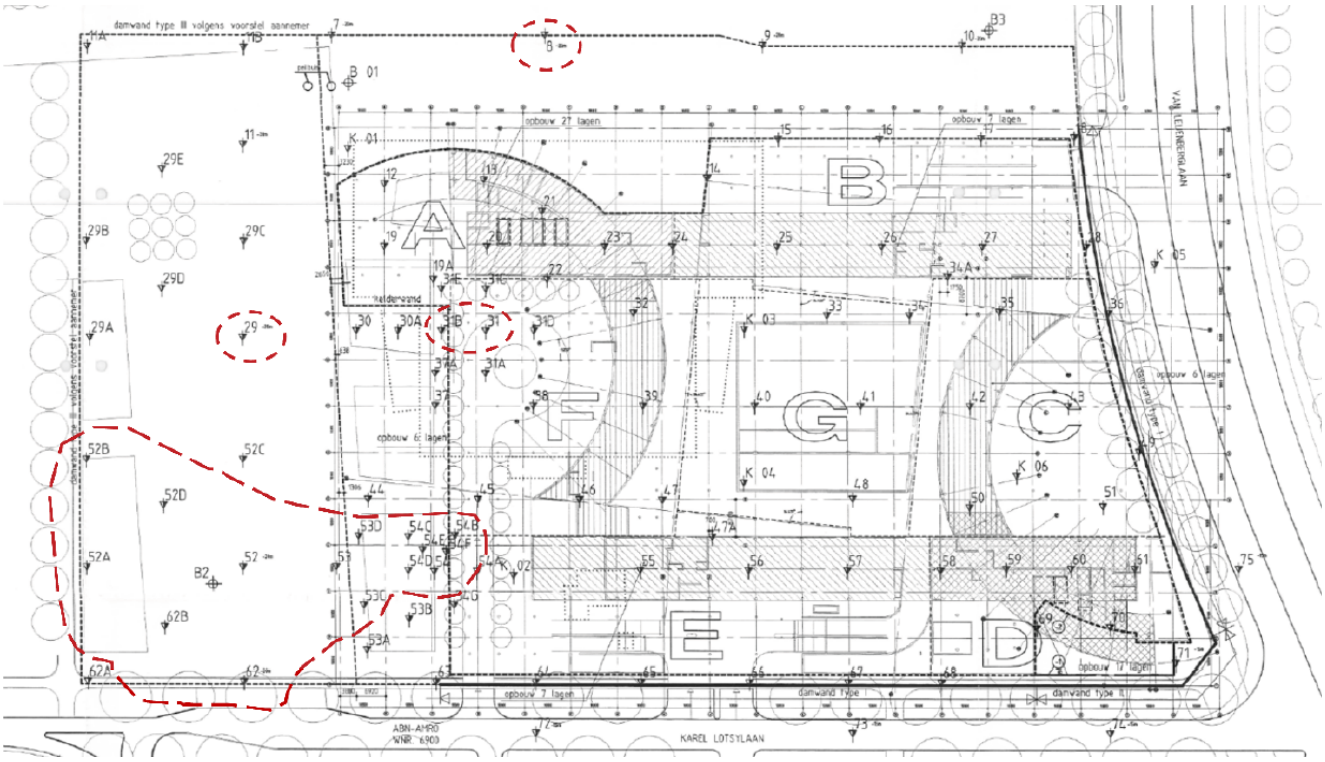
1. De lokale geohydrologische situatie, bestaande uit de bodemopbouw en huidige grondwaterstroming door de zandige ophooglaag op het perceel.
2. De toekomstige grondwaterstroming door de topzandlaag na aanleg van de kelder. Als deze niet of nauwelijks afwijkt van de huidige grondwaterstroming, is sprake van een grondwaterneutrale kelder.
3. In het geval dat (uit de berekeningen) blijkt dat de grondwaterstroming na de kelderbouw (niet gering) afwijkt, moeten maatregelen worden ontworpen om de grondwaterstroming te verbeteren en de kelder grondwaterneutraal te kunnen aanleggen.
4. Voor grote kelders moet tevens worden aangetoond dat mitigatiemaatregelen t.b.v. de grondwaterneutraliteit zodanig gedimensioneerd zijn dat te verwachten veranderingen in het grondwaterregime geen negatieve effecten hebben. Dit omvat klimaatverandering (berekeningen in de huidige situatie en met het klimaatscenario KNMI WH 2050) en een beoordeling van het effect significante veranderingen van infiltratiehoeveelheden in de omgeving van de kelder.

Daarnaast dient met een geotechnisch rapport te worden aangetoond dat in de bouwfase geen opbarsten plaatsvindt als gevolg van de kelderbouw. Ook moet bij het aanvragen van de omgevingsvergunning worden aangetoond met lokale boringen/sonderingen dat bij aanleg van de kelder minimaal 1,5 m deklaag resteert onder de keldervloer, om permanente welvorming te voorkomen.

Geohydrologische beschouwing

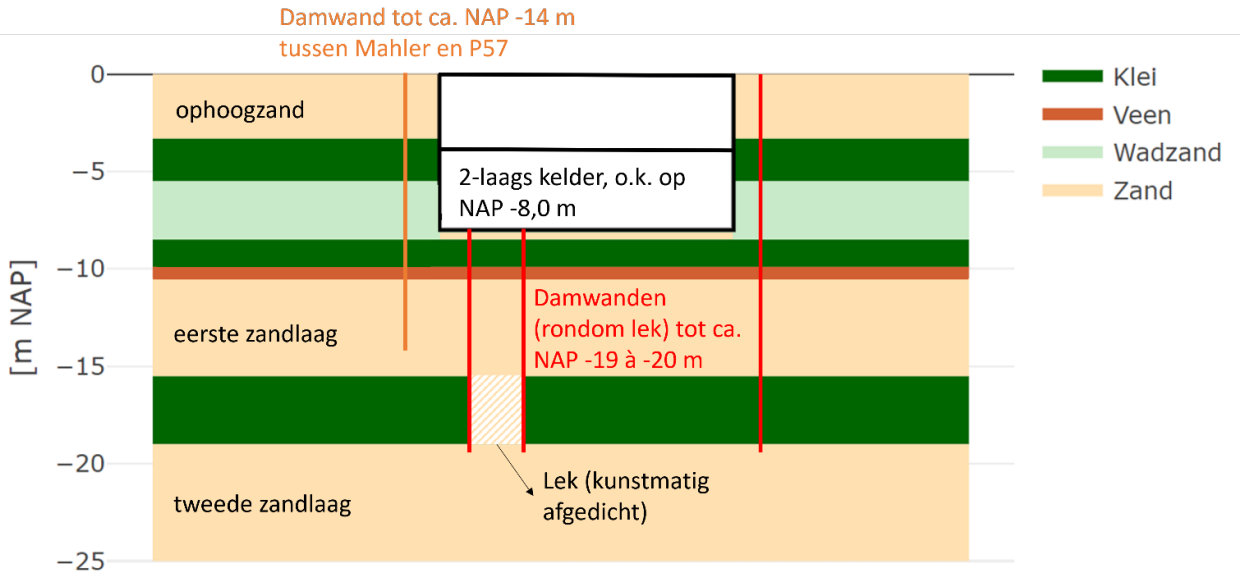
Bodemopbouw

Een overzicht van het beschikbare grondonderzoek ter plaatse van de huidige/nieuwe kelder van Masterplan (P57) is gegeven in figuur 3. Uit het “Plan van Aanpak” (1996) voor de bouwputbemaling voor de aanleg van het ABN-AMRO kantoor bleek dat lokaal een “lek” aanwezig is tussen de eerste en tweede zandlaag. De globale contouren van dit lek zijn in een rode stippellijn weergegeven in figuur 2.



Figuur 3: Sondeerlocaties voor bouw huidige kelder, waarbij met de rode stippellijn de locaties zijn aangegeven waarbij geen klei(ige) laag is aangetroffen tussen de eerste en tweede zandlaag.

Een overzicht van de globale bodemopbouw is weergegeven in figuur 4, waarin ook de huidige/nieuwe kelder is weergegeven, inclusief de permanente damwanden (damwand tussen Mahler en P57 en de damwanden onder de huidige kelder die het "lek" in de klei laag tussen de eerste en tweede zandlaag isoleren). Opgemerkt wordt dat de figuur in horizontale richting niet op schaal is. Aan de rechterzijde is de damwand aangegeven die tijdens de sloop van de huidige kelder en tijdens de aanleg van de nieuwe kelder zal worden geplaatst. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat deze nog te plaatsen damwanden na de werkzaamheden, net als na de vorige bouwfase, (grotendeels) weer worden verwijderd.

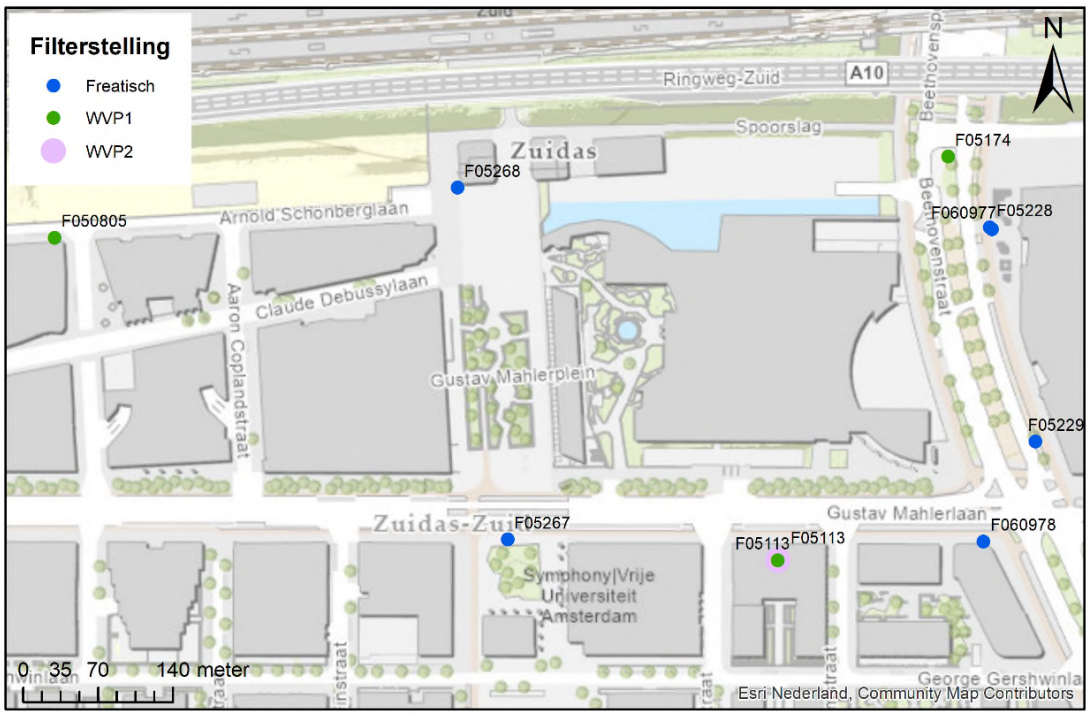


Figuur 4: Dwarsdoorsnede met de globale bodemopbouw en de huidige/nieuwe kelder met nu aanwezige en voor de bouwfase benodigde damwanden.

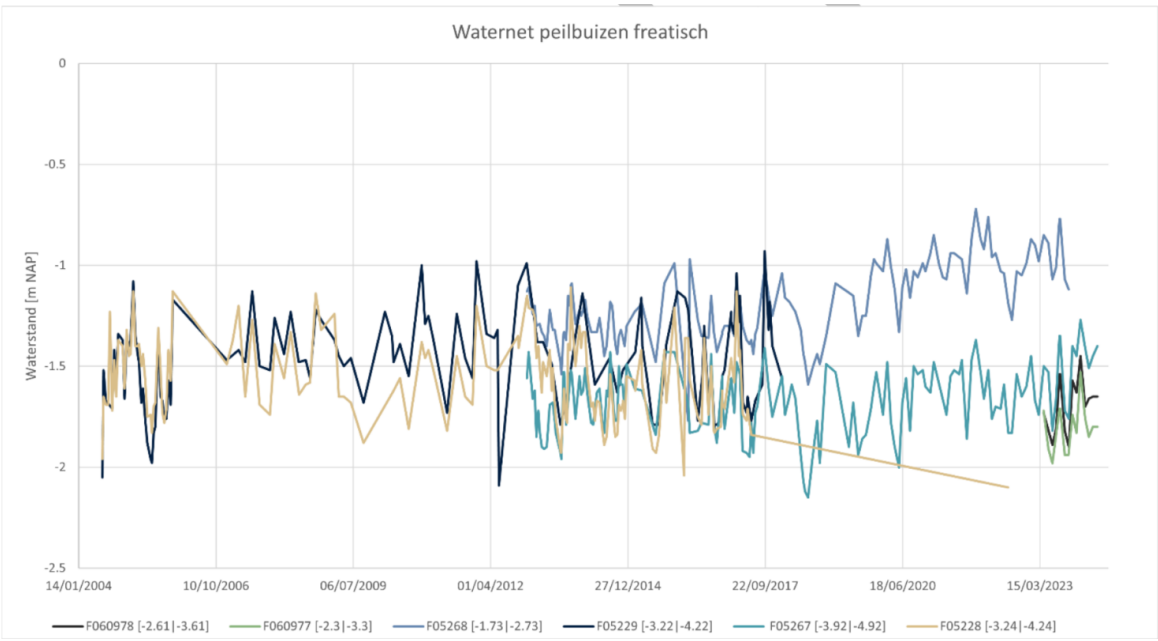
Grondwaterstroming (freatisch) huidige situatie

Meetreeksen

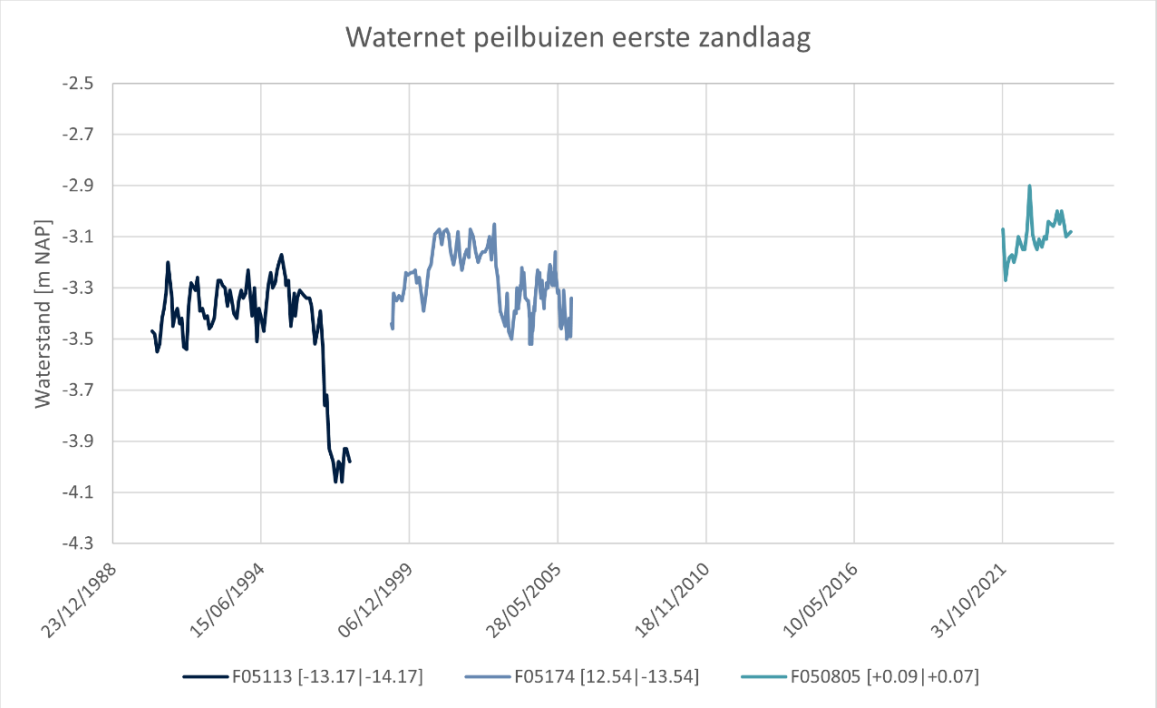
Om de grondwaterstroming in de huidige situatie te bepalen, zijn meetgegevens uit het portaal van Waternet gebruikt. De meetlocaties rondom de projectlocatie zijn weergegeven in figuur 5. De meetreeksen van de freatische grondwaterstand en stijghoogte in de eerste zandlaag zijn in respectievelijk figuur 6 en figuur 7 te zien.



Figuur 5: Overzicht van de peilbuizen in de omgeving uit het portaal van Waternet.



Figuur 6: Gemeten freatische grondwaterstanden in de Waternet peilbuizen.



Figuur 7: Gemeten stijghoogte in de eerste zandlaag in de Waternet peilbuizen.

Gemiddeld verhang projectlocatie

Op basis van de hierboven gepresenteerde meetreeksen is met de gemiddelde meetwaarden per peilbuis een gemiddeld verhang bepaald, waarvan de stromingsrichting van het grondwater kan worden afgeleid. In figuur 8 is te zien dat in een gemiddelde situatie de grondwaterstroming in de topzandlaag in zuidoostelijke richting is. Dit geldt ook voor de stroming in de eerste zandlaag, zoals kan worden afgeleid uit figuur 9.



Figuur 8: Gemiddelde gemeten freatische grondwaterstand ter plaatse van de Waternet peilbuizen.



Figuur 9: Gemiddelde gemeten stijghoogte in de eerste zandlaag ter plaatse van de Waternet peilbuizen.

Verandering grondwaterstroming freatisch

Omdat er ten opzichte van de huidige en toekomstige situatie geen noemenswaardig verschil is in de diepte van de kelder, zal er geen noemenswaardige verandering ontstaan in de grondwaterstroming en grondwaterstanden als gevolg van de vervanging van de kelder. De topzandlaag is in de huidige situatie volledig afgesloten door de kelder en dat zal na vervanging eveneens zo zijn.

Van de wadzandlaag zijn geen lokale meetgegevens van de stijghoogte beschikbaar. De wadzandlaag is beperkt watervoerend, waardoor de grondwaterstroming eveneens beperkt zal zijn. Verwacht wordt dat de grondwaterstroming in deze laag, net als in het freatische pakket en de eerste zandlaag, in zuidoostelijke richting is. De wadzandlaag wordt door de huidige kelder grotendeels afgesloten en lokaal aanwezige damwanden sluiten de wadzandlaag volledig af. Dit zal na vervanging van de kelder niet anders zijn, waardoor ook in het wadzandpakket geen noemenswaardige verandering van de grondwaterstroming en stijghoogte zal ontstaan.

Voor de vervanging van de kelder worden, net zoals tijdens de aanleg van de huidige kelder, (tijdelijk) damwanden geplaatst die de eerste zandlaag (en daarmee ook de wadzandlaag) afsluiten. Deze kunnen leiden tot een beperkte verandering van de stijghoogte in het wadzand. Op basis van eerder voor dit project uitgevoerde berekeningen dient rekening gehouden te worden met een maximale verandering in de orde van grootte van 10 à 20 cm. Op deze diepte leidt deze verandering niet tot een risico op opbarsten of andere risico's. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat deze damwanden na de realisatie van de kelder (grotendeels) weer worden verwijderd.

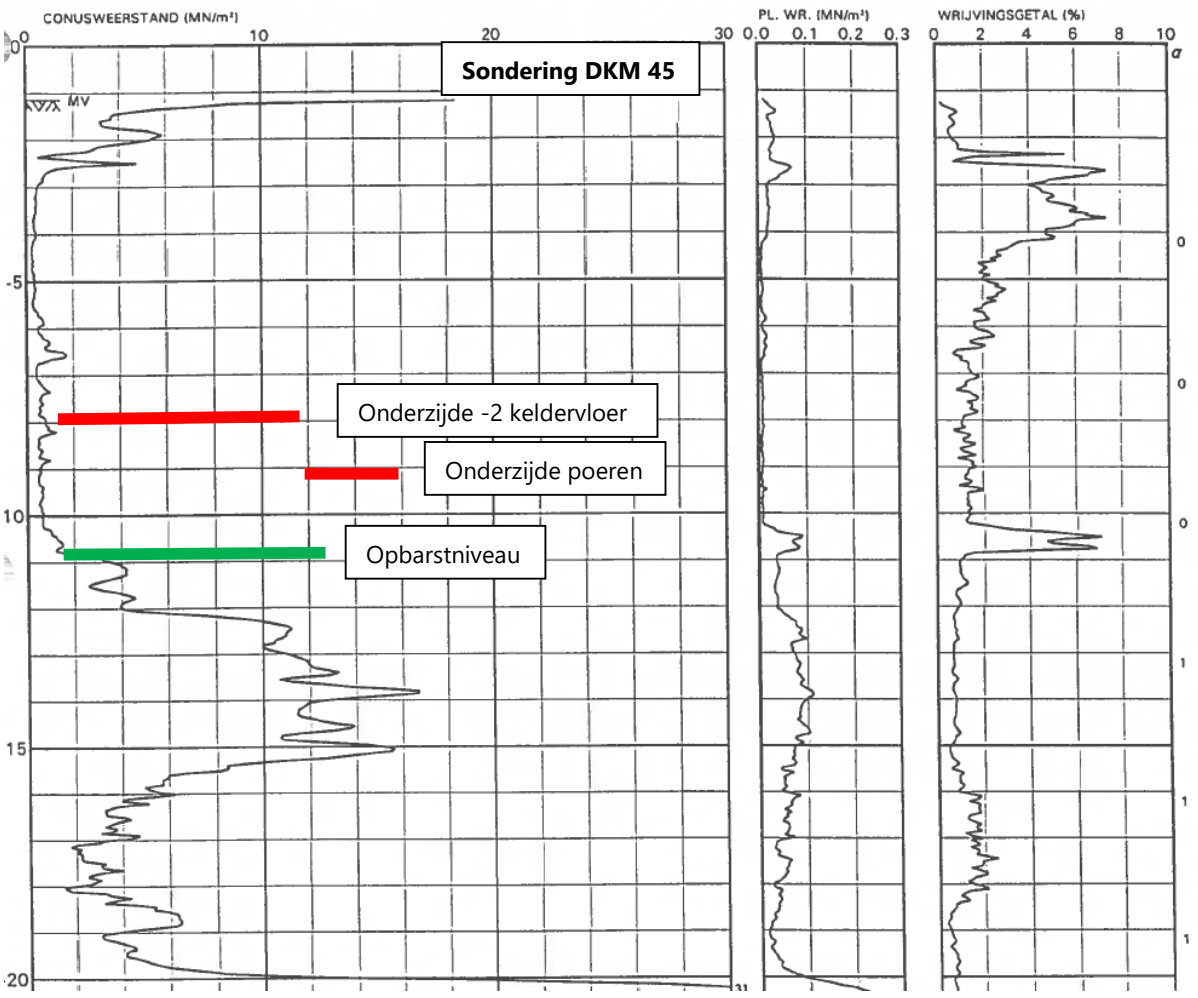
Verandering grondwaterstroming eerste zandlaag

De onderzijde van de huidige en nieuwe kelder zijn gelegen in de wadzandlaag, ruim boven de eerste zandlaag. De grondwaterstroming in de eerste zandlaag wordt in de huidige en toekomstige situatie niet door de kelder belemmerd. In de huidige situatie zijn lokaal damwanden aanwezig, zowel tot in als door de eerste zandlaag. Deze damwanden blijven in de toekomstige situatie eveneens aanwezig. Voor

de vervanging van de kelder worden, net als bij de aanleg van de huidige kelder, (tijdelijk) damwanden geplaatst die de eerste zandlaag afsluiten. Deze kunnen leiden tot een beperkte verandering van de stijghoogte. Op basis van eerder voor dit project uitgevoerde berekeningen dient rekening gehouden te worden met een maximale verandering in de ordegrootte van 10 à 20 cm. Op deze diepte leidt deze verandering niet tot een risico op opbarsten of andere risico's. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat deze damwanden na de realisatie van de kelder (grotendeels) weer worden verwijderd.

Geotechnische beschouwing

De sondering met het hoogste opbarstniveau vanuit de eerste zandlaag ter plaatse van de kelder is weergegeven in figuur 10. In de figuur is de onderkant van de -2 keldervloer, de onderzijde van de poeren en het opbarstniveau ingetekend op de sondeergrafiek. Het opbarstniveau is gelegen rond ca. NAP -10,8 m en de onderzijde van de keldervloer wordt aangelegd (en ligt in de huidige situatie) op ca. NAP -8,0 m. Derhalve is en blijft, ten opzichte van de vereiste 1,5 m, voldoende waterremming (2,8 m) aanwezig om permanente welvorming te voorkomen. Dit geldt ook bij toepassing van eventuele grondverbetering van 0,5 m onder de keldervloer en voor de onderzijde van de poeren (1,7 m waterremming). Opgemerkt wordt dat bij de overige sonderingen het opbarstniveau (beperkt) dieper is gelegen.



Figuur 10: Opbarstniveau en onderkant keldervloer en poer ingetekend in sondering 45 (Grondmechanica Delft, 1996).

Conclusies

In algemene zin dient bij kelderbouw in Amsterdam te worden aangetoond dat deze grondwaterneutraal is. Dat wil zeggen dat de grondwaterstroming vóór aanleg van de kelder niet of nauwelijks afwijkt van de grondwaterstroming na aanleg van de kelder. Dit dient onderbouwd te worden in een geohydrologische rapportage. Ook dient op basis van sonderingen op de projectlocatie aangetoond te worden dat er minstens 1,5 m deklaag onder de keldervloer aanwezig is, om permanente welvorming te voorkomen.

Omdat de aanlegniveaus van de huidige en nieuwe kelder gelijk zijn, treedt er geen verandering op in de doorsnijding van de bodem door de nieuwe kelder ten opzichte van de huidige situatie. De grondwaterstroming en grondwaterstand/stijghoogte worden door de nieuwe kelder niet noemenswaardig anders dan in de huidige situatie.

Voor de vervanging van de kelder worden, net zoals tijdens de aanleg van de huidige kelder, (tijdelijke) damwanden geplaatst die de wadzandlaag en de eerste zandlaag afsluiten. Deze kunnen leiden tot een beperkte verandering van de stijghoogte in het wadzand en de eerste zandlaag. Op basis van eerder voor dit project uitgevoerde berekeningen dient rekening gehouden te worden met een maximale verandering in de orde grootte van 10 à 20 cm. Op deze diepte leiden deze veranderingen niet tot een risico op opbarsten of andere risico's. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat deze damwanden na de realisatie van de kelder (grotendeels) weer worden verwijderd.

Op basis van archiefsonderingen blijkt dat voor de -2 keldervloer voldoende waterremming aanwezig is en blijft om permanente welvorming te voorkomen. Dit geldt ook bij toepassing van eventuele grondverbetering met een dikte van 0,5 m onder de poeren.

Geconcludeerd wordt dan ook dat de plannen voor het vervangen van de kelder grondwaterneutraal zijn.