

NOTITIE

PROJECT : Bergen, Oude Bergerweg 2
PROJECTNUMMER : P24-1004

ONDERWERP : Geohydrologisch onderzoek

DATUM : 10 januari 2025
OPGESTELD DOOR : Tjeerd van Spronsen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op verzoek van Mees Ruimte & Milieu heeft BOOT een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van een souterrain aan de Oude Bergerweg 2 te Bergen.

1.2 Doel

Doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in de lokale geohydrologische opbouw (bodempopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewatersysteem, etc.). Met deze informatie is een inschatting gedaan van de eventuele effecten van het souterrain op de ondergrond en omgeving.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van deze notitie gaat in op de huidige situatie en de geplande ontwikkeling. In hoofdstuk 3 wordt de geohydrologische situatie van de locatie beschreven. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op mogelijke risico's en effecten van de geplande ontwikkeling.

De notitie bevat de volgende bijlagen:

- A. Ontwerptekeningen souterrain

2 Huidige situatie en ontwikkeling

2.1 Locatie plangebied

De locatie is gelegen aan de Oude Bergerweg 2 te Bergen, in het zuidoosten van de kern Bergen (gemeente Bergen). De huidige locatie betreft een monumentale villa. De locatie is weergegeven in Figuur 1).



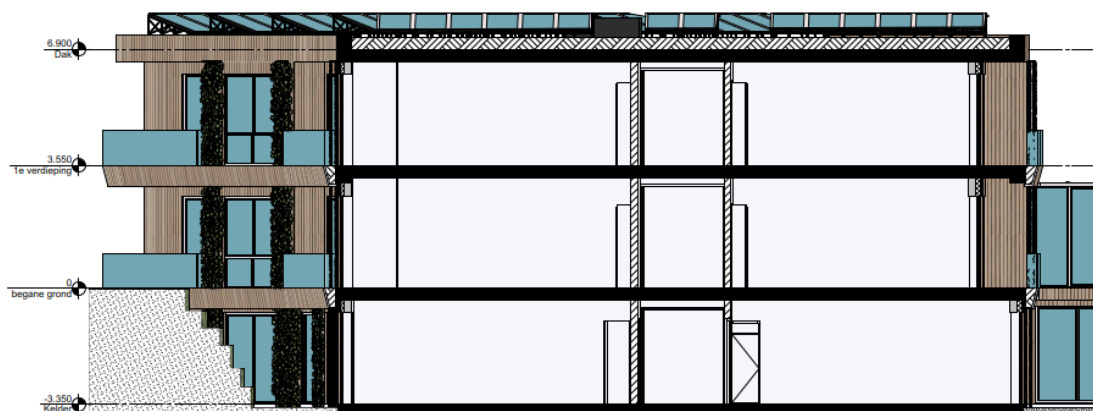
Figuur 1: Locatie plangebied (rode kader). Bron: Street Smart Cyclomedia.

2.2 Geplande ontwikkeling

De ontwikkeling betreft het realiseren van 26 zorgappartementen, zowel binnen de bestaande monumentale villa als een nieuw te realiseren deel. De nieuwbouw bestaat onder andere uit een souterrain dat is gelegen op bovenkant vloer 3,35 meter – peil (peil = begane grondvloer van het monument). Het ontwerp is weergegeven in Figuur 2. Een visualisatie van het souterrain is weergegeven in Figuur 3. Een aantal relevante bouwtekeningen zijn toegevoegd in bijlage A.



Figuur 2: Plattegrond souterrain (bestaande villa wit gemarkeerd). BREIN Architecten, 2024.

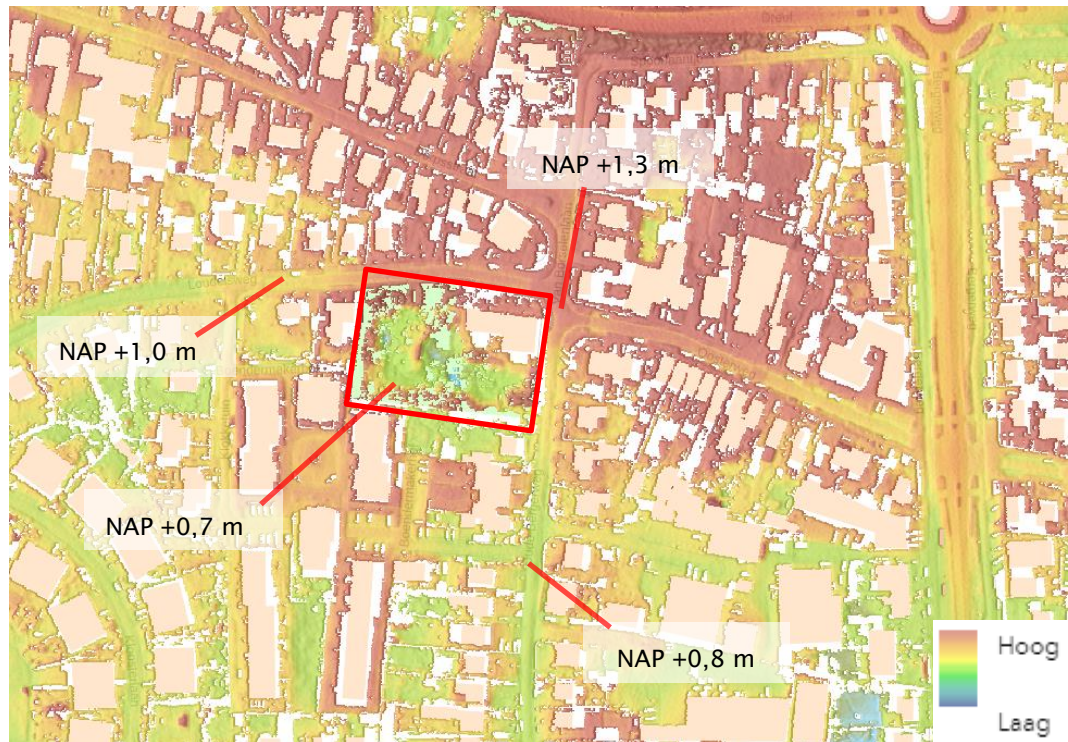


Figuur 3: Doorsnede souterrain. Bron: BREIN Architecten, 2024.

3 Geohydrologische situatie

3.1 Maaiveldhoogte

Rondom de bestaande woning ligt het maaiveld op circa NAP +0,7 m tot NAP +1,0 m in de tuin en aan de weg op een hoogte van circa NAP +1,0 m tot NAP +1,3 m. Het maaiveldverloop in de omgeving verloopt van noord naar zuid. Het maaiveldverloop is weergegeven in Figuur 4.

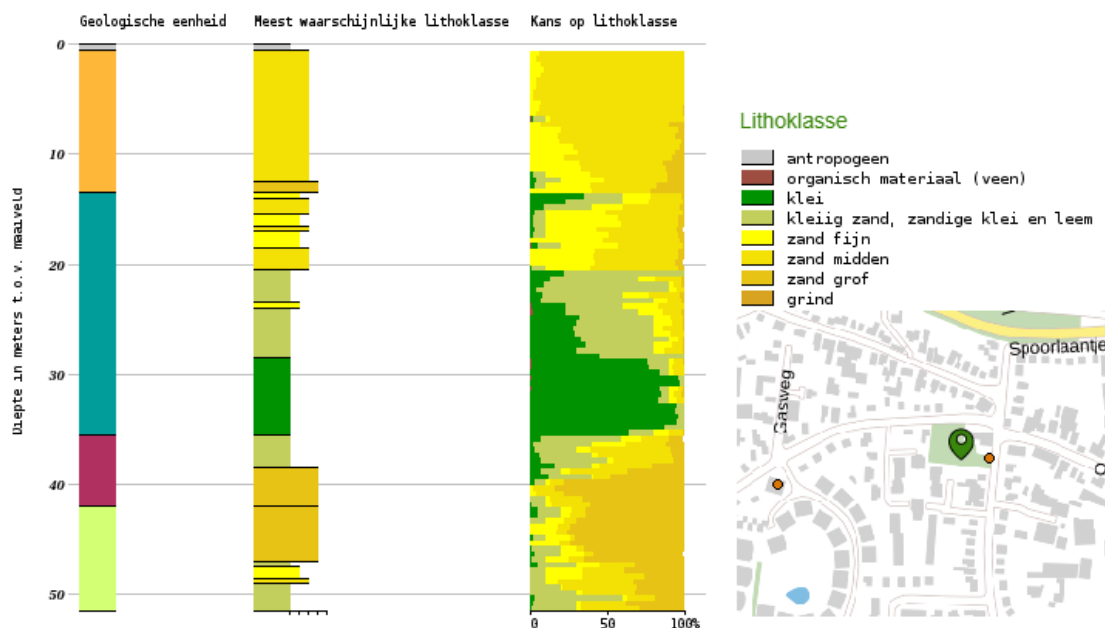


Figuur 4: Hoogteverloop rondom plangebied (bron: AHN).

3.2 Bodemopbouw

In Figuur 5 is de ondergrond in het plangebied aan de hand van een boorprofiel weergegeven. De geologische opbouw (linkse profiel) bestaat van boven naar beneden uit Antropogene afzettingen (grijs), de Formatie van Naaldwijk (oranje en blauw), de Formatie van Kreftenheye en Bostel (paars) en de Eem Formatie (lichtgroen).

Op basis van de meest waarschijnlijke lithoklasse (2 rechtse profielen) bestaat de bodemopbouw vanaf maaiveld uit een pakket zand tot ongeveer 20 m-mv. Daaronder ligt een pakket leem, kleiig zand of zandige klei gevolgd door een laag klei van 28 m-mv tot 35 m-mv. Daaronder ligt een pakket grof zand.



Figuur 5: Boorprofiel in plangebied (bron: DINOLoket, GDN TNO).

Door KW Infra BV is in 2021 binnen het plangebied een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In het kader daarvan zijn boringen uitgevoerd tot maximaal 2,6 m-mv. Hieruit blijkt dat de ondiepe bodemopbouw bestaat uit zeer fijn, matig siltig zand. Daarnaast zijn in 2 boringen een veenlaag aangetroffen tussen 1,4 m-mv en 1,9 m-mv.

3.3 Grondwater

Rondom het plangebied liggen enkele peilbuizen waarin de grondwaterstanden vanaf 2015 zijn gemonitord. De locaties van de meetpunten zijn weergegeven in Figuur 6. De statistische eigenschappen zijn weergegeven in Tabel 1.

In Figuur 7 is een grafiek weergegeven met de gemonitorde grondwaterstanden. In meetreeks 27300 is tussen oktober en december 2015 een sterke daling te zien. De oorzaak hiervan is niet bekend, verwacht wordt dat dit door een lokale grondwaterbemaling komt. In Figuur 8 zijn ook de grondwaterstanden weergegeven, waarbij de sterke daling in reeks 27300 is weg gefilterd.

In de meetreeksen is een duidelijke seizoensvariatie zichtbaar. Reeks 27301 en 27307 tonen over het algemeen de minste variatie, terwijl de overige reeksen relatief veel variatie laten zien.

In Figuur 9 is een grafiek met de statistische eigenschappen weergegeven. Daaruit blijkt dat de grondwaterstroming over het algemeen richting het zuidoosten is.

Op basis van de beschikbare informatie wordt de GHG ingeschat op NAP -0,5 m (circa 1,3 m-mv op het laagste punt).



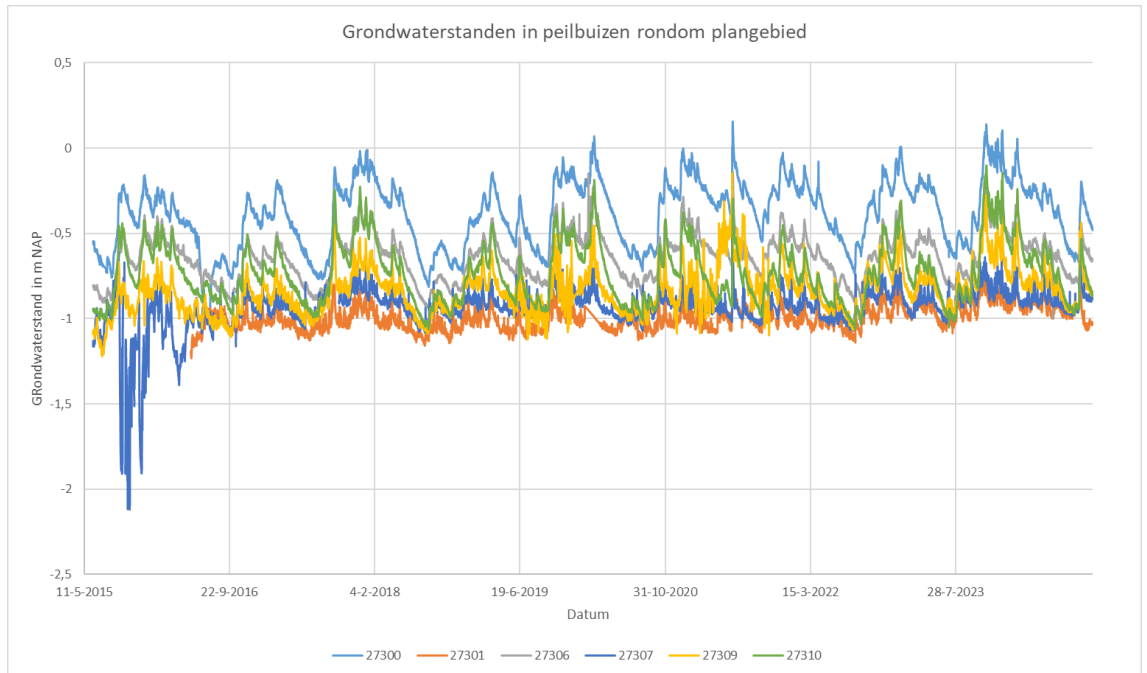
Figuur 6: Meetlocaties peilbuisen (bron: BROloket, 2025).

Tabel 1: Overzicht grondwaterstanden. Afmetingen in m NAP.

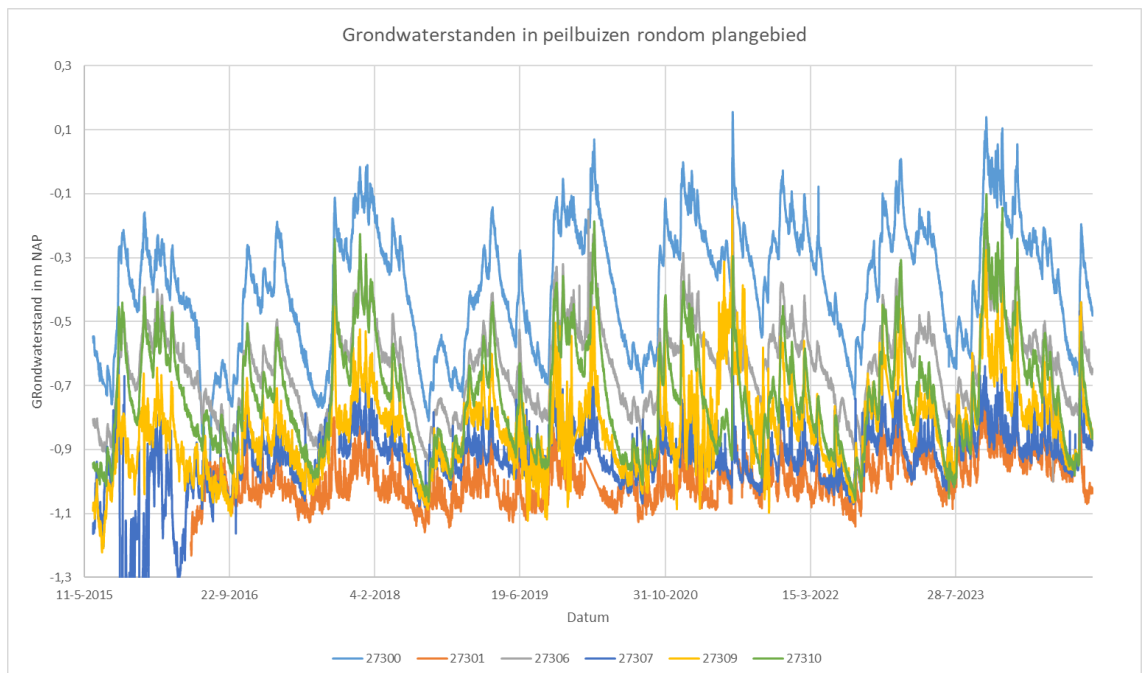
PEILBUIS	MAAIVELDHOOGTE	MIN	RLG *	GEM	RHG **	MAX
27300	0,93	-1,02	-0,66	-0,38	-0,15	0,16
27301	0,02	-1,00	-0,82	-0,64	-0,46	-0,14
27306	0,82	-2,12	-1,05	-0,95	-0,83	-0,28
27307	-0,21	-1,22	-1,00	-0,84	-0,66	-0,15
27309	0,69	-1,23	-1,08	-1,00	-0,90	-0,52
27310	0,81	-1,06	-0,94	-0,73	-0,49	-0,10

* 10^e percentiel van de waarden in de meetreeks. Dit houdt in dat 90 % van de meetreeks zich boven deze waarde bevindt.

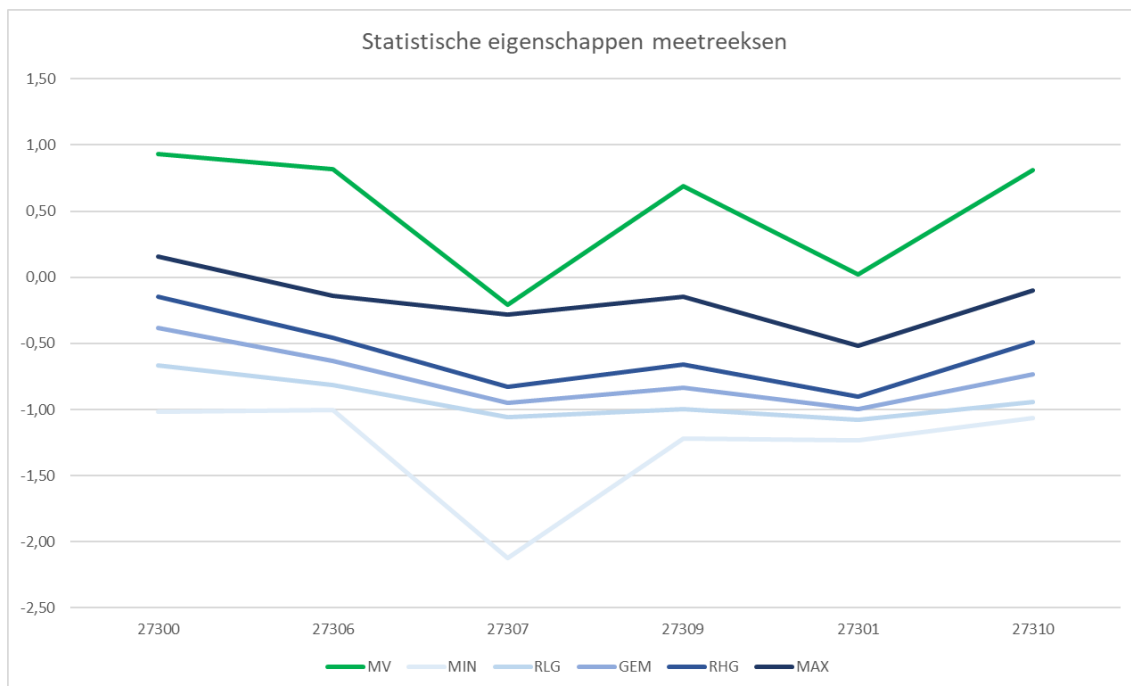
** 90^e percentiel van de waarden in de meetreeks. Dat betekent dat 10% van de metingen zich boven deze waarde bevindt.



Figuur 7: Grafiek gemonitorde grondwaterstanden in omliggende peilbuizen.



Figuur 8: Grafiek gemonitorde grondwaterstanden, ingezoomd op de Y-as.



Figuur 9: Weergave statistische eigenschappen meetreeksen uit Tabel 1.

3.4 Oppervlaktewater

Binnen 100 m vanaf het plangebied ligt geen oppervlaktewater volgens de legger van HHNK (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier). Het plangebied ligt niet in een gebied met een vast peil.

4 Risico's en effecten

4.1 Geohydrologische risico's

Kwel

Volgens informatie van het Landelijk Hydrologisch Model (NHI) ligt het plangebied in een zone met 0 mm kwel/wegzijging. Risico's door kwel en/of wegzijging worden niet verwacht.

Waterwinning

De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied (Provincie Noord-Holland). Ten westen van Bergen ligt een waterwingebied met beschermingszone, dit heeft geen effect op het plangebied.

Instromend regenwater

Op basis van het schetsontwerp lijkt in het buitenterrein een maaiveldverlaging aanwezig in de richting van het souterrain (dit is echter niet met zekerheid te zeggen omdat er geen hoogtelijnen bijstaan). Geadviseerd wordt rekening te houden met de opvang en afvoer van regenwater zodat er geen overlast in/bij het souterrain ontstaat.

4.2 Effect souterrain

Achtergrond

Voor de bepaling van het grondwaterverloop (gradiënt) is uitgegaan van de gegevens van peilbuis 27300 en 27306. Op basis van de gemiddelde grondwaterstand is het hoogteverschil circa 0,6 m over een afstand van circa 350 m. De gradiënt is 0,0017 (0,17 cm per meter).

Souterrain

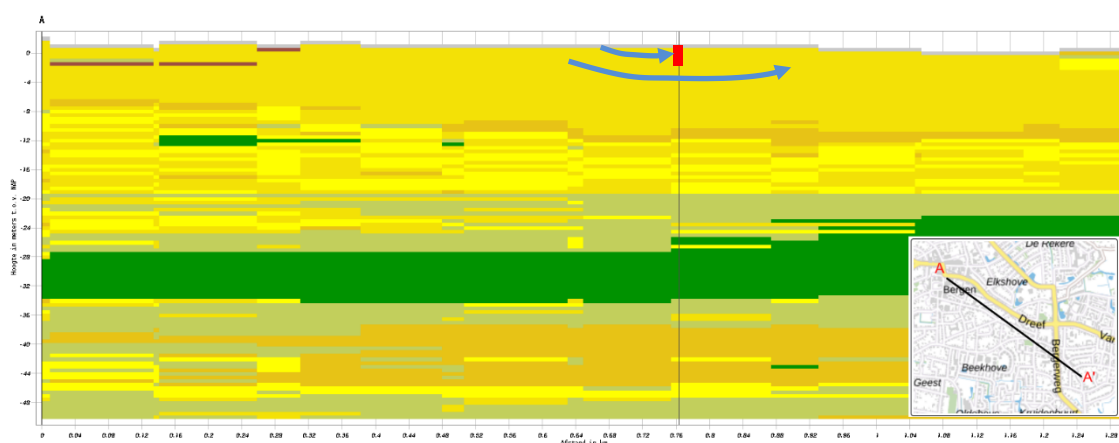
De diepte van het souterrain is 3,35 m onder het vloerpeil van de begane grondvloer van de bestaande bebouwing. Op basis van het AHN wordt ingeschat dat het vloerpeil ongeveer NAP +1,1 m is. Het souterrain ligt dus tot een diepte van NAP -2,25 m. Met een vloerdikte van ongeveer 0,3 m is dit totaal tot NAP -2,55 m.

De onderzijde vloer van het souterrain ligt 2,05 m onder de ingeschatte GHG.

4.3 Verwachte effecten

In principe vormt het souterrain een obstakel in de ondergrond waardoor grondwater niet door kan stromen (zie visualisatie in Figuur 10). Daarbij zijn de volgende zaken relevant:

- ▶ Het souterrain vormt een blokkade en heeft mogelijk een negatieve invloed op de grondwaterstroming;
- ▶ De ondergrond rondom het souterrain is relatief goed doorlatend (k-waarde waarschijnlijk > 5 m/dag). Het grondwater kan relatief goed om het souterrain en onder het souterrain stromen en zo zijn weg vervolgen;
- ▶ Het souterrain is circa 40 m breed, haaks op de grondwaterstroming, in het gehele geo-hydrologische systeem is dit relatief smal;
- ▶ De ingeschatte GHG ligt 1,3 m-mv. Zowel in de huidige als toekomstige situatie (bij realisatie van het souterrain) wordt geen risico op grondwateroverlast verwacht.
- ▶ **Conclusie: de effecten van het souterrain zijn beperkt. Op het gebied van grondwaterstanden en -stroming worden geen negatieve effecten verwacht.**



Figuur 10: Dwarsprofiel ondergrond (bron: DINoloket, GeoTOP v1.6). Souterrain is weergegeven met rode contour. Indicatieve grondwaterstromen met blauwe pijlen. Afbeelding is niet op schaal.

4.4 Adviezen

De noodzaak tot toepassing van mitigerende maatregelen is afhankelijk van beleid en eisen vanuit de gemeente en eventueel het waterschap en de provincie. Zoals beschreven vormt het souterrain in principe een blokkade voor de grondwaterstroming. De omstandigheden rondom het souterrain zijn echter gunstig (goed doorlatend zand en een relatief lage grondwaterstand). Er worden geen negatieve effecten voor de omgeving verwacht. Daarom wordt verwacht dat het niet nodig is om mitigerende maatregelen te treffen.

Als er toch zekerheid nodig is, of het beleid dit voorschrijft, is een mogelijke mitigerende maatregel het toepassen van een grindstrook rondom en onder het souterrain. Langs alle muren en onder de vloer wordt een laag van 30 cm grind toegepast. De grondwaterstroom die door het souterrain geblokkeerd zou worden, kan eenvoudig zijn weg vinden in het goed doorlatende pakket en aan de achterzijde van het souterrain weer zijn weg vervolgen in het bestaande zandpakket. Genoemde maatregel is ook uit te werken met drainagebuizen.

Bijlage A

Ontwerptekeningen souterrain

Situatie



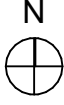
ZHB

Zuilenhof, Bergen
Oude Bergerweg 2

Situatie 24 parkeerplaatsen
1:500 @A3 SO-fase

23/12/2024

BREIN
architecten



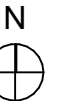


985 m²

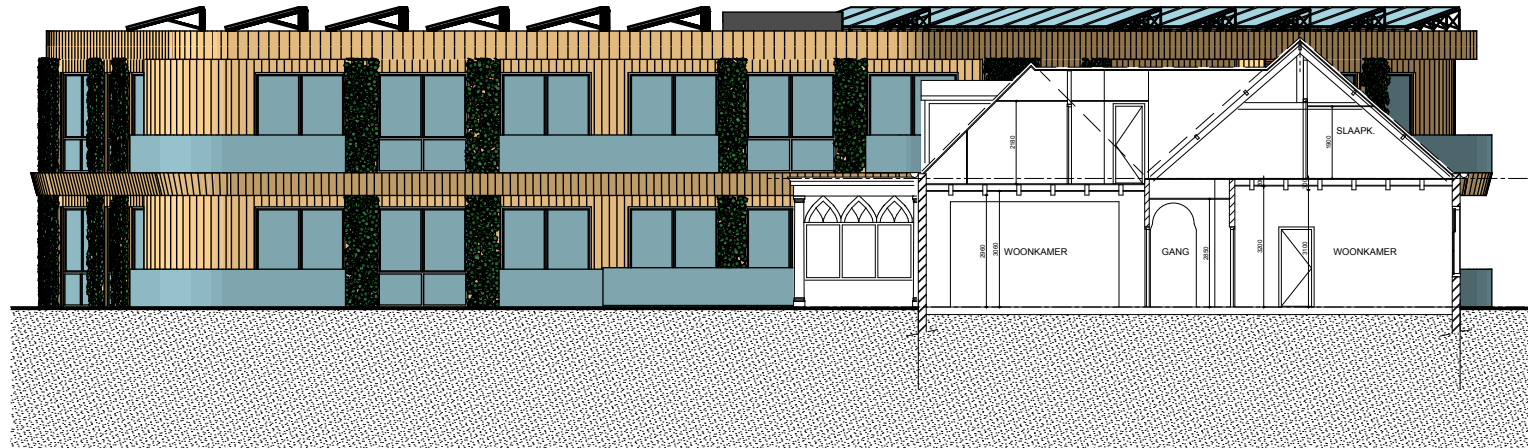
Zuilenhof, Bergen
Oude Bergerweg 2
Plattegrond Souterrain
1:200 @A3 **SO-fase**

23/12/2024

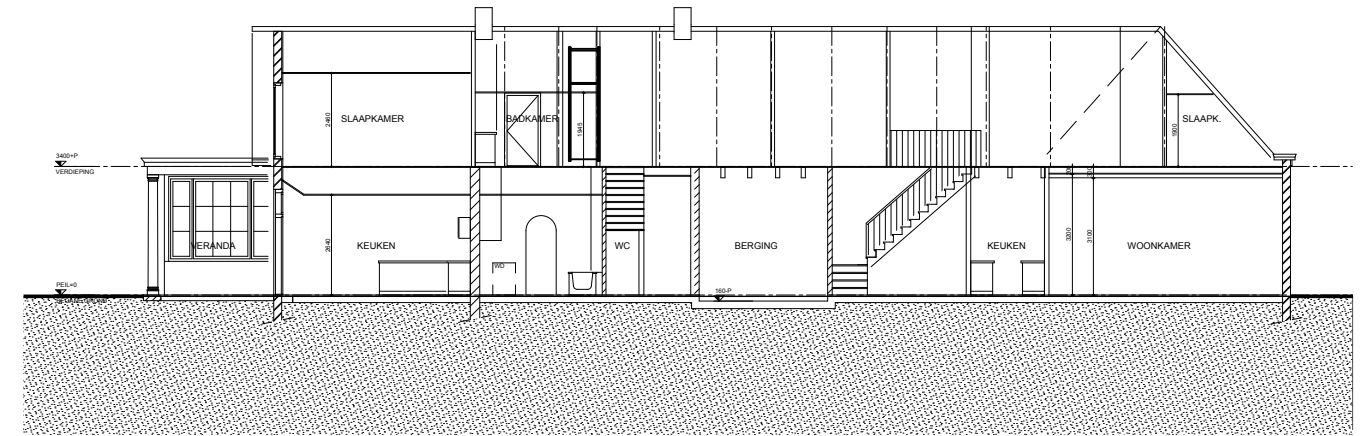
BREIN
architekten



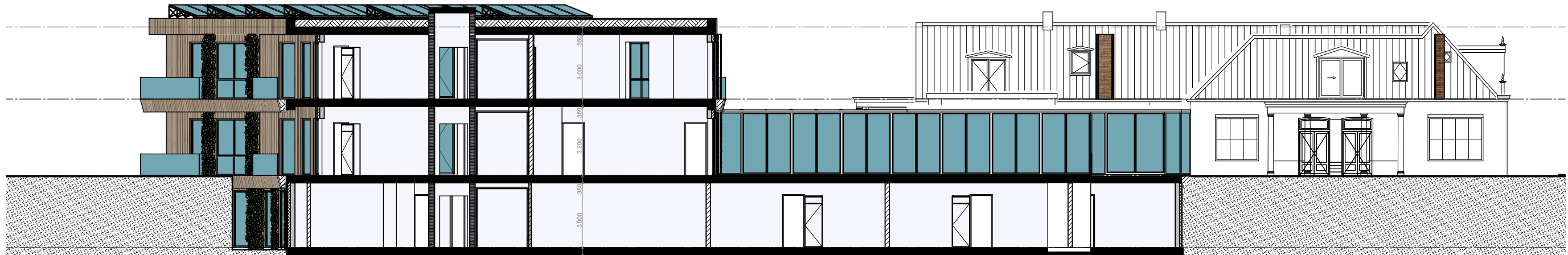
Doorsneden AA BB CC DD



AA



BB



DD



CC

ZHB

Zuilenhof, Bergen
Oude Bergerweg 2

Doorsneden AA BB CC DD
1:200 @A3 SO-fase

23/12/2024

BREIN
architecten

