

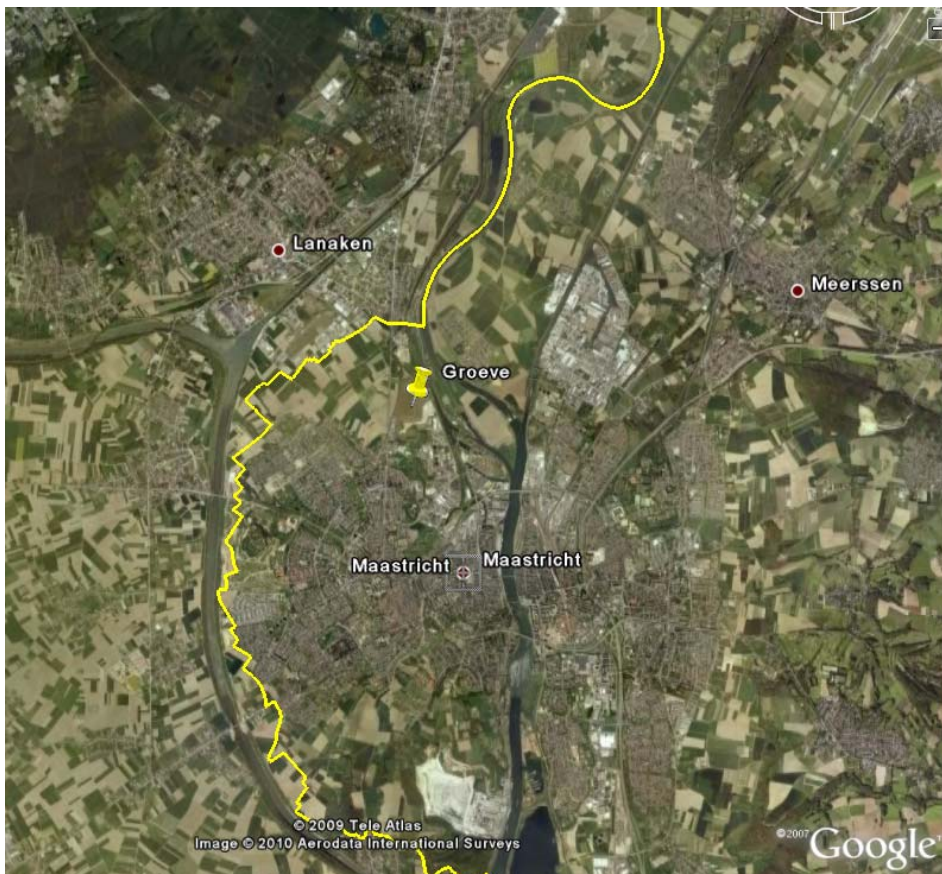
1 De leeftijd van het Belvedèrien

1.1 Introductie

In de zomer van 1987 is in de grindgroeve Belvédère nabij Maastricht onderzoek gedaan naar vuursteenartefacten die werden aangetroffen in fijnkorrelige afzettingen, gelegen op grove grinden die worden toegerekend aan de Caberg-terrassen van de Maas. Over de bevindingen is een uitgebreide rapportage verschenen (*Vandenberghe, 1993*). Dit artikel stelt een alternatief voor de originele datering van Vandenberghe (MIS 7, het Hoogeveen interstediaal) voor. Er is een mogelijkheid dat de afzettingen tot MIS 9, het Landes-interglaciaal, behoren. Dit brengt de artefacten meer in lijn met andere vondstplaatsen in Noordwest Europa.

1.2 Locatie

Op figuur 1 is de locatie van de groeve aangegeven.



Figuur 1.2.1. Locatie Groeve

2 Belvédère onderzoek

De Belvédèreafzettingen worden in 1993 geïnterpreteerd als vroeg-Saale. Dit gebeurde op basis van de volgende argumenten en feiten:

- De kalkrijke zoetwaterafzettingen (eenheid 4.5ca) gelegen bovenop de grindlaag zijn afgezet door een meanderende rivier in een zeer kalme omgeving gedurende een warm klimaat. Dit laatste wordt bevestigd door de fauna-inhoud van deze kalkrijke afzettingen. Pollen werden niet aangetroffen. Met name de schildpad *Emys orbicularis* zou op gemiddelde zomertemperaturen wijzen boven de 18 graden Celsius.
- De onderliggende grindlaag zelf (eenheid 3) is afgezet door vlechtende rivieren. Aan de top zijn in de 1 km noordelijker gelegen groeve Klinkers structuren aangetroffen die veel lijken op grootschalige (meer dan 1 meter in amplitude) cryoturbaties. Dit zou wijzen op een zeer koud klimaat met permafrost.
- In de zanden direct gelegen op dit grind komt in de zware-mineralen de overgang voor van Maas afzettingen met Moezelinvloed naar Maas afzettingen zonder Moezelinvloed. Dit is een signaal van de captatie van de Moezel bij Toul door de Rijn (Krook, 1993).
- De fauna-inhoud geeft een ambivalente leeftijd. Er zijn soorten gevonden die wijzen op een Laat-Cromerien tijd, bijvoorbeeld *Elephas antiquus*, van andere soorten wordt vermoed dat ze in het Vroeg-Saalien zijn gedateerd, bijvoorbeeld (*Arvicola terrestris* spp. A) (Van Kolfschoten, 1993). Het merendeel van de soorten is aangetroffen in de meanderende rivierafzettingen bovenop de vlechtende rivierafzettingen. Het is onbekend of er tussen deze twee een groot tijdshiaat zit.
- Thermoluminiscentie datering gaf een leeftijd van ongeveer 0,25-0,30 Ma (Huxtable, 1993). De metingen zijn gedaan aan gebrande artefacten die werden aangetroffen bovenop een ouder oppervlakte in eenheid 4 (op het profiel aangegeven met een blauwe A). Dit stelt de minimum leeftijd van de onderliggende oppervlakte op 0,25 Ma.
- ASR (Aminozuur racemisatie) datering op schelpen (*Corbicula fluminalis*) uit de zoetwaterkalken (eenheid 4.5ca) gaf een oudere leeftijd (Bates, 1993). Deze datering is te vergelijken met ASR-waarden uit het Engelse Hoxnian. De waarden lagen op het zelfde niveau als de waarden uit Wageningen-Fransche Kamp. Meijer (Meijer, 2000) stelt dat deze waarden post-Holstein en pre-Eemien zijn en te dateren zijn op 0,324-0,338 Ma.

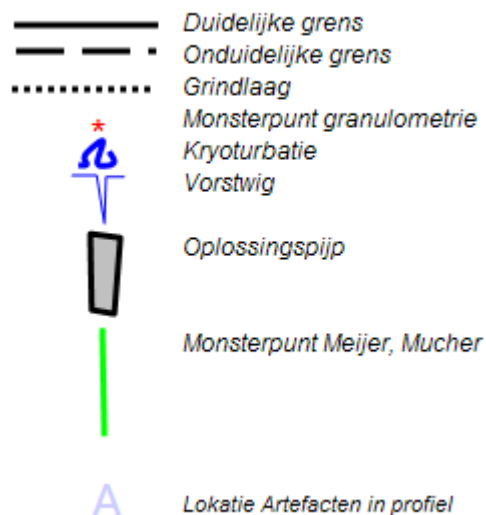
3 Opbouw Ondergrond

3.1 Boringen

De opbouw van de lokale ondergrond wordt gekenmerkt door een pakket van 8 meter loss op een grindrijke ondergrond. In het profiel (bijlage 1) hebben de loss afzettingen de codering Unit-6 en -7. De grindrijke ondergrond heeft als codering Unit-3. De onderliggende Unit 2 mergels worden tot de Formatie van Tongeren gerekend (Paleogeen), Unit-1 zijn kalksteenafzettingen uit het Krijt. Unit 4 en 5 zijn fluviatiele afzettingen die een fine-up sequentie vertegenwoordigen. De afzettende rivier was uitgaande van de breedte in het profiel waarschijnlijk een oude Maasloop.

3.2 Profiel

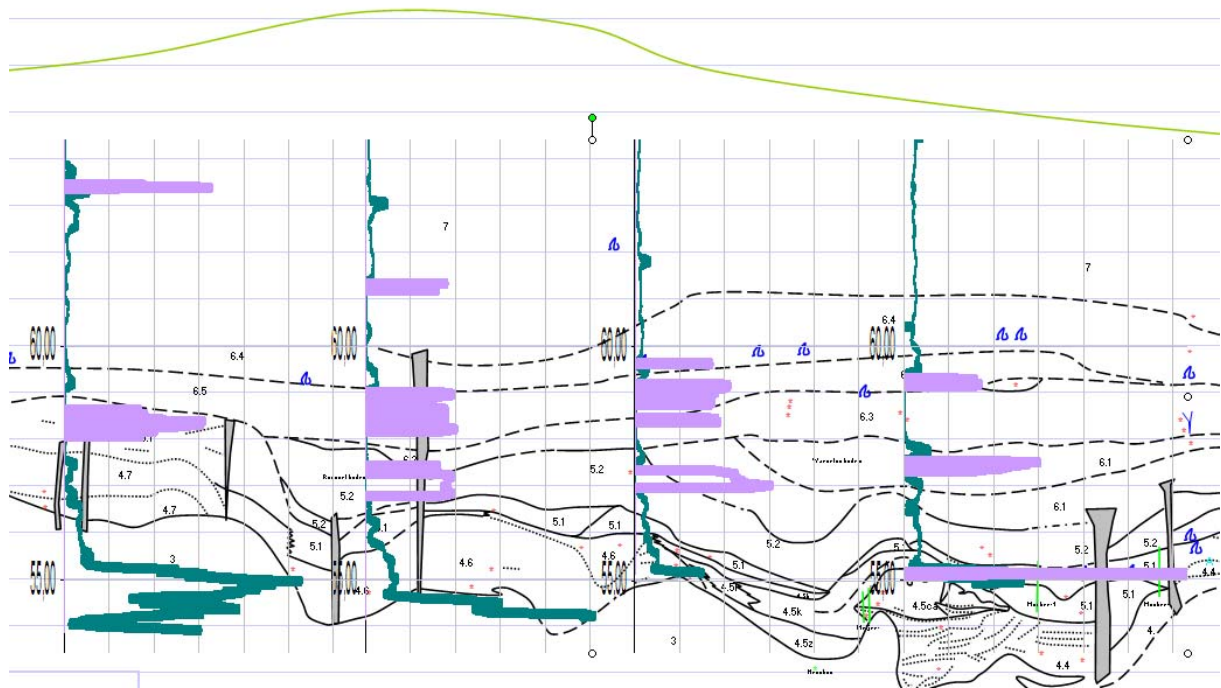
In Bijlage 1 is een profiel opgenomen. De legenda hiervan is opgenomen in figuur 3.2.1. Dit profiel is samengesteld aan de hand van verldopnames. Het betreft een zuidwand.



Figuur 3.2.1 Legenda profiel.

3.3 Sonderingen

Net ten zuiden van de groeve is een aantal sonderingen gezet. Uit de bewerkte sondeergegevens is een profiel gemaakt wat over het ondergrondprofiel is gelegd. Uit dit vergelijk komt naar voren dat de verschillende bodems (Rocourt unit 5.2, Warneton, unit 6.1, Unit 6.5, diverse niveaus in unit 7) gekenmerkt worden door inspoeling (wat op zijn beurt het V-getal verhoogt). Hiernaast is de kalkafzetting, 4.5ca eveneens gekenmerkt door een verhoogd V-getal. Met name de bodemvorming (vaak inspoeling vanuit de Loss) in Unit 6.5 is opvallend.



Figuur 3.3.1 Combinatie profiel met sondeerwaarden

In figuur 3.3.1 is de groene lijn de k-waarde van zandige afzettingen en de paarse lijn de V-waarde, de indicatie van verstopte poriën (met name verstopt door organische resten, overconsolidatie, secundaire mineraalgroei en/of inspoeling).

4 Datering van de Belvédèreafzettingen

In onderstaande tabel is een indeling gegeven van de Belvédèreafzettingen in een chronologisch kader. Hiervoor werden de volgende aanwijzingen gebruikt:

- De opbouw van grindige terrassen vond plaats in koude tijden.
- De aanwezigheid van periglaciaire verschijnselen (cryoturbaties, vorstwigjes) wijzen op koude tijden.
- De schelpfauna in de zoetwaterkalken wijst op een oceanisch verband (*Duistermaat, 1993*)
- De faunahoud van de zoetwaterkalken wijst op warme (warmer dan vandaag-de-dag?) omstandigheden.
- Het voorkomen van augiet in de zware mineralen associatie wijst op een afzettingstijd van waarschijnlijk jonger dan 0,57 Ma (aanvang van het Eiffelvulkanisme)
- Boven de Belvédère afzettingen komt de Rocourt-bodem voor die te correleren is met het Eemien (MIS 5e)
- Het voorkomen van *Corbicula fluminalis* zou wijzen op een warme tijd MIS 11, 9 of 7 (*Meijer, 2000*)
- De zeer grote cryoturbaties in de Groeve Belvédère zijn mogelijk te correleren met MIS 12. De Saale-vergletscher van Noord-Nederland (MIS 6, MIS 8) is dan nauwelijks terug te vinden. Ze zou aanwezig kunnen zijn net onder de Rocourtbodem. In de noordelijker gelegen groeve Klinkers zijn deze cryoturbaties ongeveer 80 cm in amplitude
- In 1993 (*Vandenbergh, 1993*) werd MIS 9 nog gecorreleerd met het Holsteinien. Dit beperkte de mogelijkheden voor de warme periode onder de Rocourtbodem tot MIS 7. Mogelijk is de correlatie van het Holsteinien MIS 11. Dit maakt ruimte voor een warme periode voor de Belvédère afzettingen van MIS 7 of MIS 9.
- Een fragmentarische fauna assemblage uit de onderzijde van de Caberg-II grinden (Fauna Belvédère) die ouder zou zijn dan het Holsteinien (*van Kolfschoten, 1993*). Dit is vooral gebaseerd op het voorkomen van *Elephas antiquus* die tot in het laatst van het Cromerien voorkomt, mogelijk tot in het vroegst van het Elsterien. Het bijbehorende terras, Caberg-II is dan te dateren op MIS 12
- Een lager liggend terras (Eisden-Lanklaar) heeft ook de Rocourtbodem bovenin liggen. Dit terras zelf kan dus zijn afgezet in MIS 6. Dit impliceert dat Caberg-III (met daarin de Belvédère afzettingen) is te dateren op MIS 10 of 8 (als Eisden-Lanklaar MIS 6 is)
- De rivier die het Eisden-Lanklaar terras heeft afgezet is in de Caberg terrassen ingesneden. Er zou dus een warme tijd moeten zijn geweest (MIS 7 of ouder) die na de afzetting van de Belvédèreafzettingen is te dateren. Dit beperkt de Belvédèreafzettingen tot MIS 9 of MIS 11.
- Boven de moeraskalken gelegen eenheden (o.a. eenheid 5) hebben bescheiden periglaciaire kenmerken. Dat zou wijzen op koudere tijden.
- In eenheid-3 zijn mogelijk getransporteerde artefacten gevonden, in eenheid 4.5 zijn in-situ artefacten gevonden van het Levallois-type (*Roebroeks, 1993*)

Een en ander leidt tot de volgende onderverdeling:

Tijdvak	MIS-correlatie	Unit
Weichselien	4	Afzetting van unit 6 loß
Eemien	5e	Rocourt bodem vorming in unit 5.2, ook in Eisden-Lanklaar terras
Saalian-5 glaciaal	6	Lager gelegen Eisden-Lanklaar terras opbouw
Hoogeveen/Bantega	7	Insnijding van de Maas in Caberg-3 terras
Saalian-3 glaciaal	8	Unit 5.2 met kleine cryoturbaties (Meervoudige) Bodem vorming unit 5.1. Unit 5.1 met kleine cryoturbaties. Caberg-3 terras opbouw.
Landes Interglaciaal	9	Insnijding van de Maas in Caberg-2 terras Unit 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 Unit 4.7 met de Toulcaptatie (oostzijde profiel)
Vroeg -Saalien	10	Unit 4.1 met kleine vorstwiggen (westzijde profiel) Top Caberg-2 terras opbouw
Holsteinien	11	Erosie?
Laat-Elsterien	12	Unit 3 met grote cryoturbaties Caberg-2 terras opbouw

5 Conclusie

Als het Belvédère interglaciaal te correleren is met MIS 9 (Landes) verschuift de datering van de "oudste Nederlander" naar 0,30 - 0,32 Ma. De captatie nabij Toul is dan te dateren op 0,33 Ma. Het artefact in eenheid 3 (uit de terrasgronden) zou nog ouder kunnen zijn.

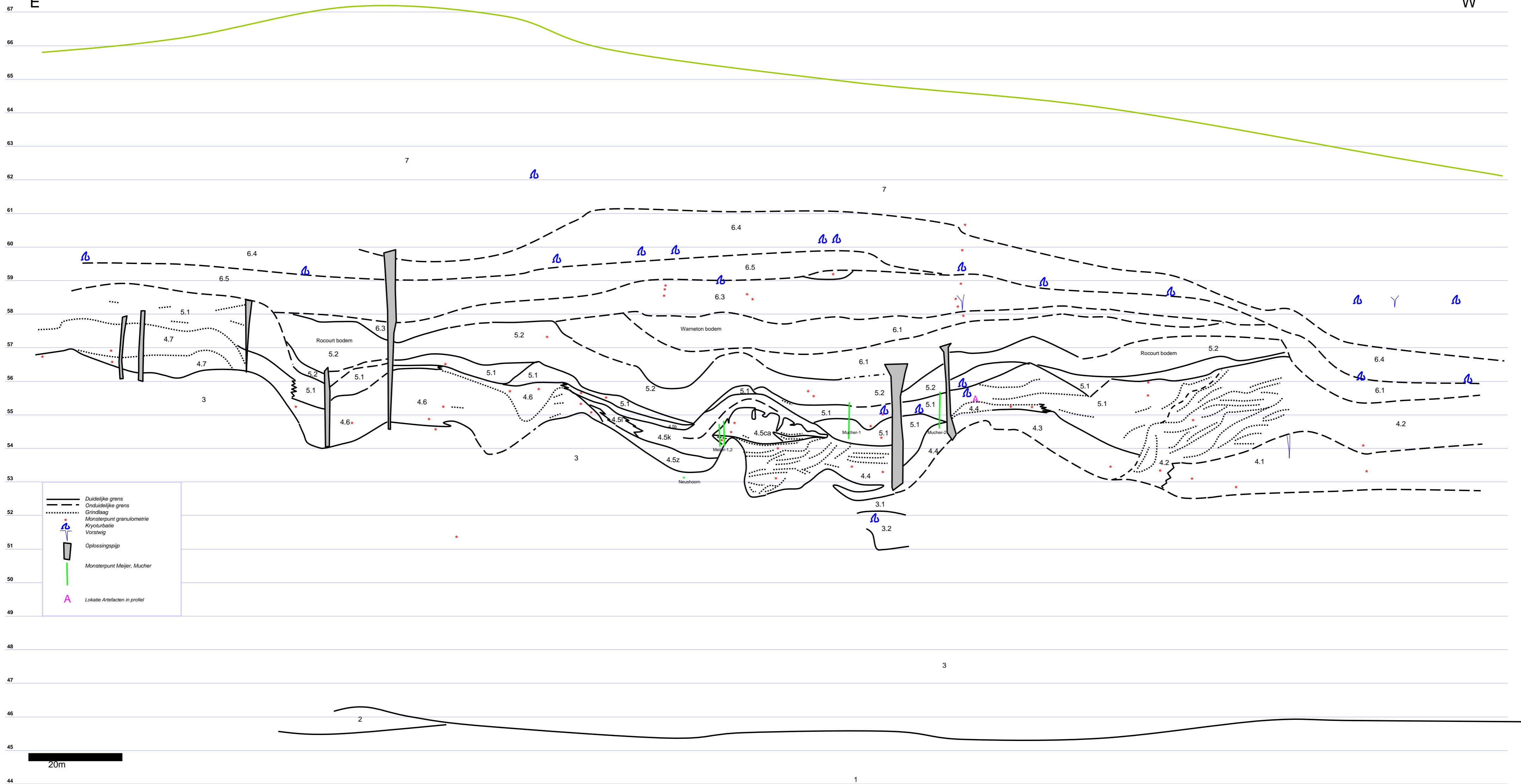
6 Referenties

- | | | | |
|---------------------|------|---|--------------------------------------|
| Bates M. | 1993 | Preliminary amino acid epimerization age estimates from the Maastricht-Belvédère and Wageningen-Fransche Kamp sites in the Netherlands (a short note) | Mededelingen RGD, nr 47, pp. 47-50 |
| Duistermaat H.. | 1993 | The interglacial mollusk fauna from Maastricht-Belvédère | Mededelingen RGD, nr 47, pp. 51-60 |
| Huxtable J. | 1993 | Further thermoluminescence dates for burnt flints from Maastricht-Belvédère and a finalised age for the Unit IV Middle Palaeolithic sites | Mededelingen RGD, nr 47, pp. 41-44 |
| Kolfschoten, T. van | 1993 | The mammal fauna from the xx interglacial deposits at Maastricht-Belvédère | Mededelingen RGD, nr 47, pp. 51-60 |
| Krook, L. | 1993 | Heavy minerals in the Belvédère deposits | Mededelingen RGD, nr 47, pp. 25-30 |
| Meijer, T. | 2000 | A review of the occurrence of <i>Corbicula</i> in the Pleistocene of North-West Europe | Geologie en Mijnbouw, 79, pp 241-255 |
| Roebroeks, W. | 1993 | On the archeology of the Maastricht-Belvédère pit | Mededelingen RGD, nr 47, pp. 69-80 |
| Vandenberghe, J. | 1993 | Maastricht-Belvédère: stratigraphy, palaeoenvironment and archeology of the Middle and Late Pleistocene deposits; part II | Mededelingen RGD, nr 47 |

Bijlage 1 Profiel Belvédère

E

W



- Duidelijke grens
- - - Onduidelijke grens
- Grindlaag
- * Monsterpunt granulometrie
- ⓑ Kipolubatie
- ⓑ Vorstwig
- ⓑ Oplossingspijp
- Monsterpunt Meijer, Mucher
- ▲ Lokale Artefacten in profiel

20m

1

3

2

3

Neushoorn

Mu1.2

Muchel-1

Muchel-2

4.5k

4.5z

4.5ca

4.4

4.3

4.2

4.1

3.2

3.1

5.1

5.2

6.1

6.3

6.5

6.4

Warleton bodem

Rocourt bodem

5.1

5.2

6.3

6.4

6.5

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7

7