



## **RAPPORTAGE ONDERGROND CAUBERG 22B**

**Jacquo Silvertant**

**16-01-2023**

**Vraagstelling:** Wat is de actuele stabiliteitstoestand van de gangen onder Cauberg 22b en welk advies volgt hieruit voor de geplande bouwwerkzaamheden aan de bovengrond?

**Uitgangspunt:** Bij de totstandkoming van het advies gaat het er om in hoeverre het gangenstelsel het bouwproject en omgeving bovengronds ongunstig beïnvloedt en in hoeverre het bouwproject ontoelaatbare gevolgen heeft voor de stabiliteit van het gangenstelsel. Anderzijds richt zich het advies op de actuele consensus binnen het beleid van de gemeente over hoe zij wil omgaan met de toekomstige aansprakelijkheid en verantwoordelijkheid ten aanzien van te verwachten mijnschade.

**Situering:** Het groevedak onder het bouwproject ligt op ca. 22 m diepte, terwijl de dikte van de mergelbedekking 18-21 m bedraagt. Recht onder de geplande bouw bevinden zich meerdere pilaren met een classificatie 5 of 6, hetgeen de ergste gradaties zijn in de stabiliteitsbeoordeling van groeepilaren (figuur 1).

**Pilaarstabiliteit:** In figuur 2 zijn de pilaarklassen schematisch ten aanzien van de drukverschijnselen weergegeven. In het gebied onder het bouwproject is de pilaardrukschade over het algemeen zwaar. De meeste pilaren zijn sterk gebarsten en hebben een pilaarklasse 4 tot 6 (figuur 1). Het totale draagvermogen van de pilaren wordt als onvoldoende beoordeeld (Bekendam 2018). De boogspanning werd in 2018 door Bekendam als voldoende beoordeeld, maar er werd niet gedefinieerd waarop deze voldoende betrekking heeft. Waarschijnlijk doelt hij hiermee op de algehele gesteentestabiliteit in het betreffende groevedeel.

**Conclusies GeoControl notitie M01814 d.d. 20-04-2018 en commentaar daarop:**

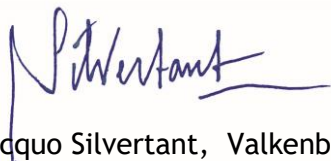
- De kans op een dakdoorbraak in het gebied onder Cauberg 22b is met een dikte van 18-21 m gering. Hiermee wordt bedoeld, dat een doorbraak van het mergelpakket niet te verwachten is, omdat het gesteentepakket te dik is. *Er wordt niet gespecificeerd of dit a.g.v. andere factoren wel kan optreden. Praktijkvoorbeelden in met name de gemeentegrot laten zien dat instortingen kolossale verticale scheuring van het gesteentepakket kunnen veroorzaken (Romeins Gedeelte, Plenkertgroeve, Heidegroeve).*
- Er is geen gevaar voor pilaarinstorting op de korte termijn. *Over de lange termijn doet hij geen uitspraak, omdat dit eenvoudigweg niet uit te sluiten is.*
- Er bestaat een geringe, maar niet geheel uit te sluiten kans op verzakkingen aan het maaiveld ten gevolge van nazakking van grond in zich in aardpijpen gevormde open ruimtes, die op “natuurlijke” wijze, zonder instroming van grond in een gangenstelsel, zijn ontstaan. Dit geringe gevaar treedt overal in Zuid-Limburg op. *Gezien het geringe aantal aardpijpen in de gemeentegrot en de geringe dikte van de deklaag boven het mergelpakket, is dit ter plaatse van Cauberg 22b onwaarschijnlijk.*
- De belastingtoename ten gevolge van het bouwproject is dusdanig, dat de kans op significante toename van de pilaardrukschade zeer gering is. *Dit zou eventueel actueel nog een keer concreet berekend kunnen worden.*

**Monitoring:** Het groevedeel onder Cauberg 22b wordt middels zogenaamde markers gemonitord. Deze markers registreren eventuele bewegingen in het gesteente, die als gevolg van ontstane drukverschillen kunnen optreden. Pilaren aan de zuid en zuidoost kant van het deelstelsel werden in het verleden reeds verstevigd. Aan de noordkant grenst het stelsel aan een grote instortingszone. Het gedeelte, waarbinnen de instabiele pilaren onder Cauberg 22b zich bevinden, is dichtgemetseld, waardoor er geen open verbinding meer bestaat met de rest van de groeve en de directe gevolgen van een eventuele instorting beperkt blijven tot het deelstelsel.

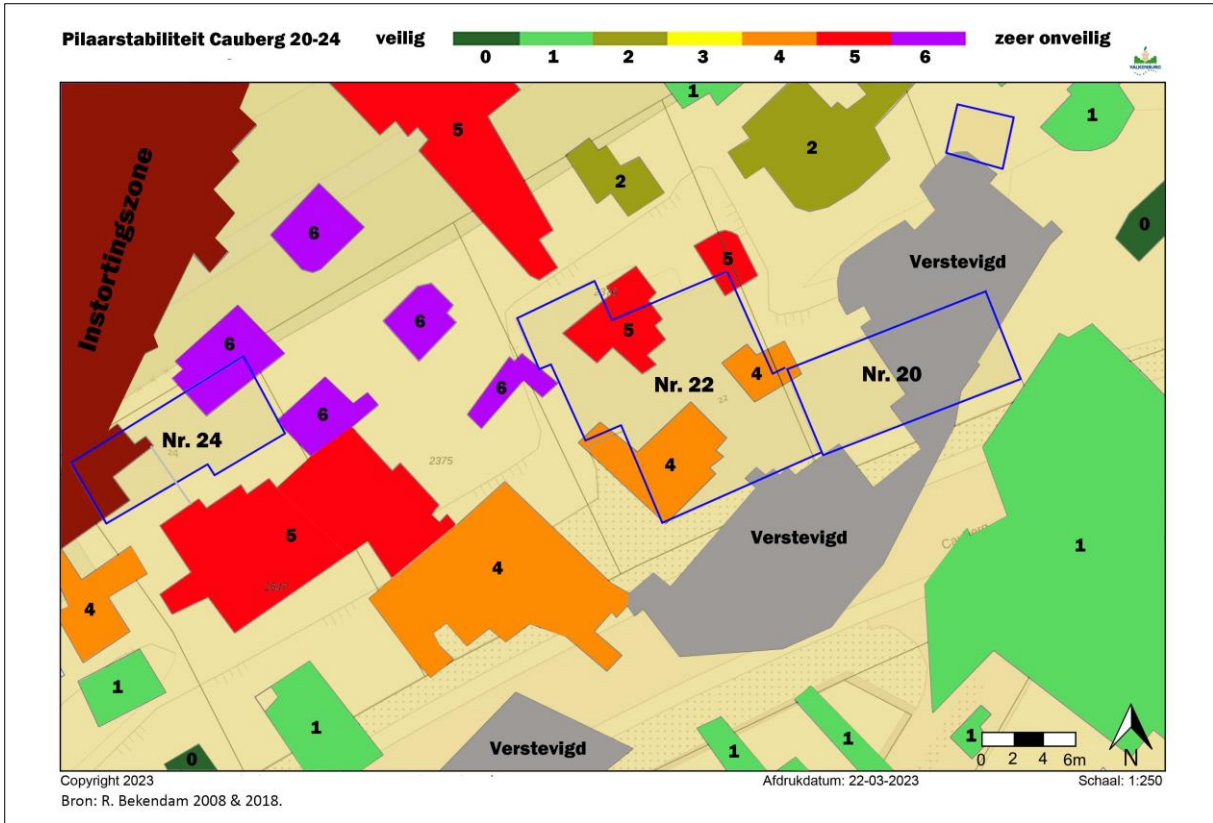
**Verslaglegging:** Op maandag 16 januari vond op verzoek van Roger Brouns een inspectie plaats van het betreffende deelstelsel in de Gemeentegrot door Jacquo Silvertant (ambtenaar mergelgroeven gemeente) en Arnout Sluijsmans (blokbreker). Hierbij kwamen deze tot de conclusie, dat niet in te schatten is hoe de gesteentestabiliteit zich hier de komende jaren zal ontwikkelen. Hoewel het gebied via markers gemonitord wordt, raden beiden het af om hiervoor een positief advies te geven voor een nieuwbouw aan de bovengrond. Het groevedeel onder Cauberg 22b zou in principe geconsolideerd kunnen worden, maar dit is dusdanig complex, dat de kosten waarschijnlijk niet opwegen tegen hetgeen men wil. De conclusie blijft, dat men hier bij voorkeur geen nieuwbouw bovenop toestaat. Mocht men toch willen kiezen voor consolidatie, dan krijgt men, zoals gezegd, te maken met omvangrijke werkzaamheden ondergronds die vrij ingewikkeld en per definitie kostbaar zijn, mede ook omdat het stelsel slecht bereikbaar is. De gescheurde pilaren onder Cauberg 22b verkrijgen hun stevigheid op dit moment, doordat de voet van de pilaren op de plaats worden gehouden door een puindepot van circa 1 m dik (zie foto's). Om consolidatiewerkzaamheden uit te kunnen voeren, zal een deel van deze vulling uit de gangen verwijderd moeten worden, teneinde de toegang tot het groevedeel met machines mogelijk te maken. Welk effect dit zal hebben op het verder verzakken van de pilaren is niet bekend, maar daar zal wel rekening mee moeten worden gehouden. Mogelijk moet men in dat geval extra maatregelen nemen om de status quo m.b.t. de pilaartoestand te handhaven.

**Eindconclusies:** De slechte conditie van de pilaren onder Cauberg 22b is evident. De mate van zogenaamde "kruip" in de omringende pilaren is onbekend, waardoor geen uitspraak gedaan kan worden over eventueel toekomstig verval van de rest van het groevedeel. De boogspanning van het groevedeel werd door Bekendam weliswaar als voldoende beoordeeld, maar deze boogspanning lijkt niet op het mergelmassief als zodanig betrekking te hebben, maar op de onbeschadigde pilaren in de omgeving van het deelstelsel. Omdat er geen concreet beeld voorhanden is van de kruipversnelling in deze individuele pilaren, is het onmogelijk om voorspellingen te doen t.a.v. toekomstige gevolgen van veranderingen in de gesteentemechanische processen.

Naast de aspecten betreffende de gesteentestabiliteit en relatieve veiligheid moet men zich afvragen of de permanent aanwezige risico's van de aanwezigheid van oude mijnbouw onder bebouwde gebieden niet automatisch een beperkende factor zou moeten zijn met het oog op potentiële toekomstige gevolgschade. Ook al zou men vandaag kunnen concluderen, dat de nieuwbouw enerzijds geen direct gevaar loopt als gevolg van de ondergrondse situatie en anderzijds zelf geen invloed heeft op de stabiliteit van de ondergrondse werken, wil dat niet zeggen, dat de situatie in de toekomst niet zal veranderen. In dit licht is de vraag gelegiti-meerd of de gemeente ten aanzien van haar eigen zorgplicht, verantwoordelijkheid en eventuele toekomstige aansprakelijkheid dit soort bouwprojecten boven instabiele mijnbouw überhaupt moet overwegen?



Jacquo Silvertant, Valkenburg aan de Geul 16 januari 2023.



### Pilaar classificatie

