

NOTITIE

PROJECT : Rijswijk, Harbourpark
PROJECTNUMMER : P22-1279

ONDERWERP : Geohydrologisch onderzoek

DATUM : 5 december 2022
OPGESTELD DOOR : G.T. van Spronsen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Dev_real estate is betrokken bij de geplande ontwikkeling van 'Harbour Park' te Rijswijk. Het voornemen is de huidige locatie te ontwikkelen tot een locatie met onder andere woningen, horeca, een parkeerkelder (tot circa 3,25 m-mv) en een park. BOOT is betrokken bij deze ontwikkeling en heeft in opdracht van Dev_real estate een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd.

1.2 Doel

Doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in de lokale geohydrologische opbouw (bodempopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewatersysteem, kwel, etc.). Met deze informatie kan BOOT in het vervolgtraject eventuele grondwater gerelateerde risico's vroegtijdig signaleren en adviseren in een optimale waterhuishouding in het plangebied.

1.3 Leeswijzer

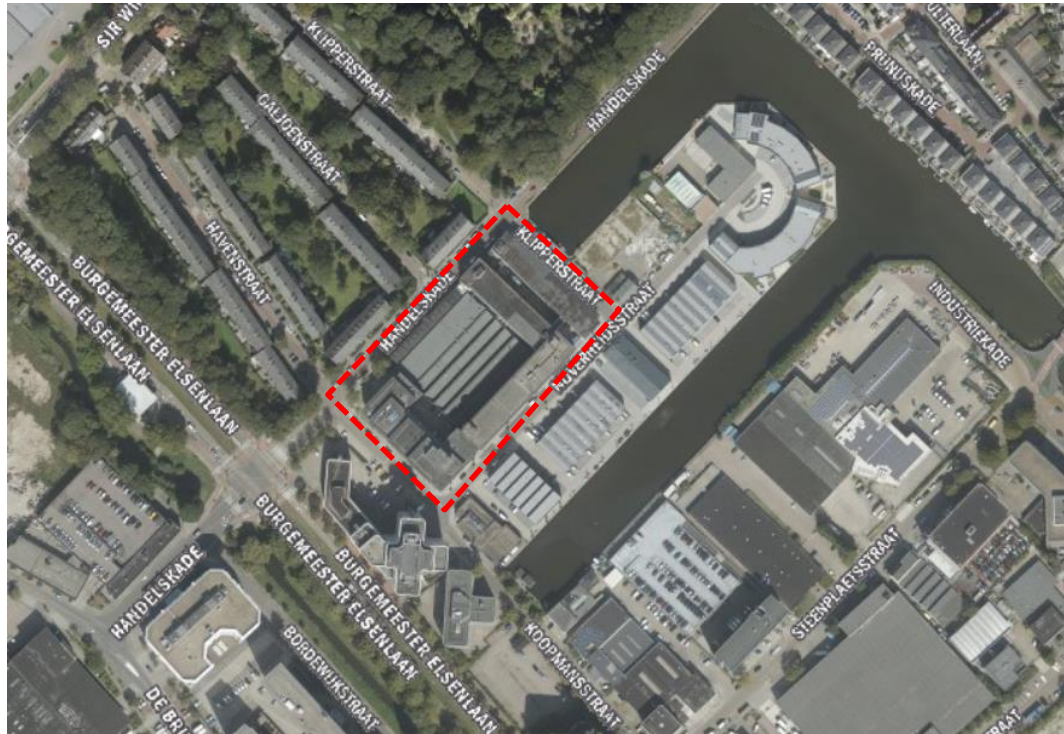
Hoofdstuk 2 van deze notitie gaat in op de huidige situatie en de geohydrologische opbouw van de ondergrond. In hoofdstuk 3 worden de geohydrologische risico's beschreven. De notitie sluit af met hoofdstuk 4 waar de conclusies en adviezen zijn opgenomen.

2 Huidige situatie

2.1 Locatie plangebied

Het plangebied ligt in het noordoosten van de kern Rijswijk, naast de wijk Havenkwartier. Het terrein wordt omsloten door de Klipperstraat, Nijverheidsstraat, Koopmansstraat en de Handelskade. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 7 ha. De locatie is weer-gegeven in Figuur 1.

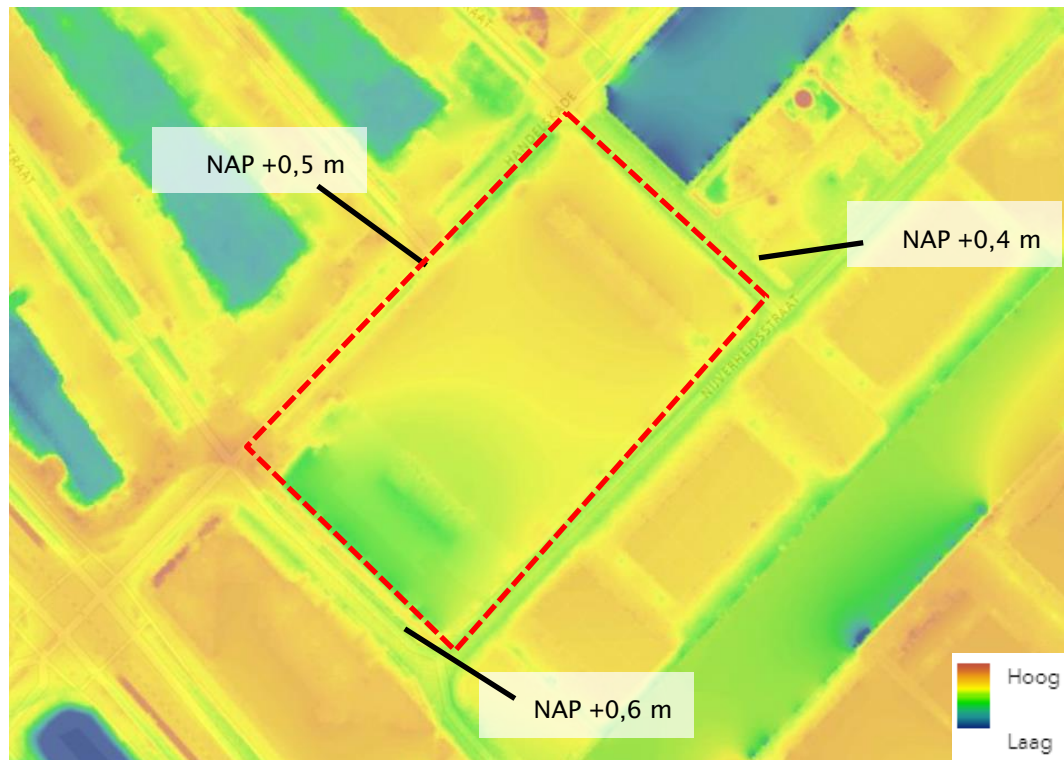
Figuur 1: Ligging plangebied (rood gearceerd). Bron: Cyclomedia, 2022.



2.2 Maaiveld

Het maaiveld binnen en rondom het plangebied ligt over het algemeen op een hoogte van circa NAP +0,5 m. (Figuur 2).

Figuur 2: Maaiveldverloop plangebied (rode kader). Bron: AHN4, 2022.



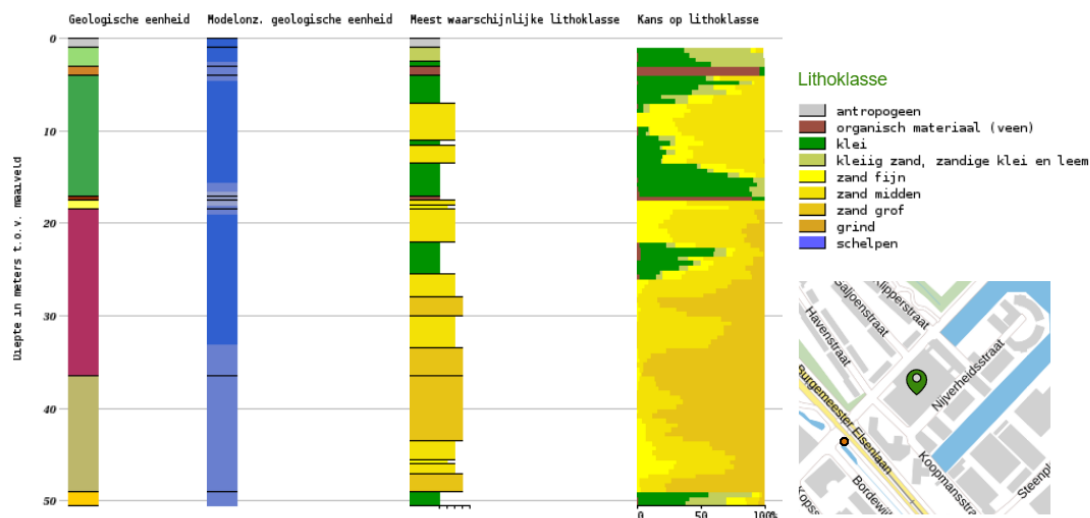
2.3 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is bepaald op basis van DINOloket (model GeoTOP v1.4.1). De bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld uit de formaties van Naaldwijk (licht- en donker-groen), Nieuwkoop (oranje), Boxtel (lichtgeel), Kreftenheye, Urk (bruin) en Peize en Waalre (geel), zie Figuur 3.

De regionale bodemopbouw bestaat uit een deklaag tot circa 7 m-mv bestaande uit klei met in het midden 1 m veen. Van circa 7 m-mv tot 13,5 m-mv bestaat de ondergrond hoofdzakelijk uit matig grof zand. Daaronder liggen een laag klei (13,5 m-mv tot 17,0 m-mv), zand (17,0 m-mv tot 22,0 m-mv) en klei (22,0 m-mv tot 25,5 m-mv). Van 25,5 m-mv tot circa 49,0 m-mv bestaat de bodem uit een pakket matig grof tot grof zand.

Figuur 3: Geohydrologische eenheid en doorlatendheden op basis van profiel DINoloket, model GeoTOP v1.4.1 (2022).



Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw is bepaald aan de hand van een bodemonderzoek door Grondslag BV (d.d. 20 december 2021). De bodemopbouw bestaat over het algemeen uit circa 1,5 m matig fijn zand met daaronder tot 4 m-mv (maximale boordiepte) zandige, zwak sil-tige klei.

2.4 Grondwater

Rondom het plangebied liggen diverse peilbuizen waarin langjarig de grondwaterstanden zijn opgenomen. De locaties van deze peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 4. De statistische gegevens van de meetreeksen zijn weergegeven in Tabel 1. De statistische gegevens zijn afkomstig van Grondwatertools (TNO GDN).

Ten behoeve van de grondwaterbemonstering is door Grondslag BV de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen waargenomen op een niveau van 0,7 m-mv tot 1,5 m-mv (gemiddeld 1,14 m-mv).

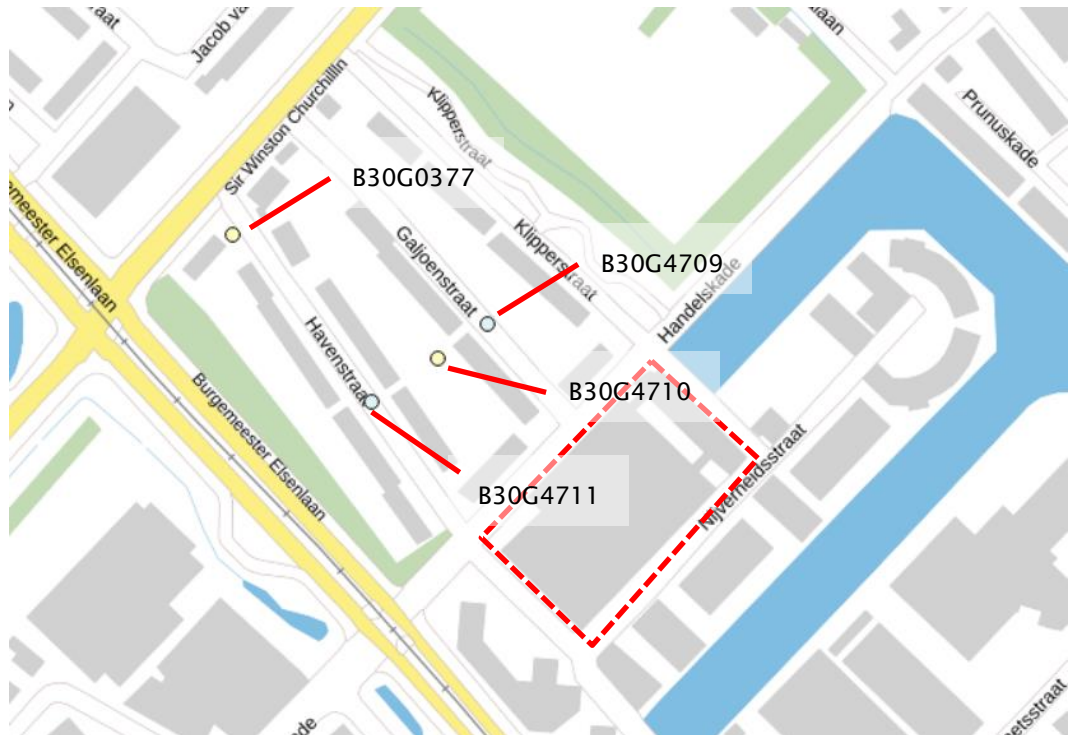
Tabel 1: Statistische eigenschappen peilbuis (bron: Grondwatertools, 2022).

PEILBUIS	MEETPERIODE ¹	MAAIVELD [m NAP]	FILTER [m NAP]	STATISTISCHE EIGENSCHAPPEN ²				
				MAX [m NAP]	RHG [m NAP]	GEM [m NAP]	RLG [m NAP]	MIN [m NAP]
B30G4709	2010 – 2018	0,70	-1,28 t/m -2,28	-0,12	-0,37	-0,58	-0,86	-1,04
B30G4710	2010 – 2019	0,01	-1,42 t/m -2,42	-0,05	-0,38	-0,63	-0,90	-1,12
B30G4711	2010 – 2019	0,55	-1,34 t/m -2,34	-0,47	-0,68	-0,83	0,98	-1,13
B30G0377	2002 – 2010	0,63	-31,35 t/m -39,35	-2,74	-2,94	-3,19	-3,49	-3,84

1) Meetperiode gebruikt voor de statistische eigenschappen.

2) RHG: representatief hoogste grondwaterstand, RLG: representatief laagste grondwaterstand.

Figuur 4: Locaties peilbuizen (Grondwatertools, 2022).



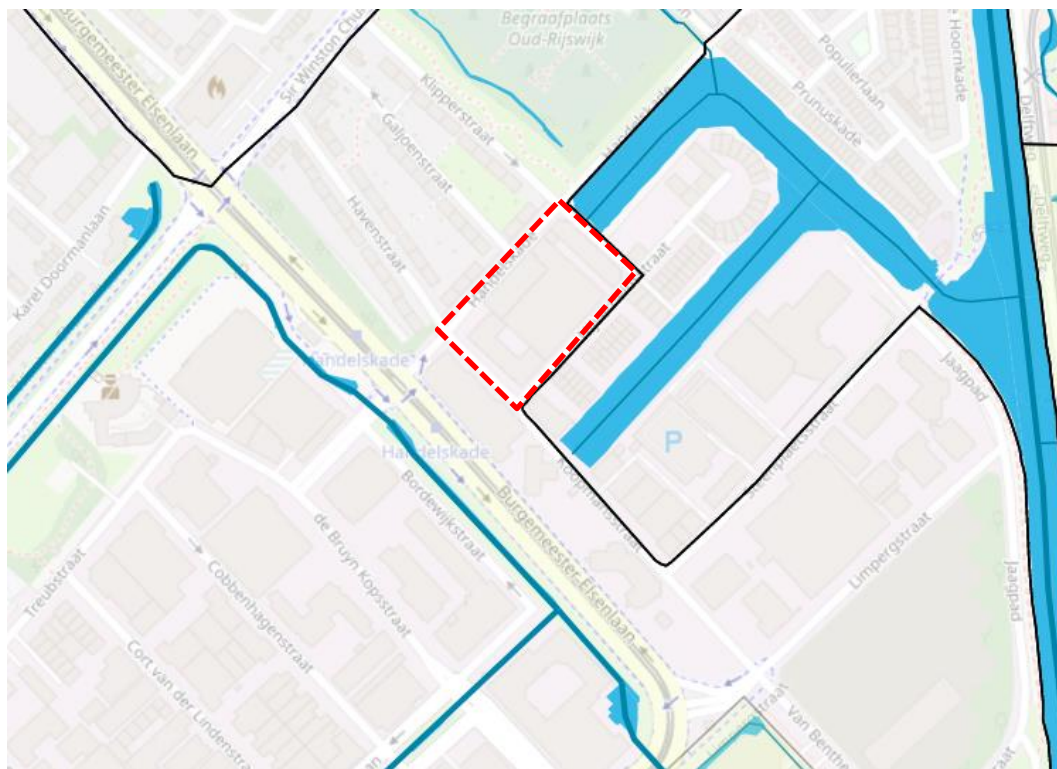
De RHG (representatief hoogste grondwaterstand) is gelijk aan het 90e percentiel van de gemeten grondwaterstanden; 10 % van de meetperiode wordt een hogere grondwaterstand gemeten. De RLG (representatief laagste grondwaterstand) is gelijk aan het 10e percentiel van de gemeten grondwaterstand; 10 % van de meetperiode wordt een lagere grondwaterstand gemeten.

Op basis van de gemonitorde grondwaterstanden en het oppervlaktewaterpeil wordt de representatief hoge grondwaterstand voor het plangebied ingeschat op NAP -0,5 m.

2.5 Oppervlaktewater

Het plangebied grenst aan een haven die in verbinding staat met de Zuidvliet. Het plangebied zelf ligt in peilvak PBS2021PSH 1 met een vast peil van NAP -1,25 m. Het nabijgelegen oppervlaktewater ligt echter in peilvak GPG2019BZM 1 met een vast peil van NAP -0,43 m. Een uitsnede van de legger wateren van het Hoogheemraadschap van Delfland is weergegeven in Figuur 5.

Figuur 5: Uitsnede legger wateren (bron: Hoogheemraadschap van Delfland).



3 Geohydrologische risico's

3.1 Kwel

Op basis van het stijghoogteverschil tussen peilbuis B30G0377 en de freatische peilbuizen (met filterstelling in de deklaag), zie Tabel 1, wordt verwacht dat binnen het plangebied geen kwel plaatsvindt. Dit wordt bevestigd door gegevens van het Landelijk Hydrologisch Model (NHI). Volgens dit model ligt het plangebied in een gebied met een wegzijging van 0,25-0,50 mm/dag. Risico's door kwel worden hier dus niet verwacht.

3.2 Grondwaterbeschermingszones

Het plangebied ligt niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringsvrije zone of intrekgebied, maar wel in een gebied dat is gemarkeerd als strategisch zoet grondwatergebied (bron: Kaarten provincie Zuid-Holland). Dit laatste heeft mogelijk invloed op eventueel toe te passen bemaling (vergunningsplicht).

3.3 Bemaling/ opbarsten

Bij werkzaamheden onder de RHG (circa 1 m-mv) is het noodzakelijk bemaling toe te passen. Gezien de kleiige ondergrond wordt verwacht dat er relatief weinig grondwater zal toestromen uit het pakket tot circa 7 m-mv. De grootste toestroom zal plaatsvinden uit het zandpakket tot circa 1,5 m-mv. Rekening houdend met een RHG van NAP -0,5 (1 m-mv) blijft de toestroom beperkt uit de onderste 0,5 m. Daarnaast moet bij toepassen van bemaling rekening worden gehouden met toe-/instroom door regenwater. Dit moet verder worden uitgewerkt in een bemalingsadvies.

De maximaal waargenomen stijghoogte in het diepere pakket (NAP -31 m tot NAP -39 m) is circa NAP -2,7 m. Dit is ruim 3 m onder maaiveld. Bij een eventuele ontgraving zorgt deze stijghoogte voor relatief weinig opwaartse druk. Daarnaast levert een kleilaag tot circa 7 m-mv relatief veel neerwaartse druk waardoor het risico op opbarsten als beperkt wordt ingeschat.

3.4 (Grond)wateroverlast en infiltratiekansen

Aangezien de grondwaterstand relatief diep zit wordt grondwateroverlast in de toekomstige situatie niet verwacht. Gezien de ligging van de kleilaag is het bergend vermogen van het zandpakket relatief beperkt. Geadviseerd wordt voldoende afwaterende middelen te realiseren zodat stagnerend regen-/grondwater wordt voorkomen.

De doorlatendheid van de zandlaag tot 1,5 m-mv wordt ingeschat op 3-6 m/dag. In diverse boringen zijn bijmengingen als brokken klei en sporen grind, kolen en baksteen aangetroffen. Over het algemeen hebben deze bijmengingen een negatieve invloed op de doorlatendheid (slechtere doorlatendheid). De doorlatendheid van de kleilaag tot circa 7 m-mv wordt ingeschat op circa 0,01 m/dag. In sommige profielen wordt de kleilaag als sterk zandig beschreven. In dat geval kan de doorlatendheid oplopen tot circa 0,5 tot 1,0 m/dag.

De doorlatendheid van de eerste 1,5 m is waarschijnlijk goed. Door de lage doorlatendheid van de kleilaag is het bergend vermogen van de ondergrond beperkt. Infiltratiekanalen voor deze locatie zijn daarom ook beperkt. Geadviseerd wordt voldoende overstortvoorzieningen te realiseren om overlast te voorkomen.

3.5 Effect parkeerkelder

Bij een inschatting van de effecten van de parkeergarage zijn de volgende overwegingen gedaan:

- De kelder wordt aangelegd tot een diepte van 3,25 m-mv. Rekening houdend met een vloer is de totale diepte circa 3,5 m-mv (NAP -3,0 m).
- De bodemopbouw bestaat tot 1,5 m-mv uit zand, met een RHG van 1,0 m-mv bestaat de onderste 0,5 m uit watervoerend zand.
- Op basis van de grondwaterstanden circa 100 m ten noordwesten van de locatie (zie Figuur 4 en Tabel 1) en het oppervlaktewaterpeil aan de oostzijde van het gebied is de grondwatergradiënt beperkt.
- Gelet op voorgaande wordt verwacht dat de obstructie van grondwater door de kelder minimaal is.
- Geadviseerd wordt de kelder waterdicht te realiseren om schade te voorkomen.

4 Conclusies en adviezen

- Het maaiveld binnen en rondom het plangebied ligt over het algemeen op een hoogte van circa NAP +0,5 m.
- De regionale bodemopbouw bestaat uit een deklaag tot circa 7 m-mv bestaande uit klei met in het midden 1 m veen. Van circa 7 m-mv tot 13,5 m-mv bestaat de ondergrond uit zand. Daaronder liggen een laag klei (13,5 m-mv tot 17,0 m-mv), zand (17,0 m-mv tot 22,0 m-mv) en klei (22,0 m-mv tot 25,5 m-mv). Van 25,5 m-mv tot circa 49,0 m-mv bestaat de bodem uit een pakket matig grof tot grof zand.
- De lokale bodemopbouw bestaat over het algemeen uit circa 1,5 m matig fijn zand met daaronder tot 4 m-mv zandige, zwak siltige klei.
- Op basis van de gemonitorde grondwaterstanden en het oppervlaktewaterpeil wordt de representatief hoge grondwaterstand voor het plangebied ingeschat op NAP -0,5 m.
- Het plangebied grenst aan een haven die in verbinding staat met de Zuidvliet. Het plangebied zelf ligt in peilvak PBS2021PSH 1 met een vast peil van NAP -1,25 m. Het nabijgelegen oppervlaktewater ligt echter in peilvak GPG2019BZM 1 met een vast peil van NAP -0,43 m.
- Binnen het plangebied worden risico's door kwel niet verwacht.
- Het plangebied ligt niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringsvrije zone of intrekgebied, maar wel in een gebied dat is gemarkeerd als strategisch zoet grondwatergebied.
- Het risico op opbarsten wordt als beperkt ingeschat.
- Bij werkzaamheden onder de RHG (circa 1 m-mv) is het noodzakelijk bemaling toe te passen. Gezien de kleiige ondergrond wordt verwacht dat er relatief weinig grondwater zal toestromen uit het pakket tot circa 7 m-mv.
- De doorlatendheid van de zandlaag tot 1,5 m-mv wordt ingeschat op 3-6 m/dag. De doorlatendheid van de kleilaag tot circa 7 m-mv wordt ingeschat op circa 0,01 m/dag.

In sommige profielen wordt de kleilaag als sterk zandig beschreven. In dat geval kan de doorlatendheid oplopen tot circa 0,5 tot 1,0 m/dag.

- Beperkt bergend vermogen van de ondergrond, daarom worden infiltratiekansen beperkt geacht. Geadviseerd worden voldoende overstorten te realiseren om overlast te voorkomen.
- Gelet op voorgaande wordt verwacht dat de obstructie van grondwater door de kelder minimaal is. Geadviseerd wordt de kelder waterdicht te realiseren om schade te voorkomen.