

Documentering van de tijdelijke ontsluiting 'De Torens, Aarschot'

SCIENTIFIC REPORTS

Kris Welkenhuysen, Bruno Meyvis, Michiel Dusar

Datum: 7 augustus 2019
Versie: 0.2

BGD rapport 2019/1

Studie uitgevoerd in opdracht van de Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving, in het kader van het bestek nr. VLA17-4.1 'Raamovereenkomst voor het geologisch documenteren van tijdelijke ontsluitingen'.

Disclaimer

De analyses, opinies of interpretaties zijn gemaakt voor de klant voor wiens exclusieve gebruik dit rapport is opgesteld. De interpretaties of meningen vertegenwoordigen de beste beoordeling van de Belgische Geologische Dienst – Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (alle fouten en weglatingen uitgezonderd), maar het instituut, zijn functionarissen en werknemers, nemen geen verantwoordelijkheid en geven geen garantie of verklaringen met betrekking tot de productiviteit, goede werking, of winstgevendheid in verband met projecten die zouden steunen op het huidige rapport.

Inhoudstabel

1.	Overzicht van de tijdelijke ontsluiting.....	4
1.1	Algemene gegevens.....	4
1.2	Geologische situering	4
1.3	Overzicht van de opgenomen profielen.....	6
2.	Wand 1	9
2.1	Observatiepunt 1.....	9
2.2	Observatiepunt 2.....	11
3.	Wand 2	12
3.1	Observatiepunt 1.....	12
4.	Wand 3	13
4.1	Observatiepunt 1.....	13
5.	Wand 4	14
5.1	Observatiepunt 1.....	14
6.	Wand 5	15
6.1	Observatiepunt 1.....	15
7.	Wand 6	16
7.1	Observatiepunt 1.....	16
8.	Wand 7	17
8.1	Observatiepunt 1.....	17
9.	Wand 8	18
9.1	Observatiepunt 1.....	18
10.	Wand 9	19
10.1	Observatiepunt 1.....	19
11.	Wand 10	20
11.1	Observatiepunt 1.....	20
12.	Wand 11	21
12.1	Observatiepunt 1.....	21
13.	Conclusies.....	23
14.	Bibliografie.....	25
15.	Bijlagen	26
	Bijlage: Lijst en beschrijving van de foto's.....	27
	Bijlage: Lijst van de stalen	27

1. Overzicht van de tijdelijke ontsluiting

1.1 Algemene gegevens

De ontsluiting bevindt zich in de bouwput van het woonproject “De Torens” van projectontwikkelaar Dyls, aan de Leuvensesteenweg te 3200 Aarschot (figuur 1). Het betreft een bouwput voor de aanleg van een woonproject met ondergrondse garages in het centrum van Aarschot. De ontsluiting heeft als centrale Lambert72 coördinaten X 182450 en Y 185950. De opnames ter plaatse zijn gebeurd tussen 8 januari 2019 en 2 mei 2019. De ontsluiting bevindt zich op kaartblad 24/7N (Aarschot) van de topografische kaart op schaal 1:10 000, en heeft als BGD nummer 075W0398.



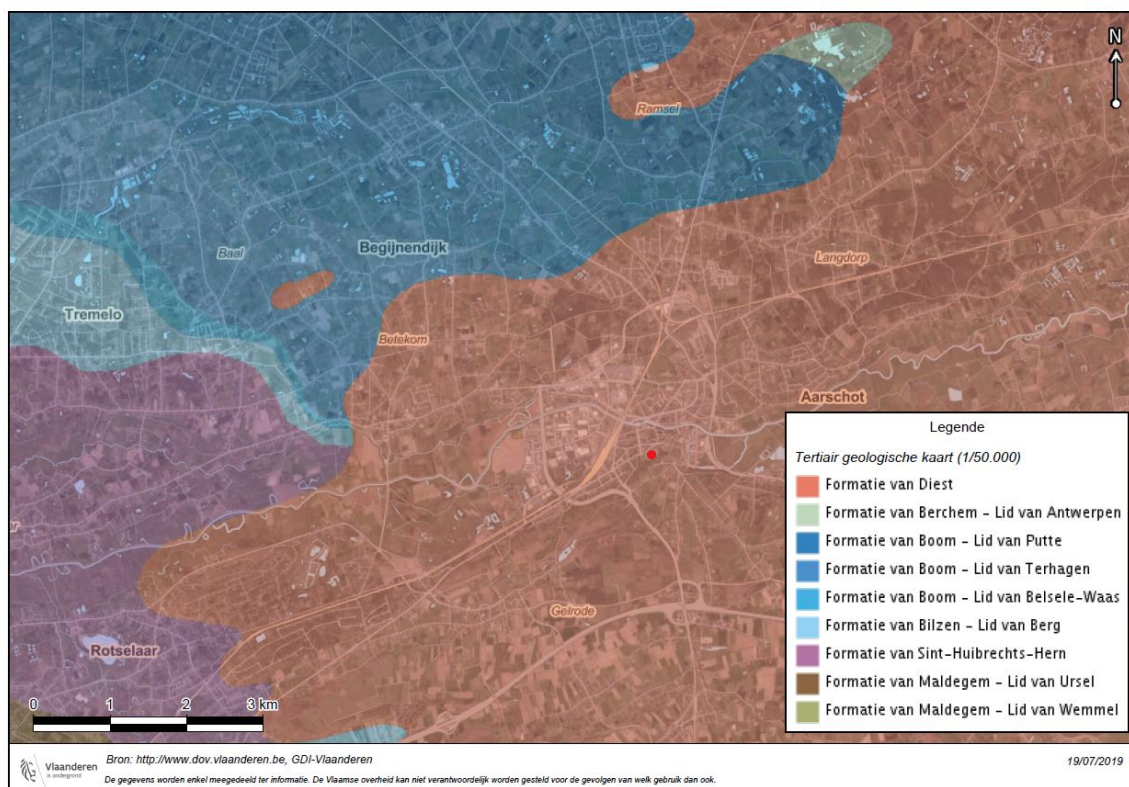
Figuur 1. Locatie van de ontsluiting.

1.2 Geologische situering

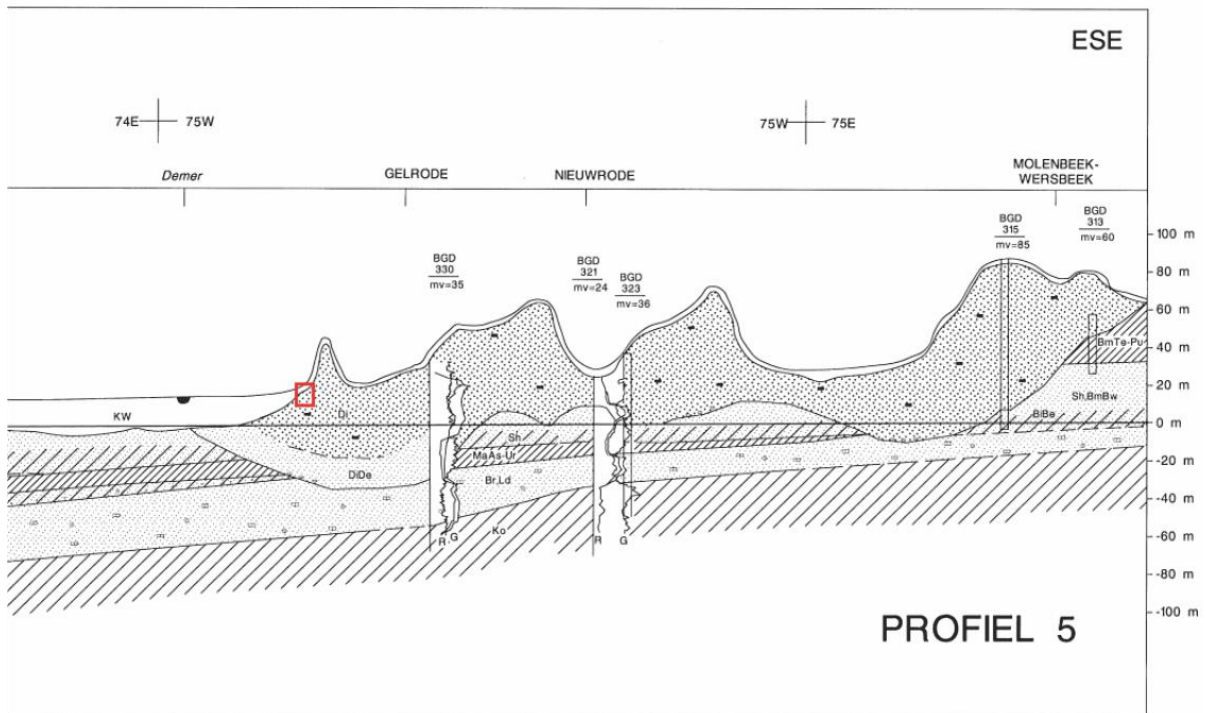
De ontsluiting bevindt zich op het kaartblad 24 (Aarschot) van de afgedekte Tertiair geologische kaart op schaal 1:50.000. Op basis van de geologische kaart worden afzettingen van de Formatie van Diest verwacht (figuur 2). De bouwput bevindt zich aan de flank van een getuigenheuvel, veroorzaakt door de aanwezigheid van ijzerzandsteen (“Diestiaanheuveld”), kenmerkend voor de omgeving van het Hageland. De bouwput bevindt zich op een topografische hoogte van 18 mTAW aan de Leuvensestraat, i.e. het noordelijke deel van de put, en op een hoogte van 28 mTAW in het zuidwestelijke deel van de bouwput, evenwijdig met de helling van achterliggende heuvel. Volgens de isopachen van de Quartair-geologische kaart is de dikte van het Quartair pakket over de gehele put minder dan 2.5 meter. Het noordelijke deel van de put ligt echter aan de rand van de vallei, waar de dikte van de Quartaire afzettingen op korte afstand sterk toeneemt. Het bovenste deel van de bouwput is enkel in het zuidwestelijke deel toegankelijk. Er zijn geen Quartaire afzettingen waargenomen.

In nabijgelegen boringen (o.a. kb24d75w-B69 en kb24d75w-B252), op een topografische hoogte van ongeveer 18 m, wordt met uitzondering van eventueel een dunne laag bodem of herwerkt zand van Diest, direct de Formatie van Diest waargenomen. In nabijgelegen boringen binnen een straal van 750m (o.a. kb24d75w-B17, kb24d75w-B327 en kb24d75w-B252) wordt tussen 35 en 50 meter donkergroen, glauconietrijk zand beschreven, geïnterpreteerd als de zanden van Diest. De basis van de Formatie van Diest wordt in deze boringen waargenomen tussen -15 en -40 mTAW, ver onder het niveau van de bouwput. Gezien het erosief contact met de onderliggende formaties, wordt onder de Formatie van Diest ofwel de Formatie van Boom, ofwel de Formatie van Sint-Huibrechts-Hern waargenomen. De basis van de Formatie van Diest werd niet bereikt in de bouwput (zie figuur 3).

Net ten zuiden van de bouwput, onder de Aurelianustoren bovenop de heuvel, steken dikke ijzerzandsteenbanken uit de wand. De helling van de ijzerzandsteenbanken duikt in de heuvel, dus met een helling loodrecht op de strekking van de heuvel (NO-ZW).



Figuur 2. Locatie van de tijdelijke ontsluiting op de Tertiair geologische kaart.



Figuur 3. Deel van Profiel 5 bij de Tertiair geologische kaart kaartblad 24 (Aarschot; Schiltz et al., 1993), met een benaderende aanduiding van de locatie en hoogte van de bouwput in rood. De werkelijke positie van de bouwput ligt ongeveer 1 km naar het noordoosten, parallel aan de insnijdingen aan de basis van de Formatie van Diest, waardoor dit profiel vrij representatief is.

1.3 Overzicht van de opgenomen profielen

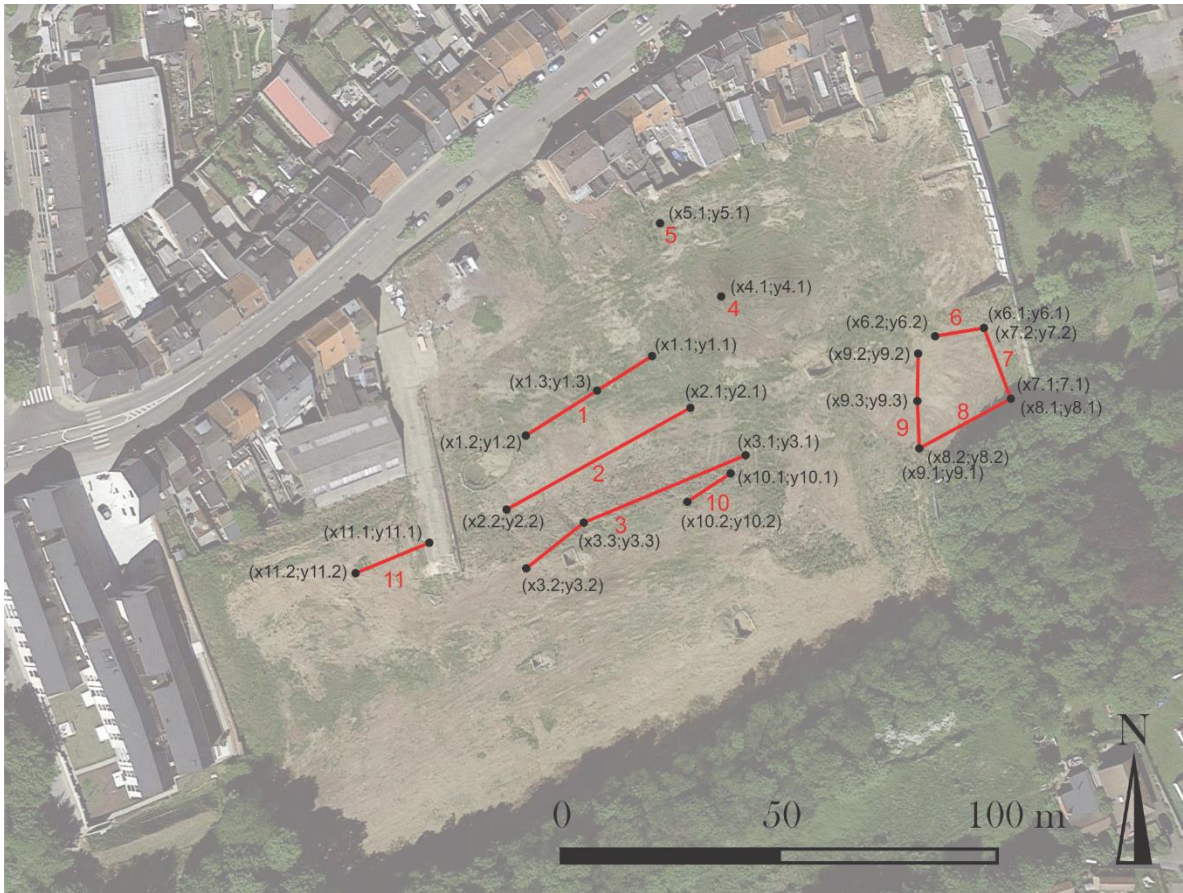
De bouwput wordt in verschillende stadia en verschillende niveaus afgegraven, beginnend aan de kant van de Leuvensesteenweg en vorderend naar het zuid-zuidoosten. Verschillende van de beschreven wanden hebben dan ook een ONO-WZW oriëntatie. Figuur 4 geeft een overzicht van de bouwput op 08/01/2019. Figuur 5 en Tabel 1 geven de locatie van de wanden weer. Figuur 6 geeft de locatie van de foto's en stalen weer. De beschrijving van de wanden gebeurt steeds van onder naar boven (niveau 0 cm = basis van de wand).



Figuur 4. Overzichtsfoto van de ontsluiting, genomen op 08/01/2019, richting NO. Foto F_VLA17-4-1-004-OV-01.

Tabel 1. Lijst en coördinaten van de beschreven wanden van de ontsluiting (in Lambert72).

Wand 1	x1.1	182457	y1.1	185941	x1.2	182428	y1.2	185923
	x1.3	182444	y1.3	185933				
	Lengte (m)	34	Basis (mTAW)	10.7	Hoogte (m)	3.7		
Wand 2	x2.1	182466	y2.1	185929	x2.2	182424	y2.2	185907
	Lengte (m)	47	Basis (mTAW)	14.9	Hoogte (m)	4		
Wand 3	x3.1	182478	y3.1	185919	x3.2	182428	y3.2	185893
	x3.3	182441	y3.3	185904				
	Lengte (m)	57	Basis (mTAW)	18.1	Hoogte (m)	2.45		
Wand 4	x4.1	182473	y4.1	185954				
	Lengte (m)	1	Basis (mTAW)	16.05	Hoogte (m)	1.95		
Wand 5	x5.1	182459	y5.1	185971				
	Lengte (m)	1	Basis (mTAW)	15.9	Hoogte (m)	2.8		
Wand 6	x6.1	182532	y6.1	185947	x6.2	182521	y6.2	185945
	Lengte (m)	11	Basis (mTAW)	17.2	Hoogte (m)	1.75		
Wand 7	x7.1	182539	y7.1	185931	x7.2	182533	y7.2	185947
	Lengte (m)	17	Basis (mTAW)	18.9	Hoogte (m)	1.7		
Wand 8	x8.1	182539	y8.1	185931	x8.2	182518	y8.2	185920
	Lengte (m)	24	Basis (mTAW)	18.9	Hoogte (m)	1.7		
Wand 9	x9.1	182518	y9.1	185920	x9.2	182517	y9.2	185941
	x9.3	182517	y9.3	185931				
	Lengte (m)	21	Basis (mTAW)	18.9	Hoogte (m)	1.7		
Wand 10	x10.1	182475	y10.1	185915	x10.2	182465	y10.2	185908
	Lengte (m)	12	Basis (mTAW)	18.4	Hoogte (m)	2		
Wand 11	x11.1	182406	y11.1	185909	x11.2	182389	y11.2	185892
	Lengte (m)	24	Basis (mTAW)	13.3	Hoogte (m)	3		



Figuur 5. Overzicht van de ontsluiting, met aanduiding van de beschreven wanden.



Figuur 6. Locatie van de stalen in blauw en foto's in het rood.

2. Wand 1

Wand 1 is NO-ZW georiënteerd, heeft een lengte van 34 m en een maximale hoogte van 3.7 m (zie tabel 2, figuur 5 en foto F_VLA17-4-1-004-W1-01). De basis van deze wand bevindt zich op het laagste niveau van de bouwput.

Tabel 2. Gegevens van wand 1.

x1.1	182457	y1.1	185941	x1.2	182428	y1.2	185923
x1.3	182444	y1.3	185933				
Lengte (m)	34	Basis (mTAW)	10.7	Hoogte (m)	3.7	Oriëntatie	NO-ZW

2.1 Observatiepunt 1

Observatiepunt 1 bevindt zich op punt 1.3.

Pakket 0-120 cm, Lithostratigrafische eenheid A

Staal W1-01 op 100 cm

Grijsgroen, matig fijn tot matig grof, donker gespikkeld zand, zonder sedimentaire structuren (homogeen), met heldere kwartskorrels tot 1 mm, 30 tot 35% glauconiet, met de hoogste concentratie in de fijnere fractie, met roestkleurige banden en met lokaal enkele mangaan vlekken. Lateraal, 5 meter richting noordoosten, liesegang ringen op meterschaal met limonitisatie, verijzering en dunne, brosse goethietschillen van ca. 0.5 cm dik (figuur 7).

Pakket 120-155 cm, Lithostratigrafische eenheid A

Staal W1-02 op 130 cm

Staal W1-03 op 145 cm

Geelgroen, slecht gesorteerd, matig fijn tot matig grof, meer kleihoudend zand met limonitisatie en goethiet banken, met 30% glauconiet en met enkele centimetersdikke lenzen van beige, siltige klei (zie onderste roestbruine uitstekende bank op foto F_VLA17-4-1-004-W1-02). Van 142 tot 146 cm een compacte blauwgrijze, deels versteende bank van kleiig, fijn zand tot zandige klei met klasten van 1 tot 2 cm van bruingrijs, kleiig silt. Van 142 tot 143 cm is deze bank donker blauwgrijs met overgang naar licht blauwgrijs. Lateraal kan deze bank tot 10 cm dik zijn.

Pakket 155-192 cm, Lithostratigrafische eenheid A

Matig fijn tot matig grof, groen gespikkeld zand met heldere kwartskorrels tot 1 mm, 30 tot 35% glauconiet, met de hoogste concentratie in de fijnere fractie, met roestkleurige banden die ontwikkelen tot liesegang ringen en met lokaal enkele mangaan vlekken. Op 170 cm en op 188 cm komen klasten tot 10 cm diameter voor van beige, siltige klei. Enkele meters ten zuidwesten meer limonitisatie en goethiet schillen, meer gelijkend op pakket 120-155 cm. Enkele meters ten noordoosten weinig limonitisatie en geen goethiet schillen. De beige kleiklasten vormen een continue kleilaag van enkele meters.

Pakket 192-230 cm, Lithostratigrafische eenheid A

Zelfde zand als pakket 120-155 cm met geelgroen, slecht gesorteerd, matig fijn tot matig grof zand, met limonitisatie en goethiet schillen, met 30% glauconiet, en met enkele lenzen van beige, siltige klei

(zie bovenste roestbruine uitstekende bank op foto F_VLA17-4-1-004-W1-02). Van 213 tot 220 cm een harde, blauwgrijze, deels versteende bank van kleiig, fijn zand tot zandige klei met klasten van 1 tot 2 cm van bruingrijs, kleiig silt.

Pakket 230-370 cm (einde wand 1), Lithostratigrafische eenheid A

Zelfde zand als pakket 0-120 cm met grijsgroen, matig fijn tot matig grof, donker gespikkeld zand met heldere kwartskorrels tot 1 mm, 30 tot 35% glauconiet, met de hoogste concentratie in de fijnere fractie, en met lokaal enkele mangaan vlekken. Tussen 230-240 cm komen 2 goethiet laagjes voor. Vanaf 280 cm wordt het zand iets kleiiger met meerdere roestkleurige banden. Lateraal komen enkele beige, afgeplatte kleiklasten van 1 cm x 10 cm voor (figuur 8), in horizontale tot subverticale positie. Dit wijst op een opgebroken kleilaag door sterke stroming. De afzettingen blijven vrij homogeen zonder typische sedimentaire structuren. Liesegangringen zoals in foto F_VLA17-4-1-004-W1-06 lijken op afstand sedimentair van oorsprong maar hebben geen zichtbare relatie met enige sedimentaire structuren.



Figuur 7. Detail in wand 1 van uitverweerde goethietschillen. In deze pakketten, onderaan de ontsluiting, zijn weinig tot geen sedimentaire structuren zichtbaar. Foto F_VLA17-4-1-004-W1-05, zie ook foto's W1-03 en W1-04.



Figuur 8. Detail bovenaan wand 1 van een opgebroken kleiklast in het glauconietrijke Diest zand. Foto F_VLA17-4-1-004-W1-07.

2.2 Observatiepunt 2

Observatiepunt 2 bevindt zich ongeveer 3 meter ten westen van punt 1.3.

Pakket 0-115 cm, Lithostratigrafische eenheid A

Zelfde zand als pakket 0-120 cm, observatiepunt 1 met matig fijn tot matig grof, groen, gespikkeld zand.

Pakket 115-180 cm, Lithostratigrafische eenheid A

Gelijkaardig zand als pakket 120-155 cm, observatiepunt 1, met limonitisatie en goethietschillen. De harde, blauwgrijze deels versteende bank wordt tussen 125 tot 133cm waargenomen. Plaatselijk komt roodbruine ijzerzandsteen voor met een maximale dikte van 10cm.

Pakket 180-300 cm, Lithostratigrafische eenheid A

Zelfde zand als pakket 0-115 cm, observatiepunt 2, met matig fijn tot matig grof, groen, gespikkeld zand.

3. Wand 2

Wand 2 is NO-ZW georiënteerd, heeft een lengte van 47 m en een maximale hoogte van 4 m (zie tabel 3 en figuur 5). De basis van deze wand bevindt zich ongeveer 50 cm boven de top van wand 1, 5 meter naar het zuiden. Vanop afstand lijkt de gelaagdheid af te hellen naar het NO (Foto F_VLA17-4-1-004-W2-02). Door onbereikbaarheid konden hier echter geen gedetailleerde observaties of metingen van worden gemaakt.

Tabel 3. Gegevens van wand 2.

x2.1	182466	y2.1	185929	x2.2	182424	y2.2	185907
Lengte (m)	47	Basis (mTAW)	14.9	Hoogte (m)	4	Oriëntatie	NO-ZW

3.1 Observatiepunt 1

Pakket 0-90 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Matig grof, kleilig zand, zonder sedimentaire structuren (homogeen) met 30-35% glauconiet, met roestverkleuring en limonitisatie in liesegang ringen, geen goethiet banken.

Pakket 90-165 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Vrij goed gesorteerd, matig grof zand, minder kleilig, met bioturbaties opgevuld met geel tot geelgroen zand. Naar boven toe meer roestkleurige banden.

Pakket 165-400 cm (einde ontsluiting, slecht bereikbaar), Lithostratigrafische eenheid B

Homogeen, groengrijs, middelmatig tot matig grof, goed gesorteerd zand, met 25-30% glauconiet en met enkele roestgele vlekken van matig grof, kleilig zand. Op ongeveer 300 cm enkele verharde, bleekbeige kleiklasten van 1 cm x 30 cm.

4. Wand 3

Wand 3 is NO-ZW georiënteerd (N60E), heeft een lengte van 57 m en een maximale hoogte van 2.45 m (zie tabel 4 en figuur 5). De basis van deze wand bevindt zich ongeveer op hoogte van de top van wand 2, 5 meter naar het zuiden.

Tabel 4. Gegevens van wand 3.

x3.1	182478	y3.1	185919	x3.2	182428	y3.2	185893
x3.3	182441	y3.3	185904				
Lengte (m)	57	Basis (mTAW)	18.1	Hoogte (m)	2.45	Oriëntatie	NO-ZW

4.1 Observatiepunt 1

Pakket 0-107 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Geelgroen, middelmatig tot matig grof zand, met 30 tot 35% glauconiet, kwartskorrels met een lichtgele tot gele, kleiige film rond de korrels. Sterk gebioturbeerd, vooral tussen 50-75 cm en 90-107 cm. Lateraal roodbruine, licht versteende ijzerzandsteenbanken van 20 cm x 100 cm (versteening klasse 3).

Pakket 107-165 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Staal W3-01 op 120 cm

Versteende en gelimonitiseerde banken van 10 cm, met goethiet lenzen en ijzerzandsteen (klasse 3) in zelfde middelmatig tot matig grof zand met tussenin minder versteende zones. Sterkste versteening tussen 110 en 135 cm, vanaf 150 tot 165 cm weinig versteende overgangszone naar volgende pakket. Onderaan heeft de zandsteenbank een schijnbare helling van 8° richting noord en bovenaan een schijnbare helling van 20° richting noord. De bovenkant van de ijzerzandsteenbanken is golvend en verspringd volgens de sedimentaire helling (figuur 9). Zie ook foto Foto F_VLA17-4-1-004-W3-07 voor de verspringing van de top van de versteende banken.

Pakket 165-245 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Staal W3-02 op 200 cm

Middelmatig, vrij goed gesorteerd, geelgroen tot groengrijs zand, met 25% glauconiet, met bioturbaties en met kwartskorrels met een lichtgele tot gele kleiige film rond de korrels. De bioturbaties zijn opgevuld met geel zand en opgelijnd volgens helling van de gelaagdheid, met een schijnbare helling van 30° richting noordoosten, onderaan op centimeterschaal, bovenaan meer homogeen vanaf 220 tot 245 cm.



Figuur 9. Bovenkant van hellende roestbruine ijzerzandsteenbanken in groenig gebioturbeerd glauconiethoudend zand. Foto F_VLA17-4-1-004-W3-05

5. Wand 4

Wand 4 is NNO-ZZW georiënteerd, heeft een lengte van 1 m en een maximale hoogte van 1.95 m (zie tabel 5, figuur 5 en foto F_VLA17-4-1-004-W4-01). In de praktijk maakt deze wand deel uit van een langere wand achter een waterbassin, waardoor deze niet toegankelijk is.

Tabel 5. Gegevens van wand 4.

x4.1	182473	y4.1	185954				
Lengte (m)	1	Basis (mTAW)	16.05	Hoogte (m)	1.95	Oriëntatie	NNO-ZZW

5.1 Observatiepunt 1

Pakket 0-80 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Groen, licht kleilig, middelmatig zand met 30-35 % glauconiet en bioturbaties.

Pakket 80-130 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Zeer kleilig, middelmatig zand, met limoniet en weinig glauconiet.

Pakket 130-155 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Matig fijn, grijsgroen zand met sporen van bioturbaties en met ongeveer 25% glauconiet.

Pakket 155-195 cm (tot maaiveld), Lithostratigrafische eenheid E

Verstoorde, sterk doorwortelde top laag met kwartskeien en brokken ijzerzandsteen.

6. Wand 5

Wand 5 is NNO-ZZW georiënteerd, heeft een lengte van 1 m en een maximale hoogte van 2.8 m (zie tabel 6 en figuur 5). Onderaan deze wand is olievervuiling zichtbaar waarschijnlijk afkomstig van een voormalige ondergrondse tank (onderaan foto F_VLA17-4-1-004-W5-03). In de praktijk maakt deze wand deel uit van een langere wand achter een waterbassin, waardoor deze niet toegankelijk is (zie foto F_VLA17-4-1-004-W5-01).

Tabel 6. Gegevens van wand 5.

x5.1	182459	y5.1	185971				
Lengte (m)	1	Basis (mTAW)	15.9	Hoogte (m)	2.8	Oriëntatie	NNO-ZZW

6.1 Observatiepunt 1

Pakket 0-45 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Groen, kleiig, middelmatig zand met compacte lenzen van zeer kleiig zand, met 30-35% glauconiet met subhorizontale roestbruine banden met limoniet, en met onderaan enkele goethiet laagjes van 0.5 cm dikte.

Pakket 45-65 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Geelgroen, kleiig middelmatig zand, met 30-35% glauconiet.

Pakket 65-175 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Grijsgroen, middelmatig zand, met bioturbaties en met 20% glauconiet. Tussen 100 en 110 cm enkele blauwgroene, kleirijke knollen. Op 120cm een onregelmatige blauwgroene kleirijke band. Vanaf 125 cm roestverkleuring en liesegang ringen, meer frequent vanaf 150 cm.

Pakket 175-245 cm, Lithostratigrafische eenheid B

Donker groengrijs middelmatig zand, met ongeveer 15% glauconiet met onderaan vaag bioturbaties te onderscheiden en met roestode vlekken (gley) die naar boven toe talrijker worden.

Pakket 245-280 cm (tot maaiveld), Lithostratigrafische eenheid E

Verstoorde wortelzone van geelbruin tot bruin zand met baksteengruis en weinig glauconiet.

7. Wand 6

Wand 6 is OW georiënteerd, heeft een lengte van 11 m en een maximale hoogte van 1.75 m (zie tabel 7, figuur 5 en foto F_VLA17-4-1-004-W6-01).

Tabel 7. Gegevens van wand 6.

x6.1	182532	y6.1	185947	x6.2	182521	y6.2	185945
Lengte (m)	11	Basis (mTAW)	17.2	Hoogte (m)	1.75	Oriëntatie	O-W

7.1 Observatiepunt 1

Pakket 0-33 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Grijsgroen, goed gesorteerd, goed afgerond, fijn zand met ongeveer 30% glauconiet, met enkele roestkleurige ondulerende laagjes van 1 mm dikte en met bioturbatie van éénzelfde type. De graafgangen hebben een doorsnede van ongeveer 0.5 cm en zijn opgevuld met beige zand van hetzelfde type, met ongeveer 10-15% glauconiet.

Pakket 33-80 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Staal W6-01 op 50 cm

Roestkleurige, licht versteende bank, bestaande uit zelfde zand als pakket 0-33 cm, met roestverkleuring tot de korrels, met bioturbaties van zelfde type, met graafgangen van ongeveer 0.5 cm doorsnede (zie foto F_VLA17-4-1-004-W6-03). Naar boven toe wordt de bank kleiiger en minder versteend. Lateraal wordt dit pakket tot 100 cm hoogte waargenomen.

Pakket 80-155 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Staal W6-02 op 120 cm

Zelfde zand als in pakket 0-33 cm met grijsgroen, goed gesorteerd, goed afgerond, fijn zand met ongeveer 30% glauconiet en met bioturbaties van hetzelfde type.

Pakket 155-175 cm (top wand 6) , Lithostratigrafische eenheid C

Roestkleurige deels versteende bank, zoals pakket 33-80 cm. Lateraal ondulerend met amplitude van 10 cm en niet overal versteend. Naar boven toe langzame overgang naar grijsgroen zand, van hetzelfde type als pakket 0-33 cm.

8. Wand 7

Wand 7 is ZZO-NNW georiënteerd, heeft een lengte van 17 m en een maximale hoogte van 1.7 m (zie tabel 8 en figuur 5). De basis van wand 7 ligt op hetzelfde niveau als de basis van wand 8 en 9, en de top van wand 6. Wand 7 betreft een gebetonneerde wand, maar structuren zijn plaatselijk nog zichtbaar (zie foto F_VLA17-4-1-004-W7-01 en 02). De lithologie wordt in meer detail bij wand 9 besproken. Door de wapening in het beton van wanden 7 en 8 kon de strekking van deze wanden ter hoogte van de meting van de schijnbare helling enkel bij benadering worden gemeten, en dit zowel voor de interne schuine gelaagdheid als voor de zandsteenbanken.

Tabel 8. Gegevens van wand 7.

x7.1	182539	y7.1	185931	x7.2	182533	y7.2	185947
Lengte (m)	17	Basis (mTAW)	18.9	Hoogte (m)	1.7	Oriëntatie	ZZO-NNW

8.1 Observatiepunt 1

Lithostratigrafische eenheid C

Opeenvolging van versteende, gebioturbeerde, roestkleurige banken en grijsgroene zandlagen met een top-tot-top tussenafstand ongeveer 1 meter tussen de banken, met een schijnbare helling van de banken van 15°, 20° en 25° naar het zuiden en plaatselijk schuine gelaagdheid in grijsgroen zand met een schijnbare helling van 25° en 30° naar het zuiden.

9. Wand 8

Wand 8 is NO-ZW georiënteerd, heeft een lengte van 24 m en een maximale hoogte van 1.7 m (zie tabel 9 en figuur 5). De basis van wand 8 ligt op hetzelfde niveau als de basis van wand 7 en 9, en de top van wand 6. Wand 8 betreft een gebetonneerde wand, maar structuren zijn plaatselijk nog zichtbaar (zie foto F_VLA17-4-1-004-W8-01 en 02). De lithologie wordt in meer detail in wand 9 besproken. Door de bewapening in het beton van wanden 7 en 8, kon de strekking van deze wanden ter hoogte van de meting van de schijnbare helling enkel bij benadering worden gemeten, en dit zowel voor de interne schuine gelaagdheid als voor de zandsteenbanken.

Tabel 9. Gegevens van wand 8.

x8.1	182539	y8.1	185931	x8.2	182518	y8.2	185920
Lengte (m)	24	Basis (mTAW)	18.9	Hoogte (m)	1.7	Oriëntatie	NO-ZW

9.1 Observatiepunt 1

Lithostratigrafische eenheid C

Zandsteenbanken lopen door van wand 7 tot in de loodrecht georiënteerde wand 8. De schijnbare helling van de banken is subhorizontaal, de interne schuine gelaagdheid heeft in het zand een schijnbare helling van maximaal 25° richting oosten (zie bijvoorbeeld net rechts van de schaal, ter hoogte van de gele gps module, schuine gelaagdheid afhellend naar links (oosten)).

10. Wand 9

Wand 9 is ZZO-NNW georiënteerd, heeft een lengte van 21 m en een maximale hoogte van 1.7 m (zie tabel 10, figuur 5 en foto F_VLA17-4-1-004-W9-01). De basis van wand 9 ligt op hetzelfde niveau als de basis van wand 7 en 8, en de top van wand 6.

Tabel 10. Gegevens van wand 9.

x9.1	182518	y9.1	185920	x9.2	182517	y9.2	185941
x9.3	182517	y9.3	185931				
Lengte (m)	21	Basis (mTAW)	18.9	Hoogte (m)	1.7	Oriëntatie	ZZO-NNW

10.1 Observatiepunt 1

Pakket 0-20 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Basis gelijkaardig aan pakket 155-175 cm van wand 6 met roestkleurige deels versteende bank met een schijnbare helling van 22° richting zuiden en een strekking van de wand ter hoogte van de meting van N40W (zie foto F_VLA17-4-1-004-W9-02, roestbruin onderaan, 0-20 cm op de schaal). Langzame overgang naar grijsgroen, goed gesorteerd, goed afgerond, fijn zand met ongeveer 30% glauconiet.

Pakket 20-35 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Grijsgroen, goed gesorteerd, goed afgerond, fijn zand met ongeveer 30% glauconiet. Uitwiggend naar het noorden door helling van de onderliggende versteende bank.

Pakket 35-95 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Zelfde zand als pakket 20-35 cm, maar kleuromslag naar beige tot groengrijs.

Pakket 95-135 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Zelfde zand als pakket 20-35 cm met roestige film rond de korrels met fijne gelaagdheid op cm schaal van afwisselend bruin en roestbeige, waarbij de bruine laagjes licht kleilig zijn.

Pakket 135-170 cm (top wand 9), Lithostratigrafische eenheid C

Beige tot groengrijs, goed gesorteerd, goed afgerond, licht verhard, fijn zand met ongeveer 30% glauconiet, sterk gebioturbeerd met graafgangen van verschillende types, met doorsnede van 1 mm tot 0.5 cm.

11. Wand 10

Wand 10 is NO-ZW (strekking N70E) georiënteerd, heeft een lengte van 12 m en een maximale hoogte van 2 m (zie tabel 11, figuur 5 en foto F_VLA17-4-1-004-W10-01).

Tabel 11. Gegevens van wand 10.

x10.1	182475	y10.1	185915	x10.2	182465	y10.2	185908
Lengte (m)	12	Basis (mTAW)	18.4	Hoogte (m)	2	Oriëntatie	NO-ZW

11.1 Observatiepunt 1

Pakket 0-85 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Donker groengrijs, goed gesorteerd, goed afgerond, fijn zand, met ongeveer 20-30% glauconiet, met bioturbaties, opgevuld met beige, gelijkaardig zand, met laminaties met schijnbare helling 25° richting oosten en met onderaan, de eerste 20 cm, paars-zwarte mangaanvlekken van ongeveer 0.5 cm doorsnede. Naar boven toe meer bioturbaties.

Pakket 85-105 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Licht versteende, roestkleurige bank bestaand uit hetzelfde zand als pakket 0-85 cm (zie foto F_VLA17-4-1-004-W10-02, ter hoogte van gele gps module).

Pakket 105-200 cm, Lithostratigrafische eenheid C

Zelfde zand als pakket 0-85 cm, grijsgroen, met ongeveer 20-30% glauconiet, met bioturbaties in banden. Graafgangen van hetzelfde type, met doorsnede van ongeveer 0.5 cm, met uitzondering van één gebioturbeerde band op 160 cm van ongeveer 5cm dikte met verschillende types graafgangen met doorsnedes variërend van 1 mm tot 0.5 cm (figuur 10). Helling van de banden varieert van 20° tot 30° richting oosten.



Figuur 10. Gebande en hellende bioturbaties volgens de gelaagdheid in wand 10. Foto F_VLA17-4-1-004-W10-03.

12. Wand 11

Wand 11 is NO-ZW (strekking N50E) georiënteerd, heeft een lengte van 24 m en een maximale hoogte van 3 m (zie tabel 12 en figuur 5). Deze wand heeft een helling van ongeveer 50°, daarom werden de diktes, gemeten op de wand, omgerekend. In werkelijkheid is deze wand 11 meter hoog, maar enkel het onderste deel was bereikbaar (zie foto F_VLA17-4-1-004-W11-01).

Tabel 12. Gegevens van wand 11.

x11.1	182406	y11.1	185909	x11.2	182389	y11.2	185892
Lengte (m)	24	Basis (mTAW)	13.3	Hoogte (m)	3	Oriëntatie	NO-ZW

12.1 Observatiepunt 1

Pakket 0-80 cm (op wand: 0-105 cm), Lithostratigrafische eenheid C

Staal W11-01 op 40 cm

Fijn tot matig fijn, matig gesorteerd, goed afgerond, groenbruin zand met ongeveer 30% glauconiet.

Pakket 80-110 cm (op wand: 105-145 cm), Lithostratigrafische eenheid C

Grijs, matig gesorteerd, hoekig, matig fijn zand met ongeveer 30% glauconiet en met enkele bioturbaties.

Pakket 110-170 cm (op wand: 145-225 cm), Lithostratigrafische eenheid C

Staal W11-02 op 130 cm

Geleidelijke overgang van voorgaande pakket met vanaf 110 cm hoekig, goed gesorteerd, fijn zand met ongeveer 20% glauconiet. Naar boven toe geleidelijke overgang naar goed afgerond, goed gesorteerd, fijn zand met ongeveer 30% glauconiet, met meer bioturbaties, met roestverkleuring en lokaal enkele harde bankjes van enkele cm, geassocieerd met kleilenzen.

Pakket 170-180 cm (op wand: 225-240 cm), Lithostratigrafische eenheid C

Staal W11-03 op 170 cm

Licht versteend, roestkleurig, kleilig, goed afgerond, fijn zand met goethietlaagjes van enkele mm.

Pakket 180-193 cm (op wand: 240-258 cm), Lithostratigrafische eenheid C

Goed afgerond, goed gesorteerd, roestbruin tot groen, fijn zand met enkele grovere korrels van middelmatig zand, met ongeveer 20% glauconiet en met beige kleurige bioturbaties.

Pakket 193-195 cm (op wand 258-260 cm), Lithostratigrafische eenheid D

Staal W11-04 op 195 cm

Beige-grijze klei met roestbruine laminaties, met weinig glauconiet en bijmenging van weinig zeer fijn zand of silt. Aan de basis een zwart laagje van ongeveer 0.5 mm van organisch materiaal met zand en klei. Zie foto F_VLA17-4-1-004-W11-04 rond 58 cm op de schaal.

Pakket 195-300 cm (op wand: 260-400 cm), Lithostratigrafische eenheid C

Staal W11-05 op 230 cm

Donker bruingrijs goed gesorteerd, goed afgerond, fijn zand met ongeveer 30% glauconiet, met verspreidt enkele donkere vlekken met 40 tot 50 % glauconiet, met bioturbatie van eenzelfde type, met graafgangen van 0.5 cm en met plaatselijk roestverkleuring in banden. Van 285-300 cm meer bioturbaties, waardoor de kleur verandert naar bruingrijs tot beigegrijs. De wand is boven 300 cm niet bereikbaar.

13. Conclusies

De afzettingen in de deze bouwput zijn geïnterpreteerd zoals aangegeven in tabel 10. De afzettingen werden onderverdeeld in 5 lithostratigrafische eenheden van A tot E.

Tabel 10. Lithostratigrafische eenheden met interpretatie en voorkomen in de ontsluiting.

Lithostratigrafische eenheid	Formatie	Wanden
A	Diest	1
B	Diest	2, 3, 4 en 5
C	Diest	6, 7, 8, 9, 10 en 11
D	Diest	11
E	Diest	4 en 5

Lithostratigrafische eenheid A bestaat uit groengrijs tot geelgroen, slecht gesorteerd, zeer sterk glauconiethoudend, matig fijn tot matig grof zand met limoniet, goethiet en kleiklasten en/of kleilenzen. Plaatselijk komen zandsteenbanken voor van hetzelfde type zand. Lithostratigrafische eenheid A wordt geïnterpreteerd als de Formatie van Diest. Deze eenheid werd op het stratigrafisch laagste punt van de bouwput waargenomen. De basis van de Formatie van Diest werd niet bereikt.

Lithostratigrafische eenheid B bestaat uit geelgroen, grijsgroen of groen, goed gesorteerd, middelmatig zand, meestal sterk tot zeer sterk glauconiethoudend met klei en/of kleiklasten en met limoniet en in mindere mate goethiet. Plaatselijk komen zandsteenbanken voor van hetzelfde type zand. Deze eenheid is afwisselend gebioturbeerd met variabele intensiteit. De graafgangen zijn van eenzelfde type, met een doorsnede van ongeveer 0.5 cm. Lithostratigrafische eenheid B wordt geïnterpreteerd als de Formatie van Diest. Deze eenheid wordt boven eenheid A waargenomen.

Lithostratigrafische eenheid C bestaat uit groengrijs tot groenbeige, goed gesorteerd, fijn zand, zeer sterk glauconiethoudend met limoniet en plaatselijk klei en zandsteenlenzen. Deze eenheid is afwisselend gebioturbeerd in banden, met een variabele intensiteit. De graafgangen zijn voornamelijk van eenzelfde type, met een doorsnede van ongeveer 0.5 cm. Enkel in wanden 9 en 10 werden bioturbaties van andere types waargenomen. Lithostratigrafische eenheid C wordt geïnterpreteerd als de Formatie van Diest. Deze eenheid wordt op hetzelfde niveau als eenheid B waargenomen, in zuiden tot zuidoosten van de bouwput.

Lithostratigrafische eenheid D bestaat uit beige-grijze weinig zandige, weinig siltige klei, met glauconiet en organisch materiaal. Het betreft een dunne laag in lithostratigrafische eenheid C, die over verschillende meters in wand 11 te vervolgen is. Lithostratigrafische eenheid D wordt geïnterpreteerd als de Formatie van Diest.

Lithostratigrafische eenheid E bestaat uit een bruine, doorwortelde, verstoorde toplaag met fragmenten zandsteen en plaatselijk een beetje grind. Deze eenheid werd net onder het maaiveld, boven lithostratigrafische eenheid B waargenomen. Deze eenheid wordt geïnterpreteerd als bodemvorming in de sedimenten van de Formatie van Diest.

Samengevat worden de afzettingen in de gehele bouwput geïnterpreteerd als het zand van de Formatie van Diest. Ook op de reeds gebetonnerde wanden is deze formatie nog te herkennen aan sporen van groenig zand met ijierzandsteen en hellende laagjes in de palen. Dit stemt overeen met bestaande interpretaties van deze regio op de geologische kaart en profielen (zie ook figuur 2 en 3).

Het onderscheid tussen de verschillende lagen is vooral gebaseerd op korrelgrootteverschillen in de zandfractie en in de mate van sortering van het zand. In de onderste wanden is de typische steile oostwaarts afhellende gelaagdheid afwezig. Het is niet duidelijk of dit een primair gegeven is of het gevolg van de diepgaande oxidatie en limonitisatie. De voornaamste structuren in het diepste deel van de bouwput zijn liesegangringen. Onderaan in wand 1 zijn dunne goethietschillen volgens de liesegangringen aanwezig, goed zichtbaar door oppervlakkige erosie (zie ook foto F_VLA17-4-1-004-W1-03). Mogelijk is er een verband tussen de subhorizontale kleiige lagen en de concentratie van liesegangringen. De typische schuine gelaagdheden in de Formatie van Diest zijn in deze ontsluiting pas hogerop zichtbaar, vanaf wand 3 (18 mTAW). Bioturbaties zijn zichtbaar vanaf wand 2 (15 mTAW). De graafgangen zijn steeds lichter van kleur dan het omringende zand, veroorzaakt door een lager glauconietgehalte. Hoger in de bouwput komen ijzerzandsteenbanken voor. Deze zijn echter nog zacht en bros, en ongeschikt als bouwsteen.

In wand 3 werd interne schuine gelaagdheid opgemeten met een schijnbare helling van max 30° richting N60E. In de aangrenzende wanden 7 en 8 werd interne schuine gelaagdheid gemeten met een helling van 30° richting ZZO in wand 7 en max 25° richting NO in wand 8. De hoek tussen wand 7 en wand 8 bedraagt ongeveer 95°. Dit resulteert in een werkelijke helling van 38° richting OZO. De waargenomen maximale schijnbare helling van de zandsteenbanken in deze wanden is 25° richting ZZO in wand 7 en sub-horizontaal in wand 8. De werkelijke helling bedraagt 25° richting ZO tot ZZO. In de aangrenzende wanden 8 en 9 werd de schijnbare helling van de zandsteenbanken gemeten met een helling die sub-horizontaal is in wand 8 en max 22° richting ZZO bedraagt in wand 9. De hoek tussen wand 8 en wand 9 bedraagt ongeveer 115°. Dit resulteert in een werkelijke helling van 24° richting ZO tot ZZO. De strekking van deze zandsteenbanken (NO tot ONO) komt goed overeen met de regionale topografie in Aarschot. Zoals vermeld kon door de bewapening in het beton van wanden 7 en 8 de strekking van deze wanden ter hoogte van de meting van de schijnbare helling enkel bij benadering worden gemeten, en dit zowel voor de schuine gelaagdheid als voor de zandsteenbanken. De hoekmetingen tussen de wanden werden op basis van de GPS punten bepaald. Tenslotte werd in wand 10 interne schuine gelaagdheid waargenomen met een schijnbare helling van 25° richting N70E. Daarnaast zijn de bioturbaties in wand 10 zijn vaak in banden met een schijnbare helling van 20° tot 30° richting N70E.

14. Bibliografie

Schiltz, M., Vandenberghe, N. & Gullentops, F., 1993. Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Kaartblad 24, Aarschot. Belgische Geologische Dienst & ANRE , 33p.

15. Bijlagen

- Lijst en beschrijving van foto's
- Lijst van de stalen
- 2 overzichtsfoto's
- 40 foto's van wanden en details
- Excel invulfiche VLA17-4-1_004_tijdelijkeontsluitingen_invulfiche.xlsx.
- 12 stalen

Bijlage: Lijst en beschrijving van de foto's

Nummer	Wand	Beschrijving
F_VLA17-4-1-004-OV-01	Overzicht	Overzicht bouwput 08/01/2019
F_VLA17-4-1-004-OV-02	Overzicht	Overzicht bouwput 02/05/2019
F_VLA17-4-1-004-W1-01	W1	Overzicht wand 1
F_VLA17-4-1-004-W1-02	W1	Profiel observatiepunt 1
F_VLA17-4-1-004-W1-03	W1	Oostelijke hoek wand 1 met uitvereerde goethietschillen
F_VLA17-4-1-004-W1-04	W1	Uitvereerde goethietschillen
F_VLA17-4-1-004-W1-05	W1	Detail uitvereerde goethietschillen
F_VLA17-4-1-004-W1-06	W1	Observatiepunt 2, gelamineerde zanden bovenaan en kleiklasten onderaan
F_VLA17-4-1-004-W1-07	W1	Detail kleiklast in glauconiethoudend zand
F_VLA17-4-1-004-W2-01	W2	Overzicht oostelijke kant wand 2
F_VLA17-4-1-004-W2-02	W2	Overzicht oosten-midden wand 2
F_VLA17-4-1-004-W2-03	W2	Overzicht westen-midden wand 2
F_VLA17-4-1-004-W2-04	W2	Overzicht westelijke kant wand 2
F_VLA17-4-1-004-W2-05	W2	Detail roodbruine ijierzandsteenlaag
F_VLA17-4-1-004-W3-01	W3	Overzicht oostelijke kant wand 3
F_VLA17-4-1-004-W3-02	W3	Overzicht oosten-midden wand 3
F_VLA17-4-1-004-W3-03	W3	Overzicht westen-midden wand 3
F_VLA17-4-1-004-W3-04	W3	Overzicht westelijke kant wand 3
F_VLA17-4-1-004-W3-05	W3	Schoongemaakt middendeel wand 3 met ijierzandsteenbanken
F_VLA17-4-1-004-W3-06	W3	Detail wand 3 met ijierzandsteenbank en bioturbaties volgens gelaagdheid bovenaan
F_VLA17-4-1-004-W3-07	W3	Detail wand 3 met ijierzandsteenbank en bioturbaties volgens gelaagdheid bovenaan
F_VLA17-4-1-004-W4-01	W4	Overzicht wand 4
F_VLA17-4-1-004-W5-01	W5	Overzicht wand 5
F_VLA17-4-1-004-W5-02	W5	Profiel wand 5
F_VLA17-4-1-004-W5-03	W5	Profiel wand 5 met olievervuiling onderaan
F_VLA17-4-1-004-W6-01	W6	Overzicht wand 6
F_VLA17-4-1-004-W6-02	W6	Profiel wand 6
F_VLA17-4-1-004-W6-03	W6	Ijierzandsteenbank in wand 6
F_VLA17-4-1-004-W7-01	W7	Overzicht noordelijke deel wand 7 met hellende ijierzandsteenbanken
F_VLA17-4-1-004-W7-02	W7	Overzicht zuidelijke deel wand 7 met hellende ijierzandsteenbanken
F_VLA17-4-1-004-W8-01	W8	Overzicht oostelijke deel wand 8 met subhorizontale ijierzandsteenbanken
F_VLA17-4-1-004-W8-02	W8	Overzicht westelijke deel wand 8 met subhorizontale ijierzandsteenbanken
F_VLA17-4-1-004-W9-01	W9	Overzicht wand 9
F_VLA17-4-1-004-W9-02	W9	Profiel wand 9
F_VLA17-4-1-004-W10-01	W10	Overzicht wand 10
F_VLA17-4-1-004-W10-02	W10	Profiel wand 10
F_VLA17-4-1-004-W10-03	W10	Detail wand 10 met hellende bioturbaties volgens gelaagdheid
F_VLA17-4-1-004-W11-01	W11	Overzicht wand 11
F_VLA17-4-1-004-W11-02	W11	Profiel wand 11 onderste deel (1)
F_VLA17-4-1-004-W11-03	W11	Profiel wand 11 deel 2 met verijzering naar boven
F_VLA17-4-1-004-W11-04	W11	Profiel wand 11 deel 3 met verijzering en kleilaag
F_VLA17-4-1-004-W11-05	W11	Profiel wand 11 bovenste deel (4), gebioturbeerde zanden

Bijlage: Lijst van de stalen

Staalnaam	Wand	Lithostratigrafische eenheid	hoogte (m) t.o.v. basis ontsluiting
VLA17-4.1-004-W1-01	W1	A	1
VLA17-4.1-004-W1-02	W1	A	1.3
VLA17-4.1-004-W1-03	W1	A	1.45
VLA17-4.1-004-W3-01	W3	B	1.2
VLA17-4.1-004-W3-02	W3	B	2
VLA17-4.1-004-W6-01	W6	C	0.5
VLA17-4.1-004-W6-02	W6	C	1.2
VLA17-4.1-004-W11-01	W11	C	0.4
VLA17-4.1-004-W11-02	W11	C	1.3
VLA17-4.1-004-W11-03	W11	C	1.7
VLA17-4.1-004-W11-04	W11	D	1.95
VLA17-4.1-004-W11-05	W11	C	2.3

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
Belgische Geologische Dienst
Jennerstraat 13
1000 Brussel
België