

Opmaak van natuurbeheerplan 'Neromhof'

Hydrologische Studie



Gemeente Meise

A Tramlaan 8
1861 Meise
T 02 892 20 00



SBE (HQ)

A Slachthuisstraat 71, 9100 Sint-Niklaas (BE)
T +32 3 777 95 19
E info@sbe-engineering.be
W www.sbe-engineering.com

REV	DATUM	OMSCHRIJVING	IR	CONTR	GOED
0	11/05/2023	Eerste uitgave	TJO	AAA	AAA
A	26/03/2024	Revisie	DAS	AAA	AAA
B					
C					
D					
E					

PROJECT	BEDRIJF	FASE	ZONE	TYPE	DISCIPLINE	NUMMER
14964	SBE	AB	XXX	DOC	XX	0000

INHOUDSOPGAVE

1	Rapportgegevens	3
1.1	Revisiebeheer	3
1.1.1	Eerste uitgave.....	3
1.2	Gehanteerde normen en richtlijnen	3
1.3	Aanverwante nota's en plannen	3
1.4	Referenties	3
2	Inleiding	4
3	Inventarisatie	5
3.1	Geologie	5
3.1.1	Bodemkaart.....	5
3.1.2	Quartaire geologie.....	6
3.1.3	Tertiaire geologie en geologisch profiel	7
3.1.4	Sonderingen en boringen.....	8
3.2	Oppervlaktewater	9
3.3	Bespreking en samenvatting na deskstudie	10
3.4	Aanwijzingen te controleren op terrein	10
4	Vaststellingen op terrein	11
4.1	Handboringen.....	11
4.2	Vaststellingen met betrekking tot drainagestelsel	12
5	Bespreking en Conclusies	15

1 Rapportgegevens

1.1 Revisiebeheer

1.1.1 Eerste uitgave

Dit is de eerste uitgave van dit document

1.2 Gehanteerde normen en richtlijnen

nvt

1.3 Aanverwante nota's en plannen

1.4 Referenties

<https://www.dov.vlaanderen>

<https://www.waterinfo.be>

2 Inleiding

Deze nota is de hydrologische studie voor het project "Opmaak van een natuurbeheerplan Neromhof", zoals bedoelt in bestek 2022068 van de Gemeente Meise.

Deze nota bespreekt de hydrogeologie bijgevolg in functie van de opmaak van een natuurbeheerplan. Deze nota komt tot stand door het uitvoeren van een deskstudie en analyse op basis van online beschikbare documentatie (DOV, DHMV II).

Op basis van de deskstudie, werd het terrein gericht afgestapt teneinde bijkomende visuele waarnemingen te kunnen uitvoeren die deze deskstudie verder kunnen stofferen of bijsturen. Deze waarnemingen worden in de tweede helft van dit document toegelicht.

Gebruiksbeperking

Er werden voor deze studie geen terreinproevenprogramma of watermodellering uitgevoerd. De conclusies van deze studie dienen dus uitsluitend voor het vooropgestelde doel en met de nodige omzichtigheid te worden toegepast voor het doel waarvoor deze studie bedoeld is. Deze studie mag geenszins worden aangewend voor kritische toepassingen waarvoor een meer gedetailleerd en kwantitatieve studie vereist is.

3 Inventarisatie

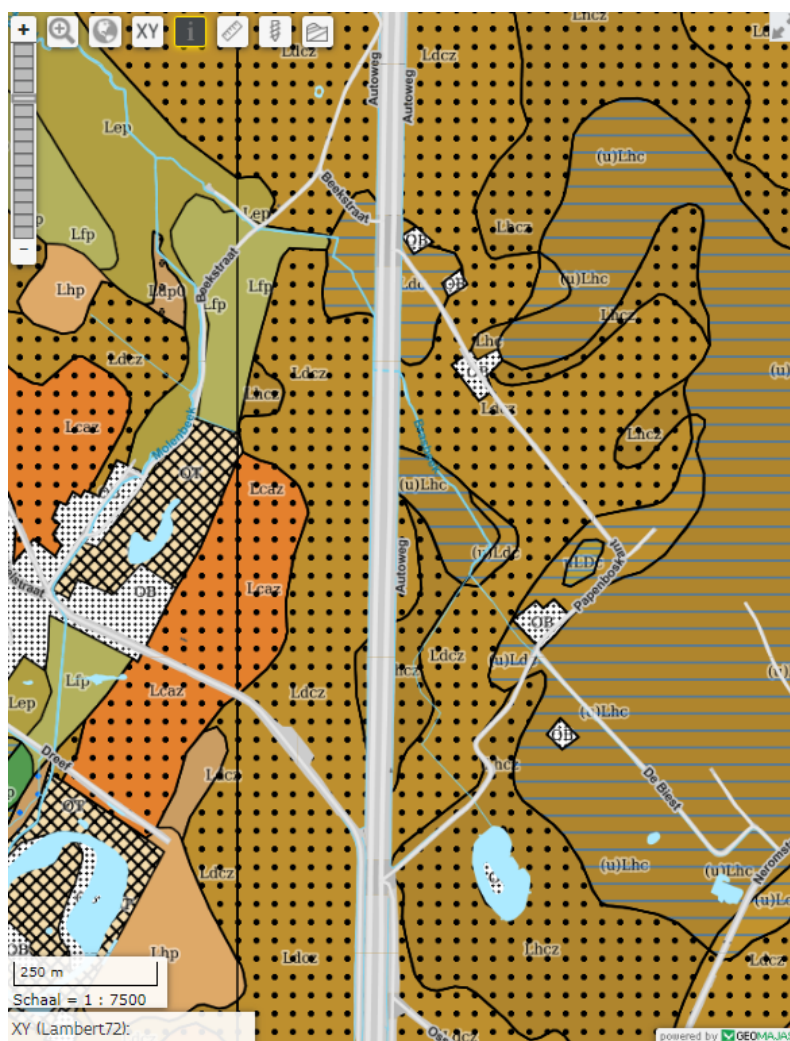
3.1 Geologie

3.1.1 Bodemkaart

De bodemkaart van Vlaanderen toont ter hoogte van het projectgebied als textuurklasse de L, dit betreft zandleem bodems. De drainageklassen in deze omgeving zijn h nabij het Neromhof, en d tot h in de meer noordelijke delen van het projectgebied. De drainageklasse h wijst op natte bodems met matig slechte drainage en hydromorfe bodems. Hydromorf wil zeggen dat de bodem door water is gevormd. De melding (u) wijst erop dat de bodem rust op een ondiepe kleilaag. Drainageklasse d wijst op 'onvoldoende drainering' op schaal van a (te veel drainering) naar g (zeer slechte drainering)

Gezien de zeer duidelijke beschrijving in de legende van de bodemkaart van Vlaanderen, citeren we deze letterlijk voor het type (u)Ldcz:

Deze natte stuwwatergronden op ondiep substraat en met minimale profielontwikkeling komen voor op ontsluitingen van het Tertiair met een dun Pleistoceen zandleemdek. De humeuze bovengrond is ongeveer 25 cm dik en donker grijsbruin, hij rust op Tertiair materiaal, al of niet vermengd met grint en vermengd met Pleistoceen zandleem. Bij deze natte stuwwatergronden beginnen de roestverschijnselen op minder dan 50 cm. Er is wateroverlast in de winter en in de zomer is de waterhuishouding wisselvallig in verband met de verdeling van de neerslag en de aanwezigheid van een klei- of kleizand-substraat. De bodems zijn matig geschikt voor grasland. Bij gebruik als akkerland zijn de opbrengsten onregelmatig in functie van de verdeling van de neerslag in de zomer en in functie van de diepte van het substraat.

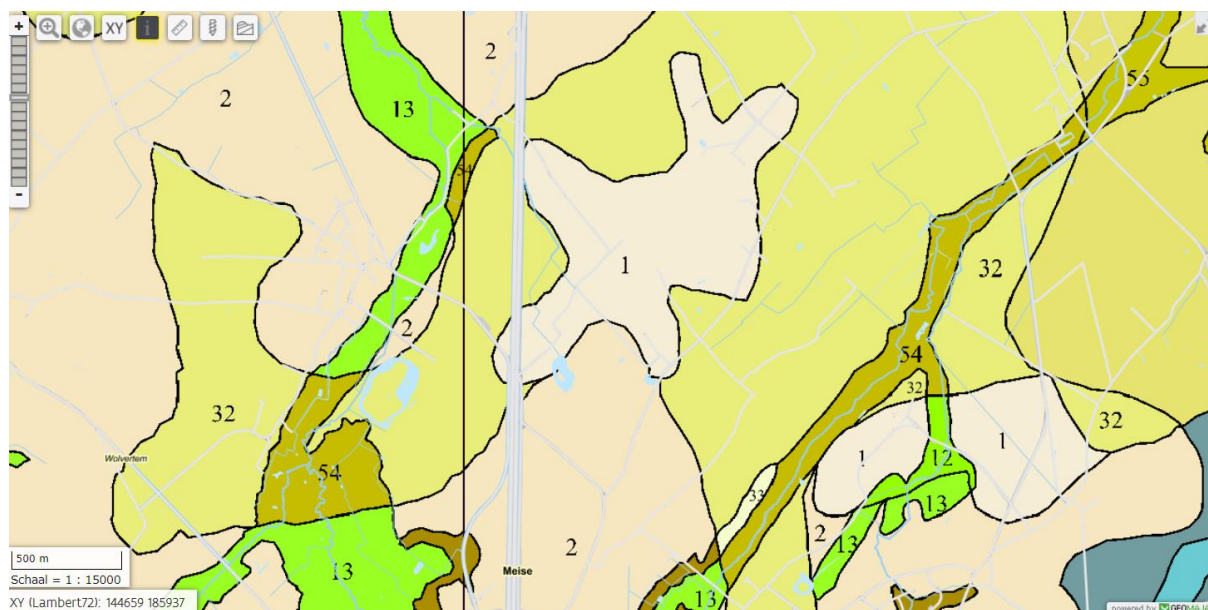


Figuur 1: extract van de bodemkaart van Vlaanderen, met hierboven het GRB

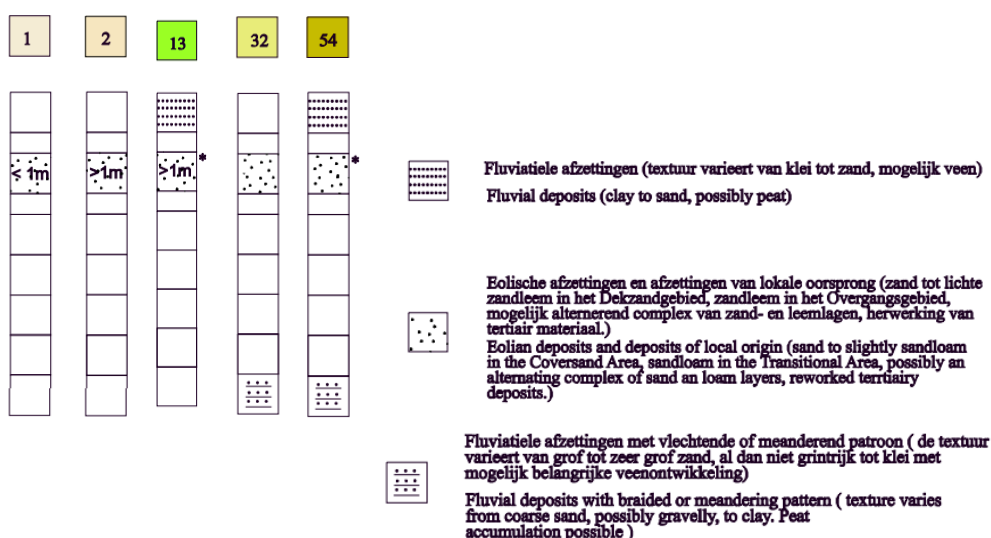
3.1.2 Quartaire geologie

Volgens de quartairgeologische kaart kaartblad 23, is voornamelijk profieltype 1 en 2 aanwezig in het grootste deel van het studiegebied. Dit zijn eolische dekzanden met respectievelijk een dikte van minder tot meer dan 1m. Op relatief beperkte diepte zijn Tertiaire lagen in de ondergrond aanwezig. In de nabijheid van het projectgebied zijn ook nog enkele oude rivieropvullingen terug te vinden (profieltype 13, 32 en 54). De profieltypes 32 en 54 betreffen rivieropvullingen uit het Saale die zich onder de eolische dekzanden bevinden. De profieltypes 13 en 54 samen tonen rivierafzettingen uit het Holoceen.

De isopachen van het Quartair geven een dikte van 0m tot 4m aan.



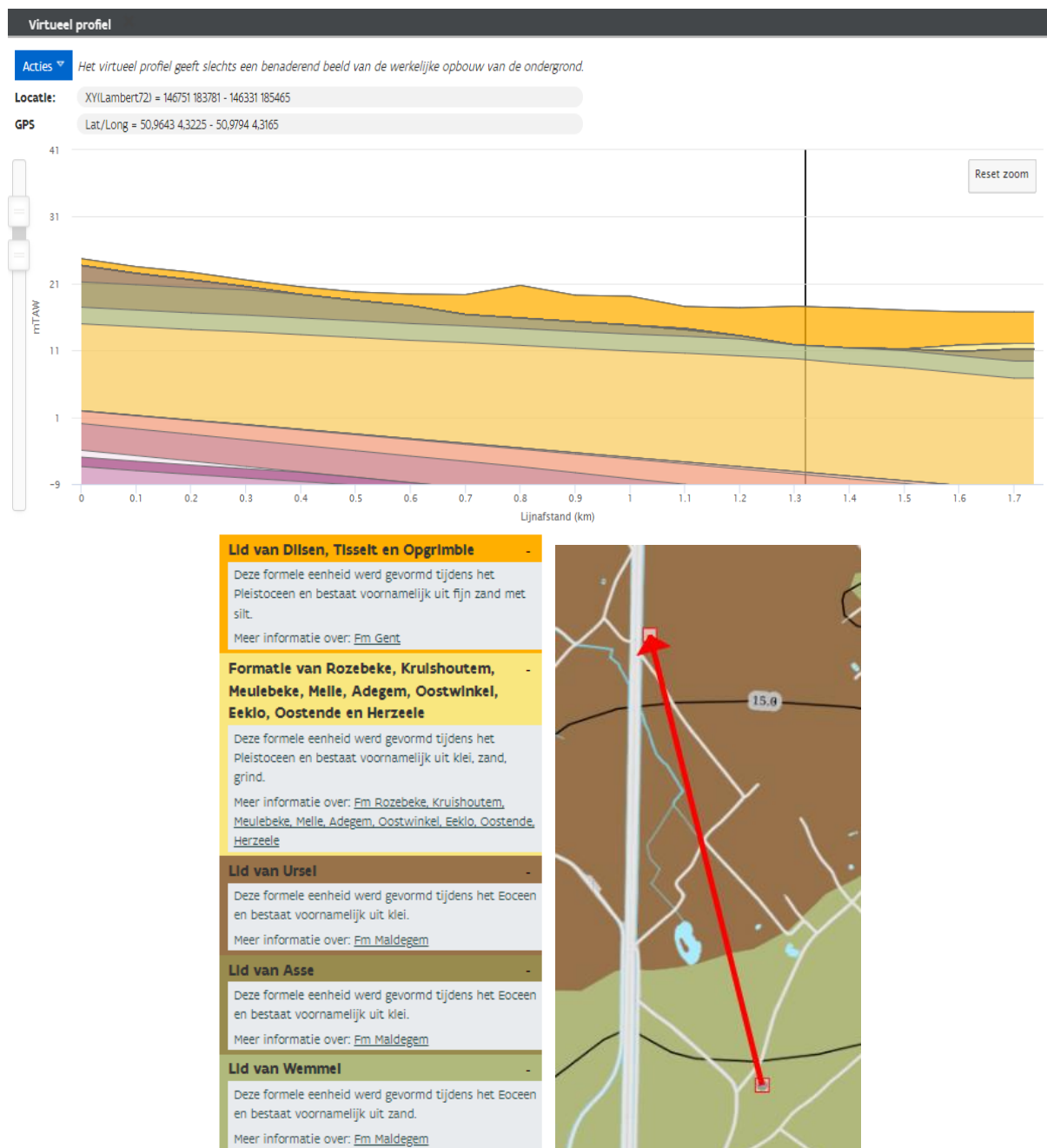
Figuur 2: Extract uit de Quartaire profieltypekaart kaartblad 23 - Mechelen ter hoogte van het studiegebied, met hierboven het GRB.



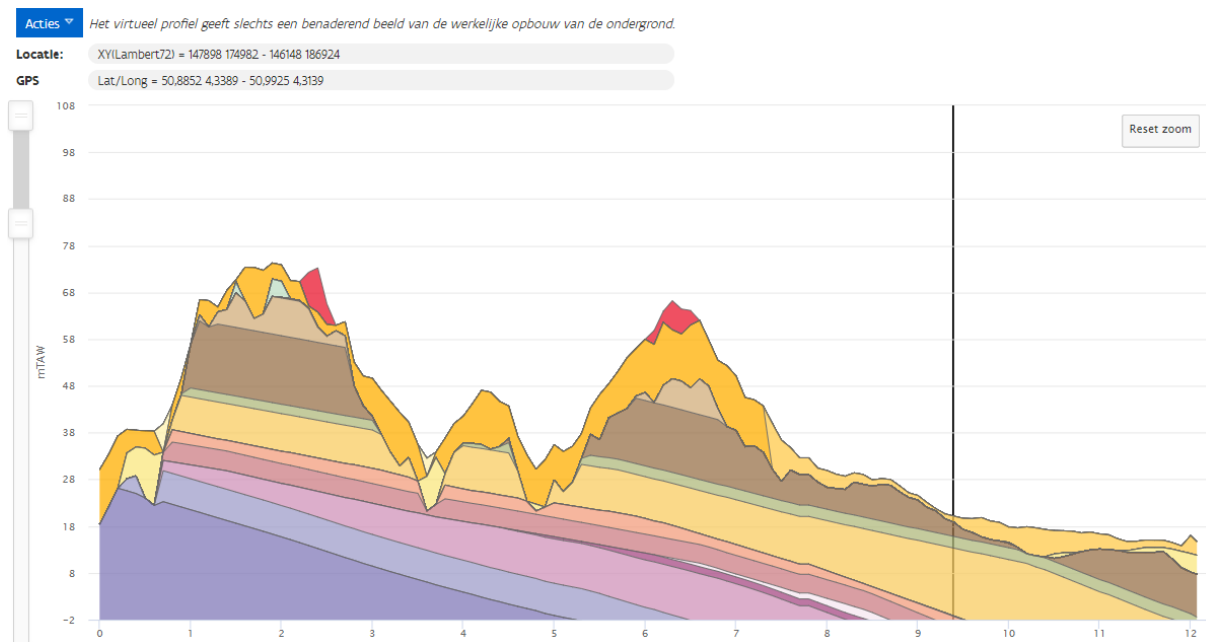
Figuur 3: De relevante profieltypen en afzettingen uit de legende bij de Quartaire profieltypekaart kaartblad 23 - Mechelen

3.1.3 Tertiaire geologie en geologisch profiel

Blijkens zowel de geologische kaart als het meer recente geologische 3D-model, zijn de Tertiair lagen onder de Quartaire deklagen kleilagen (Maldegem Formatie, Lid van Ursel en Lid van Asse). Het 3D-model suggereert dat de kleilagen in het noorden van het projectgebied, onderbroken zijn waarbij de Quartaire deklagen direct op de Tertiaire zandlagen (Maldegem Formatie, Lid van Wemmel, en daaronder Lede Formatie) komen te liggen. Hierbij moet natuurlijk de zijnoot worden gemaakt dat dergelijke 3D-modellen op schaal van Vlaanderen worden gemaakt, en individuele details steeds ter plaatse moeten worden getoetst. Deze informatie is vooral interessant om een ruimer beeld van de geologische setting te verkrijgen.



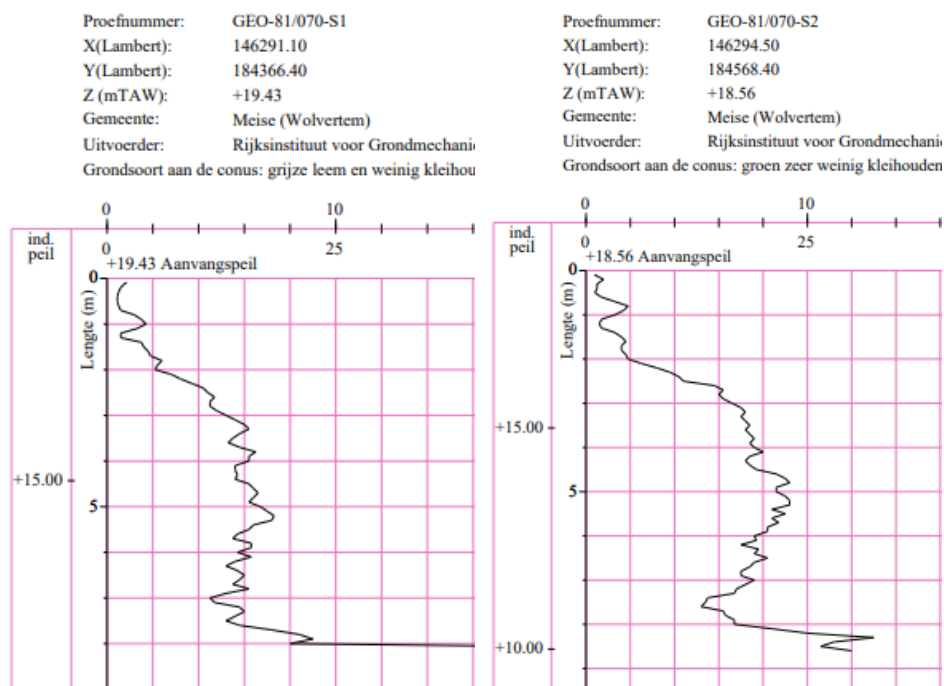
Figuur 4: Boven: Geologisch profiel noord(links)-zuid over de projectsite en legende volgens G3D-v3, op niveau van de leden. Linksonder een extract uit de legende. Rechts locatie en richting van de snede.



Figuur 5: regionale G3D-v3 snede, vanaf Brussel Prins Leopoldsplein over het projectgebied. De lijn geeft de locatie van het projectgebied.

3.1.4 Sonderingen en boringen

Oude sonderingen in de buurt, duiden op een relatief dun pakket slappere lagen (1 à 2m dik), met daaronder zandige lagen. Enkele boringen in de buurt geven eveneens aan dat zich zand bevindt op geringe diepte, onder een pakket van leem en klei van in totaal ca. 1 à 4m dik.



Figuur 6: enkele sonderingen bij de A12 ter hoogte van het projectgebied

Van(m)	Tot(m)	M	Beschrijving
0.00	1.50		geelgrijs leem met FG
1.50	3.10		sable gris verdâtre, très glauconifère
3.10	3.70		argile un peu sableuse, glauconifère
3.70	5.10		sable gris verdâtre avec Nummulites Orbignyi
5.10	6.00		sable gris très fin
6.00	7.15		idem avec quelques Nummulites variolarius
7.15	8.10		sable fin aggloméré
8.10	10.00		sable gris
10.00	15.75		sable calcaireux avec nombreuses Nummulites variolarius

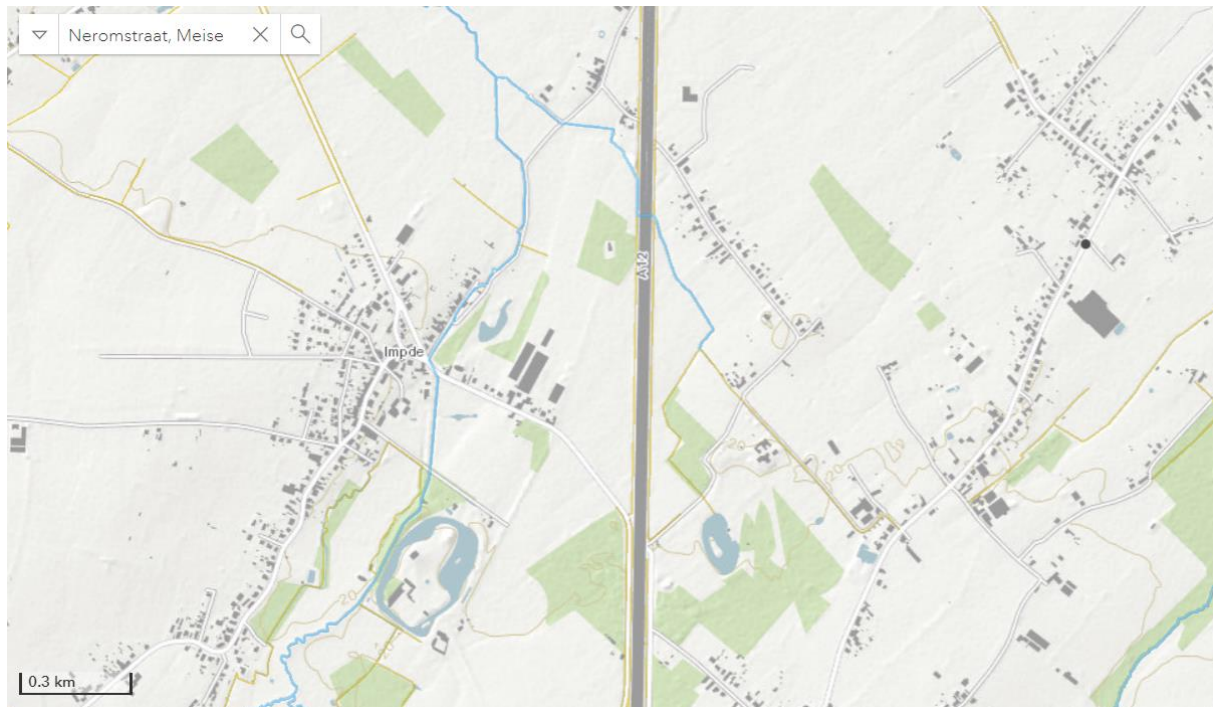
Figuur 7: Boring kb23d73w-B158, x:146590,8, y:184445,9

Van(m)	Tot(m)	M	Beschrijving
0.00	0.50		Teelaarde
0.50	2.00		Bruine middelmatige leem
2.00	3.00		Grijs middelmatig zand met dunne zandige kleilagen
3.00	4.00		Grijze compacte klei
4.00	8.00		Grijs middelmatig zand
8.00	12.00		Grijs middelmatig zand
12.00	13.00		Grijs middelmatig zand

Figuur 8: Boring 1440-B-BWW-68899 x:147039,6 y:184405,0

3.2 Oppervlaktewater

De hydrologische situatie is gedocumenteerd op waterinfo.be, via de Vlaamse Hydrologische Atlas. Doorheen het projectgebied loopt de Brasbeek. Deze start ter hoogte van de visvijvers aan het Neromhof en stroomt noordwaarts. Langs de A12 zelf zijn aan weerszijden eveneens drainagegrachten aangebracht – deze monden volgens de kaart uit in de Brasbeek, alwaar deze de A12 kruist.



3.3 Bespreking en samenvatting na deskstudie

Zowel de bodemkaarten, als de Quartaire en Tertiaire geologische kaarten wijzen op een bijzondere situatie qua grondwater. Een dun quartair zandleem dek, met een ondiepe Tertiaire kleilaag (lid van Ursel, ordegrootte 0 tot 1,5m diep) zorgen ervoor dat neerslag weinig kans heeft om doorheen de oppervlakkige dekzanden dieper te infiltreren in de ondergrond.

A priori, louter op basis van een geologische deskstudie kan reeds een waterzieke situatie worden verwacht in de winter – a posteriori blijkt die analyse door onafhankelijke ecologische informatie binnen deze studie te worden bevestigd (ecologische analyse mbt. boomsterfte, aanwezigheid van specifieke graslandsoorten, diverse mondelinge verhalen).

Omdat de kleilaag op geringe diepte zit, is er echter boven die kleilaag weinig ruimte om water in te stockeren. In droge omstandigheden is de voorraad water dus snel uitgeput.

Blijkens de data, en boringen en sonderingen, is de gezegde Tertiaire kleilaag an sich ook relatief dun, ordegrootte 1 à 2m. De watervoerende zandlagen van het Lid van Wemmel en de formatie van Lede zitten bijgevolg vrij dicht bij het oppervlak.

Hoewel het gebied op het eerste zicht relatief vlak lijkt, is er in ruimere omgeving heel wat topografie in het gebied aanwezig. In Brusselse ligt het natuurlijk terrein rond de +40m TAW, terwijl projectgebied zich rond de + 20 à +18m TAW bevindt. Het terrein van het Neromhof ten zuiden van het kasteel, lijkt te zijn ingesneden in een natuurlijke topografie. Eveneens de vijver is hier ingesneden.

Doordat de Tertiaire lagen regionaal noord-noordoost hellen, en de topografie richting het zuiden stijgt, is het niet geheel ondenkbaar dat de Tertiaire zandlagen zuidelijk worden aangevuld met grondwater op een hoger peil ter hoogte van Brussel. Via het principe van communicerende vaten, kan hierdoor ter hoogte van de projectzone een piezometrisch waterpeil worden bereikt dat hoger komt dan het maaiveld.

Als in dergelijke omstandigheden een insnijding in het terrein gebeurt doorheen de kleilaag (bv. de vijver), of als de overdruk te hoog wordt in verhouding met de tegendruk die de dikte van het afdekkende kleipakket kan vormen en hierdoor de grond opbarst, kan dit aanleiding geven tot kwel.

3.4 Aanwijzingen te controleren op terrein

- Oppervlakteaafvoer van de vijver – schuivensysteem?
- Relatie tussen oppervlakkige zandleemlagen en Tertiaire kleilaag daaronder:
 - Dikte afdeklaag boven de kleilaag op diverse punten te checken door boring
 - een peilbuis om de freatische waterstanden op te volgen
- Aansluiting van de langsgrachten op de beek

4 Vaststellingen op terrein

Op 15 maart 2023 werd een terreinbezoek georganiseerd in aanwezigheid van het projectteam Landmax-SBE, de klant Stad Meise en enkele vertegenwoordigers van Natuurpunt.

4.1 Handboringen



Figuur 9: Locatie van de boringen, met aanduiding van waargenomen grondwaterdiepte

Tijdens het terreinbezoek, werden een aantal handboringen uitgevoerd teneinde de grondgesteldheid en grondwaterpeilen te onderkennen.

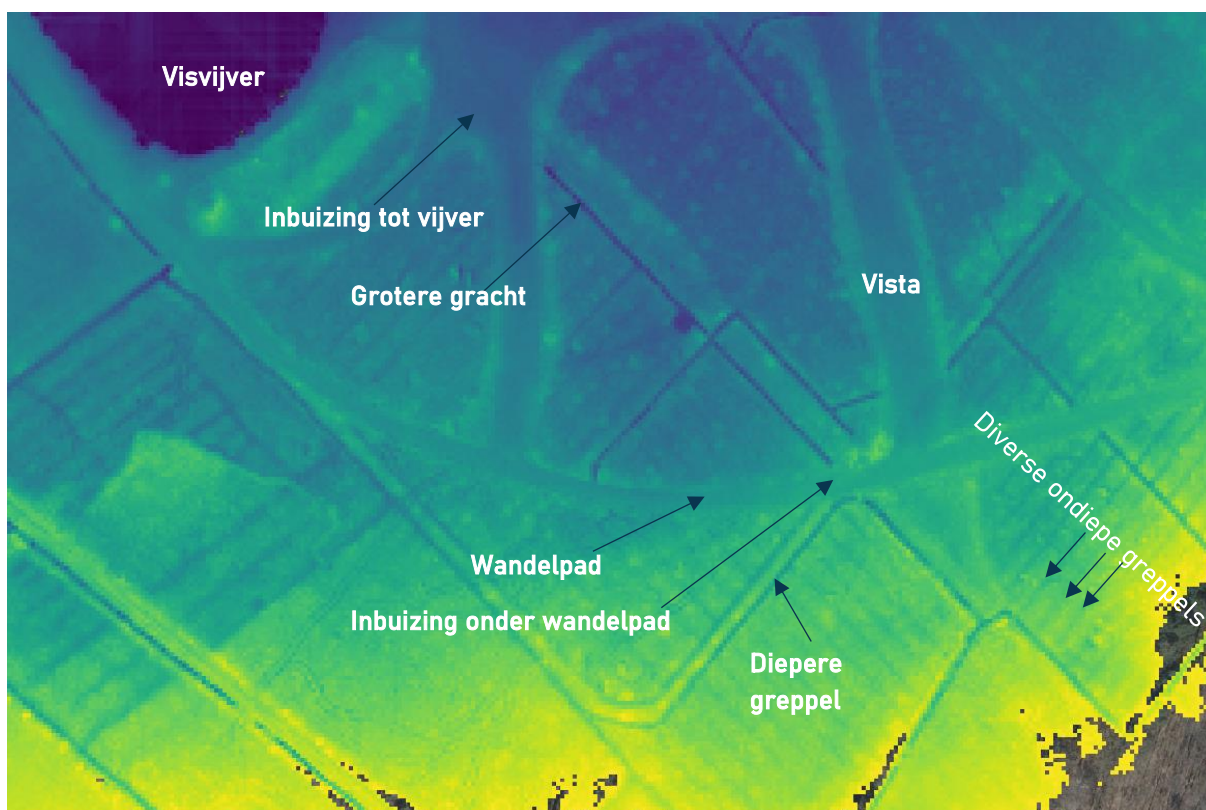
Hiertoe werd met een edelmanboor een boring uitgevoerd van ca. 0,5 tot 1,5m diepte.

In alle locaties wordt vastgesteld dat een dun geelgrijs zand leempakket met roestplekken aanwezig was (B1: 70cm, B2: 90cm, B3: 130cm, B4: 60cm), waaronder een groen, sterk glauconiethoudend, leem en kleihoudend zeer fijn zand met kleiige lenzen werd gevonden.

Er werd een tendens teruggevonden waarbij de hoogste grondwaterpeilen (vs. maaiveld) voorkomen in het zuidelijke deel van het gebied. Het hoogste grondwaterpeil in B2 zat slechts 15cm onder het maaiveld, B1 25cm, B3 30cm en B4 60cm.

4.2 Vaststellingen met betrekking tot drainagestelsel

In het beboste gebied rond de visvijver, is er een dicht netwerk van drainagegrachten aanwezig. Dit systeem bestaat uit een zeer dicht en regelmatig netwerk van parallelle ondiepe greppels (tussenafstand ca. 5 à 6m), die aansluiten op iets duidelijkere grachten, die finaal collecteren in grotere grachten die uitmonden in de visvijver. Hoewel op het terrein sporen terug te vinden zijn van dit systeem, zijn voornamelijk de grotere grachten op terrein duidelijk vervolgbaar. De regelmaat van de ondiepe greppels wordt pas duidelijk bij het op centimeterschaal inzoomen op het digitaal hoogtemodel.

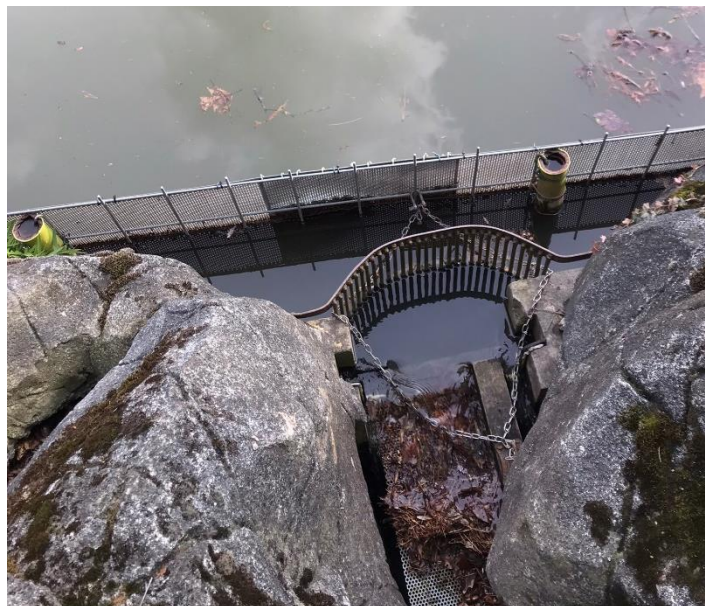


Figuur 10: Digitaal terreinmodel, zoom op terrein Neeromhof ten zuiden van de visvijver in een zone van 300m X en 200m Y. Inkleuring tussen 19,8mTAW en 21,8mTAW om de diverse elementen van het drainagestelsel die te herkennen zijn, worden exemplarisch aangehaald.



Figuur 11: uiting van een greppel op het terrein

Het waterpeil van de visvijver, wordt aan de noordzijde van de vijver gestuurd door een manuele schotbalkenstuw.



Figuur 12: Stuw aan het noorden van de vijver



Figuur 13: Verbindingsgracht afwaarts van de stuw visvijver naar de Brasbeek.

In het projectgebied ten noorden van de visvijver, is de situatie eenvoudiger – de Brasbeek loopt centraal doorheen het gebied in Noordelijke richting. De velden zijn licht hellend en draineren typisch via depressies ter hoogte van de perceelsgrenzen.

5 Bespreking en Conclusies

Op basis van een deskstudie, kan reeds worden vermoed dat de zuidelijke helft van het projectgebied, de omgeving van de visvijver, een van nature nat gebied is. Enerzijds worden oppervlakkig leemlagen aangetroffen, maar belangrijker is dat ook de grondwaterstand in de daaronder liggende Tertiaire zanden bijzonder hoog wordt verwacht omwille van de specifieke ligging van de locatie in de ruimere geologische omgeving.

In enkele handboringen op het terrein, wordt inderdaad vastgesteld dat het Tertiair glauconiethoudend, klei tot leemhoudend fijn zand zich ondiep bevindt, en dat het grondwaterpeil hier zeer hoog staat (slechts een tiental centimeter onder maaiveld). Dit ondanks dat een zeer dicht netwerk van drainagegeulen hier instaat voor de permanente afwatering van het gebied.

Er wordt vermoed dat zonder drainagegrachten, het grondwater zich hier artesisch zou gaan gedragen – met andere woorden, dat het hier gaat over een brongebied waar het grondwaterpeil hoger komt dan het omgevend maaiveld. Met andere woorden, vermoedelijk komt het terrein in perioden van hevige regenval deels blank te staan door grondwater indien het drainagenetwerk niet zou functioneren.

Tenzij er belangrijke redenen zijn om anders te doen, wordt geadviseerd om bij de ecologische planning uit te gaan van een hoge grondwaterstand.

Het drainagenetwerk mondt uit in de visvijver. Volgens inlichtingen die ter plaatse ingewonnen zijn, daalt het waterpeil in de visvijver in de zomermaanden sterk, terwijl de omgeving in de wintermaanden sterk nat is. Er kan overwogen worden om op de visvijver een vorm van actief polderbeheer uit te proberen, waarbij in de wintermaanden de stuw manueel wordt geregeld om het waterpeil lager in te stellen om zo de drainage sneller te doen verlopen. Bij het naderen van het droge seizoen, dient echter het vijverpeil terug omhoog te worden gebracht teneinde voldoende water op te sparen om het droge seizoen door te maken.

Om betere grip te krijgen op de variatie van het waterpeil doorheen het jaar, wordt geadviseerd om peilbuizen te installeren en gedurende een jaar op te volgen.