

AFDELING GEOTECHNIEK

Opdracht: GEO-14/118

Plaats/site: HALLE

Boring: L-B10

Uitgevoerd door: Geolab

Datum van uitvoering: 16/12/2014

X: 140944,85

Y: 158754,39

Aanvangspeil: +35,21

Lithologische beschrijving

Auteur: Michiel Duser en Frieda Bogemans

Bedrijf/dienst: Belgische Geologische

Dienst

Datum: 27/03/2015

Monster	Diepte (m)	Aard der grondlagen
G1	0,00-0,25	grijsbruin humeus silteus halffijn zand met enkele steentjes en vegetatierestjes
G2	0,25-0,50	geelbruin silthoudend slecht gesorteerd halffijn zand met stenen, sterk kalkhoudend
G3 - G5	0,50-2,00	geelbruin zandhoudend silt met stenen, sterk kalkhoudend
G6	2,00-2,50	geelbruin silteus heterogeen zand met stenen, sterk kalkhoudend
G7	2,50-3,00	grijsbruin zandige silt met stenen, sterk kalkhoudend
G8	3,00-3,50	geelbruin silt met steentjes (fijner dan voordien), sterk kalkhoudend
G9 - G10	3,50-4,50	geelbruin silt met stenen, sterk kalkhoudend
G11	4,50-5,00	grijsbruin zandhoudend silt met steentjes (minder dan voordien)
G12	5,00-5,10	idem, licht kalkhoudend
G13	5,10-5,50	grijs sterk zandhoudend silt met zandige insluitsels, oxidatievlekken en diffuse bruine vlekken
G14	6,00-6,50	groengrijs silt met zwarte stippels
G15	6,50-7,00	bruin licht gemotteld zandhoudend silt met Mn-stippels
G16	7,00-7,50	complex van grijs en geelbruin zandig silt met enkele keitjes van aaneengekitte zandkorrels
G17	8,00-8,50	grind in een geoxideerde kleiige matrix
G18	8,50-9,00	bleekgrijs silt met enkele oxidatievlekken en enkele fijne grindjes
G19	9,00-9,40	bleekgrijs silt met grove korrels en fijn grind, enkele oxidatievlekken

kernkist 4	9,50-10,40	<p>vanaf 9,50 m volledige kernrecuperatie kernstop op 10,40 m (kernstrook 1 = 0,90 m) kernstukken: kern steil gebroken in stukken tussen 9,50 - poreus - 9,60 - 9,82 - 9,92 - 10,18 - 10,40 m lithologie: 9,50 - 9,60 m: beigebruine micahoudende siltsteen, wat poreus, met verschillende splijtvlakken, en matig hellend (45°) tot 1 cm open maar niet doorlopende vermoedelijk vroegere (terug geresorbeerde) kwartsader 9,60 - 10,40 m: grijze zeer fijnkorrelige kwartsiet, met bruine kwartsaders en bruine verkleuring langs open steile splijtvlakken; tussen 9,82 en 9,92 m opnieuw bruin poreus verweerd en uitgelooft op open vroegere (geresorbeerde) kwartsader (zoals tussen 9,50 en 10,60 m); van 9,82 m tot 10,40 m set van grove doorlopende geel-oranje-bruine splijtvlakken zeer steil maar met wisselende helling, soms gevolgd door fijne kwartsaders</p>
kernkist 1	10,40-11,40	<p>- van 10,40 tot 13,40 m (volledige recuperatie) volledig overlangs gebarsten in 1 doorlopende bruin splijtvlak, subhorizontaal ondulerend, van boven (tot 10,70 m) vertakkend met recht steil (70°) splijtvlak lithologie: grijze fijnkorrelige kwartsietische zandsteen, van boven met oranje verweringsvlekken en met bruinverweerde fijne kwartsaders; op 10,65 m zwakhellende voeg waarin de zandsteen over een dikte tot 2 cm geelgroen poreus verweerd is; verschillende kwartsaders: steil (60°) en dwars op doorlopend splijtvlak, zwakhellend (15°), op 11,03 en 11,27 m tot >2 cm dik opzwellend volgens richting die kleine hoek (20°) maakt met doorlopend splijtvlak en tamelijk haaks staat op steile kwartsader, deze dikkere aders vertonen compartimentering in blokjes met scheidingen loodrecht op de wanden van de ader (zoals mini-boudins); halfopen barsten van ca 55° met kleine hoek tegengesteld aan de doorlopende barstkernstukken:</p>
	11,40-12,40	<p>kernstop op 11,80 m (kernstrook 2 = 1,40 m) kernstukken: hetzelfde subverticale bruine splijtvlak van vorige meterkern loopt door tot 11,75 m; kernstukken oorspronkelijk gebroken op 12,10 en 12,23 m; lithologie: grijze zeer fijnkorrelige kwartsietische zandsteen tot siltsteen met schiefersplijting die ongeveer parallel staat aan het doorlopende splijtvlak; steile (60°) kwartsaders maken een hoek van 20° met de schistositeit;</p>

		<p>onderliggende bruine splijtvlakken (65°) maken hoeken 40° met schistositeit;</p> <p>zwakhellende soms dikkere (>0,50 cm) kwartsaders staan in wisselende richtingen;</p> <p>op 12,10 m zwakhellend bruin splijtvlak (bijna subhorizontaal ondulerend);</p> <p>tussen 12,10 en 12,23 m met verschillende onregelmatige subverticale bruine breukvlakken</p> <p>tussen 12,10 en 12,30 m komt bruin splijtvlak voor met helling 70° (steiler naar onder) dat herhaling lijkt van bovenste doorlopend splijtvlak;</p> <p>zandsteen wordt kwartsiet, nog steeds met subverticale schistositeit splijting en met (deels) bruine rechte splijtvlakken die mogelijk oorspronkelijke sedimentatie grensvlakken zijn, deze zijn vrijwel (maar niet geheel) parallel</p>
	12,40-13,40	<p>kernstop 13,25 m (kernstrook 3 = 1,45 m)</p> <p>kernstukken: kern opgebroken volgens steile tot subverticale splijtvlakken;</p> <p>kernstukken (op basis van meer horizontaal brekende breukvlakken) tussen 12,40 - 12,50 - 12,67 - 12,83 - 13,05 - 13,25 - 13,40 m</p> <p>lithologie: bleekgrijze fijnkorrelige kwartsiet;</p> <p>bruin subverticaal splijtvlak tot 12,80 m met enkele parallelle kwartsaders (75°) en ook meer zwakhellende kwartsaders maar dan in wisselende richting (alle 2 mm dik);</p> <p>van 12,80 tot 13,05 m bruin steil (70°) ondulerend splijtvlak met aansluitend andere bruinverkleurde breukvlakken;</p> <p>van 13,05 tot 13,25 m concentratie van zwakhellende brede aders (3 mm- tot 2 cm dik) met aan de basis (13,25-13,40 m) terug een stel steile (65°) rechte fijne kwartsaders (ook gevolgd door geeloranje splijtvlak (diaklaas)), maar ook stringers van dwars erop gerichte zeer fijne (< 1 mm) en steile (>70°) kwartsaders</p>
kernkist 2	13,40-14,40	<p>- van 13,40 tot 16,40 m (volledige kernrecuperatie)</p> <p>kernstop 13,75 m (kernstrook 4 = 0,50 m)</p> <p>kernstukken: 4 stukken begrensd op 13,40 - 13,78 - 13,95 - 14,07 - 14,21 m, tussen 14,21 en 14,40 m geheel verbrokken,</p> <p>opmerking: kernhaal op open splijtvlak</p> <p>lithologie: lichtgrijze fijnkorrelige kwartsiet, bruinverweerd en fijn oranje gespikkeld langs open spleten;</p> <p>bruine splijtvlakken op scheiding tussen kernstukken met licht ondulerende helling</p> <p>tussen 45° en 60°; steile en echelon kwartsaders van 2 tot 8 mm breed en helling 70° staan hier dwars op of met grote hoek (ca 60°) ook gevolgd door halfopen barsten; echter</p>

		kwartsaders gevarieerd van richting en afhelling; op 14,07 m brede (tot 1 cm) onregelmatige kwartsader 25° in richting parallel aan de bruine splijtvlakken
	14,40-15,40	<p>kernstop 15,20 m (kernstrook 5 = 1,45 m) kernstukken: kernstrook gebroken volgens splijtvlakken in stukken van 15 cm, alle daarenboven overlans gebarsten met bruine splijtvlakken; splijtvlakken van 60° tot subverticaal ondulerend, steile kwartsaders tot 0,50 cm breed staan dwars hierop of volgens grote hoek, maar er zijn ook minder steil afhellende kwartsaders (ca 40°) die doodlopen op de steilere (ca 60°); de hoofdbarsten (die mogelijk met gelaagdheid overeenkomen) maken een strekkingshoek van 30° met de steile kwartsaders en van 40° met de zwakhellende kwartsaders, de strekkingshoek tussen steile en zwakhellende kwartsaders is dan 20°;</p> <p>kernstukken begrensd op 14,40 - 14,55 - 14,70 - sterk gebroken tot 15,00 - 15,20 - 15,40 m lithologie: bruinig grijze tot grijze zeer fijnkorrelige kwartsiet (bruin is verweringskleur langs netwerk van open spleten); hoofdsplijtvlak, ook gevolgd door kwartsaders van 60° tot 75°; zwakhellende kwartsaders ca 20° ondulerend, even breed, maar kern gaat niet breken volgens deze aders; halfopen barsten volgens richting hoofdsplijtvlakken of subverticaal tot tegengesteld hellend; ook zeer steile tot subverticale maar onregelmatige en niet doorlopende bruine splijtvlakken, haaks op hoofdsplijtvlak (maakt dat kern soms in langgerekte brokken uit elkaar valt); naar onder toe zeer brede (> 1cm) zwakhellende (20°) kwartsader</p>
	15,40-16,40	<p>kernstop 16,25 m (kernstrook 6 = 1,05 m) kernstukken: kern sterk gebroken in stukken begrensd op 15,40 - 15,58 overlans gespleten - 15,68 - verbrokkeld - 15,80 - kwarts - 15,97 - verbrokkeld en sterk verweerd - 16,15 - 16,25 - 16,33 - 16,40 m lithologie: lichtgrijze zeer fijnkorrelige kwartsiet tot kwartsietische siltsteen, sterk bruin verkleurd langs bruine steile tot subverticale splijtvlakken volgens hoofdrichting (ook gevolgd door kwartsaders) en variabele andere richtingen; barsten en aders blijven voorkomen zoals in begin kern; tot 15,80 m geleidelijk zachter en poreuzer en geler; van 15,80 tot 15,97 m massieve grofkristallijne kwarts (cm-grote kristallen)</p>

		<p>van 15,97 tot 16,15 m brokken van kristallijne kwarts en geelverweerde schilferige silteuze poreuze maar nog vrij harde zandsteen met dunne bruin verweerde kwartsaders en mangaan bruine vlekken;</p> <p>van 16,15 tot 16,40 m, bruin verweerde kwartsietische zandsteen met ook verweerde kwartsaders (grote geïsoleerde kristallen met roestfilm; buitenkant kern door frictie met paarse banden</p>
kernkist 3	16,40-17,40	<p>- van 16,40 tot 18,40 m (volledige kernrecuperatie)</p> <p>kernstukken: massieve kern in 3 kernstukken, weliswaar deels zeer steil gespleten, van 34, 33, 33 cm (goed aansluitend);</p> <p>top oranjebruin splijtvlak 40° en steil open roestbruin splijtvlak 70° op fijne vrijgroeïende kwarts kristallen;</p> <p>hieronder minder steile (60°) kwartsader die kleine hoek (20°) maakt met hoofdsplijtvlak;</p> <p>op 16,74 m zwakhellend oranjebruin splijtvlak met kwarts 25°;</p> <p>volgend steil hoofdsplijtvlak 75° tussen 16,74 en 17,07 m (met kwarts) staat dwars op vorige hoofdsplijtingsvlak (!) en wordt gevolgd op 17,07 m door tegengesteld zwakker hellend roestbruin splijtvlak 50°; de meeste kwartsaders blijven het bovenste steile splijtvlak volgen maar dit staat hier niet meer open</p> <p>lithologie: blauwgrijze fijnkorrelige kwartsiet; aan de top nog bruinverkleurd</p>
	17,40-18,40	<p>kernstop 17,75 m (kernstrook 7 = 1,50 m)</p> <p>kernstukken: goed aansluitende kern met 2 zeer steile parallelle bruine splijtvlakken 70° tot subverticaal tussen 17,60 en 18,35 m;</p> <p>kernstukken begrensd op 17,40 - 17,62 - 17,75 - 18,15 - 18,35 - 18,40 m</p> <p>lithologie: blauwgrijze harde fijne kwartsiet, nog bruinverkleurd langs de open bruine splijtvlakken</p> <p>in bovenste kernstuk van 22 cm nog 3 richtingen van kwartsaders (65° en 50° haaks en 20° onregelmatig volgens kleine hoek met steilste richting; ook subverticaal in stringers met fyllade insluitstels volgens deze richting;</p> <p>op 17,62 m, 2 subhorizontale fyllade tussenschakelingen die dwars overheen de kwartsaders lopen (en dus ouder lijken te zijn);</p> <p>overlangs gespleten stuk met minder kwartsaders, soms horizontale wrijfkrassen op de bruine splijtvlakken;</p> <p>naar onder toe vanaf 18,07 m terug meer kwartsaders, steil 65° in zelfde richting als de bruine splijtvlakken of zwakker hellend (40°)</p>

		<p>zeer breed (1-2 cm vrijgroeïende kristallen) haaks op hoofdsplijtvlak;</p> <p>kern vertoont subverticale barsten volgens bruin splijtvlak (mogelijk overeenkomend met straticulatie);</p> <p>onderste kernstuk (afgezaagd om in kernkist te passen) met dezelfde zeer brede kwartsaders die echter steil gaan onduleren en lichtgroen fyllade-achtige (kleiige) insluitsels bevatten</p>
	18,40-19,39	<p>kernstop 19,25 (kernstrook 8 = 1,50 m)</p> <p>kernstukken vanaf 18,40 - nog deel van vorig kernstuk - 18,47 - 18,70 - vergruisd - 18,74 - sterk gebroken - 18,85 - volgens schuin splijtvlak - 18,91 - 19,22 (schuin splijtvlak) - 19,40 m</p> <p>lithologie: groengrijze siltsteenachtige kwartsiet, met ca 50° hellende onregelmatig opzwellende tot zeer dikke kwartsaders met groen fylietische matrix (uitgeduwd door de kwartskristallen),</p> <p>opzwellende kwartslens tot 4 cm dik tussen 18,47 en 18,51 m maar subhorizontaal, op 18,65 m opnieuw 2 cm dikke kwartsaders volgens zelfde systeem maar hier met helling 30°;</p> <p>tot 18,70 m 'normale' tot 4 mm dikke steile kwartsaders in tegengestelde richting, helling naargelang de ader van 60° tot 75°; hiernaast ook zeer steile halfopen barsten en dunne kwartsaders 70° volgens kleine strekkingshoek met de strekking van de breed opzwellende aders en met zeer zwakhellende (10°) dunne kwartsaders volgens grotere hoek hiermee;</p>
	19,39-19,40	<p>vervolg van 18,40 tot 19,40 m</p> <p>18,70 - 18,74 m: bleekgroene verweerde (zachte) schieferig splijtende siltsteen;</p> <p>schistositeit maakt scherpe hoek met bruin subverticaal splijtvlak</p> <p>18,74 - 18,91 m: harde geheel geelbruin tot oranjebruin verweerde siltsteen met steile en zwakhellende bruine splijtvlakken in wisselende richting, en verschillende sets van fijne kwartsaders (waarlangs de kern niet splijt)</p> <p>vanaf 18,91 m lichtgrijze fijne kwartsiet;</p> <p>op 19,02 m bruin recht splijtvlak (diaklaas) 60°, ook gevolgd door regelmatige kwartsaders 3 mm breed;</p> <p>fijne kwartsaders 40° hellend staan +/- haaks hierop:</p> <p>1 cm brede kwartsaders met wisselende helling (globaal ca 50°) hebben vooraf bestaand systeem gebroken en dwars opnieuw met kwarts gedicht, vandaar de hoek met andere adersystemen;</p> <p>zeer steile (75°) rechte halfopen barst, lokaal tot 1 cm verwijd</p>

		en bekleed met kwarts kristallen, staat volgens hoek van 30° op hoofdsplijtvlak, van hieruit vertrekken meerdere kleinere halfopen barsten met helling zoals hoofdsplijtvlak en ook de dikke opzwellende kwartslens wordt door deze diaklaas afgesloten (foto 19 m); vanaf 19,25 m opnieuw breed opzwellende zwakhellende kwartsader
kernkist 4	19,40-20,40	kernlengte 0,80 m (dus geboord tot 20,20 m); kernstrook 9 = 0,95 m kernstukken: massieve kern in 2 stukken van 55 en 25 cm lithologie: bleekgrijze zeer fijnkorrelige kwartsiet met vage subverticale schieferige splijting; op 19,45 m nog zwakhellende (10°) 3 mm brede donkergroene fylletische band; vooral naar onder toe regelmatige brede (tot 0,50 cm) kwartsaders 60° hellend soms en echelon positie, bijna haaks (strekkingshoek van 70°) op schistositeit; zwak hellende (ca 40°) meer onregelmatige kwartsaders volgens strekkingshoek van ca 20° op schistositeit en dwars op steilere aders; daarnaast ook fijne zeer onregelmatige tot ondulerende niet doorlopende kwartsaders (aders zijn stevig gehecht in gesteente, dat niet breekt volgens deze aders); naar onder toe gaan de brede steile aders nog steiler staan (70°)

Informele stratigrafie

Auteur: Michiel Duser en Frieda Bogemans
Dienst
Datum: 27/03/2015

Bedrijf/dienst: Belgische Geologische

Van (m)	Tot (m)	Beschrijving
0,00	5,10	Aangebracht / geroerd
5,10	9,40	Quartair: Pleistoceen (mogelijk niet in-situ tussen 5.10 en 7.50?)
9,50	20,40	Formatie van Tubize - Lid van Rogissart (kwartsietfacies)