



Widdershoven Architecten B.V.  
mevrouw A.C.J. Delnoij-Niesten  
Putgang 9  
6461 EK KERKRADE

Bezoekadres:  
Amerikaplein 1  
6269 DA Margraten  
Servicepunt:  
Breusterhof 2  
6245 EL Eijsden

Postadres:  
Postbus 10  
6269 ZG Margraten

tel.: 14043  
of: +31 (0)43 458 8488  
fax: +31 (0)43 458 8400  
info@eijsden-margraten.nl  
www.eijsden-margraten.nl

IBAN BNG:  
NL46BNGH0285148680  
BIC: BNGHNL2G

Eijsden-Margraten: **18 DEC. 2015**  
Onderwerp: Ontwerpbeschikking aanvraag omgevingsvergunning

Geachte mevrouw Delnoij-Niesten,

Op donderdag 17 september 2015 is uw aanvraag om omgevingsvergunning ontvangen voor het oprichten van een Aldi-gebouw bij 416 Retailpark A2 Gronsveld (Coördinatieregeling) op het perceel Burgemeester Frans Cortenraadstraat 4 te Gronsveld, kenmerk Z-HZ\_WABO-2015-001469. Middels deze brief stuur ik u het ontwerpbesluit op uw aanvraag om omgevingsvergunning.

#### Ontwerpbesluit

Gelet op artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) ben ik voornemens de omgevingsvergunning te verlenen:

- aan Wyckerveste Adviseurs bv, Roda J.C. Ring 81 te Kerkrade;
- voor het oprichten van een Aldi-gebouw bij 416 Retailpark A2 Gronsveld (Coördinatieregeling);
- op het perceel kadastraal bekend gemeente Gronsveld Sectie B nummer: 4017
- plaatselijk bekend Burgemeester Frans Cortenraadstraat 4, 6247 NZ Gronsveld.

De ontwerpbesluit omgevingsvergunning wordt verleend voor de volgende activiteit(en):

- Het bouwen van een bouwwerk (artikel 2.1 lid 1 onder a Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo))

Het hieronder genoemde vergunningblad en de volgende gewaarmerkte en genummerde stukken zullen deel uitmaken van de definitieve vergunning:

Vergunningblad: Het bouwen van een bouwwerk (artikel 2.1 lid 1 onder a Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo))

1. Aanvraagformulier;
2. Beoordeling NEN 6060 Maatregelenpakket I;
3. Funderingsadvies d.d. 13-2-2012;
4. STA0 d.d. 17-09-2015;
5. STA01 d.d. 29-09-2015;
6. BBA1 d.d. 25-09-2015;

Behandeld door : Sylvia Olischlager-Crutzen  
Bijlage(n) : 15  
Documentnr. : -

Uw brief van :  
Uw Kenmerk :

Ons Kenmerk : Z-HZ\_WABO-2015-001469 /  
Z00A5152030

wandel  
gemeente  
eijsden-margraten  
2015



.banholt  
.bemelen  
.cadier en keer  
.eckelrade  
.eijssen  
.gronsveld  
.margraten  
.mariadorp  
.mesch  
.mheer  
.noorbeek  
.oost maarland  
.rijckholt  
.scheulder  
.st. geertruid

BLOESEM VAN HET ZUIDEN

7. BA00 d.d. 17-09-2015;
  8. BA01 d.d. 25-09-2015;
  9. BA02 d.d. 25-09-2015;
  10. BA03 d.d. 17-09-2015;
  11. BA04 d.d. 17-09-2015;
  12. BA05 d.d. 17-09-2015;
  13. D002 d.d. 16-09-2015;
  14. EPC-berekening d.d. 16-09-2015;
  15. Mail inzake constructieve beantwoording.
- Deze stukken worden meegestuurd met het besluit.

### Huisnummerbesluit

Het huisnummerbesluit wordt als bijlage bij het definitieve besluit gevoegd.

### Procedure

Dit besluit is voorbereid volgens de procedure van artikel 3.30 van de Wet ruimtelijke ordening: toepassing coördinatieregeling samen met bestemmingsplan Aldi Gronsveld / Cadier en Keer 2015.

### Ontvankelijkheid

De aanvraag is na ontvangst aan de hand van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) en het gemeentelijk omgevingsbeleidsplan getoetst op ontvankelijkheid en op 25 september 2015 bent u middels een brief in de gelegenheid gesteld om aanvullende gegevens in te dienen. Op 29 september 2015 zijn de gevraagde aanvullende gegevens ingediend.

### Wet milieubeheer (Wm)

Er is sprake van een inrichting zoals bedoeld in het Besluit omgevingsrecht (BOR) die valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. In dit kader is sprake van een categorie A inrichting hetgeen betekent dat geen melding Activiteitenbesluit noodzakelijk is.

### Beoordeling

De aanvraag voor het bouwen van een bouwwerk is beoordeeld aan de hand van het gestelde in artikel 2.10 van de Wabo. Daarnaast is de aanvraag getoetst aan het Besluit omgevingsrecht (BOR), de Mor en het gemeentelijk omgevingsbeleidsplan. Uw aanvraag voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften en daarom wordt de gevraagde omgevingsvergunning verleend.

### Nog in te dienen gegevens en bescheiden

De gegevens en bescheiden genoemd onder voorschrift 6 t/m 16 van het vergunningblad "Het bouwen van een bouwwerk", moeten binnen de in het voorschrift gestelde termijn worden aangeleverd.

### Inwerkingtreding

De definitieve beschikking treedt pas in werking na afloop van de beroepstermijn.

### Ontwerpbesluit

Het ontwerpbesluit met bijbehorende stukken ligt met ingang van woensdag 23 december 2015 gedurende een periode van zes weken ter inzage. Tijdens deze periode kunnen zienswijzen worden ingediend.





.banholt  
.bemelen  
.cadier en keer  
.eckelrade  
.eijsden  
.gronsveld  
.margraten  
.mariadorp  
.mesch  
.mheer  
.noorbeek  
.oost maarland  
.rijckholt  
.scheulder  
.st. geertruid

BLOESEM VAN HET ZUIDEN

### Zienswijze

Tijdens deze termijn van zes weken na publicatiedatum kunnen door belanghebbenden schriftelijk of mondeling zienswijzen worden ingediend. De schriftelijke zienswijze kunt u richten aan het college van burgemeester en wethouders. Een zienswijze kan niet worden ingediend langs elektronische weg (e-mail, sms, etc.), behalve per telefax op nr. 043 - 458 8400.

### Nadere informatie

Voor meer informatie over deze brief kunt u contact opnemen met mevrouw S.M.J. Olischlager-Crutzen, telefoonnummer 043-4588488.

Hoogachtend,

Burgemeester en wethouders van Eijsden-Margraten,  
Namens dezen,

Jo Goessens  
Adjunct Hoofd Dienstverlening

### Burgerlijk wetboek

In het Burgerlijk Wetboek (boek 5, titel 4) staan rechten en plichten van burgers vermeld. Wij willen u erop wijzen dat er rechten van derden worden genoemd, die er mogelijk voor zorgen dat u geen gebruik kunt maken van uw omgevingsvergunning.



.banhoit  
.bemelen  
.cadier en keer  
.eckelrade  
.eijsden  
.gronsveld  
.margraten  
.mariadorp  
.mesch  
.mheer  
.noorbeek  
.oost maarland  
.rijckholt  
.scheulder  
.st. geertruid

BLOESEM VAN HET ZUIDEN

## Vergunningblad: Het bouwen van een bouwwerk (artikel 2.1 lid 1 onder a Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo))

Betreft: Het oprichten van een Aldi-gebouw bij 416 Retailpark A2 Gronsveld (Coördinatieregeling) op het perceel **Burgemeester Frans Cortenraadstraat te Gronsveld**, kenmerk Z-HZ\_WABO-2015-001469

**Bouwwerkcategorie: 6**

### Overwegingen en toetsingen

#### Inleiding

De omgevingsvergunning moet worden geweigerd indien de activiteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder a van de Wabo niet voldoet aan de in artikel 2.10 Wabo gestelde toetsingsaspecten. Een toetsing aan deze aspecten heeft plaatsgevonden.

#### Toetsing

##### *Bouwbesluit 2012*

Conform het Omgevingsbeleidsplan heeft een aannemelijkheidstoets Bouwbesluit 2012 plaatsgevonden. Hieruit kan worden geconcludeerd dat aannemelijk is dat de activiteit voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij of krachtens het Bouwbesluit 2012. Gelet hierop kan de omgevingsvergunning op deze grond worden verleend.

##### *Bouwverordening*

De activiteit voldoet aan de gemeentelijke bouwverordening. Gelet hierop kan de omgevingsvergunning op deze grond worden verleend.

##### *Bestemmingsplan*

De activiteit vindt plaats in een gebied waarvoor het bestemmingsplan nieuw bestemmingsplan is vastgesteld en heeft hierin de bestemming . De aangevraagde activiteit is hiermee niet in strijd. Gelet hierop kan de omgevingsvergunning op deze grond worden verleend.

##### *Welstand*

Op donderdag 17 september 2015 is het plan behandeld door de Dorpsbouwmeester. Volgens de Dorpsbouwmeester is het uiterlijk of de plaatsing van het bouwwerk, waarop de aanvraag betrekking heeft, niet in strijd met redelijke eisen van welstand zoals neergelegd in de gemeentelijke welstandnota. Gelet hierop kan de omgevingsvergunning op deze grond worden verleend.

##### *Tunnelveiligheid*

Dit aspect is niet van toepassing.

#### Conclusie

Vanuit het toetsingskader dat betrekking heeft op het bouwen van een bouwwerk zijn er ten aanzien van deze activiteit geen redenen om de omgevingsvergunning te weigeren.

In deze beschikking zijn de volgende voorschriften opgenomen.

### Voorschriften

#### Algemeen

1. Het bouwen moet plaatsvinden in overeenstemming met de bepalingen van het Bouwbesluit en van de gemeentelijke bouwverordening en de krachtens die regelingen





.banholt  
 .bemelen  
 .cadier en keer  
 .eckelrade  
 .eijssden  
 .gronsveld  
 .margraten  
 .mariadorp  
 .mesch  
 .mheer  
 .noorbeek  
 .oost maarland  
 .rijckholt  
 .scheulder  
 .st. geertruid

BLOESEM VAN HET ZUIDEN

- gestelde nadere regels.
2. De verleende vergunning inclusief de tekeningen en andere bijlagen moeten altijd op de bouwlocatie aanwezig zijn. Indien een controlerend ambtenaar daar om vraagt, moeten deze gegevens ter inzage worden gegeven.
3. Indien binnen 26 weken na het onherroepelijk worden van de omgevingsvergunning niet met de bouw wordt begonnen, kan het bevoegd gezag de vergunning intrekken.
4. Indien de bouwwerkzaamheden langer dan 26 weken stilliggen, kan het bevoegd gezag de vergunning intrekken.

#### Meldingsplicht

5. De volgende werkzaamheden moeten aan het cluster VVTH (Veiligheid, Vergunningen, Toezicht en Handhaving) worden gemeld:

| Werkzaamheid                                                                              | Hoe                       | Wanneer                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------|
| Aanvang van het werk (inclusief ontgravingswerkzaamheden)                                 | mondeling of schriftelijk | uiterlijk 2 dagen voor de start van het werk        |
| Leggen van de fundering                                                                   | mondeling of schriftelijk | uiterlijk 2 dagen voor aanvang                      |
| Storten van beton                                                                         | mondeling of schriftelijk | uiterlijk 2 dagen voor aanvang                      |
| Voorzieningen t.b.v. brand-compartimentering voordat deze aan het zicht worden onttrokken | mondeling of schriftelijk | Uiterlijk 2 dagen voor het aan het zicht onttrekken |
| Ingebruikname van het pand                                                                | mondeling of schriftelijk | uiterlijk 2 dagen voor ingebruikname                |
| Einde van de werkzaamheden                                                                | mondeling of schriftelijk | uiterlijk op de dag van beëindiging van het werk    |

#### In te dienen gegevens en bescheiden

6. Minimaal 3 weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden dient u middels productcertificaten aan te tonen dat de toegepaste materialen voldoen aan de voorschriften uit afdeling 2.9 van het Bouwbesluit;
7. Minimaal 3 weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden dient u aan te tonen dat de toegepaste installatie voor het toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem en/of een warmwatertoestel in een verblijfsgebied op een aangrenzend perceel geen volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatiegeluidsniveau veroorzaakt groter dan 30 dB;
8. Minimaal 3 weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden dient u aan te tonen dat de voorziening voor luchtverversing, de situering van de instroom opening(en) en voor de toevoer van verse lucht van buiten, de situering van de uitstroom opening(en) voor de afvoer van de binnenlucht voldoen aan de voorschriften in het Bouwbesluit en de daarin aangewezen normen;
9. Minimaal 3 weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden dient u aan te tonen dat de detailuitwerking van de installaties (en de toe te passen installaties) voldoen aan de uitgangspunten zoals aangenomen in de EPC berekening;
10. Minimaal 4 weken voordat het gebouw in gebruik wordt genomen dient u een gebruiksmelding in te dienen;
11. Minimaal 4 weken voordat het gebouw in gebruik wordt genomen dient u een ontruimingsplan bij de gemeente aan te leveren;
12. Voor de ingebruikname van het gebouw dient de ontruimingsinstallatie voorzien te zijn van een door het bevoegd gezag goedgekeurd programma van eisen dat voldoet aan NEN 2575;
13. Minimaal 3 weken voor aanvang van de werkzaamheden dient u een bouwveiligheidsplan ter goedkeuring bij het bevoegd gezag in te dienen;





.banholt  
.bemelen  
.cadier en keer  
.eckelrade  
.eijssden  
.gronsveld  
.margraten  
.mariadorp  
.mesch  
.mhheer  
.noorbeek  
.oost maarland  
.rijckholt  
.scheulder  
.st. geertruid

BLOESEM VAN HET ZUIDEN

14. Minimaal 3 weken voor aanvang van de werkzaamheden dienen de aangeleverde gegevens te worden aangevuld met de toegepaste normen, gevolgklasse, ontwerplevensduur, veiligheidsklasse, te gebruiken materialen, duurzaamheid en de aangehouden belastingen (met name voor het dak (sneeuw/wateraccumulatie));
15. Op de gegevens is de situering van het gebouw ten opzicht van de sonderingen niet aangegeven. Minimaal 3 weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden dient u aan te geven waar de sondering gelegen is ten opzichte van het bouwwerk;
16. Minimaal 3 weken voor aanvang van de werkzaamheden dienen de constructieberekeningen en tekeningen ter goedkeuring bij de gemeente worden aangeboden.

### Specifiek

17. Het brandcompartiment waarin de winkelfunctie is gelegen heeft een gebruiksoppervlakte dat groter is dan 1000 m<sup>2</sup>. Daarbij is er geen gelijkwaardigheid aangetoond op dit onderdeel. Hierdoor voldoet het bouwplan niet aan de voorschriften met betrekking tot de beperking van uitbreiding van brand. U dient aan te tonen dat het bouwplan voldoet aan de voorschriften met betrekking tot beheersbaarheid van brand. Op tekening staat weliswaar bvb 60 aangegeven op de scheiding met het aangrenzende gebouw, er is echter niet verklaard wat dit betekend. U dient aan te geven wat de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen deze gebouwen is;
18. In het verblijfsgebied van de bijeenkomstfunctie met de opstelplaats voor de kitchenette (tussen stramien AA en AB) zijn niet meer dan 4 personen gelijktijdig aanwezig. In het verblijfsgebied van de bijeenkomstfunctie ter plaatse van stramien AC zijn niet meer dan 2 personen gelijktijdig aanwezig;
19. Deuren aangemerkt als nooduitgang mogen in de dagelijkse praktijk niet gebruikt worden als toe- of uitgang. De deuren mogen alleen in geval van nood gebruikt worden;
20. De aangeleverde gegevens tonen voldoende aan dat het constructieve ontwerp zal voldoen aan de voorschriften. De e-mail van Math Feijen (Palte) en de bijbehorende tekening D0002 zijn dan ook akkoord. De constructie en de uitgangspunten moeten wel nader worden uitgewerkt.

### Hemelwater

21. De afvoer van het hemelwater dient te worden aangesloten op de aanwezige hemelwaterafvoer van het perceel. Dit is een gescheiden stelsel ten opzichte van het riool.

### Vuilwater

22. De afvoer voor het vuil water dient te worden aangesloten op het aanwezige riool.

De aanwezige afvoeren voor hemelwater en vuilwater zijn eigendom van Wijkerveste. Zoals afgesproken dienen deze gescheiden aangeleverd te worden op de gemeentelijke voorzieningen. Er dient aangetoond te worden dat dit correct is uitgevoerd.

Formulierversie  
2015.03

# Aanvraaggegevens

Ingediende aanvraag/melding

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aanvraagnummer                  | 1974713                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Aanvraagnaam                    | 416 Retailpark A2 Gronsveld Coordinatieregeling                                                                                                                                                                                                                            |
| Uw referentiecode               | 416 - Aldi                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ingediend op                    | 17-09-2015                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Soort procedure                 | Reguliere procedure                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Projectomschrijving             | Het betreft stukken tbv de coördinatieregeling. Eea conform afspraak                                                                                                                                                                                                       |
| Opmerking                       | De stukken zijn onderdeel van de coördinatieregeling betreffende het perceel aan de Frans Cortenraadstraat. Attesten, bouwveiligheidsplannen zullen ter zijner tijd door de aannemer worden voorgelegd. De actuele vergunning op dit perceel dient gehandhaafd te blijven. |
| Gefaseerd                       | Nee                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Blokkerende onderdelen weglaten | Nee                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Persoonsgegevens openbaar maken | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kosten openbaar maken           | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bijlagen die later komen        | -                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bijlagen n.v.t. of al bekend    | -                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Bevoegd gezag**

|                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Naam:                 | Gemeente Eijsden Margraten          |
| Bezoekadres:          | Amerikaplein 1<br>6269 DA Margraten |
| Postadres:            | Postbus 10<br>6269 ZG Margraten     |
| Telefoonnummer:       | 043-4588488                         |
| E-mailadres algemeen: | info@eijsden-margraten.nl           |
| Website:              | www.eijsden-margraten.nl            |
| Contactpersoon:       | S. Olischlager                      |
| Bereikbaar op:        | ma-vrij 09.00 tot 16.00 uur         |



## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Bijlagen

Kosten

Formulierversie  
2015.03

# Aanvrager bedrijf

## 1 Bedrijf

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| KvK-nummer       | 14625641                 |
| Vestigingsnummer | 000019106645             |
| Statutaire naam  | Wyckerveste Adviseurs bv |
| Handelsnaam      | -                        |

## 2 Contactpersoon

|              |                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Geslacht     | <input checked="" type="checkbox"/> Man<br><input type="checkbox"/> Vrouw |
| Voorletters  | M.H.P.                                                                    |
| Voorvoegsels | -                                                                         |
| Achternaam   | Meijer                                                                    |
| Functie      | -                                                                         |

## 3 Vestigingsadres bedrijf

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| Postcode             | 6466NH         |
| Huisnummer           | 81             |
| Huisletter           | -              |
| Huisnummertoevoeging | -              |
| Straatnaam           | Roda J.C. Ring |
| Woonplaats           | Kerkrade       |

## 4 Correspondentieadres

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| Adres | Roda J.C. Ring 81<br>6466NH Kerkrade |
|-------|--------------------------------------|

## 5 Contactgegevens

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Telefoonnummer | 0455431245          |
| Faxnummer      | -                   |
| E-mailadres    | info@wyckerveste.nl |

Formulierversie  
2015.03

# Gemachtigde bedrijf

## 1 Bedrijf

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| KvK-nummer       | 14060706                      |
| Vestigingsnummer | 000019509480                  |
| Statutaire naam  | Widdershoven Architecten B.V. |
| Handelsnaam      | Widdershoven Architecten bv   |

## 2 Contactpersoon

|              |                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Geslacht     | <input type="checkbox"/> Man<br><input checked="" type="checkbox"/> Vrouw |
| Voorletters  | ACJ                                                                       |
| Voorvoegsels | -                                                                         |
| Achternaam   | Delnoij-Niessen                                                           |
| Functie      | -                                                                         |

## 3 Vestigingsadres bedrijf

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Postcode             | 6461EK   |
| Huisnummer           | 9        |
| Huisletter           | -        |
| Huisnummertoevoeging | -        |
| Straatnaam           | Putgang  |
| Woonplaats           | Kerkrade |

## 4 Correspondentieadres

|       |                              |
|-------|------------------------------|
| Adres | Putgang 9<br>6461EK Kerkrade |
|-------|------------------------------|

## 5 Contactgegevens

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| Telefoonnummer | 045-5670505                          |
| Faxnummer      | 045-5670506                          |
| E-mailadres    | angelique@widdershovenarchitecten.nl |



# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

|                                                                                            |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Burgerlijke gemeente                                                                       | Eijsden-Margraten                                                      |
| Kadastrale gemeente                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> Gronsveld                          |
| Kadastrale sectie                                                                          | B                                                                      |
| Kadastraal perceelnummer                                                                   | 4017                                                                   |
| Bouwplannaam                                                                               | -                                                                      |
| Bouwnummer                                                                                 | -                                                                      |
| Gelden de werkzaamheden in deze<br>aanvraag/melding voor meerdere<br>adressen of percelen? | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee |

## 2 Eigendomssituatie

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eigendomssituatie van het perceel | <input checked="" type="checkbox"/> U bent eigenaar van het perceel<br><input type="checkbox"/> U bent erfpachter van het perceel<br><input type="checkbox"/> U bent huurder van het perceel<br><input type="checkbox"/> Anders |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# Bouwen

## Overig bouwwerk bouwen

### 1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen  
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen  
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja  
☒ Nee

### 2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

### 3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

1560

### 4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

8100

### 5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

1560

#### 6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een  
seizoensgebonden bouwwerk?

☐ Ja  
☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk  
bouwwerk?

☐ Ja  
☒ Nee

#### 7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/  
of terrein momenteel voor?

☐ Wonen  
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/  
of terrein momenteel voor gebruikt.

braakliggend en parkeren

Waar gaat u het bouwwerk voor  
gebruiken?

☐ Wonen  
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk  
voor gaat gebruiken.

winkel en parkeren

#### 8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

| Gebruiksfunctie             | Aantal personen | Gebruiksoppervlakte (m2) | Verblijfsoppervlakte (m2) |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|
| Bijeenkomst                 | 6               | 53                       | 20                        |
| Cel                         |                 |                          |                           |
| Gezondheidszorg             |                 |                          |                           |
| Industrie                   | 2               | 271                      | 202                       |
| Kantoor                     |                 |                          |                           |
| Logies                      |                 |                          |                           |
| Onderwijs                   |                 |                          |                           |
| Sport                       |                 |                          |                           |
| Winkel                      | 85              | 1030                     | 1012                      |
| Overige<br>gebruiksfuncties |                 |                          |                           |

#### 9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

| Onderdelen            | Materiaal       | Kleur       |
|-----------------------|-----------------|-------------|
| Gevels                | baksteen        | zwart/bruin |
| - Plint gebouw        | -               | -           |
| - Gevelbekleding      | -               | -           |
| - Borstweringen       | -               | -           |
| - Voegwerk            | cementspecie    | antraciet   |
| Kozijnen              | aluminium       | ral 7016    |
| - Ramen               | aluminium       | ral 7016    |
| - Deuren              | aluminium/staal | ral 7016    |
| - Luiken              | -               | -           |
| Dakgoten en boeidelen | volkernplaat    | grijs       |
| Dakbedekking          | kunststof       | wit         |

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

betonnen sierkolommen (grijs)  
lamellenplafond aluminium grijs

#### 10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/stadsbouwmeester.

☒ Ja  
☐ Nee



# Bijlagen

## Formele bijlagen

| Naam bijlage                           | Bestandsnaam                           | Type                                                                                                                                                                                                                                                                        | Datum ingediend | Status document |
|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 416 - STA01-situatie--20150917_PDF     | 416 - STA01-situatie--2015-0917.PDF    | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken                                                                                                                                                                                                  | 17-09-2015      | In behandeling  |
| 416 - BA00 - riolering - 20150917_PDF  | 416 - BA00 - riolering - 20150917.PDF  | Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Installaties complexere bouwwerken Brandveiligheid Bruikbaarheid bouwwerk                                           | 17-09-2015      | In behandeling  |
| 416 - BA01 - plattegrond 20150917_PDF  | 416 - BA01 - plattegrond 20150917.PDF  | Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Gezondheid complexere bouwwerken Installaties complexere bouwwerken Brandveiligheid Bruikbaarheid bouwwerk | 17-09-2015      | In behandeling  |
| 416 - BA03 - gevels - 20150917_PDF     | 416 - BA03 - gevels - 20150917.PDF     | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Installaties complexere bouwwerken                                                                                                                                                      | 17-09-2015      | In behandeling  |
| 416 - BA04 - doorsneden - 20150917_PDF | 416 - BA04 - doorsneden - 20150917.PDF | Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Energiezuinigheid en milieu Bruikbaarheid bouwwerk                                                                  | 17-09-2015      | In behandeling  |
| 416 - BA05 - details - 20150917_PDF    | 416 - BA05 - details - 20150917.PDF    | Plattegronden, doorsneden en                                                                                                                                                                                                                                                | 17-09-2015      | In behandeling  |

| Naam bijlage                             | Bestandsnaam                                | Type                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Datum ingediend | Status document |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                          |                                             | detailtekeningen bouwen<br>complexere bouwwerken<br>Welstand<br>Energiezuinigheid en milieu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                 |
| D002-16092015_pdf                        | D002-16092015.pdf                           | Constructieve veiligheid<br>complexere bouwwerken<br>Plattegronden,<br>doorsneden en<br>detailtekeningen bouwen<br>complexere bouwwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17-09-2015      | In behandeling  |
| 15 278 EPC-berekening Aldi Gronsveld_pdf | 15 278 EPC-berekening Aldi Gronsveld.pdf    | Energiezuinigheid en milieu<br>Anders                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 17-09-2015      | In behandeling  |
| 416 - BA02 - dakaanzicht - 20150917_PDF  | 416 - BA02 - dakaanzicht - 20150917.PDF     | Plattegronden,<br>doorsneden en<br>detailtekeningen bouwen<br>complexere bouwwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 17-09-2015      | In behandeling  |
| 416 - BBA1-Bouwbesluit-20150917_PDF      | 416 - BBA1-Bouwbesluit-20150917.PDF         | Bestemmingsplan,<br>beheersverordening en bouwverordening<br>complexere bouwwerken<br>Overige gegevens<br>veiligheid<br>Constructieve veiligheid<br>complexere bouwwerken<br>Plattegronden,<br>doorsneden en<br>detailtekeningen bouwen<br>complexere bouwwerken<br>Welstand<br>Gezondheid complexere bouwwerken<br>Installaties complexere bouwwerken<br>Energiezuinigheid en milieu<br>Gelijkwaardigheid<br>Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden<br>Brandveiligheid<br>Bruikbaarheid bouwwerk<br>Gegevens<br>tunnelveiligheid<br>Kwaliteitsverklaringen<br>Anders | 17-09-2015      | In behandeling  |
| mail inzake constructieve beantwoording  | mail inzake constructieve beantwoording.pdf | Constructieve veiligheid<br>complexere bouwwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 17-09-2015      | In behandeling  |

Formulierversie  
2015.03

# Kosten

## Bouwen

### Overig bouwwerk bouwen

Wat zijn de geschatte kosten in  
euro's (exclusief BTW)? 1000000

## Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten  
voor het totale project in euro's  
(exclusief BTW)? 1000000



# **Beoordeling NEN 6060**

## **Maatregelenpakket I**

**Nieuwbouw Aldi Retailpark A2 Gronsveld**

**Op verzoek van:** Wyckerveste Adviseurs B.V.  
**Projectnummer:** 15-364 LG BvB  
**Betreft:** NEN 6060: Nieuwbouw Aldi Retailpark A2 Gronsveld  
**Datum:** 29 september 2015

---



**Opdrachtgever:** Wyckerveste Adviseurs B.V.  
Roda JC Ring 81  
6466 NH Kerkrade

**Betreft:** Rapportage NEN 6060  
**Object:** Aldi Retailpark A2 Gronsveld  
**Projectnummer:** 15-364 LG BvB  
**Documentdatum:** 29 september 2015

**Adviseur:** GBB BV  
Lindenplein 1  
6225 EP Maastricht  
  
T 043 – 363 35 93  
E [info@gbbmaastricht.nl](mailto:info@gbbmaastricht.nl)

**Contactpersoon adviseur:** mevr. L. Gelissen



## Inhoud

|       |                                                                          |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Inleiding.....                                                           | 4  |
| 2     | Uitgangspunt .....                                                       | 5  |
| 3     | Toepassingsgebied NEN 6060 .....                                         | 6  |
| 3.1   | Maatregelpakketten.....                                                  | 6  |
| 3.2   | Toepassingsgebied gebruiksfuncties.....                                  | 6  |
| 3.3   | Aanvullende voorwaarden .....                                            | 7  |
| 3.4   | Toepassingsgebied bouwvorm .....                                         | 8  |
| 3.4.1 | Locatie .....                                                            | 8  |
| 3.4.2 | Hoogte .....                                                             | 8  |
| 3.4.3 | Verdiepingen .....                                                       | 8  |
| 3.4.4 | Stapeling .....                                                          | 8  |
| 3.5   | Keuze Maatregelpakket.....                                               | 9  |
| 4     | Uitwerking “NEN 6060”, Maatregelpakket I.....                            | 10 |
| 4.1   | Vuurlast.....                                                            | 10 |
| 4.1.1 | Algemeen.....                                                            | 10 |
| 4.1.2 | Gemiddelde vuurbelasting ( $q$ ).....                                    | 11 |
| 4.1.3 | Maatgevende vuurbelasting ( $q_m$ ) .....                                | 11 |
| 4.2   | Bepaling brandcompartimentsgrootte en brandpreventieve maatregelen ..... | 12 |
| 4.2.1 | Bepaling maximale brandcompartimentsgrootte ( $A_{max}$ ) .....          | 12 |
| 4.2.2 | Bepaling WBDBO omhulling.....                                            | 12 |
| 5.    | Conclusie .....                                                          | 14 |



## 1 Inleiding

Ter plaatse van het Retailpark A2 te Gronsveld, welke door Wyckerveste wordt ontwikkeld, is de nieuwbouw van een Aldi supermarkt voorzien. De nieuwbouw omvat de realisatie van een winkelruimte met ondersteunende functies waaronder een magazijn en kantineruimte.

Conform het Bouwbesluit moet het pand worden verdeeld in brandcompartimenten met een maximale gebruiksoppervlakte van 1.000 m<sup>2</sup>. Op basis van deze regelgeving moeten bouwkundige scheidingen met een brandwerendheid van 30 minuten worden aangebracht. Vanuit het gebruik is het echter gewenst om het pand uit te voeren als één groot brandcompartiment van circa 1.354 m<sup>2</sup>.

Op basis van artikel 1.3 van het Bouwbesluit kan, (onder andere) met behulp van de NEN 6060 worden aangetoond dat, onder een aantal voorwaarden grotere compartimenten toelaatbaar zijn.

In deze rapportage worden de te nemen brandbeveiligingsmaatregelen ter beperking van uitbreiding van brand voor de supermarkt gepresenteerd op basis van de NEN 6060.

## 2 Uitgangspunt

De Aldi supermarkt bestaat uit één bouwlaag. Naast een supermarkt liggen er tevens diverse annexruimten in het brandcompartiment, waaronder een kantine en magazijn.

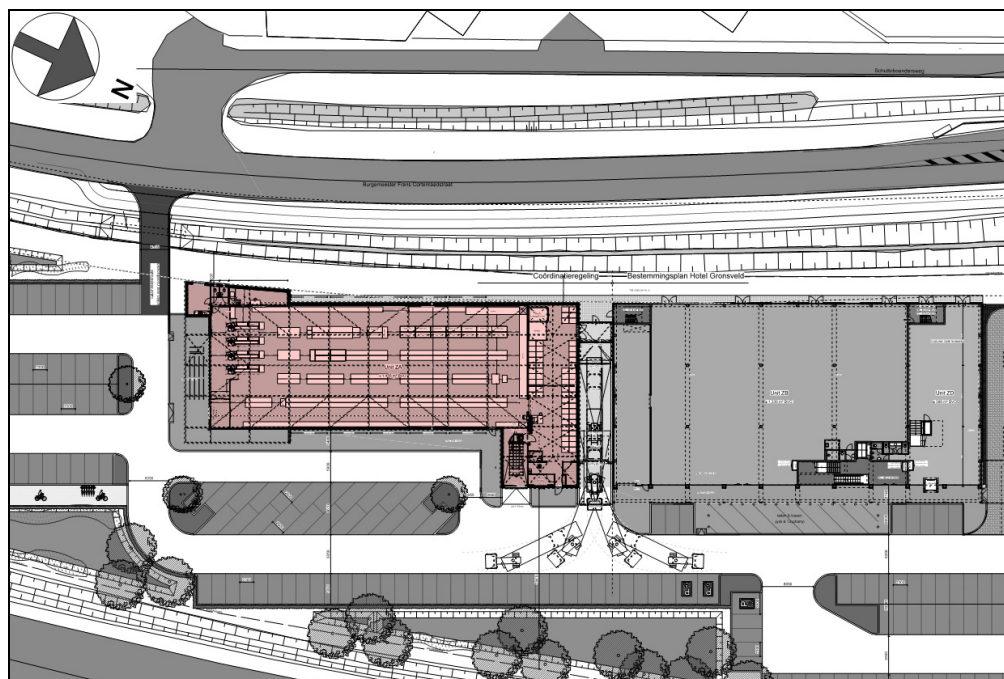
Op basis van de NEN 6060 wordt in deze rapportage een gelijkwaardige veiligheid onderbouwd voor het grote brandcompartiment van circa 1.354 m<sup>2</sup>.

Dit advies is gebaseerd op de tekeningen van 'Widdershoven Architecten BV' d.d. 17-09-2015. In bijlage A is de plattegrond van het gebouw weergegeven. De relevante gegevens omtrent de toe te passen bouwconstructies van het gebouw zijn weergegeven in tabel 1.

*Tabel 1: gegevens bouwconstructies*

| Elementen           | Beschrijving                                      |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| Vloerafwerking      | Tegelwerk                                         |
| Constructie         | Beton, staal                                      |
| Opbouw buitenwanden | Metselwerk- minerale wol isolatie - kalkzandsteen |
| Opbouw binnenwanden | Steenachtig                                       |
| Daken + isolatie    | Stalen dakplaat + PIR isolatie 140 mm             |
| Dakafwerking        | Kunststof dakbedekking                            |

In figuur 1 is de situatie van het bouwplan weergegeven.



*Figuur 1: Situatie*

### 3 Toepassingsgebied NEN 6060

#### 3.1 Maatregelpakketten

Bij toepassing van het Brandbeveiligingsconcept "NEN 6060" kan worden gekozen uit vier maatregelpakketten, I t/m IV. Ieder maatregelpakket heeft eigen brandpreventieve voorwaarden, waardoor met de verschillende maatregelpakketten verschillende brandveiligheidsniveaus worden gerealiseerd. Hoe hoger het uitgevoerde brandveiligheidsniveau, des te meer vrijheid de gebruiker krijgt voor de gewenste bedrijfsvoering.

- *Maatregelpakket I* is het basispakket, waarbij op basis van een beperking van de aanwezige vuurbelasting en daarop afgestemde eisen aan de omhulling grotere brandcompartimenten toelaatbaar zijn. Bij maatregelpakket I wordt uitgegaan van bouwkundige maatregelen en niet van installatietechnische maatregelen.
- *Maatregelpakket II* is een pakket, waarbij door toevoeging van een gecertificeerde brandmeldinstallatie op basis van volledige bewaking met directe doormelding naar de brandweeralarmcentrale conform NEN2535 en een Rook en Warmte Afvoerinstallatie (RWA) onder voorwaarden een twee maal hogere vuurbelasting dan Maatregelpakket I in het brandcompartiment aanwezig mag zijn.
- *Maatregelpakket III* is een pakket, dat enkel van toepassing is in speciale gevallen van bulkopslag waar sprake is van compact opgeslagen materialen met een lage afbrandsnelheid.
- *Maatregelpakket IV* is een pakket, waarbij door toevoeging van een gecertificeerde automatische blusinstallatie, afhankelijk van het uitvoeringsniveau van de installatie, een 20 tot 33 maal hogere vuurbelasting dan Maatregelpakket I in het brandcompartiment aanwezig mag zijn.

#### 3.2 Toepassingsgebied gebruiksfuncties

Niet alle maatregelpakketten mogen echter voor iedere gebruiksfunctie worden toegepast. In onderstaande tabel 2 is voor iedere gebruiksfunctie aangegeven welk maatregelpakket mag worden gekozen.

Tabel 2: toepassingsgebied gebruiksfuncties

| Gebruiksfunctie                                              | Toepasbaar Maatregelpakket |      |            |      |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|------|------------|------|
|                                                              | I*                         | II   | III        | IV   |
| Woonfunctie                                                  | -                          | -    | -          | -    |
| Bijeenkomstfunctie voor bedrijfsmatige kinderopvang          | -                          | -    | -          | JA   |
| Bijeenkomstfunctie (andere)                                  | JA                         | JA   | -          | JA   |
| Cellenfunctie                                                | -                          | -    | -          | -    |
| Gezondheidszorgfunctie met bedgebied                         | -                          | -    | -          | -    |
| Gezondheidszorgfunctie (andere)                              | JA                         | JA   | -          | JA   |
| Industriefunctie                                             | JA**                       | JA** | Bulkopslag | JA** |
| Kantoorfunctie                                               | JA                         | JA   | -          | JA   |
| Logiesfunctie                                                | -                          | -    | -          | -    |
| Onderwijsfunctie                                             | JA                         | JA   | -          | JA   |
| Sportfunctie                                                 | JA                         | JA   | -          | JA   |
| Winkelfunctie                                                | JA                         | JA   | -          | JA   |
| Overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen | -                          | -    | -          | JA   |
| Overige gebruiksfunctie (andere)                             | JA*                        | JA   | -          | JA   |

\* Bij toepassing van Maatregelpakket I gelden voor deze gebruiksfunctie de aanvullende voorwaarden zoals genoemd in paragraaf 3.3 van deze rapportage.

\*\* Dit pakket is niet bedoeld om af te wijken van de eisen die het Bouwbesluit 2012 stelt ter voorkoming van dierenleed bij brand in dierenverblijven. Daarmee is niet uitgesloten dat een dierenverblijf conform het Bouwbesluit 2012, onderdeel uitmaakt van een NEN 6060-compartiment. Het gedeelte bestemd als dierenverblijf kan dan maximaal 2 500 m<sup>2</sup> beslaan.

Op het beoogde brandcompartiment rusten naast de winkelfunctie diverse andere gebruiksfuncties, te weten een bijeenkomst en industrie functie. Allen zijn in de tabel gemarkeerd aangegeven. Dit betekent, dat de Maatregelenpakketten I, II en IV mogen worden toegepast.

### 3.3 Aanvullende voorwaarden

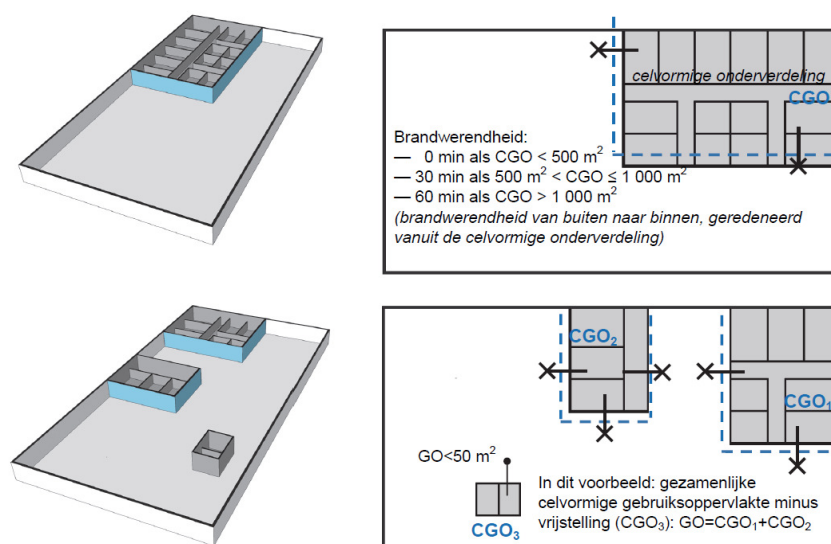
Bij toepassing van Maatregelpakket I geldt dat celvormige structuren onder voorwaarden toelaatbaar zijn. Deze aanvullende voorwaarden hebben als doel om te voorkomen dat het doorzoeken van de afzonderlijke ruimten een ongewenst groot beslag legt op de capaciteit van de brandweer.

De aanvullende voorwaarden zijn afhankelijk van de gebruiksoppervlakte van het celvormige gedeelte. In figuur 2 is een verduidelijking wat als celvormige structuur moet worden aangemerkt visueel weergegeven. In tabel 3 zijn de maatregelen overzichtelijk opgenomen.

Tabel 3: eisen celvormige structuren

| Gebruiksoppervlakte celvormig gedeelte*   | Aanvullende voorwaarde                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| < 500 m <sup>2</sup>                      | Geen                                                                                                                                                                   |
| 500 m <sup>2</sup> - 1.000 m <sup>2</sup> | Celvormig gedeelte moet 30 minuten van buiten naar binnen (gezien vanuit celvormige structuur) brandwerend van de rest van het NEN6060-compartiment zijn afgescheiden. |
| > 1.000 m <sup>2</sup>                    | Celvormig gedeelte moet 60 minuten van buiten naar binnen (gezien vanuit celvormige structuur) brandwerend van de rest van het NEN6060-compartiment zijn afgescheiden. |

\* Een celvormige gebruiksoppervlakte van ten hoogste 50 m<sup>2</sup> op willekeurige plaats in NEN6060-compartiment is vrijgesteld en hoeft niet meegenomen te worden in de berekening van het totale oppervlak aan celvormige structuren.



figuur 2: Eisen aan de brandwerendheid van scheidingen binnen een NEN 6060-compartiment

In casu zijn geen celvormige structuren groter dan 500 m<sup>2</sup> aanwezig.

### 3.4 Toepassingsgebied bouwvorm

Indien het brandbeveiligingsconcept “NEN 6060” wordt toegepast, worden beperkingen aan de vormgeving van het gebouw opgelegd.

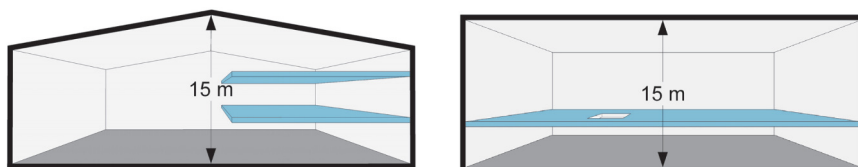
#### 3.4.1 Locatie

Een NEN 6060-compartiment bevindt zich in één gebouw.

Het beoogde NEN 6060-compartiment bevindt zich in één gebouw. Hierdoor is het brandbeveiligingsconcept toepasbaar.

#### 3.4.2 Hoogte

Met uitzondering van Maatregelpakket IV, mag een NEN6060-compartiment maximaal 15 meter hoog zijn. Dit betreft de zogenaamde netto inwendige hoogte van bovenzijde laagst gelegen vloer van het compartiment tot de onderkant van de vloer, nok of dak.

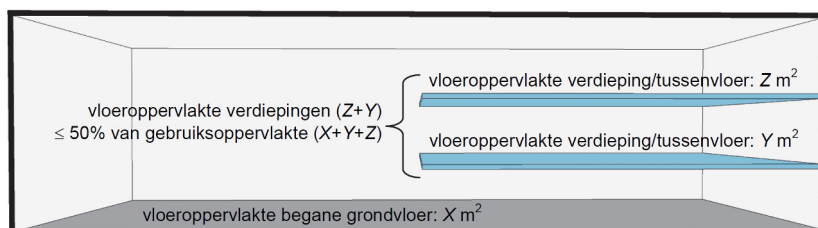


figuur 3: bepaling van de maximale netto inwendige hoogte

Het BvB-compartiment heeft een totale hoogte van maximaal 5,5 m<sup>1</sup> (nokhoogte 5 meter), waarmee voldaan wordt aan de gestelde voorwaarde.

#### 3.4.3 Verdiepingen

Bij Maatregelpakket I en II mag maximaal 50% van de gebruiksoppervlakte van het NEN6060-compartiment op verdiepingen zijn gelegen. Bij maatregelpakket III mag dit slechts een verwaarloosbaar klein gedeelte zijn (bijvoorbeeld een kleine ruimte voor toezicht of bediening van machines in de opslaghal). Bij maatregelpakket IV geldt geen beperking.



figuur 4: bepaling maximale vloeroppervlakte van verdiepingen bij Maatregelenpakket I en II

Het BvB-compartiment bestaat slechts uit één bouwlaag, waardoor deze voorwaarde in dit geval niet relevant is.

#### 3.4.4 Stapeling

Bij Maatregelpakket I en II mogen maximaal twee NEN6060-compartimenten boven elkaar zijn gelegen, waarbij de gezamenlijke inwendige netto hoogte niet hoger mag zijn dan 15 meter. Er mag in dat geval ook geen verdere opbouw plaatsvinden (ook niet met standaardbrandcompartimenten). Bij Maatregelpakket III is stapeling in algehele zin niet toegestaan, met uitzondering van beperkte technische





ruimten. Bij Maatregelpakket IV geldt geen beperking zolang voor alle gestapelde NEN6060-compartimenten Maatregelpakket IV wordt toegepast.  
Bij stapeling mag bij Maatregelpakket I en II de maatgevende vuurbelasting niet hoger zijn dan 240 kg vh/m<sup>2</sup> minus de WBDBO-toeslag. Bij Maatregelpakket IV mag de vuurbelasting maximaal 240 kg vh/m<sup>2</sup> bedragen.

Andere compartimenten boven een BvB-compartiment zijn afhankelijk van de gebruiksfunctie van het bovengelegen compartiment en het gekozen Maatregelpakket.

In de onderhavige situatie vindt geen stapeling van brandcompartimenten plaats en derhalve zijn bovenstaande randvoorwaarde in deze situatie niet relevant.

### **3.5 Keuze Maatregelpakket**

Uit voorgaande paragrafen blijkt, dat in het beoogde NEN 6060-compartiment Maatregelpakketten I, II en IV kunnen worden toegepast.

Als uitgangspunt voor toepassing van het brandbeveiligingsconcept "NEN 6060" van de Aldi te Gronsveld is gekozen voor Maatregelpakket I. De basis van dit Maatregelpakket zijn bouwkundige voorzieningen in plaats van installatietechnische voorzieningen. De WBDBO van de begrenzing van het BvB-compartiment kan variëren van 60 tot 240 minuten WBDBO.

## 4 Uitwerking “NEN 6060”, Maatregelpakket I

### 4.1 Vuurlast

#### 4.1.1 Algemeen

De bedrijfsvoering van het gebouw maakt een onderverdeling in brandcompartimenten van maximaal 1.000 m<sup>2</sup> ongewenst. Als uitgangspunt voor het beperken van uitbreiden van brand voor de supermarkt is dan ook gekozen voor het realiseren van een groot brandcompartiment met een totale oppervlakte van circa 1.354 m<sup>2</sup>.

Voor het bepalen van de maximale brandcompartimentsgrootte en de daarbij behorende brandpreventieve voorwaarden, is de vuurlast en de vuurbelasting in het beschouwde compartiment van belang.

De vuurlast is de som van de verbrandingswaarden van alle aanwezig brandbare materialen, met inbegrip van de materialen in de constructieonderdelen die zich binnen die ruimte bevinden, dan wel deze begrenzen. De vuurlast is de hoeveelheid warmte (energie) die vrijkomt bij volledige verbranding van deze materialen. De vuurlast wordt uitgedrukt in MJ (megajoules) of in kg vh (kilogram vurenhout equivalent). Hierbij is 1 kg vh gelijk aan 19 MJ.

De vuurbelasting (q) is de hoeveelheid warmte die per vierkante meter (m<sup>2</sup>) gebruiksoppervlakte vrijkomt bij volledige verbranding van de aanwezige vuurlast. De vuurbelasting wordt uitgedrukt in MJ/m<sup>2</sup> of kg vh/m<sup>2</sup>.

Voor de bepaling van de maximale brandcompartimentsgrootte en de daarbij behorende brandpreventieve maatregelen zijn, in geval van maatregelenpakket I, twee kengetallen van belang. Dit zijn:

- de **gemiddelde vuurbelasting**. Dit is de vuurbelasting die gemiddeld in het compartiment aanwezig is. Hierbij wordt uitgegaan van de totale gebruiksoppervlakte van het beoogde brandcompartiment.
- de **maatgevende vuurbelasting**. Dit is de vuurbelasting op de ongunstigste gelegen 1.000 m<sup>2</sup>. De 1.000 m<sup>2</sup> dienen zodanig te worden gekozen dat de vuurbelasting zo hoog mogelijk is. Hierbij wordt uitgegaan van de grondoppervlakte van het beoogde brandcompartiment. De aanwezige vuurbelasting op eventueel aanwezige verdiepingsvloeren wordt hierdoor geprojecteerd op het grondvlak.

Zowel de gemiddelde als de maatgevende vuurbelasting zijn opgebouwd uit een permanent en een variabel deel. De permanente vuurbelasting is alle vuurbelasting die aanwezig is in de permanente bouwdelen, zoals wanden, vloeren, daken, alsmede de daarin aanwezige isolatiematerialen. De variabele vuurbelasting is de vuurbelasting van alle niet permanente delen. Dit betreft de inventaris.

De maximaal toegestane brandcompartimentsgrootte wordt bepaald door de gemiddelde vuurbelasting, terwijl de vereiste WBDBO wordt bepaald door de maatgevende vuurbelasting.

|                            |                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------|
| Gemiddelde vuurbelasting:  | maximale grootte brandcompartiment                   |
| Maatgevende vuurbelasting: | vereiste scheiding t.o.v. andere brandcompartimenten |

Het toepassen van het Brandbeveiligingsconcept “NEN 6060” betekent, dat de brandbeveiliging is afgestemd op het daadwerkelijk gebruik van het brandcompartiment. Het gevolg hiervan is, dat bij verandering van het gebruik van het brandcompartiment gecontroleerd dient te worden of de vuurbelasting nog wel in overeenstemming is met de genomen brandbeveiligingsmaatregelen.

#### 4.1.2 Gemiddelde vuurbelasting (q)

##### Permanente vuurbelasting

De permanente vuurbelasting wordt gevormd door de permanente bouwdeelen. In hoofdstuk 2 is aangegeven uit welke materialen het gebouw is opgetrokken. Met ingang van NEN6060 hoeven daken en wanden niet meer volledig in rekening gebracht te worden op de vuurbelasting. De brandbare delen van vooral het dak, maar ook van geveldeelen, kunnen geheel bijdragen aan de brand. Het gaat daarbij echter om een brand aan de buitenzijde van het NEN 6060-compartiment. Daardoor ontsnapt een aanzienlijk deel van de verbrandingsenergie direct naar de buitenlucht, zonder bij te dragen aan de thermische belasting op de uitwendige scheidingsconstructies die de WBDBO naar andere gebouwen moeten realiseren. Analooq daaraan telt de vuurbelasting van het dak voor  $\frac{1}{3}$  deel en de vuurbelasting van de gevel voor  $\frac{2}{3}$  deel mee.

De bepaling van de permanente vuurbelasting is weergegeven in bijlage B. De permanente vuurbelasting bedraagt: 157 MJ/m<sup>2</sup>. Dit komt overeen met 8 kg vh/m<sup>2</sup>.

##### Variabele vuurbelasting

De variabele vuurbelasting hangt samen met het gebruik van het compartiment. De bepaling van de variabele vuurbelasting is eveneens in bijlage B weergegeven. De totale variabele vuurbelasting bedraagt: 1.103 MJ/m<sup>2</sup>. Dit komt overeen met 58 kg vh/m<sup>2</sup>.

##### Gemiddelde vuurbelasting

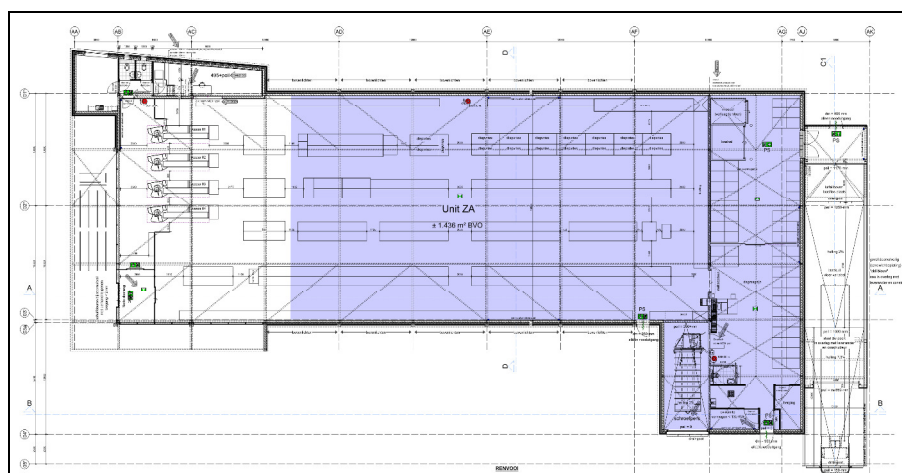
In tabel 4 is de aanwezige vuurbelasting binnen het brandcompartiment samengevat.

Tabel 3: overzicht vuurbelasting

| Onderdeel      | Vuurlast         |               | Vuurbelasting     |                      |
|----------------|------------------|---------------|-------------------|----------------------|
|                | MJ               | kg vh         | MJ/m <sup>2</sup> | kg vh/m <sup>2</sup> |
| Permanent deel | 212.705          | 11.195        | 157               | 8                    |
| Variabel deel  | 1.492.994        | 78.579        | 1.103             | 58                   |
| <b>Totaal</b>  | <b>1.705.699</b> | <b>89.774</b> | <b>1.260</b>      | <b>66</b>            |

#### 4.1.3 Maatgevende vuurbelasting (q<sub>m</sub>)

Ter plaatse van de maatgevende 1.000 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte is de maatgevende vuurbelasting (piekvuurbelasting) bepaald. In figuur 5 is weergegeven waar dit vloeroppervlakte zich in het gebouw bevindt. De bepaling van de maatgevende vuurbelasting is in bijlage C weergegeven. De totale maatgevende vuurbelasting bedraagt: 1.358 MJ/m<sup>2</sup>. Dit komt overeen met 71 kg vh/m<sup>2</sup>.



Figuur 5: locatie 1.000 m<sup>2</sup> maatgevend vloeroppervlakte

## 4.2 Bepaling brandcompartimentsgrootte en brandpreventieve maatregelen

De gevonden waarden zullen worden gebruikt om de maximale brandcompartimentsgrootte, en de daarbij behorende brandpreventieve maatregelen te bepalen.

De maximaal toelaatbare totale vuurlast in het NEN 6060-compartiment is afhankelijk van de bouwwerkfase en de gebruiksfunctie. Voor wat betreft de gebruiksfunctie wordt verschil gemaakt tussen de industriefunctie en alle andere gebruiksfuncties die het Bouwbesluit 2012 kent. Voor wat betreft de bouwwerkfase moet bezien worden of sprake is van een bestaand bouwwerk of een te bouwen bouwwerk. Tabel 5 geeft de maximaal toelaatbare vuurlast weer.

*tabel 5: maximaal toelaatbare vuurlast NEN6060-compartiment*

| Gebruiksfunctie                                          | Nieuwbouw<br>[kg vh] | Bestaande bouw<br>[kg vh] |
|----------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| Industriefunctie                                         | 600.000              | 750.000                   |
| Andere gebruiksfunctie binnen toepassingsgebied NEN 6060 | 300.000              | 600.000                   |

In de onderhavige situatie resulteert bovenstaande in een maximale vuurlast van 300.000 kg vh.

Omdat Maatregelpakket I wordt toegepast, moet tevens worden voldaan aan de volgende eisen:

- De eisen aan de omhulling kunnen, op het betreffende perceel, variëren tussen 60 en 240 minuten. De daadwerkelijke WBDBO-eis hangt af van de afmetingen van het compartiment.
- De inwendige hoogte is kleiner dan 15 meter.
- 50% van vloeroppervlak ligt op begane grond.
- Maximaal twee BvB-compartimenten mogen gestapeld worden.

### 4.2.1 Bepaling maximale brandcompartimentsgrootte ( $A_{max}$ )

De maximale brandcompartimentsgrootte wordt verkregen met de volgende formule:

$$A_{max} \cdot q \leq 300.000 \text{ (kg vh/m}^2\text{)} \quad \rightarrow \quad \begin{aligned} A_{max} &\leq 300.000 / q \\ A_{max} &\leq 300.000 / 66 \\ A_{max} &\leq 4.545 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Hieruit volgt dat het gewenste brandcompartiment met een oppervlakte van respectievelijk 1.354 m<sup>2</sup> als groot brandcompartiment mag worden beschouwd.

### 4.2.2 Bepaling WBDBO omhulling

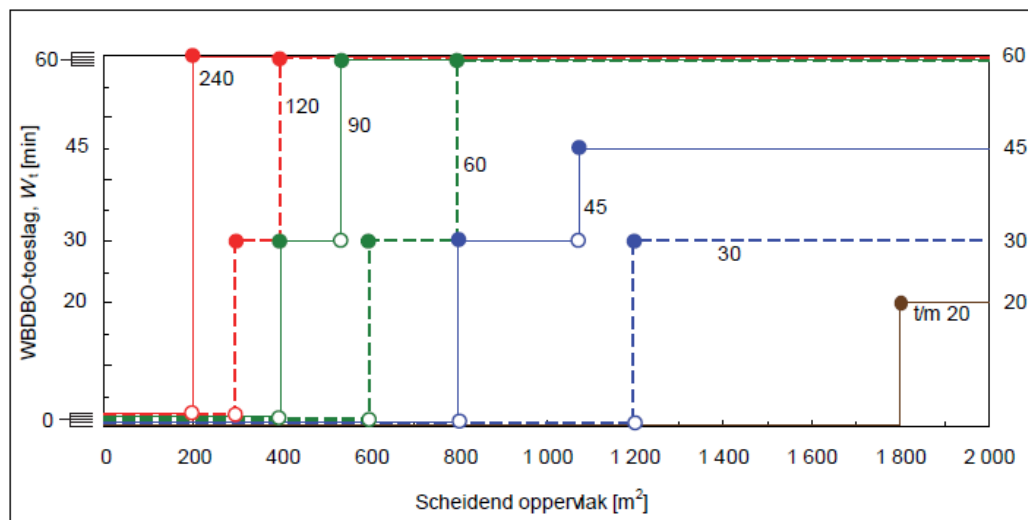
De WBDBO-eis aan de omhulling van het BvB-compartiment wordt bepaald aan de hand van de formule:

NB Daarbij wordt een ondergrens van 60 minuten WBDBO en een bovengrens van 240 minuten gehanteerd.

$$WBDBO = q_m + \text{toeslag}$$

De maatgevende vuurbelasting van het BvB-compartiment moet worden ingevuld voor de maatgevende vuurlast ( $q_m$ ). De maatgevende vuurlast bedraagt, conform bijlage C, 71 kg vh/m<sup>2</sup>.

De benoemde toeslag varieert tussen 0 en 60 minuten. De toeslag is afhankelijk van het geveleppervlak dat een naburig brandcompartiment in brand kan zetten. Indien op het eigen perceel voor de betreffende gevel een onbebouwde (vrije) ruimte aanwezig is van minimaal 5 meter loodrecht op de gevel wordt de veiligheidsmarge geacht aanwezig te zijn en kan dus een waarde van 0 worden ingevuld voor de toeslag. Bij de bepaling voor de toeslag is de grafiek van figuur 6 van belang.



*Figuur 6: WBDBO-eis omhulling*

In de onderhavige situatie is geen toeslag vereist (bij de achtergevel is weliswaar geen sprake van 5 meter afstand op eigen terrein maar het scheidend oppervlakte is hier voldoende klein).

De vereiste WBDBO van het brandcompartiment bestaat uit een bouwkundig deel en een bijdrage door de afstand tot de belendende percelen. Voor de buitengevels nabij de perceelsgrens geldt dat 30 minuten WBDBO mag worden "geleend" van de burens vanwege de spiegelsymmetrie naar de perceelsgrens toe.

Voor de voorgevel en zijgevels geldt dat spiegelsymmetrisch ten opzichte van het hart van de openbare weg worden beoordeeld. Voor de maatgevende gevel, de linker zijgevel, is een stralingsintensiteitsberekening uitgevoerd, zie bijlage D. Hieruit blijkt dat ter plaatse van deze buitengevels voldoende afstand aanwezig om de volledige WBDBO-eis te dekken. Deze buitengevels behoeven dus geen brandwerendheid te bezitten.

Ter plaatse van de achtergevel is een naastgelegen gebouw voorzien. Deels wordt dit gebouw direct aan de Aldi aangebouwd (ter plaatse van luifel) en deels is sprake van een afstand van 5,4 meter. Getuige de in bijlage D toegevoegde berekening is deze afstand onvoldoende om de WBDBO-eis van 71 minuten te behalen. In de bouwplannen van dit gebouw wordt de vereiste brandwerendheid van afgerond 90 minuten (in de praktijk wordt gewerkt met op een veelvoud van 30 geteste constructies) meegenomen.



## **5. Conclusie**

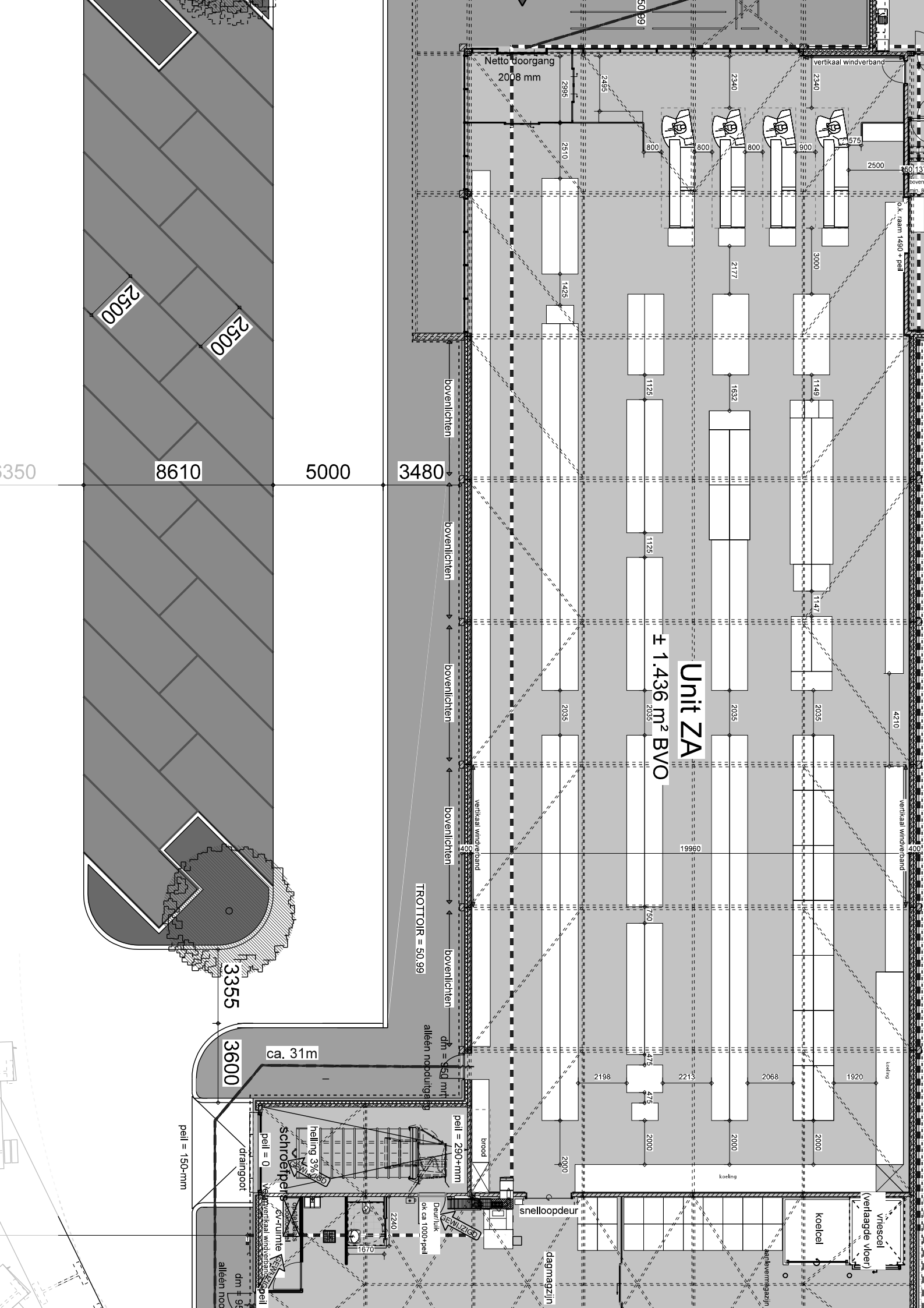
Ter plaatse van het Retailpark A2 te Gronsveld, welke door Wyckerveste wordt ontwikkeld, is de nieuwbouw van een Aldi supermarkt voorzien. Conform het Bouwbesluit moet het gebouw worden ingedeeld in brandcompartimenten van maximaal 1.000 m<sup>2</sup>. In verband met de bedrijfsvoering is dit echter niet gewenst.

Indien, op basis van artikel 1.3 van het Bouwbesluit, het Brandbeveiligingsconcept "NEN 6060" maatregelpakket I wordt toegepast, mag het gebouw met een gebruiksoppervlakte van ca. 1.354 m<sup>2</sup> als groot brandcompartiment worden beschouwd.

Op basis van de afstand tot aan de perceelgrenzen / hart openbare weg is gebleken dat t.p.v. de linker de vereiste WBDBO van 71 minuten bij realisatie van het naastgelegen bouwwerk niet op basis van afstand wordt behaald. In de bouwplannen van dit gebouw wordt de vereiste brandwerendheid van afgerond 90 minuten meegenomen.



## ***Bijlage A      Plattegrond met WBDBO-eisen***



***Bijlage B***      ***Gemiddelde vuurbelasting  
(permanent en variabel)***

[illegible]

[illegible]

## ***Bijlage C      Maatgevende vuurbelasting***



Vuurlastberekening - De maatgevende vuurbelasting

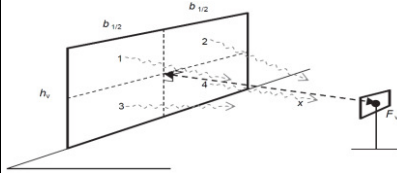
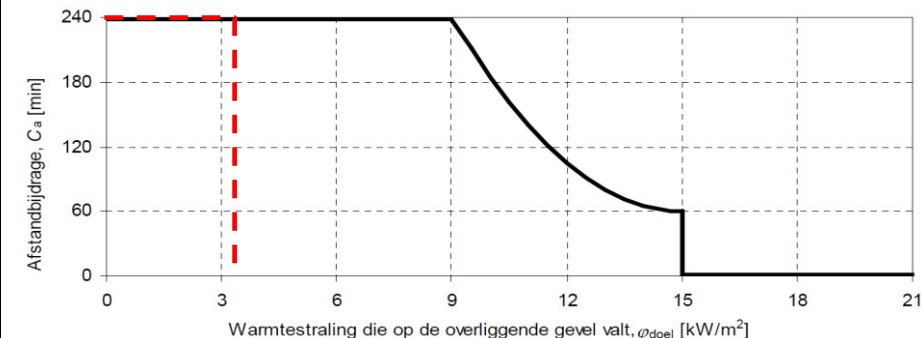
Brandcompartment 1

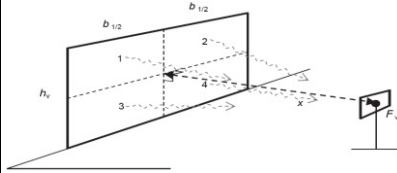
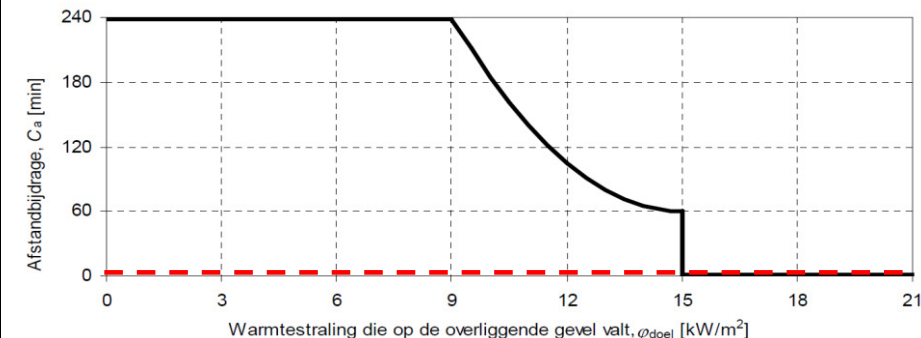
| Permanente vuurlast                                    |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
|--------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------------|----------------------|-------------------|----------------------|--------------------|----------|------------|
| Materiaal                                              | Geometrie<br>aantal<br>st. | opp.<br>[m2] | lengte/dikte<br>[m] | dichtheid<br>[kg/m3] | Bijdrage / Aantal |                      | Verbrandingswaarde |          | Vuurlast   |
|                                                        |                            |              |                     |                      | massa<br>[kg]     | opp.-element<br>[m2] | MJ/kg              | MJ/m2    |            |
| Buitengevel:                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
| Wandopbouw 1 (tot 4,2 m+ pull):                        |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
| - Metselwerk                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| - Luchtsponw                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| - Gipsplaat                                            |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| - Kalkzandsteen                                        |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| Wandopbouw 2 (beal):                                   |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
| - Housten raapwerk (stelepos)                          | 0,6667                     | 165          | 0,01                | 1.350,0              | 1.465             |                      | 25                 | 6.192    | 37.127 MJ  |
| - Stalen opengroenstructie                             |                            |              |                     |                      |                   | 1                    |                    |          | 6.192 MJ   |
| - Luchtsponw                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| - Gipsplaat                                            |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| - Kalkzandsteen                                        |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| Afwerking gevel:                                       |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
| - Aluminiumkleen bulelkozijlen en deuren               |                            |              |                     |                      |                   | 1                    |                    | 1.875    | 0 MJ       |
| - Isolatiede selenen in stalen deuren                  |                            |              |                     |                      |                   | 1                    |                    | 3.750 MJ | 1.875 MJ   |
| - Afwerking deallering (stelepos) 1 kq/m2 = 19 MJ/m2   |                            |              |                     |                      |                   | 1.000                |                    | 3.750    | 3.750 MJ   |
| - Overnaboorf PUR (45 mm   30 kq/m)                    |                            | 16,8         | 0,045               | 30,0                 | 23                |                      | 30                 |          | 680 MJ     |
| Binnenziden:                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
| - Slenenacng                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| - Slenenacng                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| Afwerking binnenziden:                                 |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
| - Binnenzijlen stael                                   |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| Dakopbouw:                                             |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
| - Kunststael deklebeling (18 mm   1.300 kq/m)          | 0,3333                     | 1.000        | 0,0018              | 1.300,0              | 760               |                      | 27                 |          | 21.058 MJ  |
| - Isolatiede wozelwre PUR laarschium (140mm   30 kq/m) | 0,3333                     | 1.000        | 0,14                | 30,0                 | 1400              |                      | 25                 |          | 34.997 MJ  |
| - PE Folie (0,2 mm   930 kq/m)                         | 0,3333                     | 1.000        | 0,0002              | 930,0                | 62                |                      | 43                 |          | 2.686 MJ   |
| - Slenenacng                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| - Randafwerking stalen dekleblael                      |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| Dragconstructievloer:                                  |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
| - Betonvloer                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| - Betonvloer                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| - Betonvloer                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 0 MJ       |
| Totaal ruime                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          |            |
|                                                        |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |          | 127.344 MJ |

| Variable vuurlast                                                                |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------------|----------------------|-------------------|----------------------|--------------------|--------|--------------|
| Materiaal                                                                        | Geometrie<br>aantal<br>st. | opp.<br>[m2] | lengte/dikte<br>[m] | dichtheid<br>[kg/m2] | Bijdrage / Aantal |                      | Verbrandingswaarde |        | Vuurlast     |
|                                                                                  |                            |              |                     |                      | massa<br>[kg]     | opp.-element<br>[m2] | MJ/kg              | MJ/m2  |              |
| Functie:                                                                         |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        |              |
| - Supermarkt (koppelal 700 MJ/m2)                                                |                            |              |                     |                      |                   | 729                  | 700                |        | 510.300 MJ   |
| - Malsprijn (ulapasprijn 75% vteropwlek tot 2,5 m troed gestapeld op robomarmas) | 75%                        |              |                     |                      |                   | 271                  | 2.500              |        | 508.125 MJ   |
| Bouwkundig element:                                                              |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        |              |
| - Stalen bouwkoppele                                                             |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        | 0 MJ         |
| - Schutdeuren (aluminium   stelepos)                                             |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        | 0 MJ         |
| Binnenzijdenafwerking:                                                           |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        |              |
| - Stalen bouwkoppele                                                             |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        | 0 MJ         |
| - Tegelwerk                                                                      |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        | 0 MJ         |
| Plofondafwerking:                                                                |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        |              |
| - Slenenacng (aluminium raapklebeling (stelepos)                                 |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    | 7.500  | 7.500 MJ     |
| - Afwerking (stelepos) 40 mm, stael en staelen dekl en slenenafwerk = 1000 mm    |                            |              |                     |                      |                   | 1.000                | 2.352              |        | 2.552 MJ     |
| Vloerafwerking:                                                                  |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        |              |
| - Tegelwerk                                                                      |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        | 0 MJ         |
| - Betonvloer                                                                     |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        | 0 MJ         |
| Bovenstaende overige aanvulling op debruikfunctie:                               |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        |              |
| - Vliesseleen (PU   100 mm   45 kq/m)                                            | 200                        |              | 0,1                 | 45                   | 900               |                      | 32                 |        | 28.440 MJ    |
| - Schrotloepers                                                                  |                            |              |                     |                      |                   | 1                    |                    | 19.000 | 19.000 MJ    |
| Leidfwerk:                                                                       |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        |              |
| - PVC lelelengen (500 kq PVC   stelepos)                                         |                            |              |                     |                      | 500               |                      | 18                 |        | 9.000 MJ     |
| - Beaklebeling (0,2 kq/m)                                                        |                            |              |                     |                      | 200               |                      | 18                 |        | 3.600 MJ     |
| Totaal ruime                                                                     |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        |              |
|                                                                                  |                            |              |                     |                      |                   |                      |                    |        | 1.088.485 MJ |

| Bijdragen                                                       |                   |       |                    |       |          |            |                |                                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------|--------------------|-------|----------|------------|----------------|--------------------------------------------------------|--|
| Afwerken<br>Materiaal                                           | Bijdrage / Aantal |       | Verbrandingswaarde |       | Vuurlast |            |                |                                                        |  |
|                                                                 |                   | m2    |                    | MJ/m2 |          |            |                |                                                        |  |
| Afwerking B&B-compartment<br>+ Diverse binnenwijken (1 kg vhm²) |                   | 1.000 |                    | 19    |          | 19.000 MJ  |                |                                                        |  |
| Totaal ruime                                                    |                   |       |                    |       |          | 19.000 MJ  |                |                                                        |  |
| SUBTOTAL                                                        |                   |       |                    |       |          |            | 1.234.629 MJ   |                                                        |  |
| Paeld omroezien                                                 |                   |       |                    |       |          | 123.483 MJ |                |                                                        |  |
|                                                                 |                   |       |                    |       |          |            | 10%            |                                                        |  |
| TOTAAL                                                          |                   |       |                    |       |          |            | 1.358.112 MJ   | Vuurtoestel-equivalent (1 kg vuurtoestel = 19 MJ / kg) |  |
|                                                                 |                   |       |                    |       |          |            | 71.480 kg vhm  |                                                        |  |
|                                                                 |                   |       |                    |       |          |            | 71 kg vhm / m² | Vloeroppervlakte 1.000 m²                              |  |
|                                                                 |                   |       |                    |       |          |            | 1.358 MJ / m²  |                                                        |  |

## ***Bijlage D      Stralingsintensiteitsberekeningen***

| Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (Maatregelpakket I)                                                     |  |                                        |                                      |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Beoordeling brandwerendheid conform Hoofdstuk 8 van NEN6060:2015                                                             |  |                                        |                                      |                                   |
| Uitgangspunten                                                                                                               |  |                                        |                                      |                                   |
| Deze berekening heeft betrekking op:                                                                                         |  | Linker zijgevel                        |                                      |                                   |
| * Betreft                                                                                                                    |  | Brandoverslag perceelsgrens (hart weg) |                                      |                                   |
| * Oppervlakte NEN6060-compartiment                                                                                           |  | A <sub>compartiment</sub>              | 1.354 m²                             |                                   |
| Parameters scheidingsconstructie                                                                                             |  |                                        |                                      |                                   |
| * Hoogte                                                                                                                     |  | H                                      | 5,5 m¹                               |                                   |
| * Breedte / lengte                                                                                                           |  | b                                      | 64,3 m¹                              |                                   |
| * Oppervlakte                                                                                                                |  | A                                      | 353,65 m¹                            |                                   |
| Parameters vuurlastberekening                                                                                                |  |                                        |                                      |                                   |
| * Maatgevende vuurbelasting                                                                                                  |  | q <sub>m</sub>                         | 71 kg vh/m²                          |                                   |
| Brandwerendheid inwendige verticale scheidingsconstructies (wandconstructies)                                                |  |                                        |                                      |                                   |
| WBDBO-eis op basis van maatgevende vuurbelasting incl. toeslag                                                               |  |                                        |                                      |                                   |
| * WBDBO-eis = Maatgevende vuurbelasting incl. toeslag                                                                        |  |                                        |                                      | 71 minuten                        |
| Brandwerendheid gevelconstructies                                                                                            |  |                                        |                                      |                                   |
| Afstand tot gevelopeningen                                                                                                   |  |                                        |                                      |                                   |
| * Afstand tot belending of fictief t.o.v. de perceelsgrens gelegen BC                                                        |  | x                                      | 35,8 m¹                              |                                   |
| Straling op doelgevel                                                                                                        |  |                                        |                                      |                                   |
|                                             |  | halve breedte gevel                    | b <sub>1/2</sub>                     | 32,150 m¹                         |
|                                                                                                                              |  | vlamhoogte                             | h <sub>v</sub>                       | 6,264 m¹                          |
|                                                                                                                              |  | relatieve hoogte gevel                 | h <sub>r</sub>                       | 0,097 m¹                          |
|                                                                                                                              |  | relatieve afstand tot doelgevel        | x <sub>r</sub>                       | 1,114 m¹                          |
|                                                                                                                              |  | hulpfactor                             | F <sub>a</sub>                       | 0,895 [-]                         |
|                                                                                                                              |  | hulpfactor                             | F <sub>b</sub>                       | 0,065 [-]                         |
| * bronstraling                                                                                                               |  | Φ <sub>bron</sub>                      | 45 kW/m²                             |                                   |
| * zichtfactor                                                                                                                |  | F <sub>v</sub>                         | 0,068 [-]                            |                                   |
| * stralingsflux ter plaatse van ontvangend vlak                                                                              |  | Φ <sub>doel</sub>                      | 3,07 kW/m²                           |                                   |
| WBDBO-eis                                                                                                                    |  |                                        |                                      |                                   |
| * Maatgevende WBDBO-eis incl. toeslag                                                                                        |  |                                        |                                      | 71 minuten                        |
| Afstandsbijdrage                                                                                                             |  |                                        |                                      |                                   |
| * bijdrage door afstand                                                                                                      |  | C <sub>a</sub>                         | 240 minuten                          |                                   |
| * bijdrage door doelgevel                                                                                                    |  | C <sub>b</sub>                         | 30 minuten                           |                                   |
| vereiste brandwerendheid (gevel)                                                                                             |  | =                                      | Maatgevende vuurlast (incl. toeslag) | - C <sub>a</sub> - C <sub>b</sub> |
|                                                                                                                              |  | =                                      | 71                                   | - 240 - 30                        |
|                                                                                                                              |  | =                                      | 0                                    | minuten WBDBO                     |
| Figuur 1: Visualisatie vertaling afstandsbijsdrage naar WBDBO-bijdrage                                                       |  |                                        |                                      |                                   |
|                                          |  |                                        |                                      |                                   |
| Warmtestraling op doel bedraagt:                                                                                             |  | 3,07 kW/m²                             |                                      |                                   |
| WBDBO-bijdrage bedraagt:                                                                                                     |  | 240 minuten                            |                                      |                                   |
| Toelichting op berekening                                                                                                    |  |                                        |                                      |                                   |
| * de brandwerendheid van een inwendige scheidingsconstructie tussen 2 brandcompartimenten volgt direct uit de WBDBO-eis.     |  |                                        |                                      |                                   |
| * conform paragraaf 8.3 van NEN6060:2015 mag de WBDBO niet naar beneden worden afgerond.                                     |  |                                        |                                      |                                   |
| * voor de toelichting op de berekening van de zichtfactor en de straling op de doelgevel, zie paragraaf 8.6 van NEN6060:2015 |  |                                        |                                      |                                   |

| Bepaling brandwerendheid omhulling brandcompartiment (Maatregelpakket I)                                                     |  |                                 |                                      |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Beoordeling brandwerendheid conform Hoofdstuk 8 van NEN6060:2015                                                             |  |                                 |                                      |                       |
| Uitgangspunten                                                                                                               |  |                                 |                                      |                       |
| Deze berekening heeft betrekking op:                                                                                         |  | Linker zijgevel                 |                                      |                       |
| * Betreft                                                                                                                    |  | Brandoverslag achtergevel       |                                      |                       |
| * Oppervlakte NEN6060-compartiment                                                                                           |  | $A_{\text{compartiment}}$       | 1.354 m <sup>2</sup>                 |                       |
| Parameters scheidingsconstructie                                                                                             |  |                                 |                                      |                       |
| * Hoogte                                                                                                                     |  | H                               | 5,5 m <sup>1</sup>                   |                       |
| * Breedte / lengte                                                                                                           |  | b                               | 30,2 m <sup>1</sup>                  |                       |
| * Oppervlakte                                                                                                                |  | A                               | 166,1 m <sup>1</sup>                 |                       |
| Parameters vuurlastberekening                                                                                                |  |                                 |                                      |                       |
| * Maatgevende vuurbelasting                                                                                                  |  | $q_m$                           | 71 kg vh/m <sup>2</sup>              |                       |
| Brandwerendheid inwendige verticale scheidingsconstructies (wandconstructies)                                                |  |                                 |                                      |                       |
| WBDBO-eis op basis van maatgevende vuurbelasting incl. toeslag                                                               |  |                                 |                                      |                       |
| * WBDBO-eis = Maatgevende vuurbelasting incl. toeslag                                                                        |  | 71 minuten                      |                                      |                       |
| Brandwerendheid gevelconstructies                                                                                            |  |                                 |                                      |                       |
| Afstand tot gevelopeningen                                                                                                   |  |                                 |                                      |                       |
| * Afstand tot belending of fictief t.o.v. de perceelsgrens gelegen BC                                                        |  | x                               | 5,4 m <sup>1</sup>                   |                       |
| Straling op doelgevel                                                                                                        |  |                                 |                                      |                       |
|                                             |  | halve breedte gevel             | $b_{1/2}$                            | 15,100 m <sup>1</sup> |
|                                                                                                                              |  | vlamhoogte                      | $h_v$                                | 6,264 m <sup>1</sup>  |
|                                                                                                                              |  | relatieve hoogte gevel          | $h_r$                                | 0,207 m <sup>1</sup>  |
|                                                                                                                              |  | relatieve afstand tot doelgevel | $x_r$                                | 0,358 m <sup>1</sup>  |
|                                                                                                                              |  | hulpfactor                      | $F_a$                                | 2,419 [-]             |
|                                                                                                                              |  | hulpfactor                      | $F_b$                                | 0,195 [-]             |
| * bronstraling                                                                                                               |  | $\Phi_{\text{bron}}$            | 45 kW/m <sup>2</sup>                 |                       |
| * zichtfactor                                                                                                                |  | $F_v$                           | 0,492 [-]                            |                       |
| * stralingsflux ter plaatse van ontvangend vlak                                                                              |  | $\Phi_{\text{doel}}$            | 22,15 kW/m <sup>2</sup>              |                       |
| WBDBO-eis                                                                                                                    |  |                                 |                                      |                       |
| * Maatgevende WBDBO-eis incl. toeslag                                                                                        |  | 71 minuten                      |                                      |                       |
| Afstandsbijdrage                                                                                                             |  |                                 |                                      |                       |
| * bijdrage door afstand                                                                                                      |  | $C_a$                           | 0 minuten                            |                       |
| * bijdrage door doelgevel                                                                                                    |  | $C_b$                           | 0 minuten                            |                       |
| vereiste brandwerendheid (gevel)                                                                                             |  | =                               | Maatgevende vuurlast (incl. toeslag) | - $C_a$ - $C_b$       |
|                                                                                                                              |  | =                               | 71                                   | - 0 - 0               |
|                                                                                                                              |  | =                               | 71                                   | minuten WBDBO         |
| Figuur 1: Visualisatie vertaling afstandsbijdrage naar WBDBO-bijdrage                                                        |  |                                 |                                      |                       |
|                                          |  |                                 |                                      |                       |
| Warmtestraling op doel bedraagt:                                                                                             |  | 22,15 kW/m <sup>2</sup>         |                                      |                       |
| WBDBO-bijdrage bedraagt:                                                                                                     |  | 0 minuten                       |                                      |                       |
| Toelichting op berekening                                                                                                    |  |                                 |                                      |                       |
| * de brandwerendheid van een inwendige scheidingsconstructie tussen 2 brandcompartimenten volgt direct uit de WBDBO-eis.     |  |                                 |                                      |                       |
| * conform paragraaf 8.3 van NEN6060:2015 mag de WBDBO niet naar beneden worden afgerond.                                     |  |                                 |                                      |                       |
| * voor de toelichting op de berekening van de zichtfactor en de straling op de doelgevel, zie paragraaf 8.6 van NEN6060:2015 |  |                                 |                                      |                       |

**Funderingsadvies  
t.b.v nieuwbouw hotel en bedrijfsunits  
Aan de Stationstraat  
Te Gronsveld  
In de gemeente Eijsden-Margraten**

**Opdrachtnummer:** GC-80073  
**Versie:** 01  
**Datum rapport:** 13 februari 2012  
**Opdrachtgever:** Wijckerveste Adviseurs B.V.  
Roda JC Ring 101  
6466 NH Kerkrade  
**Architect:**  
**Constructeur:** Ingenieursbureau Palte BV  
Postbus  
6300 AA Valkenburg a/d Geul

| Functie:                     | Naam:              | Gezien en akkoord:                                                                    |
|------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Junior Geotechnisch adviseur | Ing. F. Smeets     |  |
| Controle                     | Ing. R.J.A. Huijts |  |



**Geonius Geotechniek B.V.**  
Breinderveldweg 15  
6365 CM Schinnen

**GEONIUS**  
CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU



**Tel: 046-4572666**  
**Fax: 046-4572679**  
**Email: [info@geonius.eu](mailto:info@geonius.eu)**  
**Website: [www.geonius.eu](http://www.geonius.eu)**

## INHOUDSOPGAVE

|            |                                                |           |
|------------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.0</b> | <b>INLEIDING</b> .....                         | <b>1</b>  |
| <b>2.0</b> | <b>PROJECTBESCHRIJVING</b> .....               | <b>2</b>  |
| <b>3.0</b> | <b>GEOTECHNISCHE UITGANGSPUNTEN</b> .....      | <b>3</b>  |
| <b>4.0</b> | <b>GRONDONDERZOEK</b> .....                    | <b>4</b>  |
| 4.1        | Algemeen.....                                  | 4         |
| 4.2        | Diepsonderingen .....                          | 4         |
| 4.3        | Slagsonderingen .....                          | 4         |
| 4.4        | Boringen .....                                 | 5         |
| 4.5        | Inmeting .....                                 | 5         |
| <b>5.0</b> | <b>TERREINGESTELDHEID EN BODEMOPBOUW</b> ..... | <b>6</b>  |
| 5.1        | Terreingesteldheid.....                        | 6         |
| 5.2        | Bodemopbouw .....                              | 6         |
| 5.3        | Grondwater .....                               | 6         |
| <b>6.0</b> | <b>FUNDERINGSADVIES</b> .....                  | <b>7</b>  |
| 6.1        | Algemeen.....                                  | 7         |
| 6.2        | Fundering op palen.....                        | 7         |
| 6.3        | Vloeren .....                                  | 9         |
| <b>7.0</b> | <b>UITVOERING</b> .....                        | <b>10</b> |
| 7.1        | Ontgravingen.....                              | 10        |
| 7.2        | Mortelschroefpalen .....                       | 10        |

### Bijlagen:

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| Bijlage 1 | Situatietekening              |
| Bijlage 2 | Sondeer-/Slagsondeergrafieken |
| Bijlage 3 | Boorstaten                    |
| Bijlage 4 | Paalberekeningen              |
| Bijlage 5 | Richtlijnen uitvoering        |



## **1.0 INLEIDING**

Door Wijckerveste Adviseurs BV te Kerkrade werd aan Geonius Geotechniek BV opdracht gegeven een aanvullend grondonderzoek uit te voeren en een aanvullend funderingsadvies te verzorgen. Dit onderzoek was noodzakelijk voor de nieuwbouw van een hotel en 4 bedrijfsunits aan de Oosterbroekweg te Gronsveld, in de gemeente Eijsden-Margraten.

Bij het eerder uitgevoerde geotechnisch grondonderzoek in maart 2008 bleek dat de diepsonderingen het aanwezige zeer vaste pakket niet tot voldoende diepte konden penetreren. Om de dikte van het vaste pakket vast te stellen zijn aanvullend 14 zware slagsonderingen gerealiseerd. Om de gebieden met een beperkte draagkracht nader te onderzoeken zijn aanvullend nog 10 zware slagsonderingen uitgevoerd.

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het aanvullend geotechnisch grondonderzoek en het ontwerpadvies voor de funderingen. Het ontwerpadvies is uitgewerkt conform NEN6740 (Basiseisen en belastingen) en NEN6743 (Fundering op palen).





## **2.0 PROJECTBESCHRIJVING**

Op het terrein gelegen tussen de Oosterbroekweg en de Rijksweg A2 te Gronsveld is de nieuwbouw van een hotel en 4 bedrijfsunits gepland. Op basis van de aangeleverde informatie zijn voor het funderingsadvies onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

Nieuwbouw hotel bij de sonderingen SW01 t/m S04, S09 t/m S11 en S16, ZS101 t/m ZS104, ZS209 en ZS210:

- De nieuwbouw bestaat uit maximaal 10 bovengrondse bouwlagen en wordt niet van een kelder en/of kruipruimte voorzien;
- Voor de nieuwbouw is een fundering op palen gepland;
- De maximale rekenwaarden voor de belasting op de fundering zijn door de constructeur gegeven en bedragen voor de puntlasten ( $F_d$ ) ca. 6.000 kN;
- Eventuele beperkingen of randvoorwaarden als gevolg van milieukundige aspecten zijn buiten beschouwing gelaten.

Nieuwbouw bedrijfsunits bij de sonderingen S04 t/m S08, S11 t/m SW35, ZS105 t/m ZS114, ZS201 t/m ZS208:

- De nieuwbouw bestaat uit maximaal 2 bovengrondse bouwlagen en wordt niet van kelder en/of kruipruimte voorzien;
- de maximale rekenwaarden voor de belasting op de fundering zijn door de constructeur gegeven en bedragen voor de puntlasten ( $F_d$ ) ca. 2.500 kN;
- Eventuele beperkingen of randvoorwaarden als gevolg van milieukundige aspecten zijn buiten beschouwing gelaten.

**Indien wordt afgeweken van voornoemde uitgangspunten dan dient ons bureau te worden gecontacteerd daar dan het advies mogelijk moet worden aangepast.**

Voor het overige verwijzen wij naar de bestektekeningen van de architect.



### **3.0 GEOTECHNISCHE UITGANGSPUNTEN**

Gezien de belastingen als gevolg van de nieuwbouw en de te verwachten bodemopbouw is het project door ons bureau conform NEN 6740 ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2). Dit betekent dat het terrein- en bodemonderzoek moet worden uitgevoerd volgens artikel 8.4 van de NEN 6740.

Het ontwerp van de funderingsconstructie dient getoetst te worden aan de eisen, betreffende constructieve veiligheid en bruikbaarheid, zie respectievelijk artikel 5.2 en 5.3 van de NEN6740, ofwel aan de uiterste grenstoestanden 1A (grondmechanisch bezwijken van de grondslag), 1B (maximaal toelaatbare vervormingen in de fundering) en 2 (maximaal toelaatbare vervormingen in verband met de bruikbaarheid).

Uiteraard dient de funderingsconstructie zodanig te worden ontworpen dat geen bezwijkmechanisme in de grondslag plaatsvindt (uiterste grenstoestand 1A). Bij toetsing aan de uiterste grenstoestand 1B wordt veelal als criterium aangehouden dat de relatieve hoekverdraaiingen in de funderingsconstructie kleiner dienen te zijn dan 1:100. Toetsing aan de uiterste grenstoestanden 1A en 1B geschiedt op basis van rekenwaarden voor de grondparameters en belastingen.

Bij toetsing aan de uiterste grenstoestand 2 dienen de absolute en relatieve hoekverdraaiingen in de funderingsconstructie of tussen de funderingselementen kleiner te zijn dan 1:300. De maximale zettingen mogen niet groter zijn dan 0,15 m. Voor de toetsing aan de uiterste grenstoestand 2 worden representatieve waarden voor de grondparameters en belastingen gebruikt.

Bij een fundering op palen zal het funderingsontwerp aan alle grenstoestanden moeten worden getoetst.



## **4.0 GRONDONDERZOEK**

### **4.1 Algemeen**

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in maart 2008 in totaal 35 diepsonderingen en 3 handboringen uitgevoerd. Daarna zijn er in juni 2008 nog 14 zware slagsonderingen en in januari 2012 nog eens 10 zware slagsonderingen uitgevoerd ter verificatie van de dikte en diepte van de vaste lagen.

### **4.2 Diepsonderingen**

De sonderingen zijn genummerd GA-80073 SW01 t/m S35. De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus waarbij de conusweerstand continu wordt gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN 5140. De sonderingen zijn niet in deze rapportage bijgevoegd. Voor de sonderingen wordt verwezen naar rapportage GB-80073 d.d. 27-06-2008.

Bij sonderingen SW01, SW20, SW21 en SW35 is tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ongeroerde grondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende gronden in Limburg ongeveer de navolgende relaties:

| <u>Wrijvingsgetal in %</u> | <u>Grondsoort</u>   |
|----------------------------|---------------------|
| 0.3 - 1.5                  | Zand, grof tot fijn |
| 1.5 - 2.5                  | Silt (leem/löss)    |
| 2.5 - 5.0                  | Klei                |
| > 5.0                      | Veen en bruinkool   |

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle mogelijk op een eventueel afwijken van de verticaal. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

### **4.3 Slagsonderingen**

Omdat de diepsonderingen niet voldoende diep in het vaste pakket konden penetreren zijn er 14 aanvullende zware slagsonderingen uitgevoerd. De sonderingen zijn genummerd GB-80073 ZS101 t/m ZS114. Om de gebieden met een beperkte draagkracht nader in beeld te brengen zijn in januari 2012 aanvullend 10 zware slagsonderingen uitgevoerd genummerd GC-80073 ZS201 t/m ZS210.

De zware slagsonderingen zijn uitgevoerd conform DIN 4094. Met deze methode wordt een conus met een oppervlak van 15 cm<sup>2</sup> de grond in gedreven door middel van een valgewicht van 50 kg. Het benodigde aantal slagen per 0,2 m penetratie wordt genoteerd. Deze aantallen worden tegen de diepte in een sondeergrafiek uitgezet en vormen een sterktebeeld van de bodem.



Op deze wijze wordt een indruk verkregen van de draagkracht van de lagen in de ondergrond. De slagenaantallen kunnen worden vertaald naar conusweerstand. De relatie tussen slagenaantallen per 20 cm en conusweerstand is sterk afhankelijk van het aanwezige bodemmateriaal.

Door R.W.T.H. te Aken is dit verband middels proeven voor zand- en zand/grindlagen bepaald. Voor ander bodemmateriaal zijn de relaties vastgesteld op basis van ervaringen, opgedaan met de slagsondeermethode in combinatie met continue druksonderingen en de NEN-ISO 2476-2, 2005.

#### **4.4 Boringen**

Om de toplagen nader te verkennen zijn op de locatie tevens drie handboringen (genummerd GA-80073 B01 t/m B03) tot ca. 3,5 m- maaiveld uitgevoerd. Tijdens de boorwerkzaamheden is het bodemmateriaal lithologisch onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd volgens NEN 5104. De boorstaten zijn uitgetekend ten opzichte van maaiveld en NAP en opgenomen in de bijlagen.

#### **4.5 Inmeting**

De ligging van de onderzoekspunten is op situatietekening GC-80073 weergegeven. De resultaten van het grondonderzoek zijn in de bijlagen toegevoegd. De sondeergrafieken zijn getekend ten opzichte van NAP.



## **5.0 TERREINGESTELDHEID EN BODEMOPBOUW**

### **5.1 Terreingesteldheid**

De locatie lag deels braak en was deels voorzien van asfalt verharding die in gebruik is als parkeerplaats. Het overige deel bestaat uit weiland. Ter plaatse van de sonderingen verloopt het maaiveld van ca. 50,5 m+ tot 51,8 m+ NAP. Het terrein kent hiermee een hoogteverschil van ca. 1,3 m.

### **5.2 Bodemopbouw**

De bodemopbouw kan op basis van de sonderingen en boringen door middel van het volgende lagensysteem worden beschreven:

#### *Toplaag*

Onder de geroerde laag van ca. 0,4 m à 1,0 m worden tot op een diepte van ca. 42,3 m+ à 46,0 m+ NAP klei-, leem- en zandhoudende lagen aangetroffen. De consistentie van dit pakket varieert van zeer week tot matig vast.

De weerstand in dit pakket bedraagt van ca. 0,5 MPa à 1 slag voor de zeer weke klei- en leemlagen tot ca. 4,0 MPa voor de matig vaste en meer zandhoudende delen. Het pakket kan als zeer zettingsgevoelig worden gekwalificeerd.

#### *Zandgrindafzettingen*

Onder de voornoemde afzettingen worden tot een niveau van ca. 37,8 m+ à 38,8 m+ NAP matig vaste tot zeer vaste zand- en zandgrindlagen aangetoond.

Op verschillende niveaus komen teruggangen in de slagenaantallen voor als gevolg van klei- en leemhoudende tussenlagen. De weerstand in dit pakket varieert van ca. 2,0 MPa voor de klei- en leemhoudende lagen tot meer dan 50 MPa à 30 slagen per 20 cm. voor de zeer vaste lagen.

#### *Mergellagen*

Onder de zandgrindlagen worden matig vaste mergellagen aangetroffen. Op verschillende niveaus komen zeer vaste en versteende lagen voor. De slagen aantallen variëren van ca. 20 slagen per 20 cm. voor de matig vaste lagen tot meer dan 100 slagen per 20 cm. voor de versteende en zeer vaste lagen.

De ondergrond is tot op een maximale diepte van 27,5 m+ NAP verkend.

### **5.3 Grondwater**

Tijdens het grondonderzoek in maart 2008 is in de sondeergaten naar actuele grondwaterstand gepeild. Het grondwater werd aangetroffen op een niveau variërend van ca. 1,6 m- à 4,3 m- maaiveld. Dit komt overeen met ca. 47,0 m+ à 49,3 m+ NAP.

Bij het aanvullend grondonderzoek in juni 2008 werd het grondwater aangetroffen op een niveau van ca. 46,5 m+ à 48,6 m+ NAP. Afhankelijk van het jaargetijde en evt. bemalingen in de omgeving kan de grondwaterstand hoger of lager staan dan nu door ons is aangetroffen.



## 6.0 FUNDERINGSADVIES

### 6.1 Algemeen

Gezien de aard van het project en de aangetroffen bodemopbouw komt voor de geplande nieuwbouw een fundering palen in aanmerking. Bij een fundering op palen kunnen een tweetal paaltypes worden toegepast. Er kan een trillingsvrij systeem als mortelschroefpalen worden toegepast. Deze palen zullen gezien het verloop van de vaste lagen plaatselijk relatief diep in de vaste laag geplaatst moeten worden. Er kan tevens een fundering op geheide palen worden toegepast. Gezien het verloop van de vaste lagen komt hierbij een in het werk gefabriceerde paal als vibropalen in aanmerking,

In overleg met de constructeur is een fundering op mortelschroefpalen verder uitgewerkt.

### 6.2 Fundering op palen

In verband met de aanwezige bebouwing in de directe omgeving en de aanwezigheid van enkele vaste tussenlagen komt een trillingsvrij funderingssysteem zoals in de grond gevormde mortelschroefpalen in aanmerking.

In tabel 6.2.1 zijn de paalpuntniveau's sec ter plaatse van de sondeerpunten aangegeven ten opzichte van NAP. Tevens is de rekenwaarde voor de draagkracht  $F_{r,fund,max;d}$  aangegeven in kN bij toepassing van alleenstaande mortelschroefpalen met verschillende diameters.

**Tabel 6.2.1: Paalpuntniveau's en draagkracht voor alleenstaande mortelschroefpalen**

| Sondering<br>nr. | Maaiveld-<br>hoogte<br>m+ NAP | Paalpunt-<br>niveau<br>m+ NAP | F <sub>r,fund,max;d</sub> (kN) bij paal met schacht diameter<br>(mm) |       |       |        |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
|                  |                               |                               | Ø 400                                                                | Ø 600 | Ø 800 | Ø 1000 |
| Vak 1            |                               |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS109            | 51,49                         | 42,50                         | 700                                                                  | 1540  | 2705  | 4200   |
| ZS111            | 51,25                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS201            | 51,64                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS202            | 51,60                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS110            | 51,49                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| Vak 2            |                               |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS111            | 51,25                         | 42,50                         | 640                                                                  | 1395  | 2440  | 3775   |
| ZS113            | 51,27                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS202            | 51,60                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| Vak 3            |                               |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS112            | 51,52                         | 42,00                         | 500                                                                  | 1100  | 1925  | 2985   |
| ZS201            | 51,64                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS202            | 51,60                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS203            | 51,57                         |                               |                                                                      |       |       |        |



| Sondering<br>nr. | Maaiveld-<br>hoogte<br>m+ NAP | Paalpunt-<br>niveau<br>m+ NAP | F <sub>r,fund,max;d</sub> (kN) bij paal met schacht diameter<br>(mm) |       |       |        |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
|                  |                               |                               | Ø 400                                                                | Ø 600 | Ø 800 | Ø 1000 |
| Vak 4            |                               |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS114            | 51,32                         | 42,00                         | 475                                                                  | 990   | 1700  | 2600   |
| ZS203            | 51,57                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| Vak 5            |                               |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS101            | 50,13                         | 42,50                         | 520                                                                  | 1095  | 1840  | 2785   |
| ZS102            | 50,76                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS104            | 51,16                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS209            | 50,86                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS210            | 50,76                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| Vak 6            |                               |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS106            | 51,46                         | 42,50                         | 540                                                                  | 1180  | 2065  | 3195   |
| ZS206            | 51,55                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS208            | 51,19                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| Vak 7            |                               |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS102            | 50,76                         | 41,50                         | 520                                                                  | 1115  | 1915  | 2930   |
| ZS103            | 50,70                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS104            | 51,16                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS105            | 51,09                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS107            | 51,44                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS205            | 51,47                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS206            | 51,55                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS207            | 51,09                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS208            | 51,19                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS209            | 50,86                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| Vak 8            |                               |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS107            | 51,44                         | 41,00                         | 540                                                                  | 1160  | 2010  | 3100   |
| ZS108            | 51,59                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS204            | 51,72                         |                               |                                                                      |       |       |        |
| ZS206            | 51,55                         |                               |                                                                      |       |       |        |

\* Voor de indeling van de gebieden wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 1

De berekening van de rekenwaarden van de maximaal toelaatbare paalbelastingen per sondering worden gegeven in de bijlage 4 P01 t/m P03. Bij de berekeningen is geen rekening gehouden met negatieve kleeft als gevolg van zettingen door aanvullingen/ophogingen, omdat er ten tijde van de rapportage geen noemenswaardige ophogingen zijn gepland. Tevens is in de bijlage P04 het lastzakkingsdiagram met daarin de veerconstante voor een mortelschroefpaal  $\varnothing$  1000 mm bij de maatgevende sondering per gebied gegeven.

### **6.3 Vloeren**

Gezien de plaatselijk zeer zettingsgevoelige toplagen zal bij een fundering op staal plaatselijk een relatief dik funderingspakket onder de vloeren noodzakelijk zijn. Deels kan het bestaande pakket voor de verhardingen worden hergebruikt. Uitgaande van een bouwpeil van ca. 51,0 m+ NAP varieert het aan te brengen pakket van 0,3 m bij sondering S34 tot ca. 1,7 m bij sondering SW01. De uiteindelijke dikte van het pakket is afhankelijk van de aangetroffen geroerde en zettingsgevoelige grondslag en de uiteindelijke bouwpeilvoering.

Tevens zullen de belastingen op de begane grond en de toegestane zettingen een rol spelen bij de keuze van de funderingswijze. Indien het bouwpeil, de belasting op de vloer en de toegestane zettingen bekend zijn kan de dikte van het pakket bij de sonderingen bepaald worden.

In hoeverre de vloeren nog van wapening dienen te worden voorzien is ter competentie van de constructeur. Wij adviseren de vloeren los te houden van de overige constructies, zodat de eventuele zettingen ongestoord kunnen optreden.

Gezien de benodigde dikte van het pakket is het wellicht aantrekkelijk om de vloeren vrijdragend uit te voeren waarbij de belastingen via de paalfundering op de ondergrond wordt overgedragen.





## **7.0 UITVOERING**

### **7.1 Ontgravingen**

Voor een juiste uitvoering van de funderingswerkzaamheden is het noodzakelijk dat de grondwaterstand tenminste 0,5 m- het ontgravingsvlak staat. Aangezien er geen grondwater op de betreffende niveaus is aangetroffen, verwachten wij dat er normaliter geen bemaling nodig zal zijn. Wel kan tijdens natte perioden wateroverlast in de bouwput ontstaan als gevolg van regenwater dat zeer traag in de ondergrond wordt opgenomen. Dit stagnerend regenwater kan echter worden afgepompt.

Wij adviseren om de bouwputten na ontgraving niet onnodig lang te laten openstaan. Gedurende natte periodes en bij heftige regenval kan de leem vanwege het hoge siltgehalte snel verweken.

Bij het ontgraven van de bouwput zal rekening moeten worden gehouden met het inkalven van de wanden van de bouwput/sleuven, als gevolg van de geroerde en/of losgepakte lagen..

De ontgravingswerkzaamheden dienen achteruit werkend te geschieden. Het berijden of betreden van de put moet na het ontgraven worden vermeden. Zie ook de richtlijnen grondverbeteringen in de bijlagen.

Bij eventuele afvoer van de grond zal er rekening moeten worden gehouden dat de benodigde milieukundige verklaringen (BV. AP04) aanwezig zijn. Indien gewenst kunnen deze door Geonius verzorgd worden.

### **7.2 Mortelschroefpalen**

De werkzaamheden dienen conform de richtlijnen van de R.F.G. te worden uitgevoerd. De belangrijkste punten zijn in de bijlage uitvoering mortelschroefpalen opgesomd.

In verband met de aanwezigheid van zeer vaste lagen dient de boormotor, in combinatie met het gewicht van de stelling, voldoende capaciteit te hebben om de avegaar op diepte te brengen en ook weer te kunnen trekken.

In verband met de plaatselijk weke, drassige ondergrond is het aan te bevelen om voorzieningen te treffen voor het manoeuvreren met de boorstelling. Hiertoe kunnen bijvoorbeeld dragline-schotten worden gebruikt.

De palen zullen gezien de zeer weke grondslag in de toplaag (max. 5 slagen per 20 cm.) over voldoende lengte, zoals in de NEN-normen aangegeven, van wapening moeten worden voorzien. Dit is ter competentie van de constructeur.

Gezien de plaatselijk weke grondslag adviseren wij een zorgvuldige controle op de betondruk te houden. Het gebruik van toeslagmaterialen in de beton zoals bijvoorbeeld spramex kan het regelen van de betondruk en daarmee een kwalitatief betere paal bevorderen en extra betonverbruik minimaliseren.

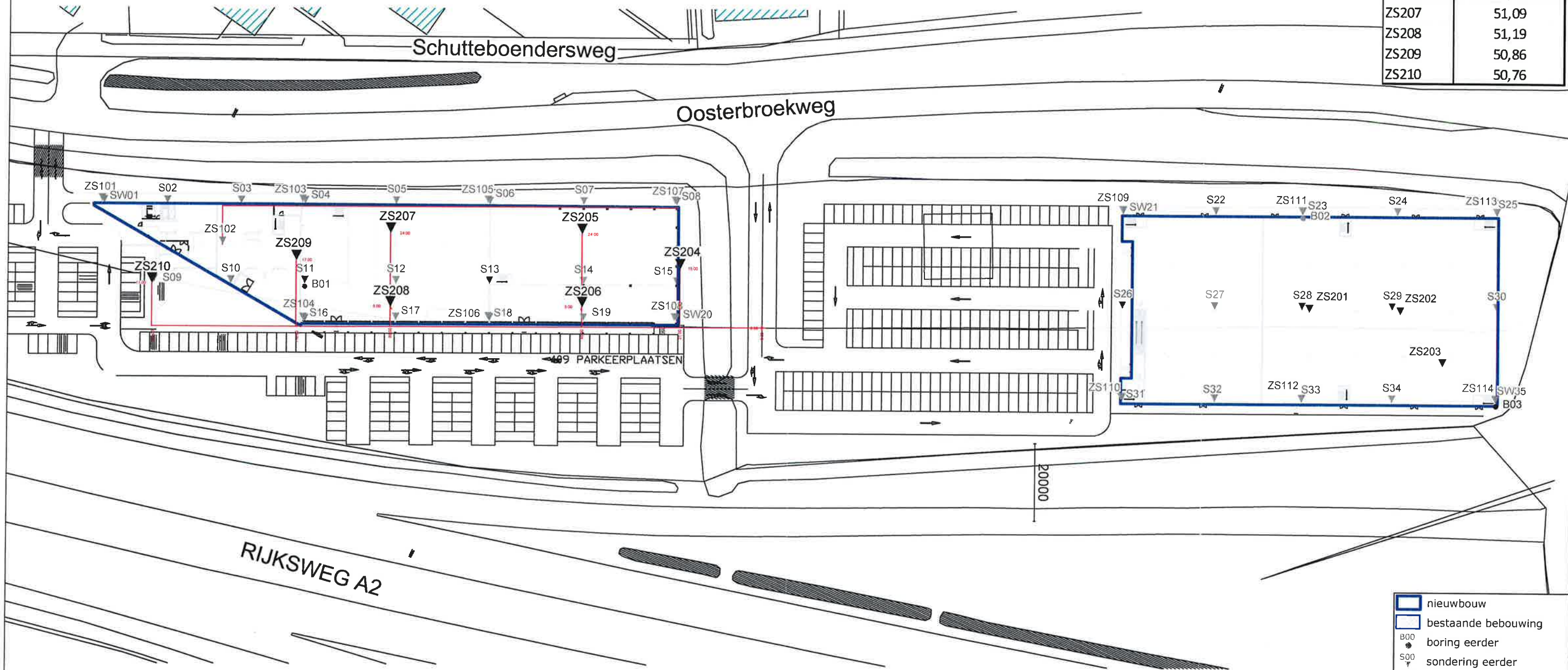
Conform de NVN6724:2001, adviseren wij om minimaal 25 % (met een minimum van 5) van de funderingspalen akoestisch door te meten, zodat de palen op discontinuïteiten worden gecontroleerd. Door Geonius kunnen deze akoestische metingen (digitaal m.b.v. het SIT-systeem) voor U worden verzorgd. Indien het bestek conform BRL richtlijnen wordt opgesteld merken wij op dat 100% van de palen dient te worden doorgemeten.



**Bijlage 1:**

**Situatietekening**

| sondering nr | hoogte tov NAP in meter |
|--------------|-------------------------|
| ZS201        | 51,64                   |
| ZS202        | 51,60                   |
| ZS203        | 51,57                   |
| ZS204        | 51,72                   |
| ZS205        | 51,47                   |
| ZS206        | 51,55                   |
| ZS207        | 51,09                   |
| ZS208        | 51,19                   |
| ZS209        | 50,86                   |
| ZS210        | 50,76                   |

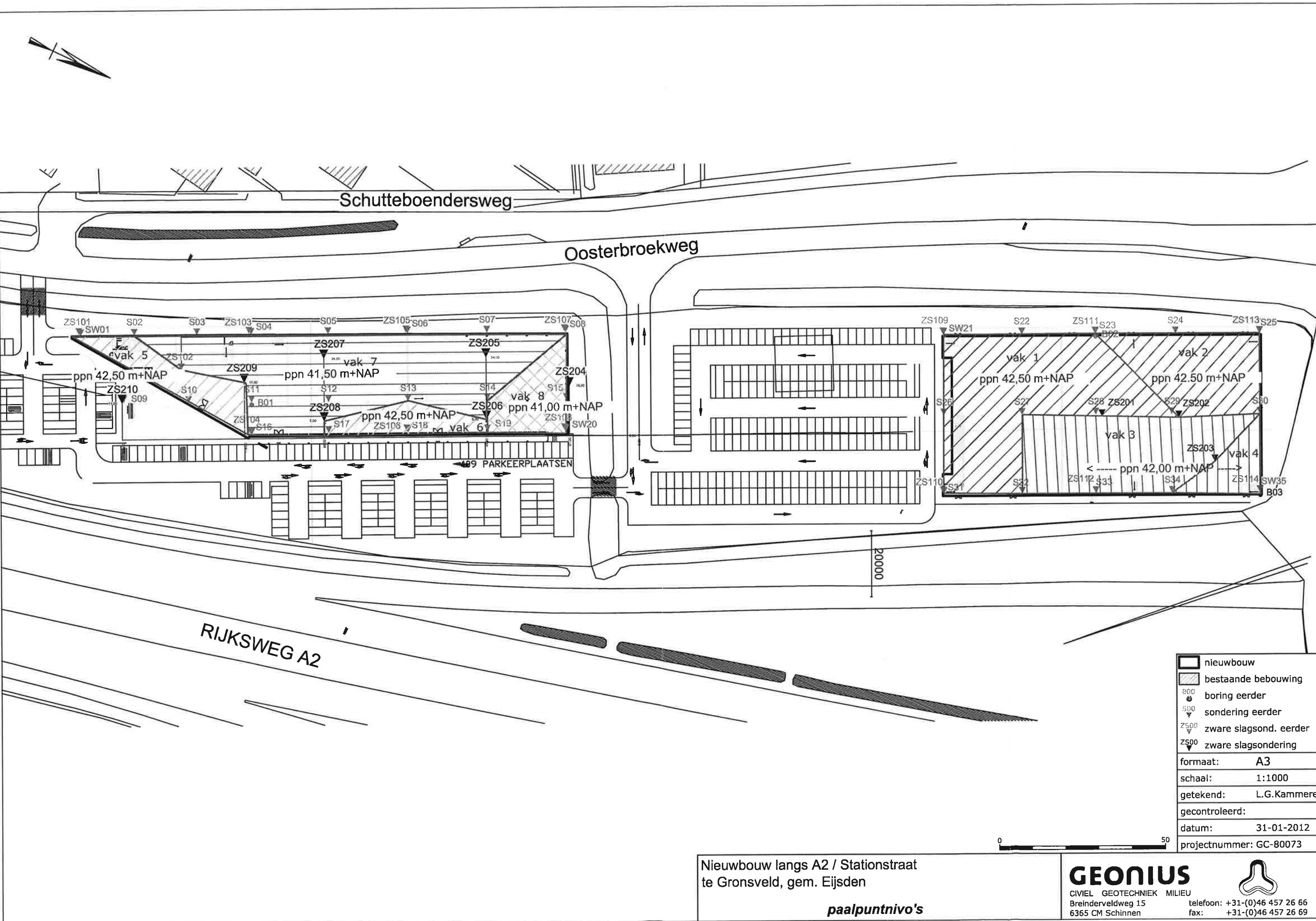


|                |                        |
|----------------|------------------------|
|                | nieuwbouw              |
|                | bestaande bebouwing    |
|                | boring eerder          |
|                | sondering eerder       |
|                | zware slagsond. eerder |
|                | zware slagsondering    |
| formaat:       | A3                     |
| schaal:        | 1:1000                 |
| getekend:      | L.G.Kammerer           |
| gecontroleerd: |                        |
| datum:         | 31-01-2012             |
| projectnummer: | GC-80073               |

Nieuwbouw langs A2 / Stationstraat  
te Gronsveld, gem. Eijsden

**GEONIUS**

CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU  
Breinderveldweg 15  
6365 CM Schinnen  
telefoon: +31-(0)46 457 26 66  
fax: +31-(0)46 457 26 69



- nieuwbouw
- bestaande bebouwing
- boring eerder
- sondering eerder
- zware slagsond. eerder
- zware slagsondering

|                |              |
|----------------|--------------|
| formaat:       | A3           |
| schaal:        | 1:1000       |
| getekend:      | L.G.Kammerer |
| gecontroleerd: |              |
| datum:         | 31-01-2012   |
| projectnummer: | GC-80073     |

Nieuwbouw langs A2 / Stationstraat  
te Gronsveld, gem. Eijssden

paalpuntnivo's

**GEONIUS**  
CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU  
Breinderveldweg 15  
6365 CM Schinnen



telefoon: +31-(0)46 457 26 66  
fax: +31-(0)46 457 26 69

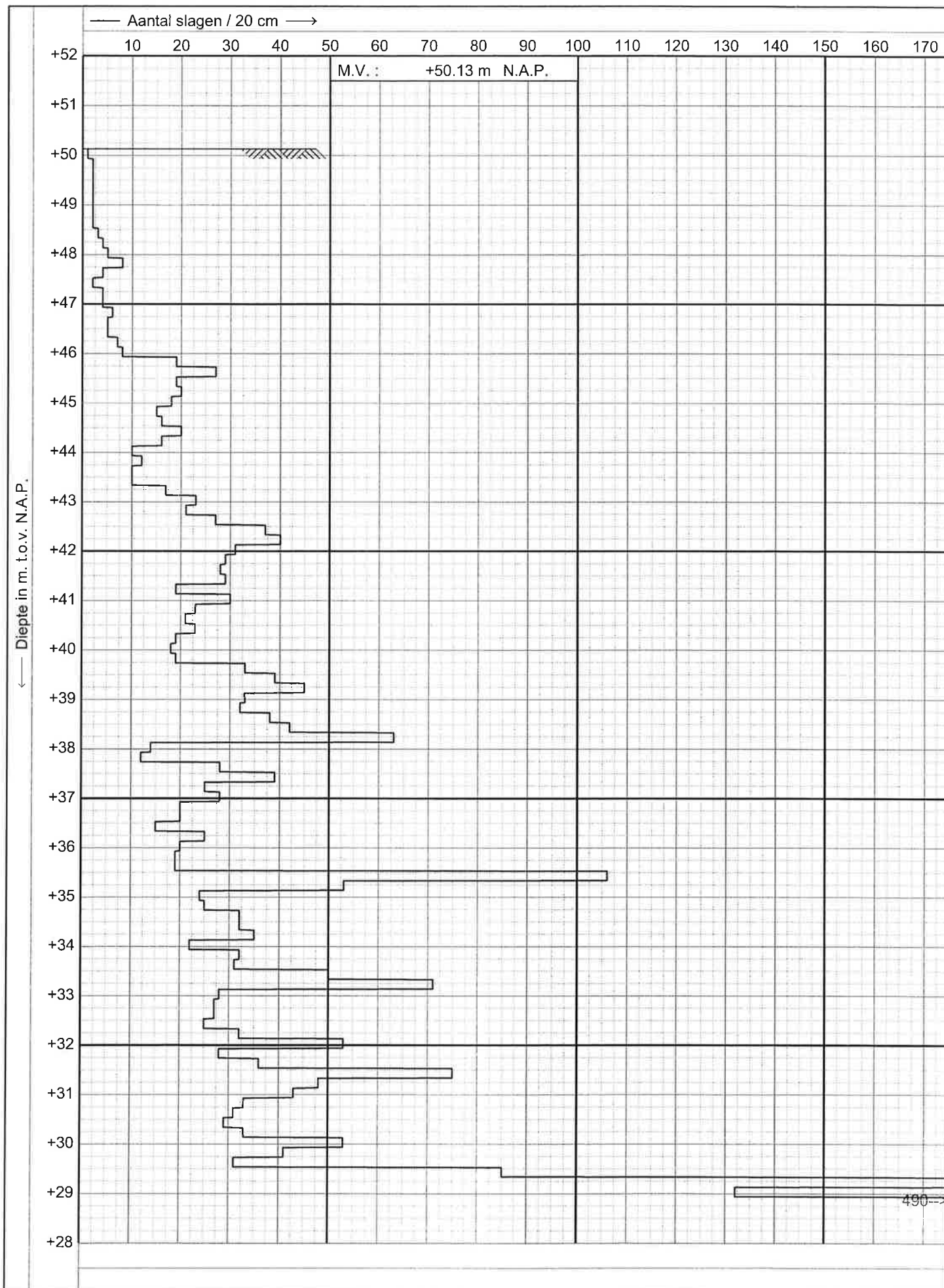
**Bijlage 2:**

**Sondeergrafieken**

**GB-80073 ZS101 t/m ZS114**

**GC-80073 ZS201 t/m ZS210**





**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

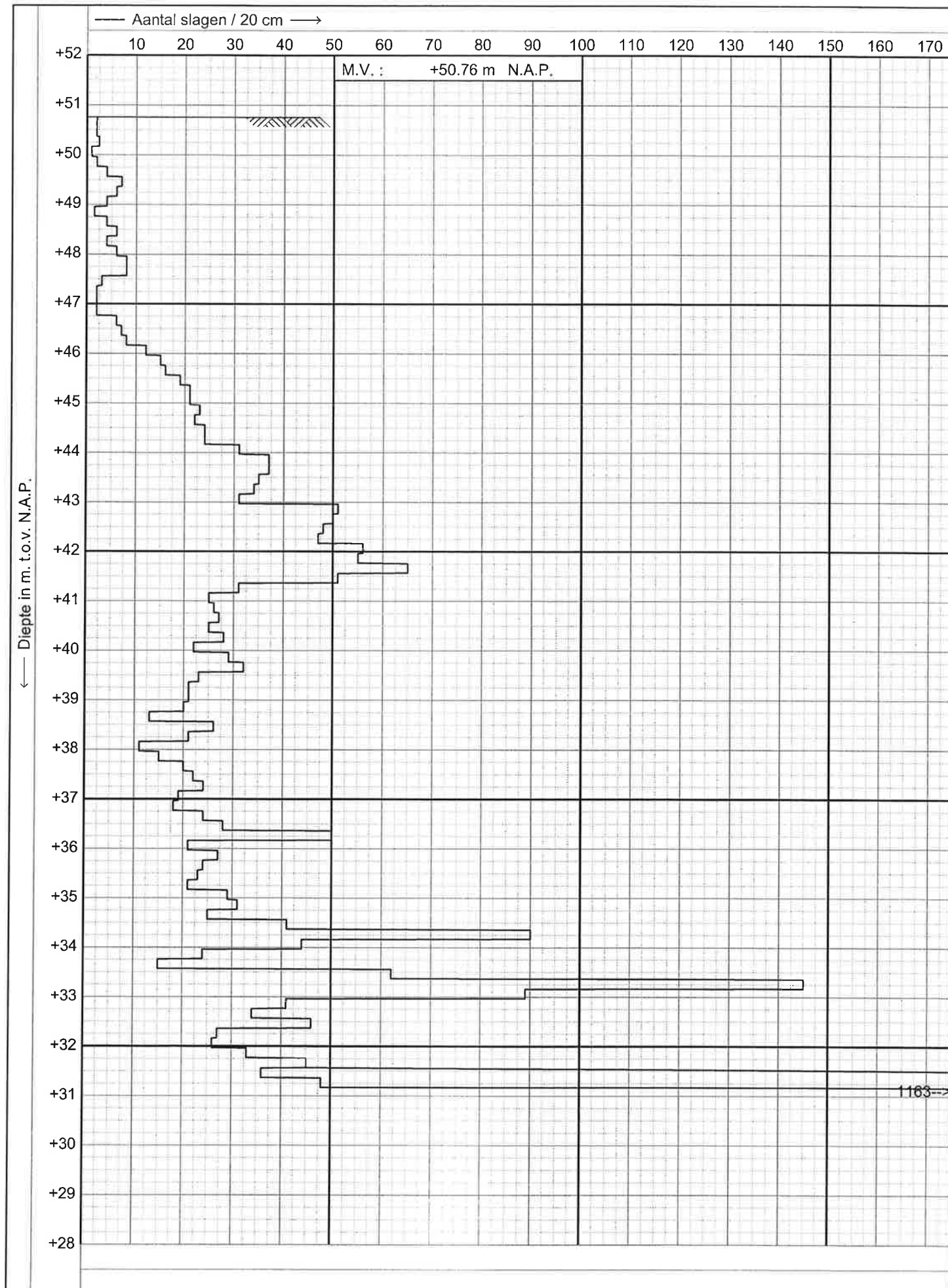
Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 10-06-08

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 101



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

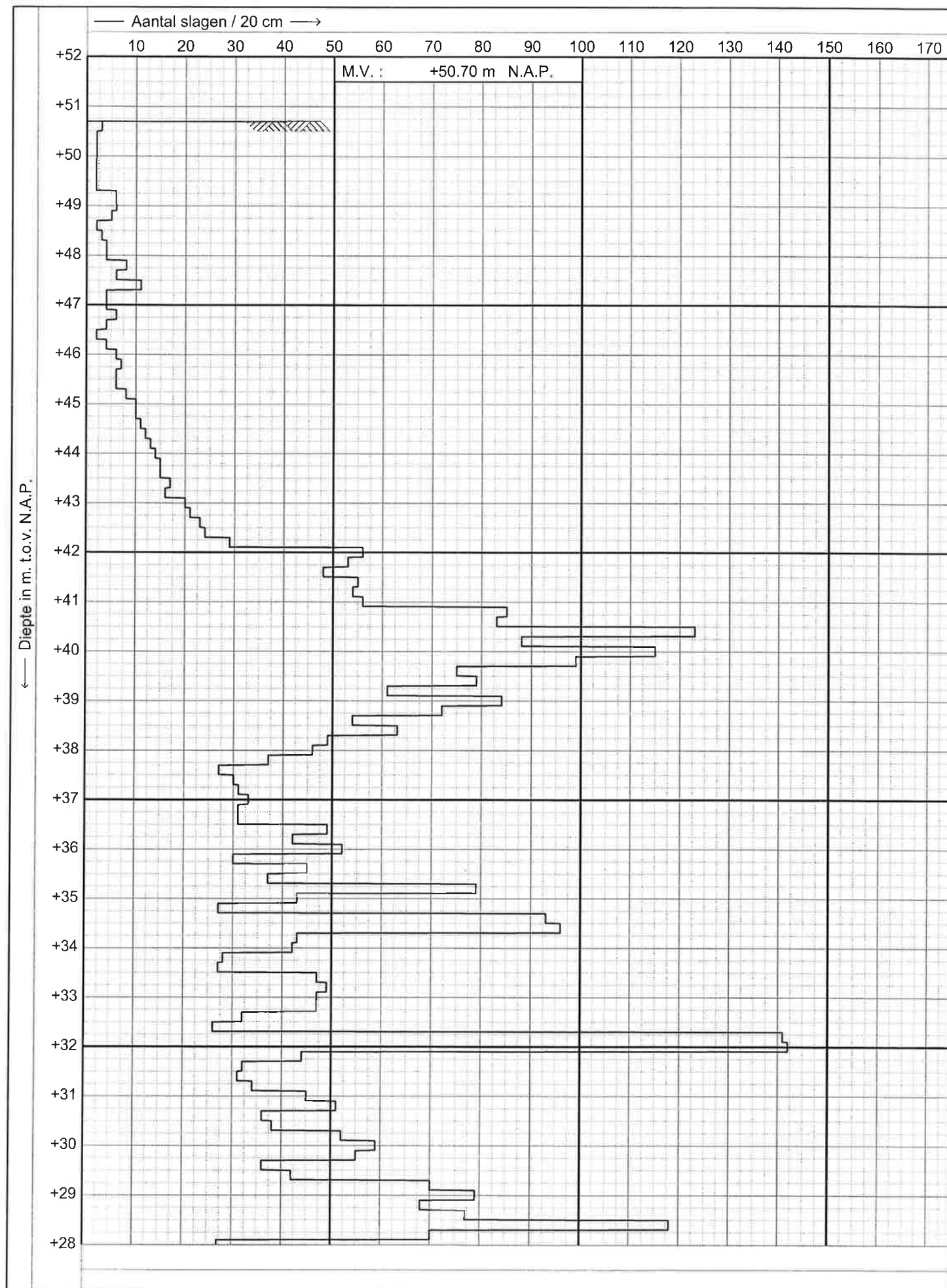
Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 18-6-2008

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 102



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 18-6-2008

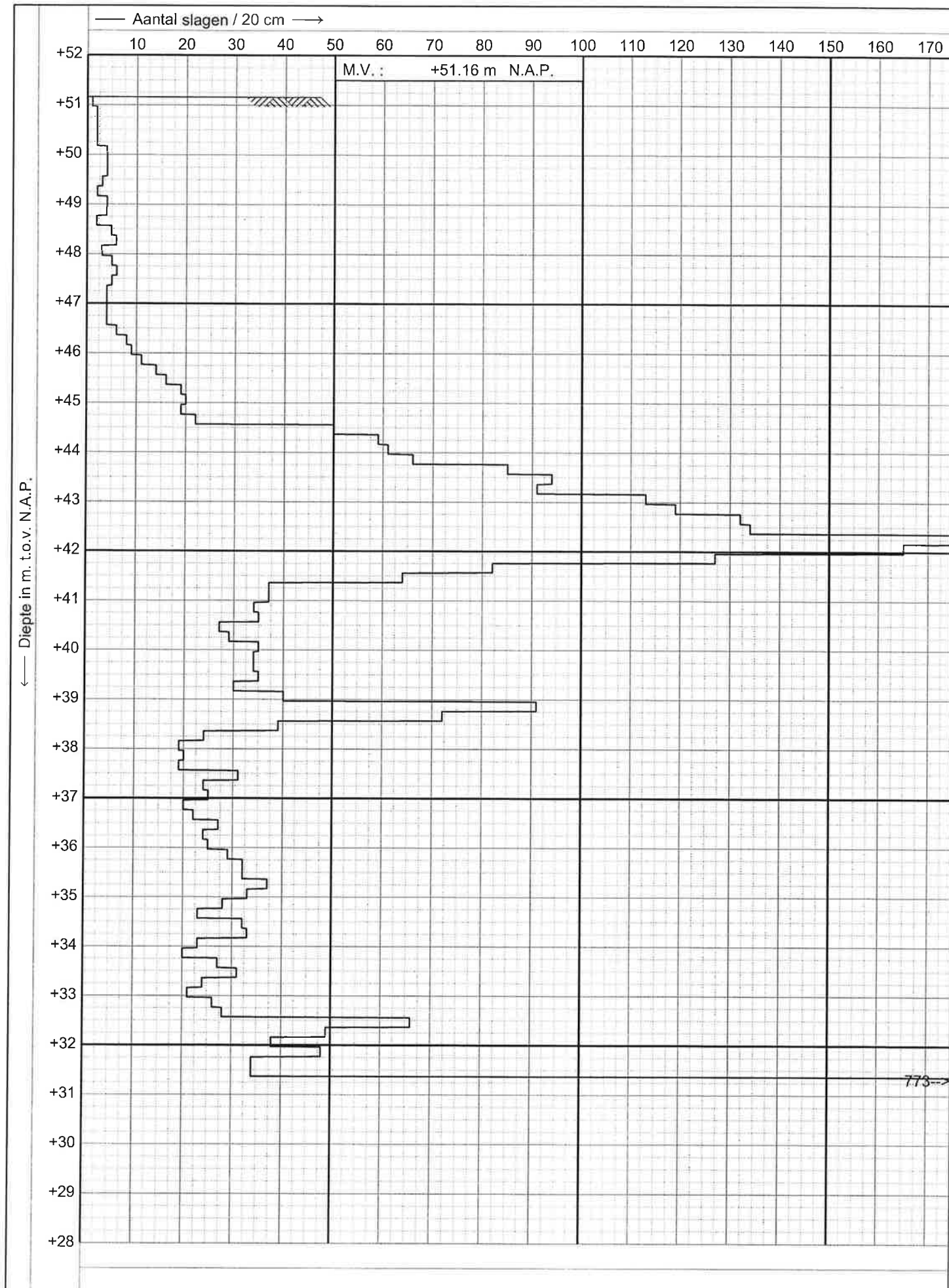
Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 103







**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

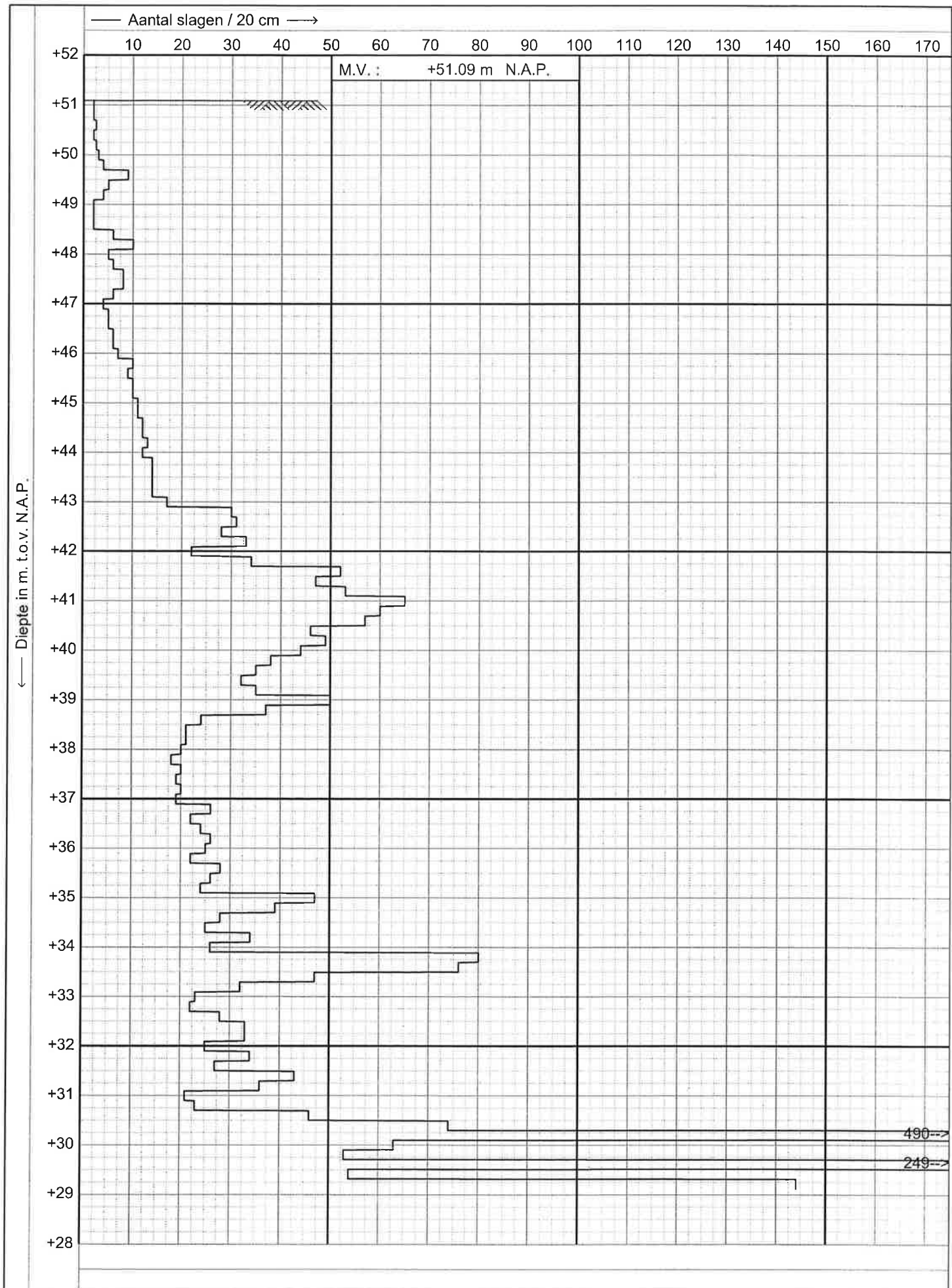
Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 18-6-2008

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 104



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : **Locatiestudie langs A2 / Stationstraat**

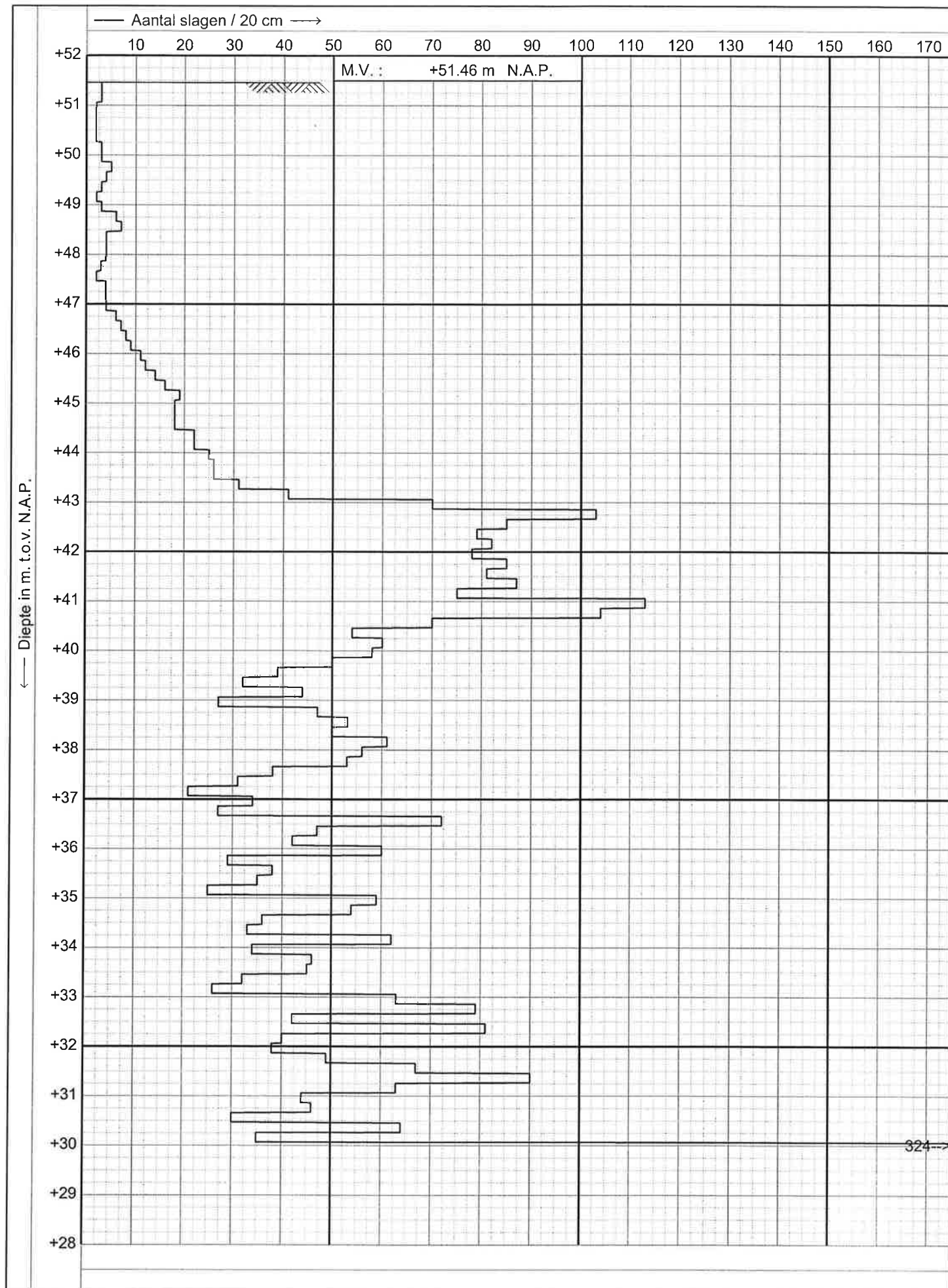
Locatie : **te Gronsveld, gem. Eijsden**

Datum : **18-6-2008**

Conus : **Z**

Opdracht : **GB-80073**

Sondering : **105**



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

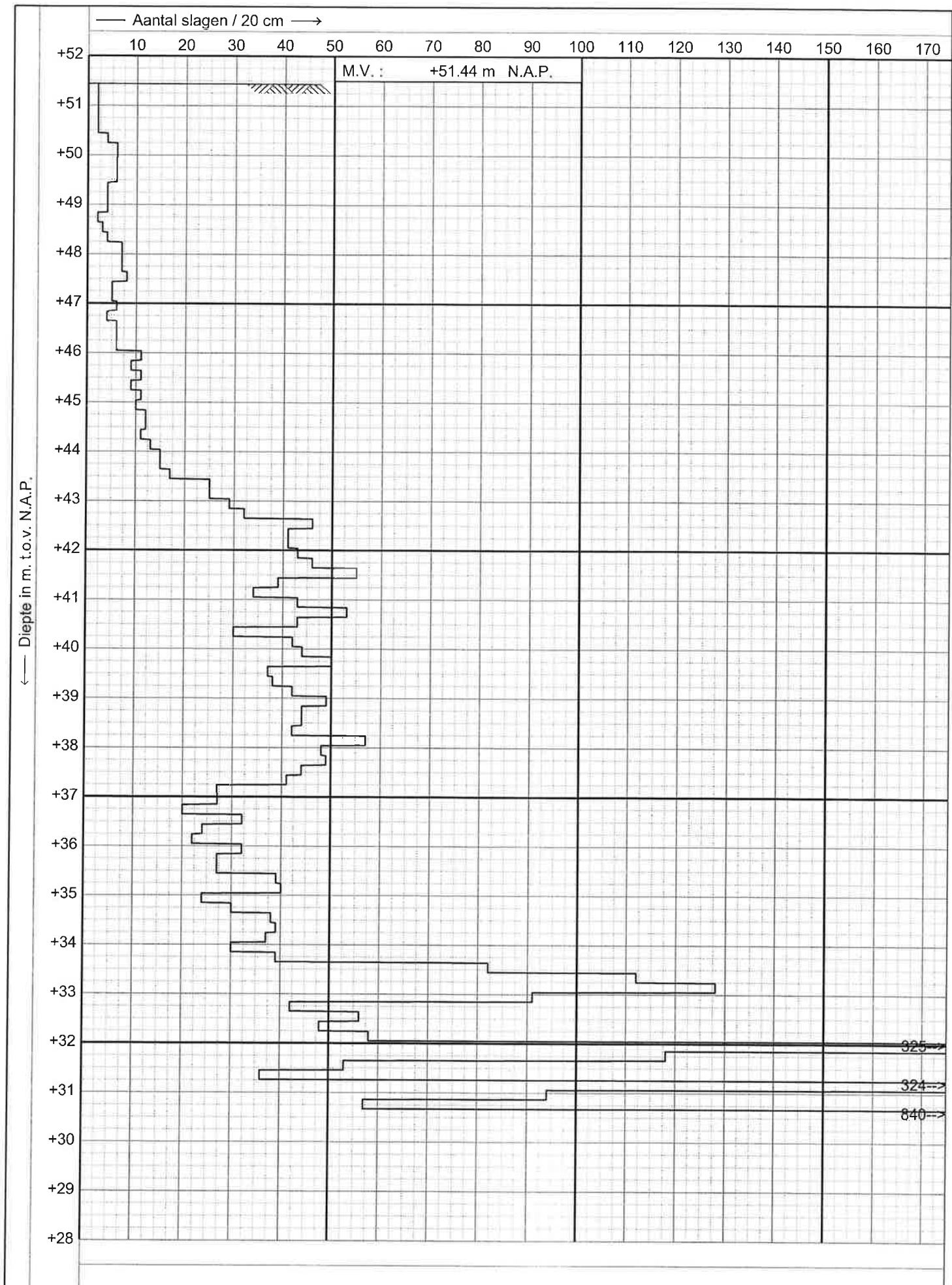
Datum : 18-6-2008

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 106





**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

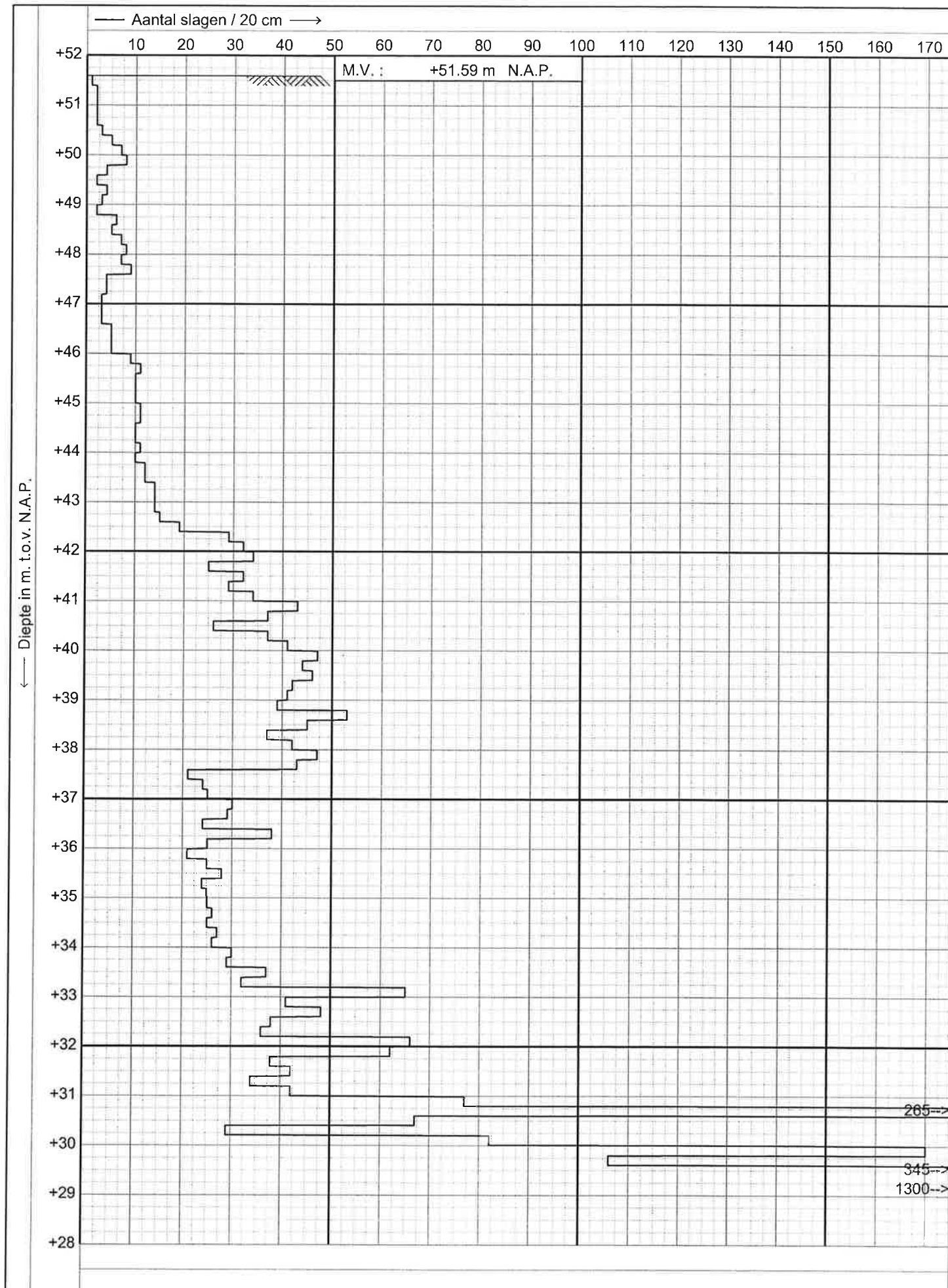
Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 04-06-08

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 107



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

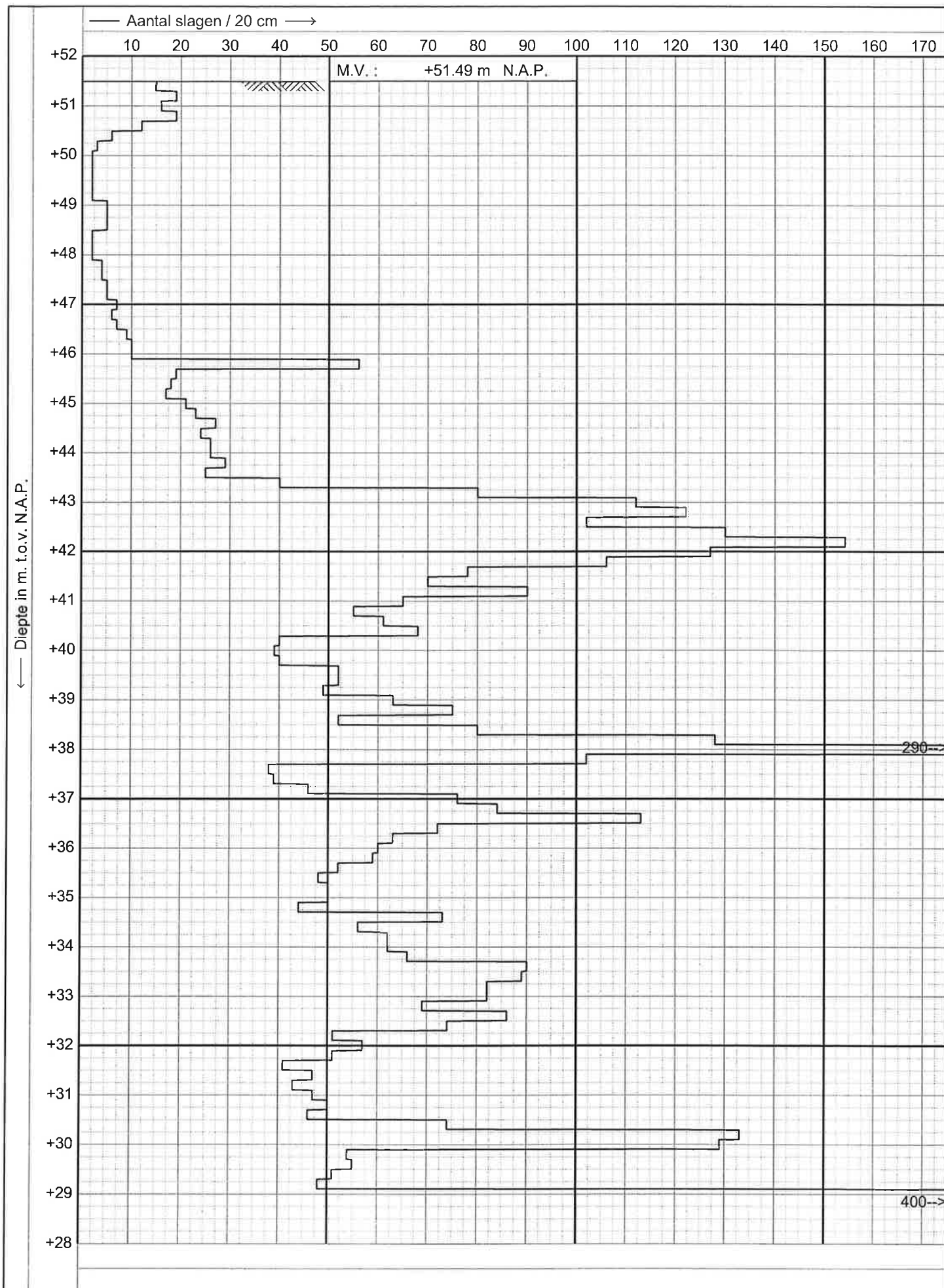
Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 04-06-08

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 108



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

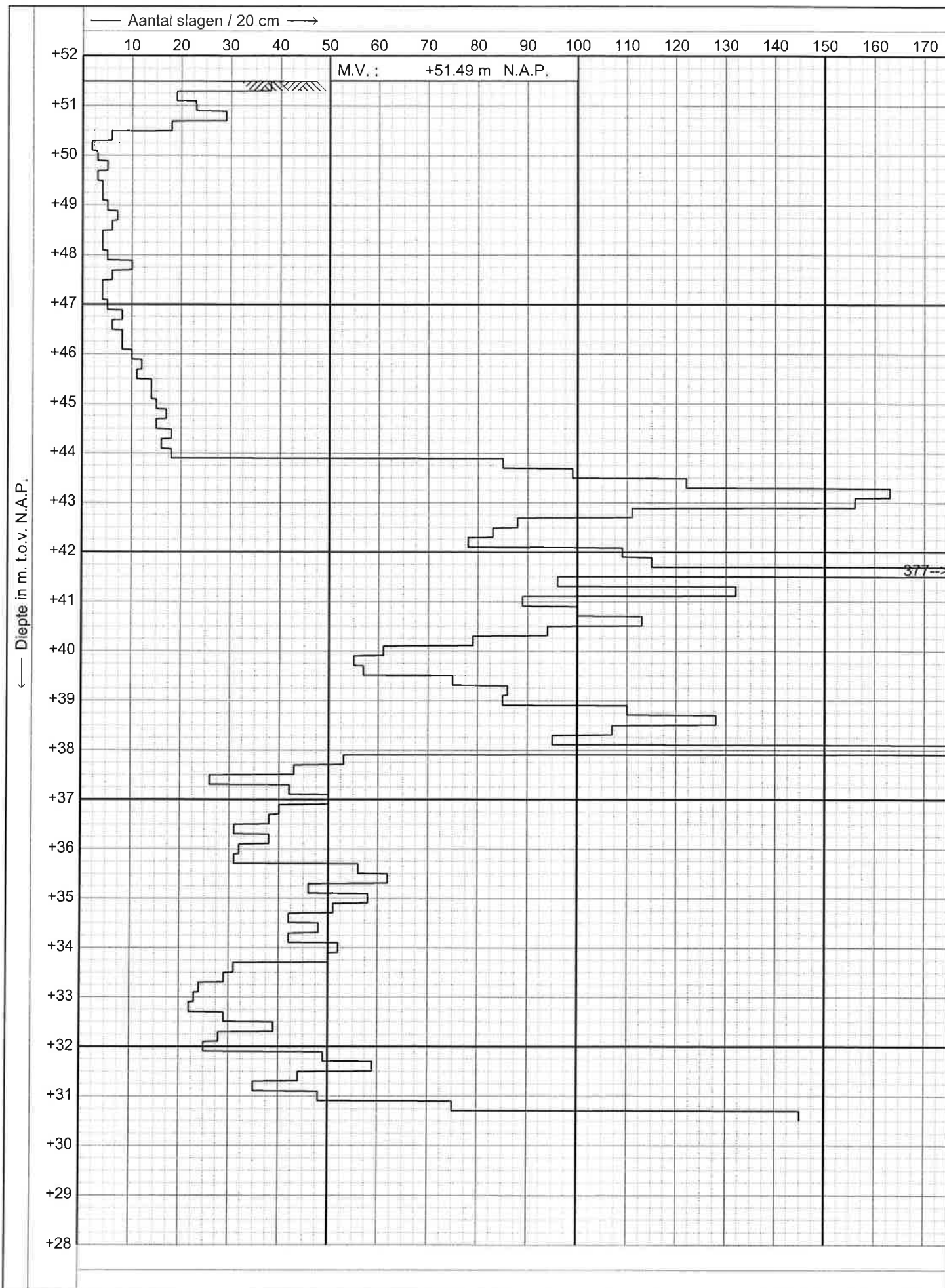
Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 04-06-08

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 109



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

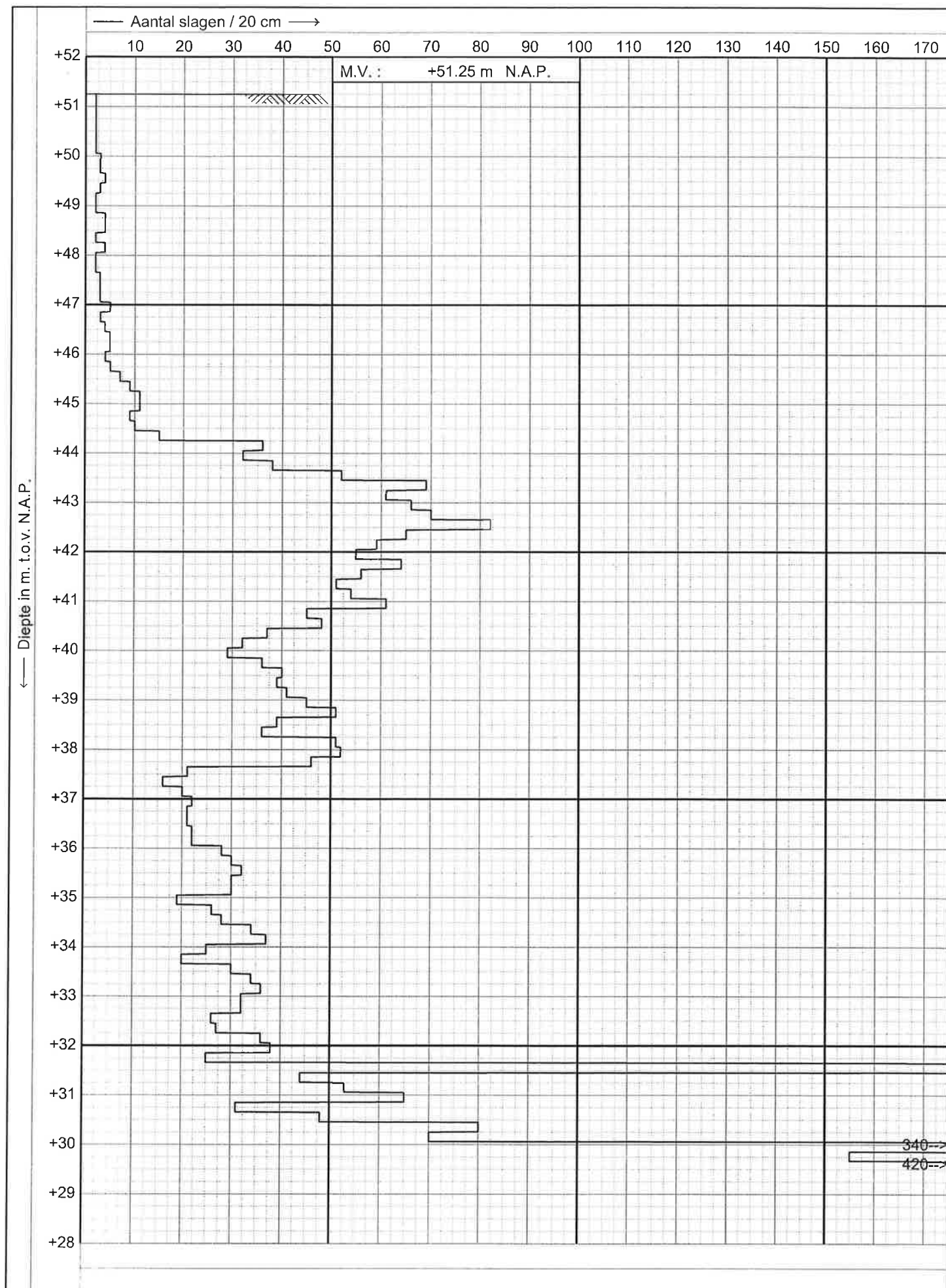
Datum : 04-06-08

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 110





**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

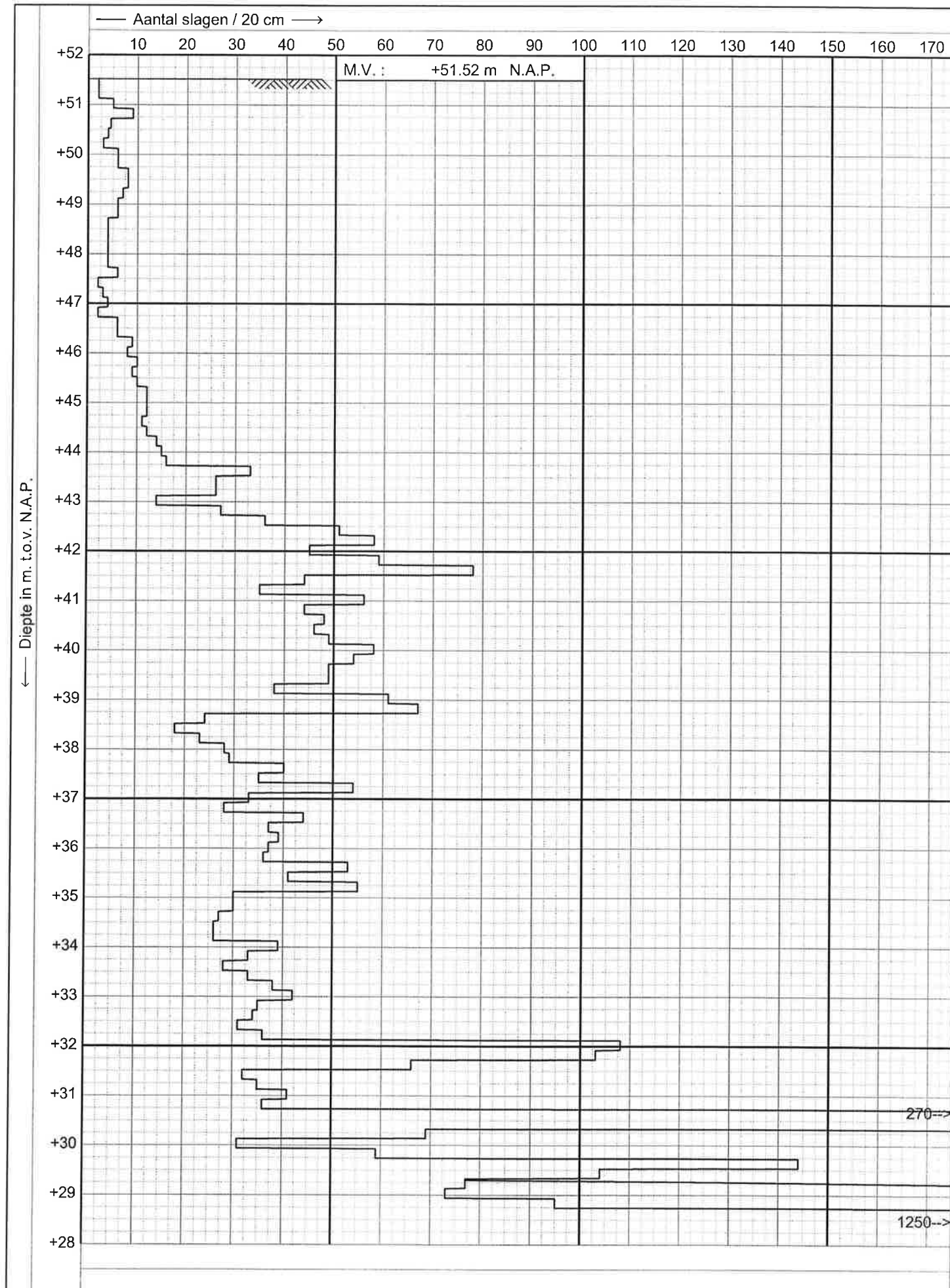
Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 04-06-08

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 111



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

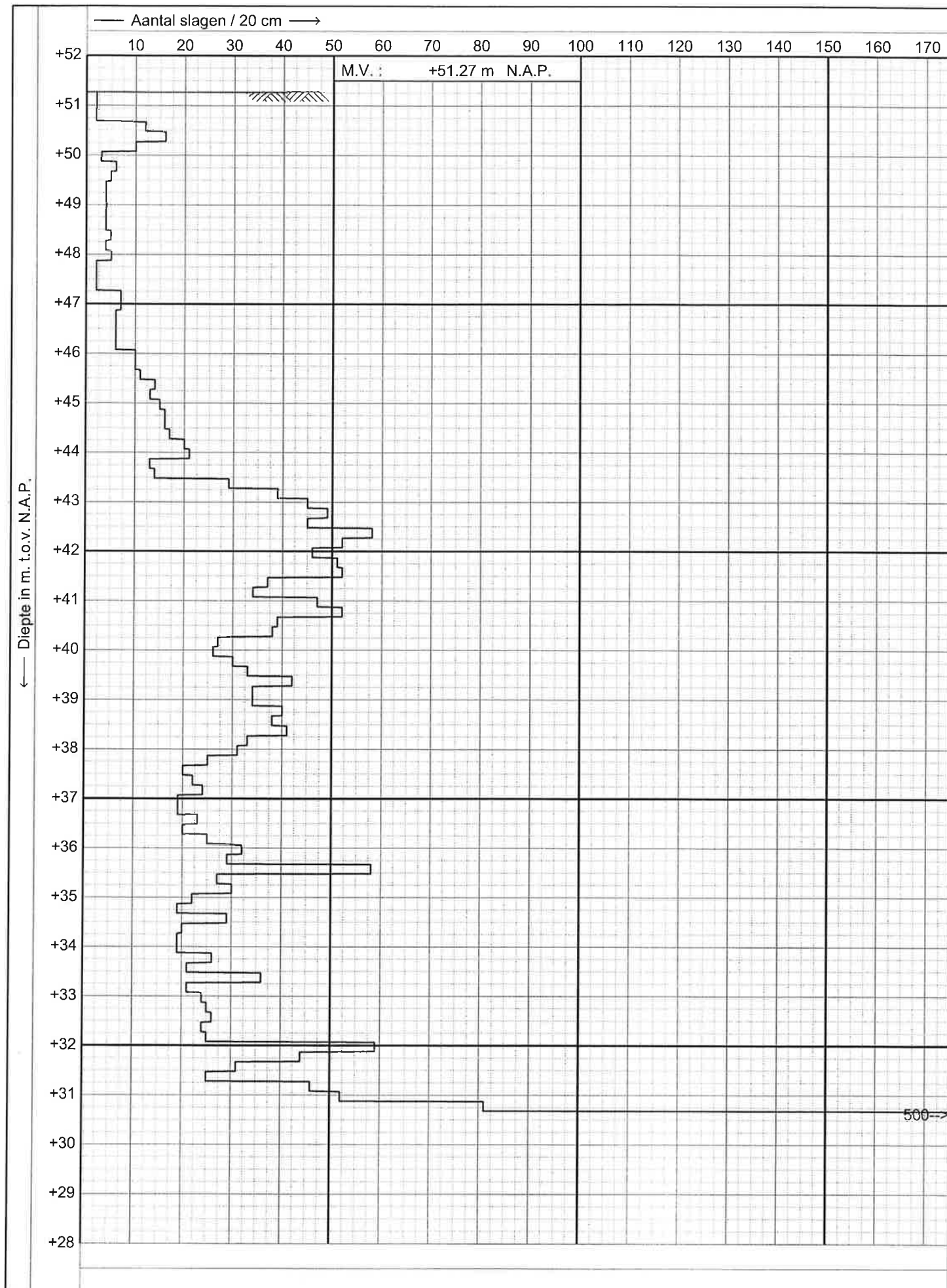
Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 04-06-08

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 112



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

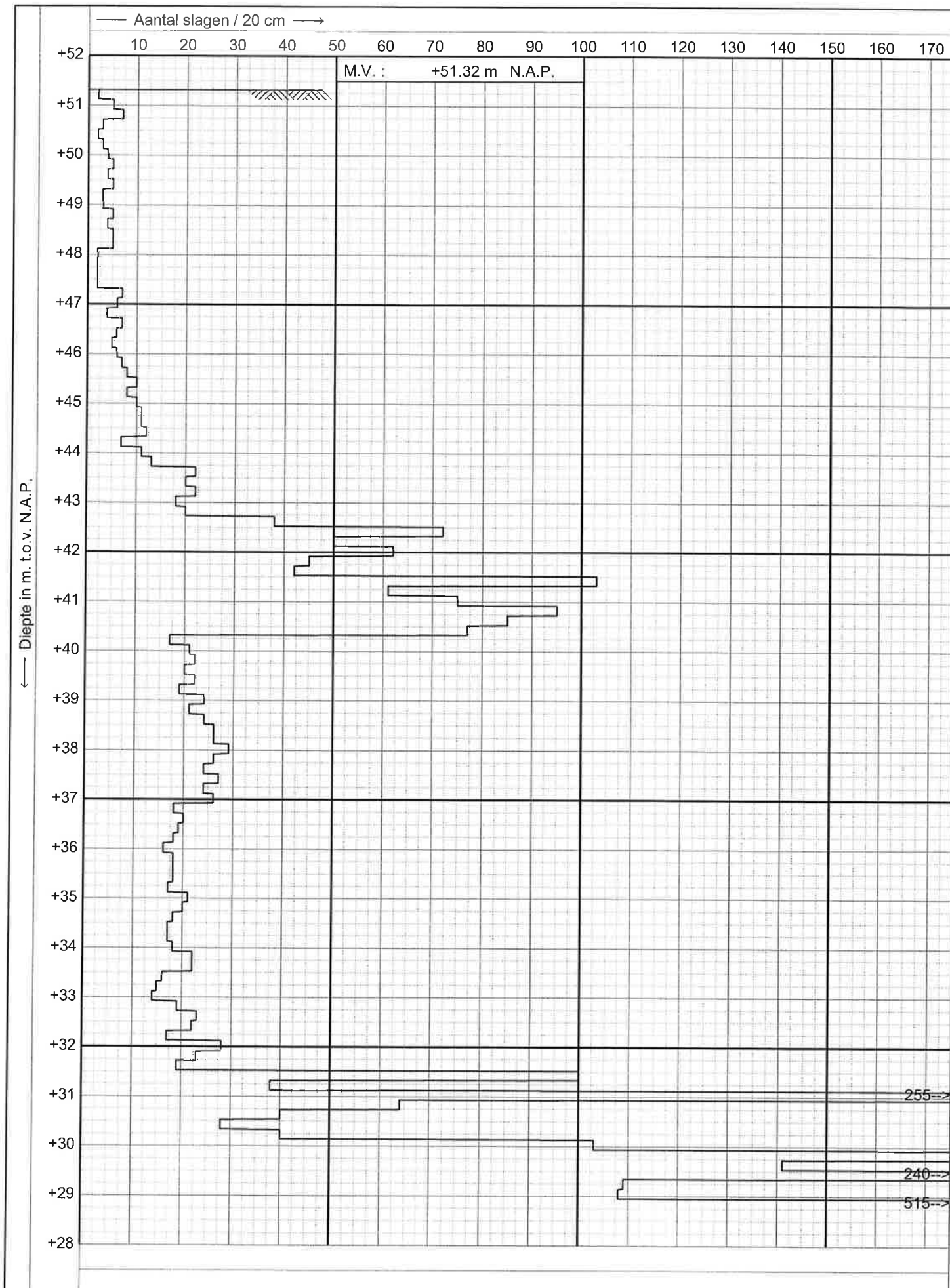
Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

Datum : 04-06-08

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 113



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat

Locatie : te Gronsveld, gem. Eijsden

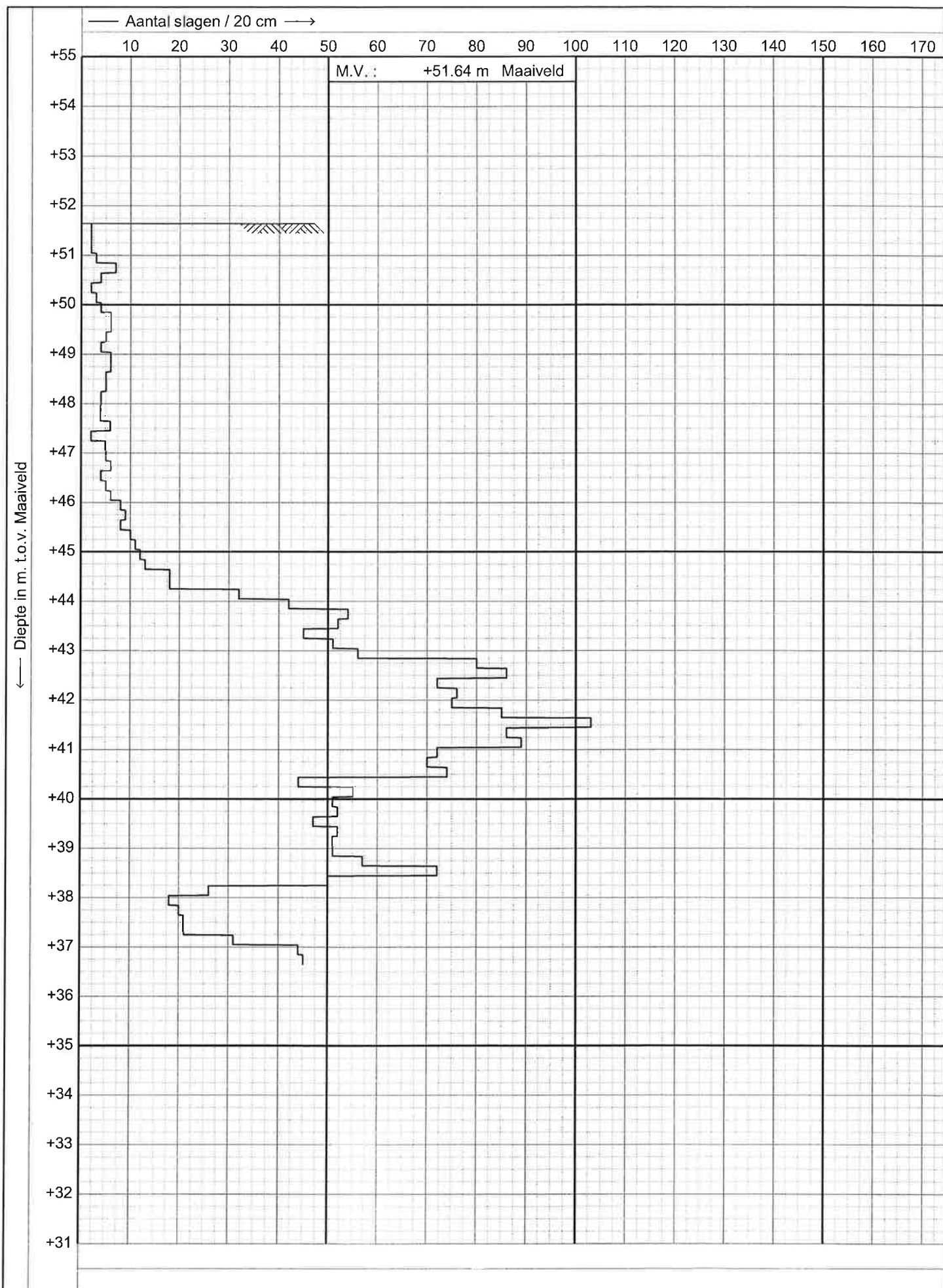
Datum : 04-06-08

Conus : Z

Opdracht : GB-80073

Sondering : 114



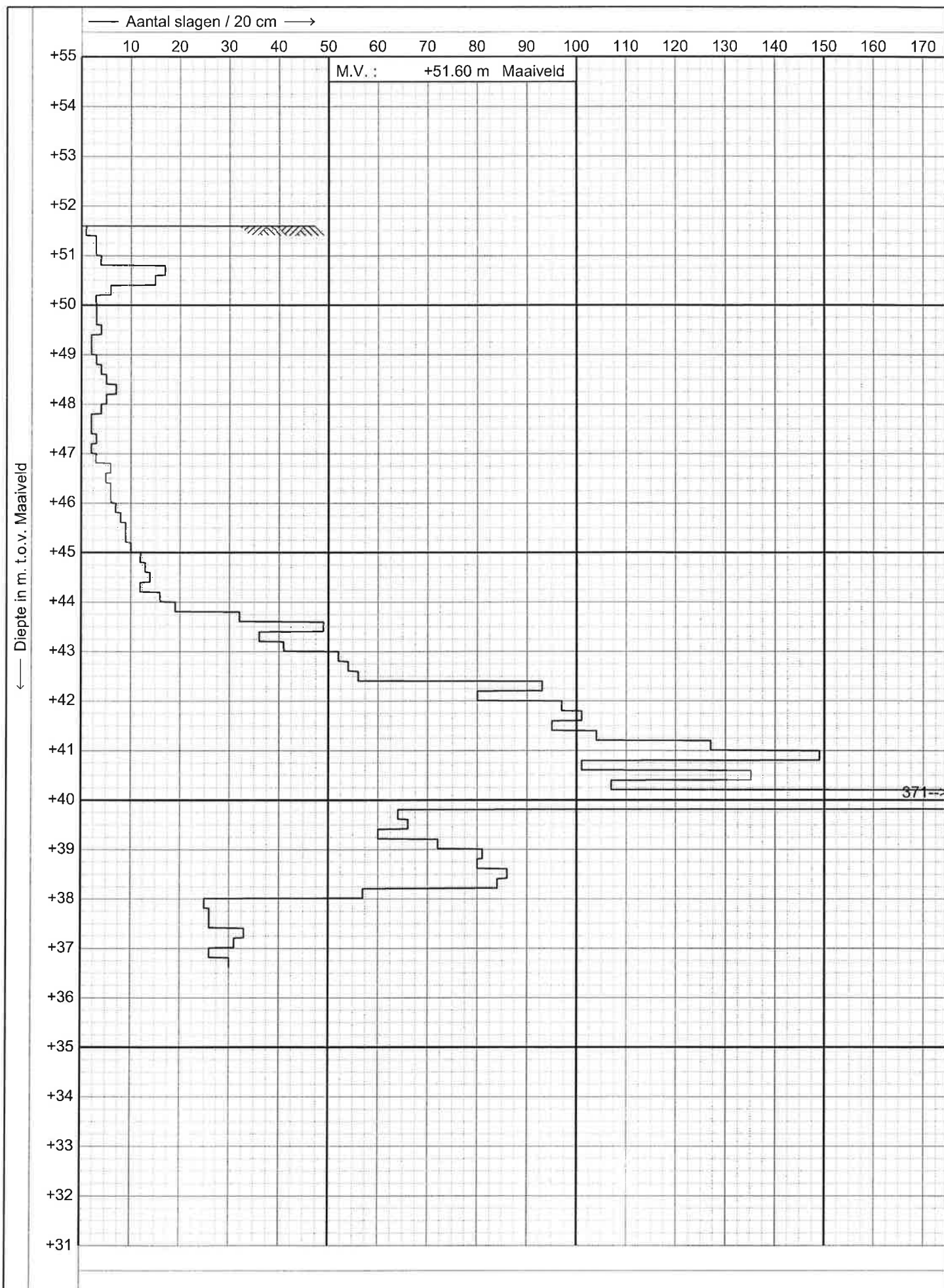


**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 046-4572666  
 Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : **Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat**  
 Locatie : **Gronsveld, gemeente Eijsden**

Datum : **11-01-2012**  
 Conus : **Z**  
 Opdracht : **GC-80073**  
 Sondering : **201**



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat

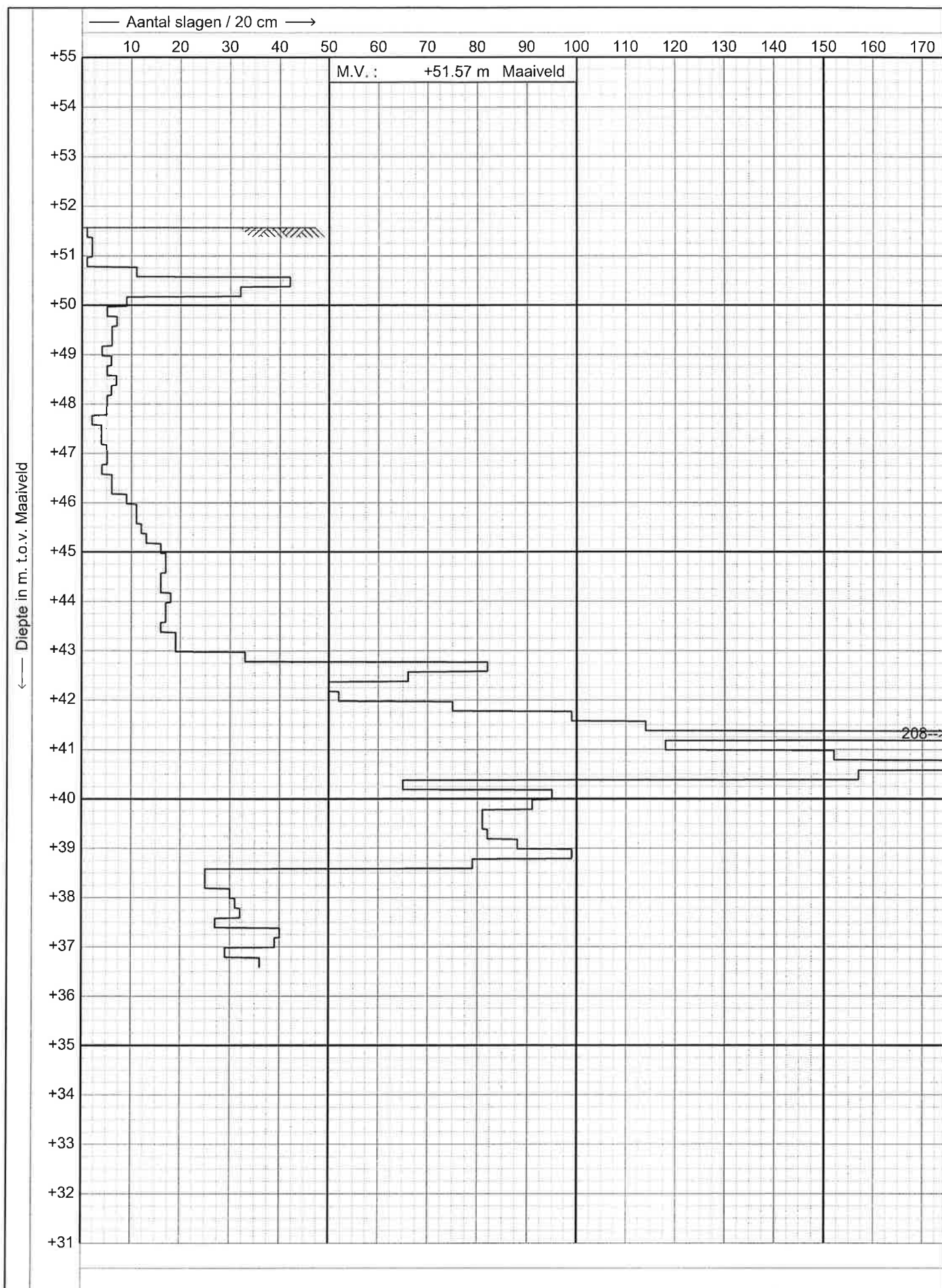
Locatie : Gronsveld, gemeente Eijsden

Datum : 11-01-2012

Conus : Z

Opdracht : GC-80073

Sondering : 202



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : **Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat**

Locatie : **Gronsveld, gemeente Eijsden**

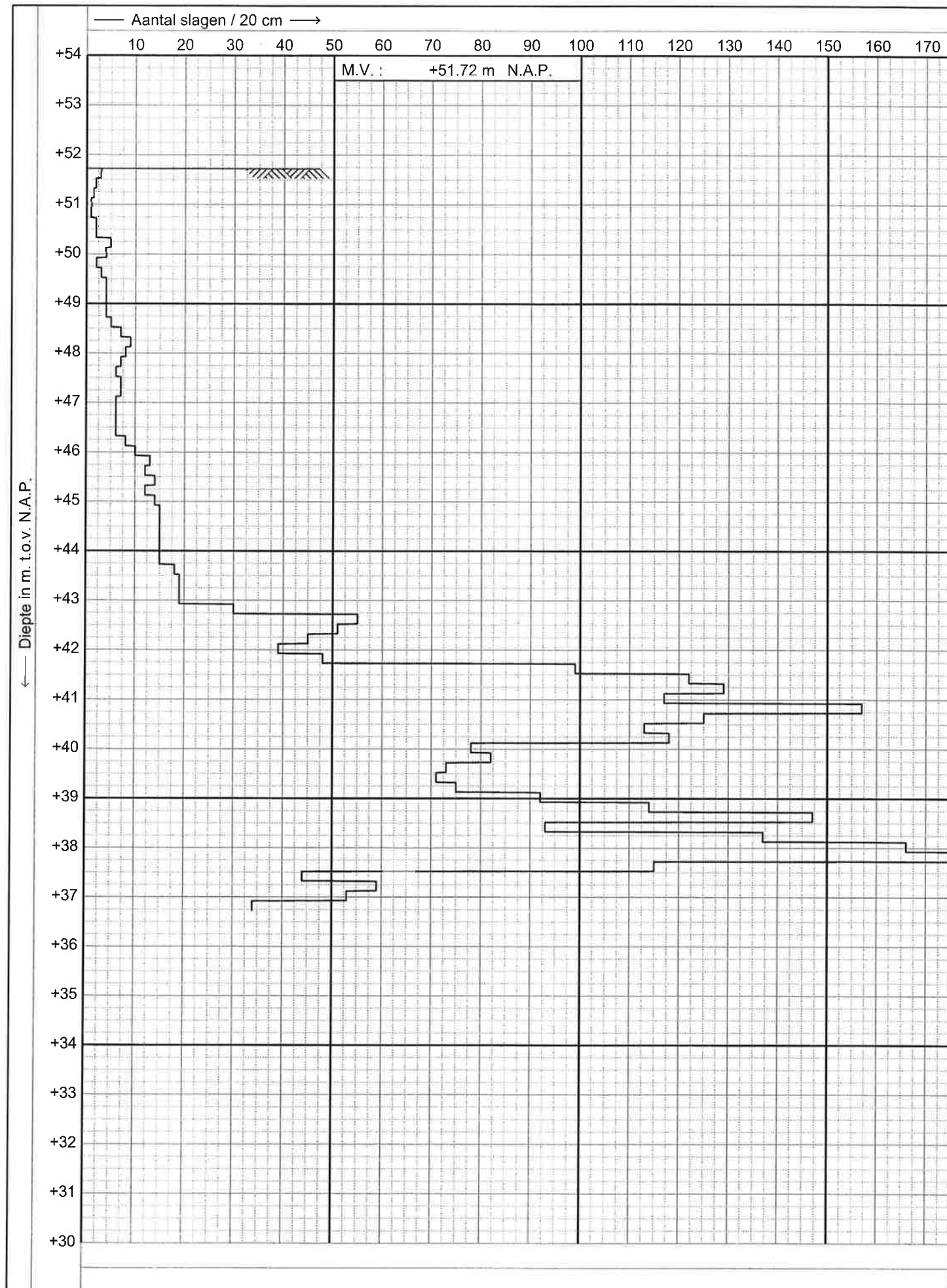
Datum : **11-01-2012**

Conus : **Z**

Opdracht : **GC-80073**

Sondering : **203**





**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat

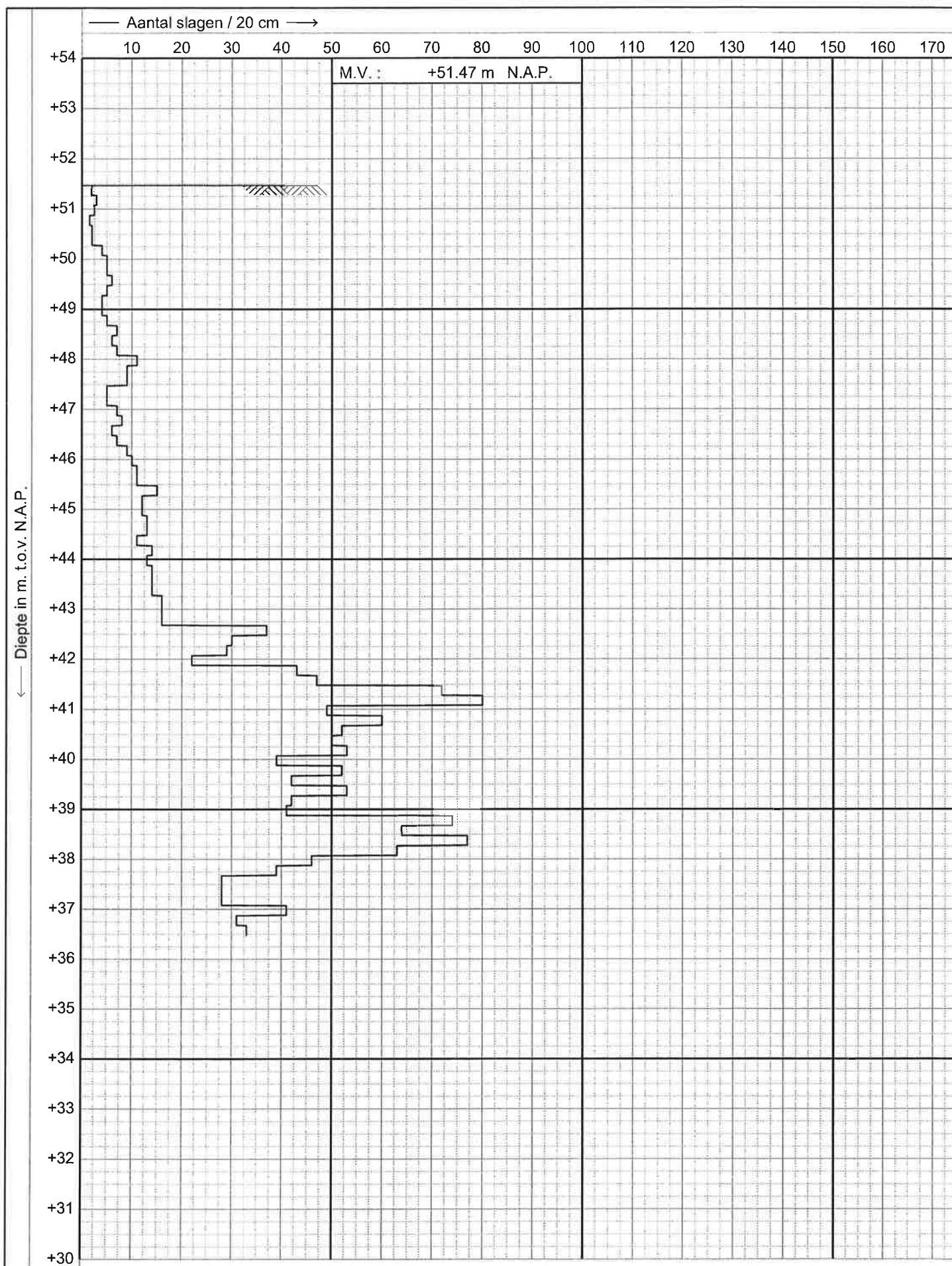
Locatie : Gronsveld, gemeente Eijsden

Datum : 11-01-2012

Conus : Z

Opdracht : GC-80073

Sondering : 204



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : **Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat**

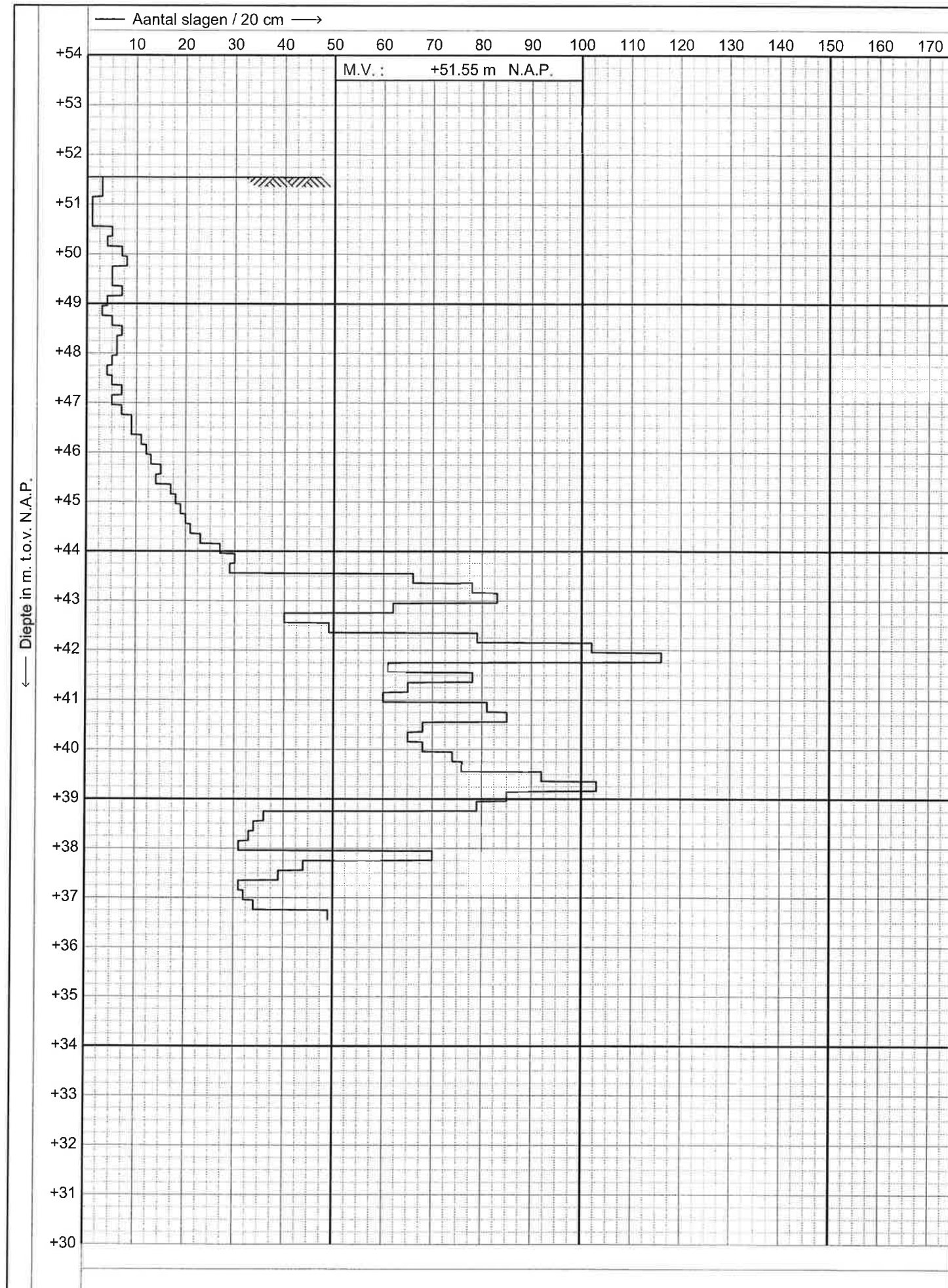
Locatie : **Gronsveld, gemeente Eijsden**

Datum : **11-01-2012**

Conus : **Z**

Opdracht : **GC-80073**

Sondering : **205**



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat

Locatie : Gronsveld, gemeente Eijsden

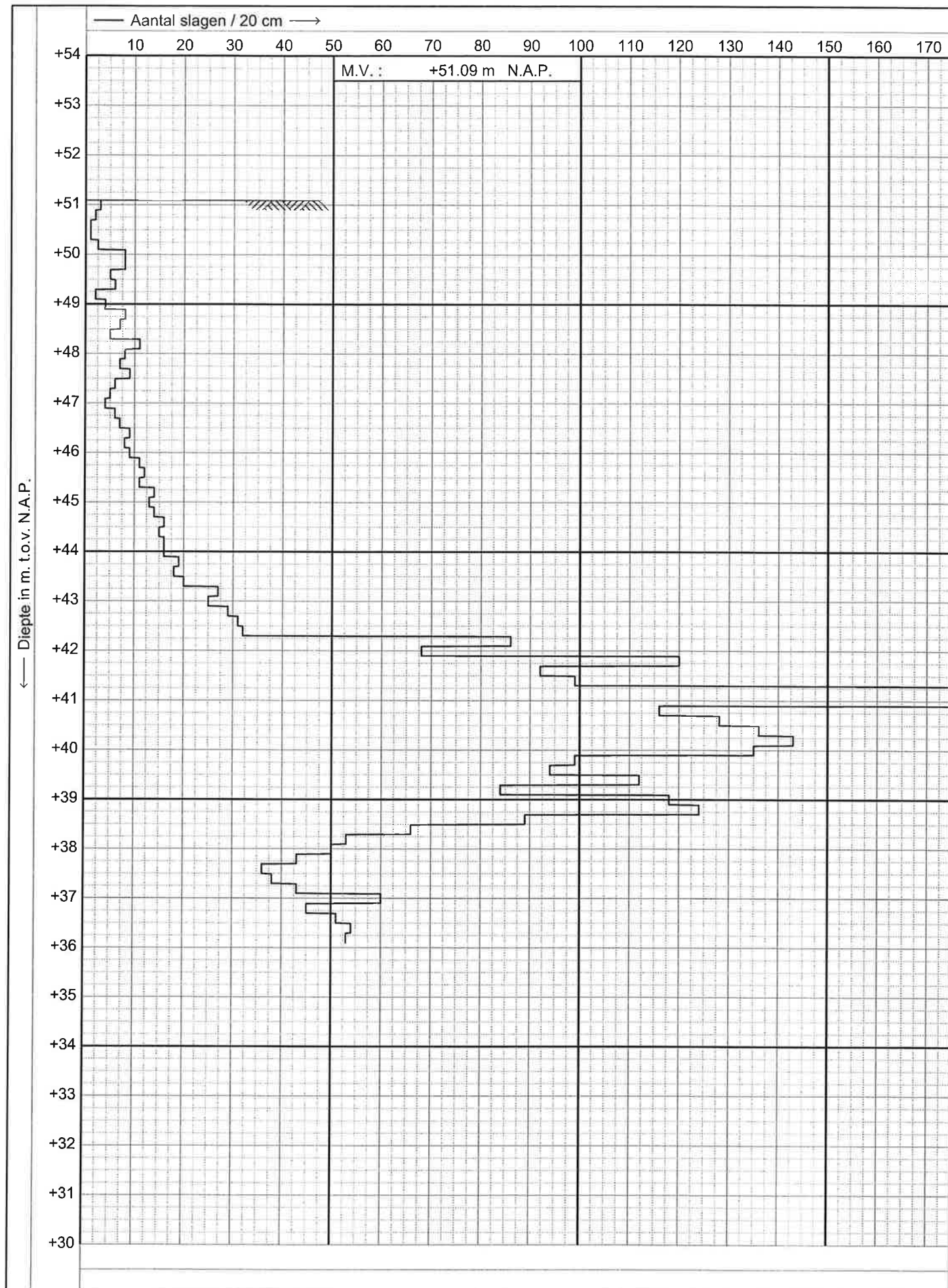
Datum : 11-01-2012

Conus : Z

Opdracht : GC-80073

Sondering : 206





**GEONIUS**  
 www.geonius.eu  
 E-mail: info@geonius.eu  
 Tel.: 046-4572666  
 Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : **Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat**

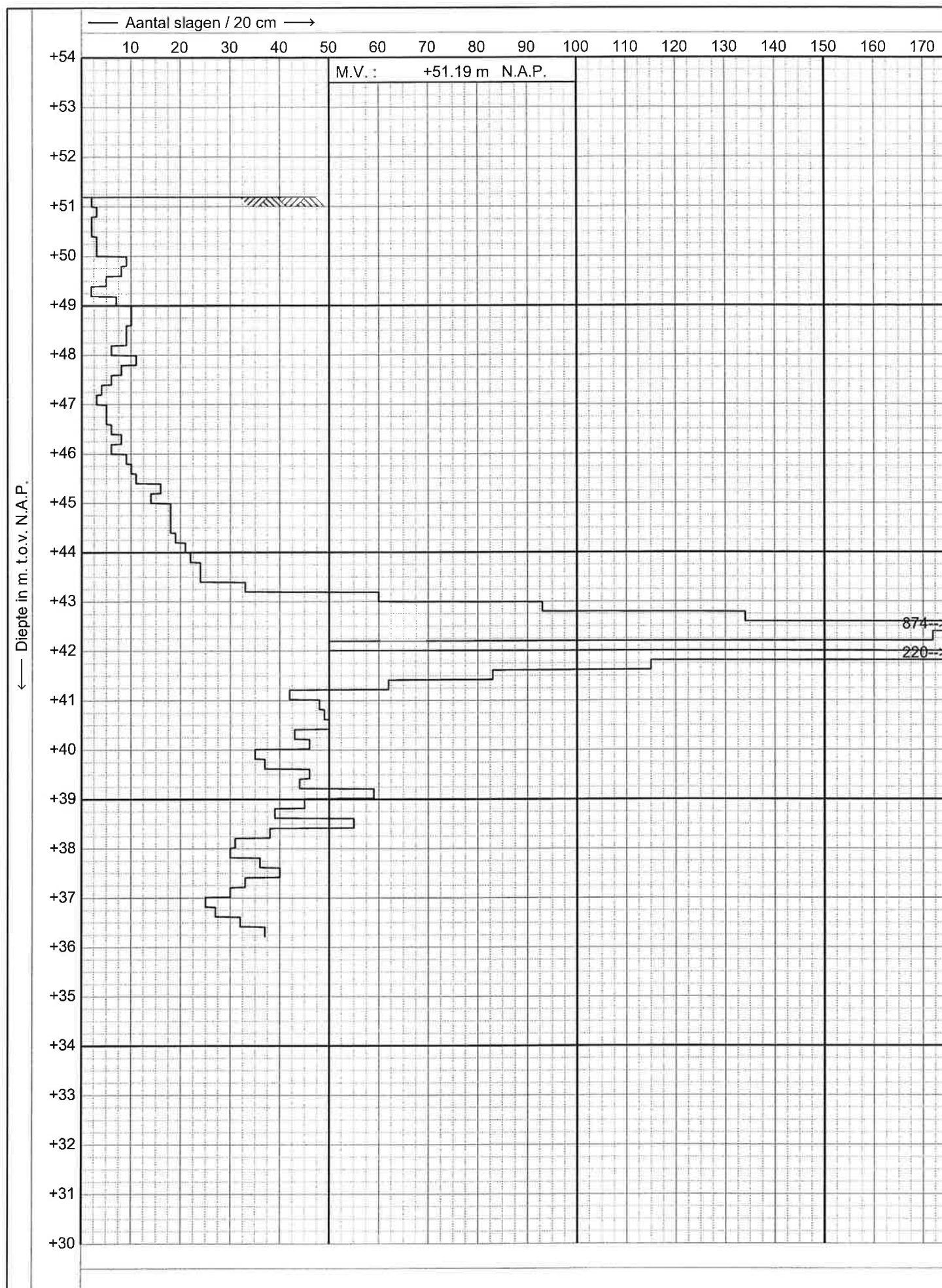
Locatie : **Gronsveld, gemeente Eijsden**

Datum : **11-01-2012**

Conus : **Z**

Opdracht : **GC-80073**

Sondering : **207**



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : **Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat**

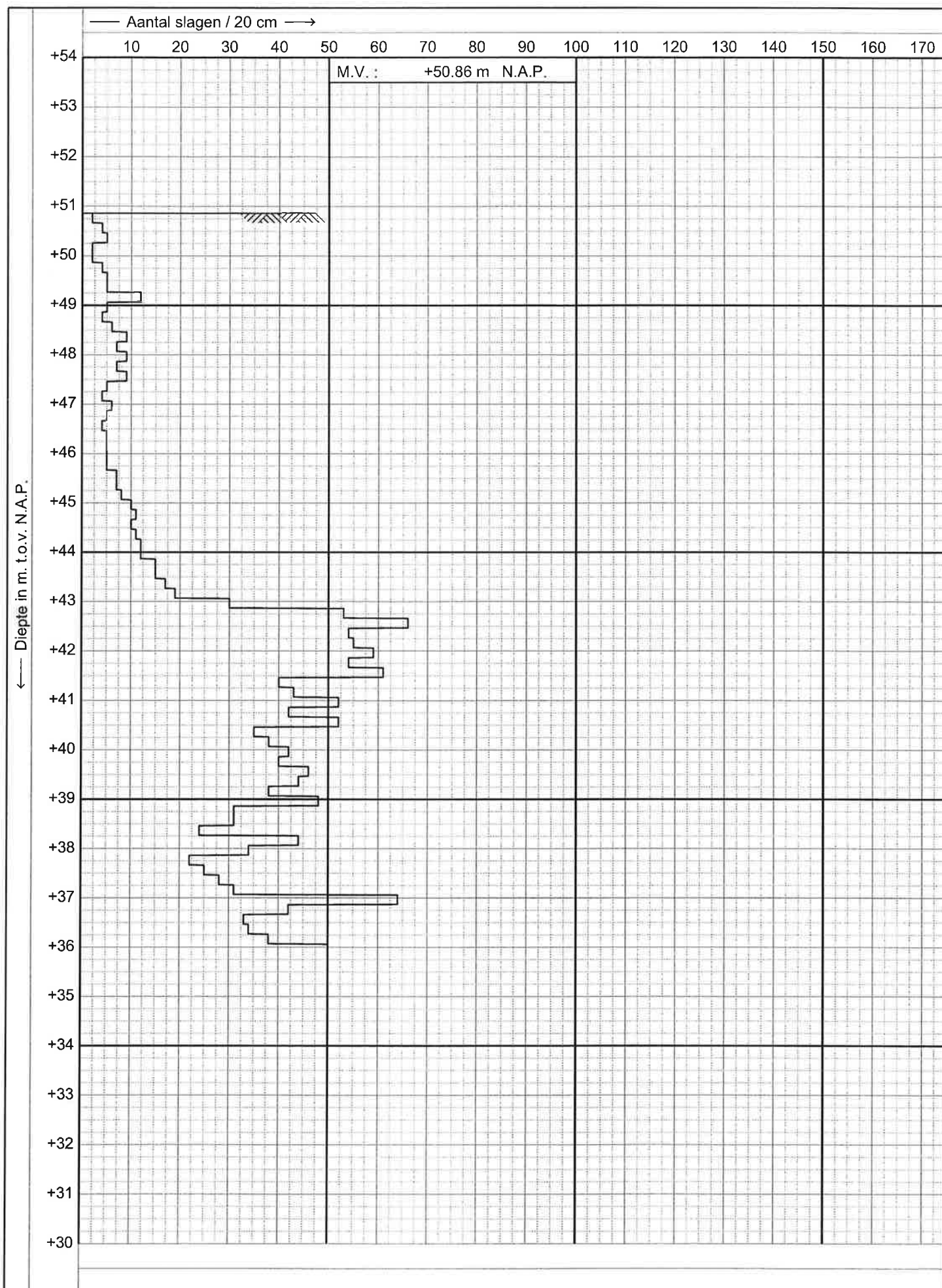
Locatie : **Gronsveld, gemeente Eijsden**

Datum : **20-01-2012**

Conus : **Z**

Opdracht : **GC-80073**

Sondering : **208**



**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat

Locatie : Gronsveld, gemeente Eijsden

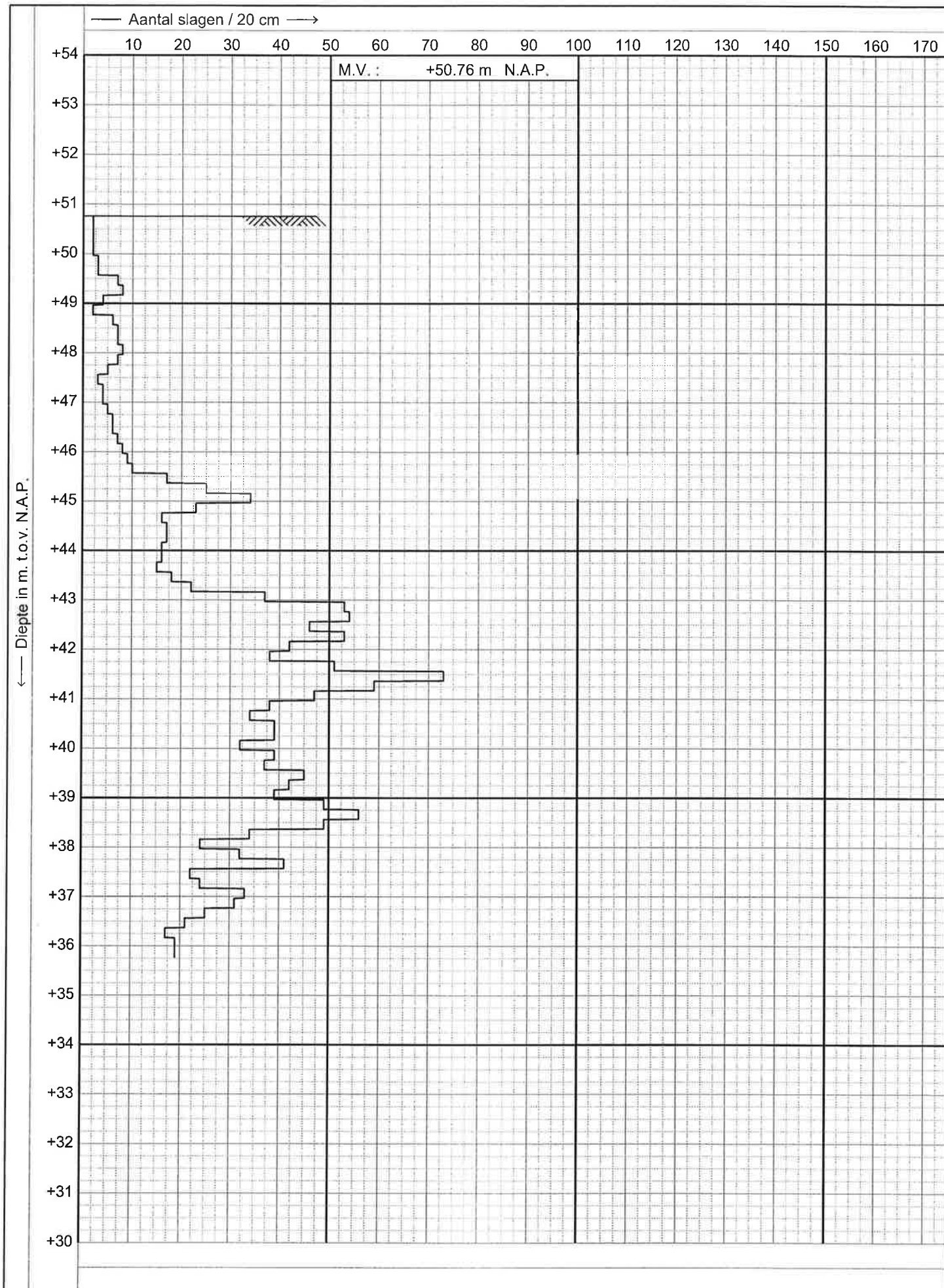
Datum : 20-01-2012

Conus : Z

Opdracht : GC-80073

Sondering : 209





**GEONIUS**

www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 046-4572666  
Fax.: 046-4572679

Zware slagsondering (50 kg) conform DIN4094

Project : Nieuwbouw langs A2/Stationsstraat

Locatie : Gronsveld, gemeente Eijsden

Datum : 20-01-2012

Conus : Z

Opdracht : GC-80073

Sondering : 210



**Bijlage 3:**

**Boringen**

**GA-80073 B01 t/m B03**



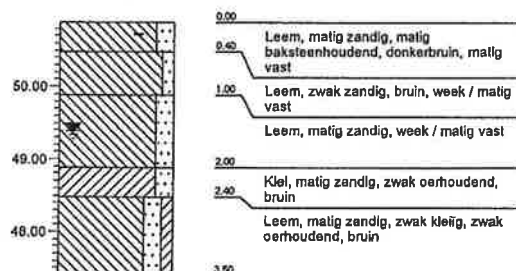
**Boring: B01**

Maaiveldhoogte: 50.88 m t.o.v. N.A.P.

GWS (cm- maaiveld): 150

Datum: 27-03-2008

Opmerking: bij sondering S11

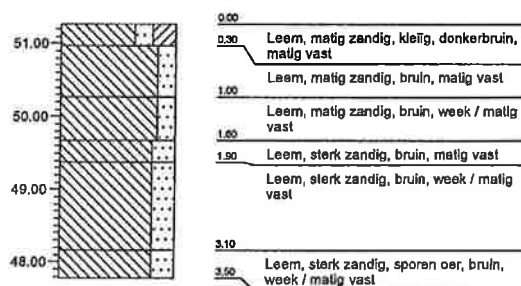
**Boring: B02**

Maaiveldhoogte: 51.27 m t.o.v. N.A.P.

GWS (cm- maaiveld):

Datum: 27-03-2008

Opmerking: bij sondering S23

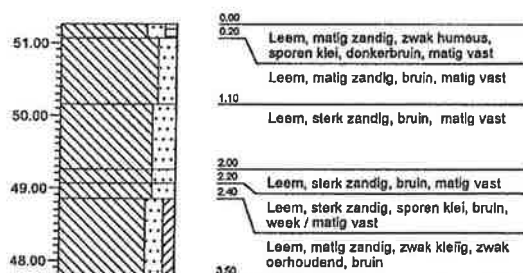
**Boring: B03**

Maaiveldhoogte: 51.26 m t.o.v. N.A.P.

GWS (cm- maaiveld):

Datum: 27-03-2008

Opmerking: bij sondering S35

**Projectnaam : Locatiestudie langs A2 / Stationstraat****Lokatiennaam : te Gronsveld, gem. Eijsden****Projectcode : GA-80073****vertikale schaal : 1: 100**

**Bijlage 4:**

**Paalberekeningen**

**P01 t/m P04**

# Uitgangspunten

- paaltype : Avegaarpaal
- schachtafmeting : 1000 mm
- paalklassefactor punt ap : 0,8
- paalfactor wrijving as : 0,0060
- Xi-factor : 0,76

| Sondering<br>no. | ppnivo<br>(Ref) | PUNT         |               |                | WRIJVING       |               | Fr;net;d<br>(kN) |
|------------------|-----------------|--------------|---------------|----------------|----------------|---------------|------------------|
|                  |                 | QcI<br>(MPa) | QcII<br>(MPa) | QcIII<br>(MPa) | Qcgem<br>(MPa) | Hoogte<br>(m) |                  |
| ZS109            | +42,50          | 20,00        | 20,00         | 0,60           | 11,00          | 0,80          | 4204             |
| ZS110            | +42,50          | 20,00        | 20,00         | 0,70           | 11,50          | 1,20          | 4283             |
| ZS111            | +42,50          | 20,00        | 20,00         | 0,80           | 12,00          | 1,70          | 4382             |
| ZS201            | +42,50          | 20,00        | 20,00         | 0,80           | 12,00          | 1,70          | 4382             |
| ZS202            | +42,50          | 20,00        | 20,00         | 0,50           | 10,00          | 1,00          | 4198             |
| 00               | +0,00           | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0                |
| ZS111            | +42,50          | 20,00        | 20,00         | 0,80           | 12,00          | 1,70          | 4382             |
| ZS113            | +42,50          | 19,50        | 16,00         | 0,50           | 12,00          | 1,00          | 3774             |
| ZS202            | +42,50          | 20,00        | 20,00         | 0,50           | 10,00          | 1,00          | 4198             |
| 0                | +0,00           | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0                |
| ZS112            | +42,00          | 19,00        | 9,00          | 0,50           | 12,00          | 0,70          | 2985             |
| ZS201            | +42,00          | 20,00        | 20,00         | 0,50           | 12,00          | 2,00          | 4365             |
| ZS202            | +42,00          | 20,00        | 16,00         | 0,70           | 12,00          | 1,50          | 3936             |
| ZS203            | +42,00          | 20,00        | 16,00         | 0,70           | 12,00          | 1,20          | 3893             |
| 0                | +0,00           | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0                |

## INVOERGEGEVENS

Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden

Opdr.nr. : GC-80073

Bijlage : P01

# Uitgangspunten

- paaltype : Avegaarpaal
- schachtafmeting : 1000 mm
- paalklassefactor punt ap : 0,8
- paalfactor wrijving as : 0,0060
- Xi-factor : 0,76

| Sondering<br>no. | ppnivo<br>(Ref) | PUNT         |               |                | WRIJVING       |               | Fr;net;d<br>(kN) |
|------------------|-----------------|--------------|---------------|----------------|----------------|---------------|------------------|
|                  |                 | QcI<br>(MPa) | QcII<br>(MPa) | QcIII<br>(MPa) | Qcgem<br>(MPa) | Hoogte<br>(m) |                  |
| ZS114            | +42,00          | 16,00        | 6,50          | 0,60           | 10,00          | 2,00          | 2597             |
| ZS203            | +42,00          | 20,00        | 12,50         | 0,70           | 12,00          | 1,20          | 3544             |
| 0                | +0,00           | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0                |
| ZS101            | +42,50          | 18,00        | 8,00          | 1,00           | 11,10          | 3,50          | 3249             |
| ZS102            | +42,50          | 17,00        | 5,00          | 1,10           | 9,00           | 3,50          | 2784             |
| ZS104            | +42,50          | 19,00        | 10,00         | 1,00           | 12,00          | 2,00          | 3371             |
| ZS209            | +42,50          | 19,00        | 10,00         | 1,10           | 9,00           | 0,50          | 3158             |
| ZS210            | +42,50          | 20,00        | 20,00         | 1,50           | 9,50           | 3,00          | 4618             |
| 0                | +0,00           | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0                |
| ZS106            | +42,50          | 19,00        | 15,50         | 0,60           | 11,00          | 1,50          | 3749             |
| ZS206            | +42,50          | 18,50        | 10,00         | 1,20           | 10,00          | 1,00          | 3193             |
| ZS208            | +42,50          | 19,50        | 14,00         | 0,90           | 8,00           | 1,00          | 3607             |
| 00               | +0,00           | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0                |
| ZS102            | +41,50          | 16,00        | 5,00          | 1,20           | 11,00          | 4,50          | 2919             |
| ZS103            | +41,50          | 19,00        | 12,00         | 0,60           | 10,00          | 0,50          | 3263             |

## INVOERGEGEVENS

Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden

Opdr.nr. : GC-80073  
Bijlage : P01

# Uitgangspunten

- paaltype : Avegaarpaal
- schachtafmeting : 1000 mm
- paalklassefactor punt ap : 0,8
- paalfactor wrijving as : 0,0060
- Xi-factor : 0,76

| Sondering<br>no. | ppnivo<br>(Ref) | PUNT         |               |                | WRIJVING       |               | Fr;net;d<br>(kN) |
|------------------|-----------------|--------------|---------------|----------------|----------------|---------------|------------------|
|                  |                 | QcI<br>(MPa) | QcII<br>(MPa) | QcIII<br>(MPa) | Qcgem<br>(MPa) | Hoogte<br>(m) |                  |
| ZS104            | +41,50          | 16,00        | 10,00         | 1,00           | 8,50           | 3,00          | 3090             |
| ZS105            | +41,50          | 17,00        | 8,00          | 0,90           | 11,00          | 2,00          | 2929             |
| ZS107            | +41,50          | 20,00        | 20,00         | 0,90           | 12,00          | 2,00          | 4445             |
| ZS205            | +41,50          | 20,00        | 20,00         | 1,60           | 7,50           | 1,00          | 4387             |
| ZS206            | +41,50          | 19,00        | 10,00         | 1,60           | 12,50          | 2,00          | 3502             |
| ZS207            | +41,50          | 19,50        | 18,00         | 1,60           | 9,50           | 1,00          | 4162             |
| ZS208            | +41,50          | 19,00        | 14,00         | 1,30           | 9,50           | 2,00          | 3768             |
| ZS209            | +41,50          | 16,00        | 10,00         | 0,90           | 10,50          | 1,50          | 2954             |
| 00               | +0,00           | 0,00         | 0,00          | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0                |
| ZS107            | +41,00          | 20,00        | 20,00         | 0,90           | 12,50          | 2,50          | 4531             |
| ZS108            | +41,00          | 19,00        | 9,00          | 0,60           | 12,00          | 1,30          | 3091             |
| ZS204            | +41,00          | 20,00        | 20,00         | 1,60           | 12,50          | 2,00          | 4596             |
| ZS206            | +41,00          | 17,50        | 9,50          | 1,60           | 12,50          | 2,50          | 3377             |

## INVOERGEGEVENS

Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden

Opdr.nr. : GC-80073  
Bijlage : P01



## Uitgangspunten

- paaltype : Avegaarpaal
- schachtafmeting : 400 mm
- paalklassefactor punt ap : 0,80
- paalfactor wrijving as : 0,0060
- Xi-factor : 0,76

| Sondering<br>no. | mv-niveau<br>tov NAP | puntniveau<br>tov NAP | Bezwijkdraagvermogen |                  |                | Rekenwaarden     |                  |
|------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|
|                  |                      |                       | Punt<br>(kN)         | Wrijving<br>(kN) | Totaal<br>(kN) | Fr,max;d<br>(kN) | Fr,net;d<br>(kN) |
| ZS109            | +51,49               | +42,50                | 1035                 | 66               | 1102           | 698              | 698              |
| ZS110            | +51,49               | +42,50                | 1040                 | 104              | 1145           | 725              | 725              |
| ZS111            | +51,25               | +42,50                | 1046                 | 154              | 1199           | 760              | 760              |
| ZS201            | +51,64               | +42,50                | 1046                 | 154              | 1199           | 760              | 760              |
| ZS202            | +51,60               | +42,50                | 1030                 | 75               | 1106           | 700              | 700              |
| 00               | +0,00                | +0,00                 | 0                    | 0                | 0              | 0                | 0                |
| ZS111            | +51,25               | +42,50                | 1046                 | 154              | 1199           | 760              | 760              |
| ZS113            | +51,27               | +42,50                | 917                  | 90               | 1008           | 638              | 638              |
| ZS202            | +51,60               | +42,50                | 1030                 | 75               | 1106           | 700              | 700              |
| 0                | +0,00                | +0,00                 | 0                    | 0                | 0              | 0                | 0                |
| ZS112            | +51,52               | +42,00                | 729                  | 63               | 792            | 502              | 502              |
| ZS201            | +51,64               | +42,00                | 1030                 | 181              | 1211           | 767              | 767              |
| ZS202            | +51,60               | +42,00                | 940                  | 136              | 1076           | 681              | 681              |
| ZS203            | +51,57               | +42,00                | 940                  | 109              | 1049           | 664              | 664              |
| 0                | +0,00                | +0,00                 | 0                    | 0                | 0              | 0                | 0                |

# Uitgangspunten

- paaltype : Avegaarpaal
- schachtafmeting : 400 mm
- paalklassefactor punt ap : 0,80
- paalfactor wrijving as : 0,0060
- Xi-factor : 0,76

| Sondering<br>no. | mv-niveau<br>tov NAP | puntniveau<br>tov NAP | Bezwijkdraagvermogen |                  |                | Rekenwaarden     |                  |
|------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|
|                  |                      |                       | Punt<br>(kN)         | Wrijving<br>(kN) | Totaal<br>(kN) | Fr,max;d<br>(kN) | Fr,net;d<br>(kN) |
| ZS114            | +51,32               | +42,00                | 596                  | 151              | 746            | 473              | 473              |
| ZS203            | +51,57               | +42,00                | 852                  | 109              | 961            | 608              | 608              |
| 0                | +0,00                | +0,00                 | 0                    | 0                | 0              | 0                | 0                |
| ZS101            | +50,13               | +42,50                | 704                  | 293              | 997            | 631              | 631              |
| ZS102            | +50,76               | +42,50                | 608                  | 238              | 846            | 536              | 536              |
| ZS104            | +51,16               | +42,50                | 779                  | 181              | 960            | 608              | 608              |
| ZS209            | +50,86               | +42,50                | 784                  | 34               | 818            | 518              | 518              |
| ZS210            | +50,76               | +42,50                | 1081                 | 215              | 1296           | 821              | 821              |
| 0                | +0,00                | +0,00                 | 0                    | 0                | 0              | 0                | 0                |
| ZS106            | +51,46               | +42,50                | 897                  | 124              | 1022           | 647              | 647              |
| ZS206            | +51,55               | +42,50                | 777                  | 75               | 852            | 540              | 540              |
| ZS208            | +51,19               | +42,50                | 887                  | 60               | 948            | 600              | 600              |
| 00               | +0,00                | +0,00                 | 0                    | 0                | 0              | 0                | 0                |
| ZS102            | +50,76               | +41,50                | 588                  | 373              | 961            | 609              | 609              |
| ZS103            | +50,70               | +41,50                | 809                  | 38               | 847            | 536              | 536              |

### Uitgangspunten

- paaltype : Avegaarpaal
- schachtafmeting : 400 mm
- paalklassefactor punt ap : 0,80
- paalfactor wrijving as : 0,0060
- Xi-factor : 0,76

| Sondering<br>no. | mv-niveau<br>tov NAP | puntniveau<br>tov NAP | Bezwijkdraagvermogen |                  |                | Rekenwaarden     |                  |
|------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|
|                  |                      |                       | Punt<br>(kN)         | Wrijving<br>(kN) | Totaal<br>(kN) | Fr,max;d<br>(kN) | Fr,net;d<br>(kN) |
| ZS104            | +51,16               | +41,50                | 704                  | 192              | 896            | 567              | 567              |
| ZS105            | +51,09               | +41,50                | 674                  | 166              | 839            | 532              | 532              |
| ZS107            | +51,44               | +41,50                | 1051                 | 181              | 1232           | 780              | 780              |
| ZS205            | +51,47               | +41,50                | 1086                 | 57               | 1142           | 723              | 723              |
| ZS206            | +51,55               | +41,50                | 809                  | 188              | 998            | 632              | 632              |
| ZS207            | +51,09               | +41,50                | 1023                 | 72               | 1095           | 693              | 693              |
| ZS208            | +51,19               | +41,50                | 895                  | 143              | 1038           | 657              | 657              |
| ZS209            | +50,86               | +41,50                | 699                  | 119              | 817            | 518              | 518              |
| 00               | +0,00                | +0,00                 | 0                    | 0                | 0              | 0                | 0                |
| ZS107            | +51,44               | +41,00                | 1051                 | 236              | 1286           | 815              | 815              |
| ZS108            | +51,59               | +41,00                | 734                  | 118              | 851            | 539              | 539              |
| ZS204            | +51,72               | +41,00                | 1086                 | 188              | 1274           | 807              | 807              |
| ZS206            | +51,55               | +41,00                | 759                  | 236              | 995            | 630              | 630              |

# Uitgangspunten

- paaltype : Avegaarpaal
- paalklassefactor punt ap : 0,80
- paalfactor wrijving as : 0,0060
- Xi-factor : 0,76

|               |                   |                    | Rekenwaarden draagkracht Fr;netto;d |          |           |
|---------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|----------|-----------|
| Sondering no. | mv-niveau tov NAP | puntniveau tov NAP | 600 (mm)                            | 800 (mm) | 1000 (mm) |
| ZS109         | +51,49            | +42,50             | 1539                                | 2707     | 4204      |
| ZS110         | +51,49            | +42,50             | 1582                                | 2768     | 4283      |
| ZS111         | +51,25            | +42,50             | 1636                                | 2843     | 4382      |
| ZS201         | +51,64            | +42,50             | 1636                                | 2843     | 4382      |
| ZS202         | +51,60            | +42,50             | 1540                                | 2706     | 4198      |
| 00            | +0,00             | +0,00              | 0                                   | 0        | 0         |
| ZS111         | +51,25            | +42,50             | 1636                                | 2843     | 4382      |
| ZS113         | +51,27            | +42,50             | 1393                                | 2439     | 3774      |
| ZS202         | +51,60            | +42,50             | 1540                                | 2706     | 4198      |
| 0             | +0,00             | +0,00              | 0                                   | 0        | 0         |
| ZS112         | +51,52            | +42,00             | 1099                                | 1927     | 2985      |
| ZS201         | +51,64            | +42,00             | 1640                                | 2840     | 4365      |
| ZS202         | +51,60            | +42,00             | 1468                                | 2553     | 3936      |
| ZS203         | +51,57            | +42,00             | 1443                                | 2519     | 3893      |
| 0             | +0,00             | +0,00              | 0                                   | 0        | 0         |

# Uitgangspunten

- paaltype : Avegaarpaal
- paalklassefactor punt ap : 0,80
- paalfactor wrijving as : 0,0060
- Xi-factor : 0,76

|               |                   |                    | Rekenwaarden draagkracht Fr;netto;d |          |           |
|---------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|----------|-----------|
| Sondering no. | mv-niveau tov NAP | puntniveau tov NAP | 600 (mm)                            | 800 (mm) | 1000 (mm) |
| ZS114         | +51,32            | +42,00             | 992                                 | 1700     | 2597      |
| ZS203         | +51,57            | +42,00             | 1317                                | 2296     | 3544      |
| 0             | +0,00             | +0,00              | 0                                   | 0        | 0         |
| ZS101         | +50,13            | +42,50             | 1281                                | 2154     | 3249      |
| ZS102         | +50,76            | +42,50             | 1092                                | 1842     | 2784      |
| ZS104         | +51,16            | +42,50             | 1282                                | 2203     | 3371      |
| ZS209         | +50,86            | +42,50             | 1150                                | 2029     | 3158      |
| ZS210         | +50,76            | +42,50             | 1744                                | 3010     | 4618      |
| 0             | +0,00             | +0,00              | 0                                   | 0        | 0         |
| ZS106         | +51,46            | +42,50             | 1397                                | 2431     | 3749      |
| ZS206         | +51,55            | +42,50             | 1178                                | 2063     | 3193      |
| ZS208         | +51,19            | +42,50             | 1322                                | 2324     | 3607      |
| 00            | +0,00             | +0,00              | 0                                   | 0        | 0         |
| ZS102         | +50,76            | +41,50             | 1193                                | 1963     | 2919      |
| ZS103         | +50,70            | +41,50             | 1189                                | 2098     | 3263      |

## Uitgangspunten

- paaltype : Avegaarpaal
- paalklassefactor punt ap : 0,80
- paalfactor wrijving as : 0,0060
- Xi-factor : 0,76

|                  |                      |                       | Rekenwaarden draagkracht Fr;netto;d |             |              |
|------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------|--------------|
| Sondering<br>no. | mv-niveau<br>tov NAP | puntniveau<br>tov NAP | 600<br>(mm)                         | 800<br>(mm) | 1000<br>(mm) |
| ZS104            | +51,16               | +41,50                | 1185                                | 2026        | 3090         |
| ZS105            | +51,09               | +41,50                | 1117                                | 1916        | 2929         |
| ZS107            | +51,44               | +41,50                | 1669                                | 2891        | 4445         |
| ZS205            | +51,47               | +41,50                | 1601                                | 2822        | 4387         |
| ZS206            | +51,55               | +41,50                | 1332                                | 2289        | 3502         |
| ZS207            | +51,09               | +41,50                | 1526                                | 2682        | 4162         |
| ZS208            | +51,19               | +41,50                | 1411                                | 2448        | 3768         |
| ZS209            | +50,86               | +41,50                | 1108                                | 1920        | 2954         |
| 00               | +0,00                | +0,00                 | 0                                   | 0           | 0            |
| ZS107            | +51,44               | +41,00                | 1721                                | 2960        | 4531         |
| ZS108            | +51,59               | +41,00                | 1158                                | 2008        | 3091         |
| ZS204            | +51,72               | +41,00                | 1726                                | 2989        | 4596         |
| ZS206            | +51,55               | +41,00                | 1305                                | 2221        | 3377         |



### **Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : ZS206
- paaltype : Avegaarpaal
- paalpunte-niveau : NAP +41,50 meter
- schachtafmeting : 1000 mm

### **Maximale draagkracht van de paalpunte**

De maximale puntheerstand volgens art. 5.3.3.1 bedraagt :

$$P_{r,max;punte} = \frac{1}{2} \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot \{(q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem})/2 + q_{c,III,gem}\}$$
$$= 6,440 \text{ MPa}$$

waarin: in dit geval :

|                 |                                                                                                                                             |          |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| $q_{c,I,gem}$   | = de gemiddelde waarde van de conusweerstand over een traject van 0,7 à 4,0 maal de equivalente diameter beneden de paalvoet (art. 5.3.3.1) | 19,0 MPa |
| $q_{c,II,gem}$  | = de minimum gemiddelde waarde van de conusweerstand over dit traject (art. 5.3.3.1)                                                        | 10,0 MPa |
| $q_{c,III,gem}$ | = de minimum gemiddelde waarde van de conusweerstand over een traject van 8,0 maal de equivalente diameter boven de paalvoet (art. 5.3.3.1) | 1,6 MPa  |
| $\alpha_p$      | = paalklassefactor (art. 5.3.3.1.1)                                                                                                         | 0,8 -    |
| $\beta$         | = factor voor de paalvoetvorm (art. 5.3.3.1.2)                                                                                              | 1,0 -    |
| $s$             | = factor voor de vorm van de dwarsdoorsnede van paalvoet (art. 5.3.3.1.3)                                                                   | 1,0 -    |

Voor een uitgebreide beschrijving van de verschillende factoren wordt verwezen naar het normblad NEN 6743.

De maximale draagkracht van de paalpunte volgens art. 5.3.3 bedraagt :

$$F_{r,max;punte} = A_{punte} \cdot P_{r,max;punte}$$
$$= 5058 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval :  
 $A_{punte}$  = oppervlakte van de paalvoet 0,7854 m<sup>2</sup>

BLAD 1 VAN 2

### Maximale paalschachtwrijving

De maximale paalschachtwrijving volgens art. 5.3.3.2 bedraagt :

$$p_{r,max;schacht} = \alpha_s \cdot q_{c;z;a}$$

$$= 0,075 \text{ MPa}$$

waarin : in dit geval

$$\alpha_s = \text{factor afhankelijk van de uitvoering en het paaltype} \quad 0,006 \quad -$$

$$q_{c;z;a} = \text{de gemiddelde waarde van de conusweerstand over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend} \quad 12,5 \quad \text{MPa}$$

De maximale schachtwrijvingskracht volgens art. 5.3.3 bedraagt :

$$F_{r,max;schacht} = O_p \cdot \delta L \cdot p_{r,max;schacht}$$

$$= 471 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval

$$O_p = \text{omtrek van de paalschacht} \quad 3,142 \text{ m}$$

$$\delta L = \text{traject voor berekening schachtwrijving : NAP 43,5 m tot NAP 41,5 m}$$

### Maximale draagkracht

De maximale draagkracht van de paal volgens art. 5.3.3 bedraagt :

$$F_{r,max} = F_{r,max;punt} + F_{r,max;schacht}$$

$$= 5529 \text{ kN}$$

De representatieve waarde van de maximale draagkracht van de paal volgens art. 5.3.2.2 bedraagt :

$$F_{r,max;rep} = X_{1,N} \cdot F_{r,max}$$

$$= 4202 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval

$$X_{1,N} = \text{factor volgens tabel 1 van NEN 6743} \quad 0,76 \quad -$$

Voor de rekenwaarde van de maximale draagkracht van de paal kan volgens art. 5.2 worden aangehouden :

$$F_{r,max;d} = F_{r,max;rep} / G_{m;b}$$

$$= 3502 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval

$$G_{m;b} = G_{m;b;4}$$

$$= \text{partiële materiaalfactor volgens tabel 3 van NEN 6740} \quad 1,20 \quad -$$

BLAD 2 VAN 2

### **Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : ZS109
- paaltype : Avegaarpaal
- paalpuntniveau : NAP +42,50 meter
- schachtafmeting : 1000 mm

### **Last-zakkingsgedrag paal**

| paalzakking (mm) |       | draagvermogen 1B (kN) |          |        | draagvermogen 2 (kN) |          |        |
|------------------|-------|-----------------------|----------|--------|----------------------|----------|--------|
| voet             | kop   | punt                  | wrijving | totaal | punt                 | wrijving | totaal |
| 1,3              | 1,4   | 124                   | 18       | 142    | 149                  | 22       | 171    |
| 2,9              | 3,1   | 279                   | 37       | 316    | 335                  | 44       | 380    |
| 6,5              | 6,9   | 629                   | 66       | 695    | 755                  | 79       | 834    |
| 14,7             | 15,5  | 1338                  | 95       | 1433   | 1606                 | 114      | 1720   |
| 33,2             | 34,5  | 2222                  | 105      | 2328   | 2667                 | 126      | 2793   |
| 74,7             | 76,6  | 3183                  | 105      | 3289   | 3820                 | 126      | 3946   |
| 168,3            | 170,6 | 4026                  | 105      | 4131   | 4831                 | 126      | 4957   |
| 379,0            | 381,4 | 4099                  | 105      | 4204   | 4918                 | 126      | 5045   |

### **Toetsing grenstoestand 1A en 1B (constructieve veiligheid)**

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Rekenwaarde draagkracht                | : 4204 kN  |
| Rekenwaarde totale belasting lager dan | : 4204 kN  |
| Rekenwaarde negatieve kleef            | : 0 kN     |
| Rekenwaarde constructieve belasting    | : 4000 kN  |
| Optredende paalkopzakking              | : 144,5 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking             | : 150,0 mm |

Indien de constructieve belasting beperkt wordt tot 4000 kN dan wordt voldaan aan zowel grenstoestand 1A als 1B.

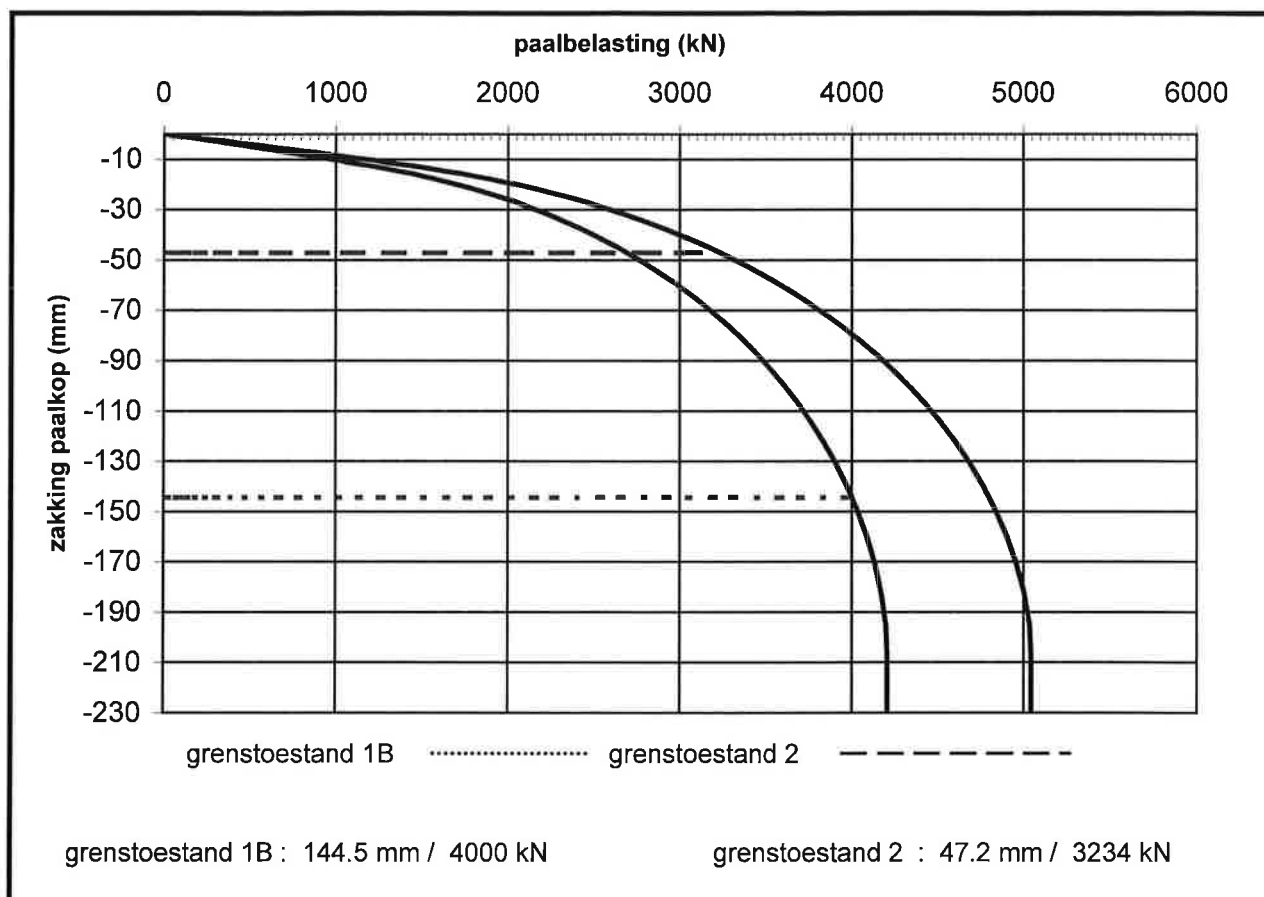
### **Toetsing grenstoestand 2 (gebruikstoestand)**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Representatieve waarde draagkracht               | : 5045 kN |
| Gemiddelde (aangenomen) belastingsfactor         | : 1,30    |
| Representatieve waarde constructieve belasting   | : 3234 kN |
| Representatieve waarde negatieve kleef           | : 0 kN    |
| (Afgeleide) representatieve belasting op de paal | : 3234 kN |
| Optredende paalkopzakking                        | : 47,1 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking                       | : 50,0 mm |

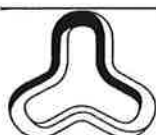
Gezien de waarden van optredende en toelaatbare paalkopzakking wordt voldaan aan grenstoestand 2.

## Last-zakkingsdiagram

**Project:** GC-80073 ; Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden  
**Paaltype:** Avegaarpaal 1000 mm  
**Paalpuntniveau:** 42,50 m+ NAP



| Veerstijfheden:             |         | $K_{v,rep}$ (kN/mm) | $K_{v,d}$ (kN/mm) |
|-----------------------------|---------|---------------------|-------------------|
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 3234 kN | 68,7                | 52,8              |
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 2587 kN | 87,0                | 66,9              |



### **Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : ZS113
- paaltype : Avegaarpaal
- paalpuntniveau : NAP +42,50 meter
- schachtafmeting : 1000 mm

### **Last-zakkingsgedrag paal**

| paalzakking (mm) |       | draagvermogen 1B (kN) |          |        | draagvermogen 2 (kN) |          |        |
|------------------|-------|-----------------------|----------|--------|----------------------|----------|--------|
| voet             | kop   | punt                  | wrijving | totaal | punt                 | wrijving | totaal |
| 1,3              | 1,4   | 110                   | 25       | 135    | 132                  | 30       | 162    |
| 2,9              | 3,1   | 248                   | 50       | 298    | 297                  | 61       | 358    |
| 6,5              | 6,9   | 558                   | 90       | 647    | 669                  | 108      | 777    |
| 14,7             | 15,5  | 1186                  | 129      | 1315   | 1423                 | 155      | 1578   |
| 33,2             | 34,4  | 1969                  | 143      | 2112   | 2363                 | 172      | 2535   |
| 74,7             | 76,4  | 2820                  | 143      | 2964   | 3384                 | 172      | 3556   |
| 168,3            | 170,4 | 3566                  | 143      | 3710   | 4280                 | 172      | 4452   |
| 379,0            | 381,1 | 3631                  | 143      | 3775   | 4357                 | 172      | 4529   |

### **Toetsing grenstoestand 1A en 1B (constructieve veiligheid)**

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Rekenwaarde draagkracht                | : 3775 kN  |
| Rekenwaarde totale belasting lager dan | : 3775 kN  |
| Rekenwaarde negatieve kleef            | : 0 kN     |
| Rekenwaarde constructieve belasting    | : 3600 kN  |
| Optredende paalkopzakking              | : 145,3 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking             | : 150,0 mm |

Indien de constructieve belasting beperkt wordt tot 3600 kN dan wordt voldaan aan zowel grenstoestand 1A als 1B.

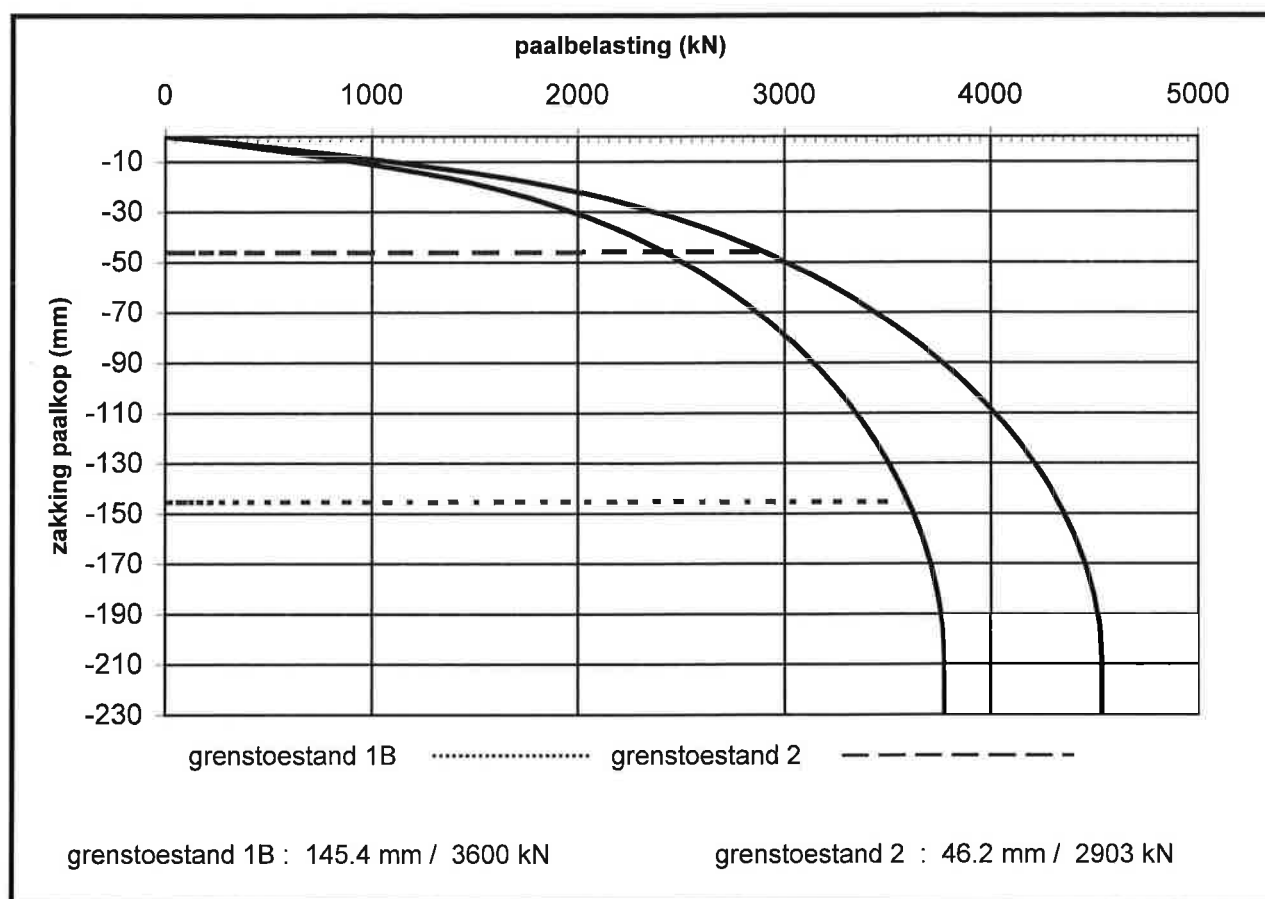
### **Toetsing grenstoestand 2 (gebruikstoestand)**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Representatieve waarde draagkracht               | : 4529 kN |
| Gemiddelde (aangenomen) belastingsfactor         | : 1,30    |
| Representatieve waarde constructieve belasting   | : 2903 kN |
| Representatieve waarde negatieve kleef           | : 0 kN    |
| (Afgeleide) representatieve belasting op de paal | : 2903 kN |
| Optredende paalkopzakking                        | : 46,1 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking                       | : 50,0 mm |

Gezien de waarden van optredende en toelaatbare paalkopzakking wordt voldaan aan grenstoestand 2.

## Last-zakkingsdiagram

**Project:** GC-80073 ; Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden  
**Paaltype:** Avegaarpaal 1000 mm  
**Paalpuntniveau:** 42,50 m+ NAP



| Veerstijfheden:             |         | $K_{v,rep}$ (kN/mm) | $K_{v,d}$ (kN/mm) |
|-----------------------------|---------|---------------------|-------------------|
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 2903 kN | 62,9                | 48,4              |
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 2322 kN | 80,4                | 61,8              |



### **Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : ZS112
- paaltype : Avegaarpaal
- paalpuntniveau : NAP +42,00 meter
- schachtafmeting : 1000 mm

### **Last-zakkingsgedrag paal**

| paalzakking (mm) |       | draagvermogen 1B (kN) |          |        | draagvermogen 2 (kN) |          |        |
|------------------|-------|-----------------------|----------|--------|----------------------|----------|--------|
| voet             | kop   | punt                  | wrijving | totaal | punt                 | wrijving | totaal |
| 1,3              | 1,3   | 87                    | 17       | 105    | 105                  | 21       | 126    |
| 2,9              | 3,0   | 197                   | 35       | 232    | 236                  | 42       | 278    |
| 6,5              | 6,8   | 443                   | 63       | 506    | 532                  | 75       | 607    |
| 14,7             | 15,3  | 942                   | 91       | 1033   | 1130                 | 109      | 1239   |
| 33,2             | 34,1  | 1564                  | 100      | 1665   | 1877                 | 120      | 1998   |
| 74,7             | 76,0  | 2241                  | 100      | 2341   | 2689                 | 120      | 2809   |
| 168,3            | 169,9 | 2834                  | 100      | 2934   | 3400                 | 120      | 3521   |
| 379,0            | 380,7 | 2885                  | 100      | 2985   | 3462                 | 120      | 3582   |

### **Toetsing grenstoestand 1A en 1B (constructieve veiligheid)**

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Rekenwaarde draagkracht                | : 2985 kN  |
| Rekenwaarde totale belasting lager dan | : 2985 kN  |
| Rekenwaarde negatieve kleeft           | : 0 kN     |
| Rekenwaarde constructieve belasting    | : 2850 kN  |
| Optredende paalkopzakking              | : 145,6 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking             | : 150,0 mm |

Indien de constructieve belasting beperkt wordt tot 2850 kN dan wordt voldaan aan zowel grenstoestand 1A als 1B.

### **Toetsing grenstoestand 2 (gebruikstoestand)**

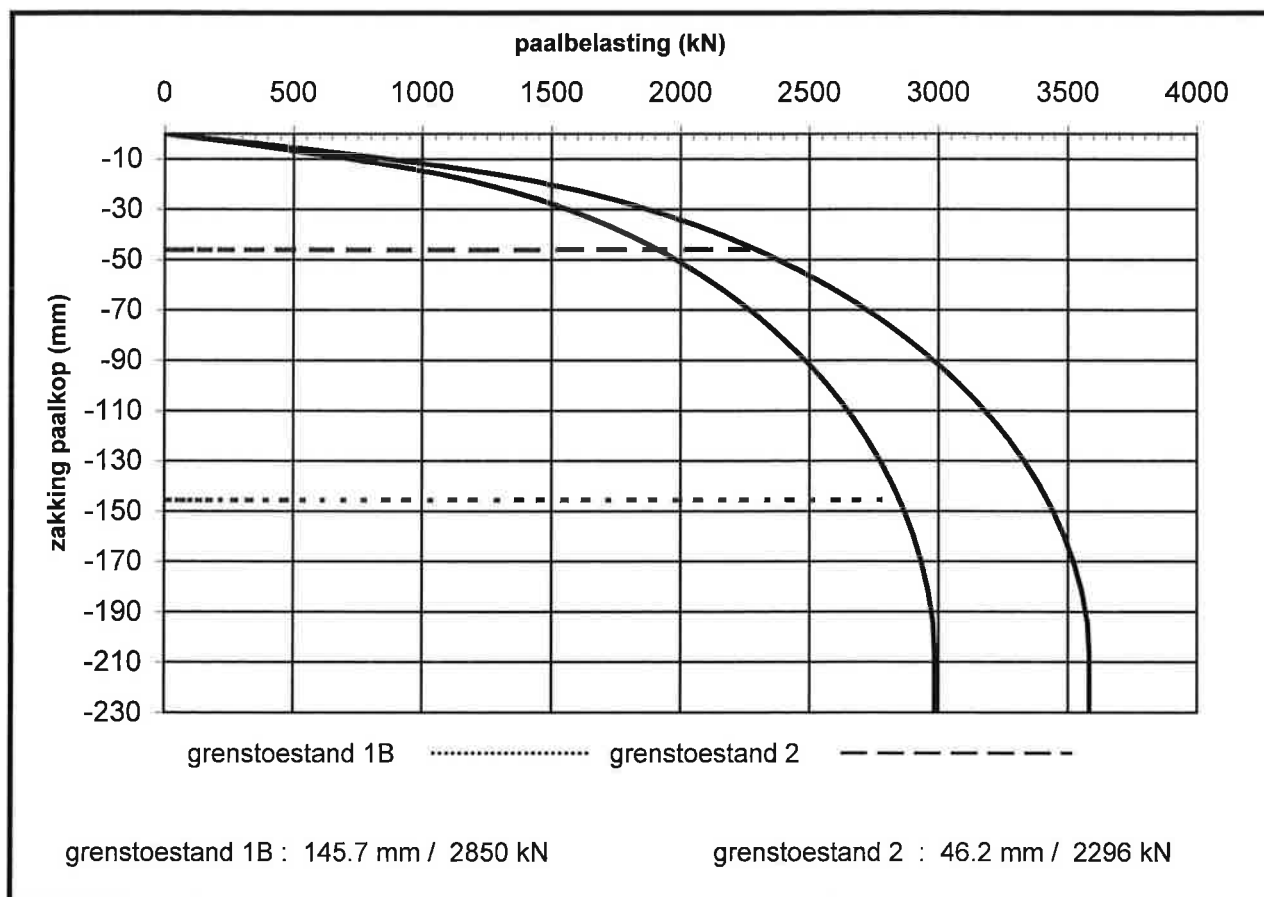
|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Representatieve waarde draagkracht               | : 3582 kN |
| Gemiddelde (aangenomen) belastingsfactor         | : 1,30    |
| Representatieve waarde constructieve belasting   | : 2296 kN |
| Representatieve waarde negatieve kleeft          | : 0 kN    |
| (Afgeleide) representatieve belasting op de paal | : 2296 kN |
| Optredende paalkopzakking                        | : 46,1 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking                       | : 50,0 mm |

Gezien de waarden van optredende en toelaatbare paalkopzakking wordt voldaan aan grenstoestand 2.

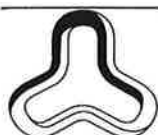


## Last-zakkingsdiagram

**Project:** GC-80073 ; Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden  
**Paaltype:** Avegaarpaal 1000 mm  
**Paalpuntniveau:** 42,00 m+ NAP



| Veerstijfheden:             |         | $K_{v,rep}$ (kN/mm) | $K_{v;d}$ (kN/mm) |
|-----------------------------|---------|---------------------|-------------------|
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 2296 kN | 49,8                | 38,3              |
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 1837 kN | 63,5                | 48,9              |



### **Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : ZS114
- paaltype : Avegaarpaal
- paalpuntniveau : NAP +42,00 meter
- schachtafmeting : 1000 mm

### **Last-zakkingsgedrag paal**

| paalzakking (mm) |       | draagvermogen 1B (kN) |          |        | draagvermogen 2 (kN) |          |        |
|------------------|-------|-----------------------|----------|--------|----------------------|----------|--------|
| voet             | kop   | punt                  | wrijving | totaal | punt                 | wrijving | totaal |
| 1,3              | 1,4   | 71                    | 42       | 113    | 86                   | 50       | 136    |
| 2,9              | 3,0   | 161                   | 84       | 245    | 193                  | 101      | 294    |
| 6,5              | 6,8   | 362                   | 150      | 512    | 434                  | 180      | 615    |
| 14,7             | 15,3  | 770                   | 216      | 986    | 924                  | 259      | 1183   |
| 33,2             | 34,0  | 1278                  | 239      | 1517   | 1534                 | 287      | 1821   |
| 74,7             | 75,9  | 1831                  | 239      | 2070   | 2197                 | 287      | 2484   |
| 168,3            | 169,7 | 2316                  | 239      | 2555   | 2779                 | 287      | 3066   |
| 379,0            | 380,4 | 2358                  | 239      | 2597   | 2829                 | 287      | 3116   |

### **Toetsing grenstoestand 1A en 1B (constructieve veiligheid)**

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Rekenwaarde draagkracht                | : 2597 kN  |
| Rekenwaarde totale belasting lager dan | : 2597 kN  |
| Rekenwaarde negatieve kleef            | : 0 kN     |
| Rekenwaarde constructieve belasting    | : 2450 kN  |
| Optredende paalkopzakking              | : 135,9 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking             | : 150,0 mm |

Indien de constructieve belasting beperkt wordt tot 2450 kN dan wordt voldaan aan zowel grenstoestand 1A als 1B.

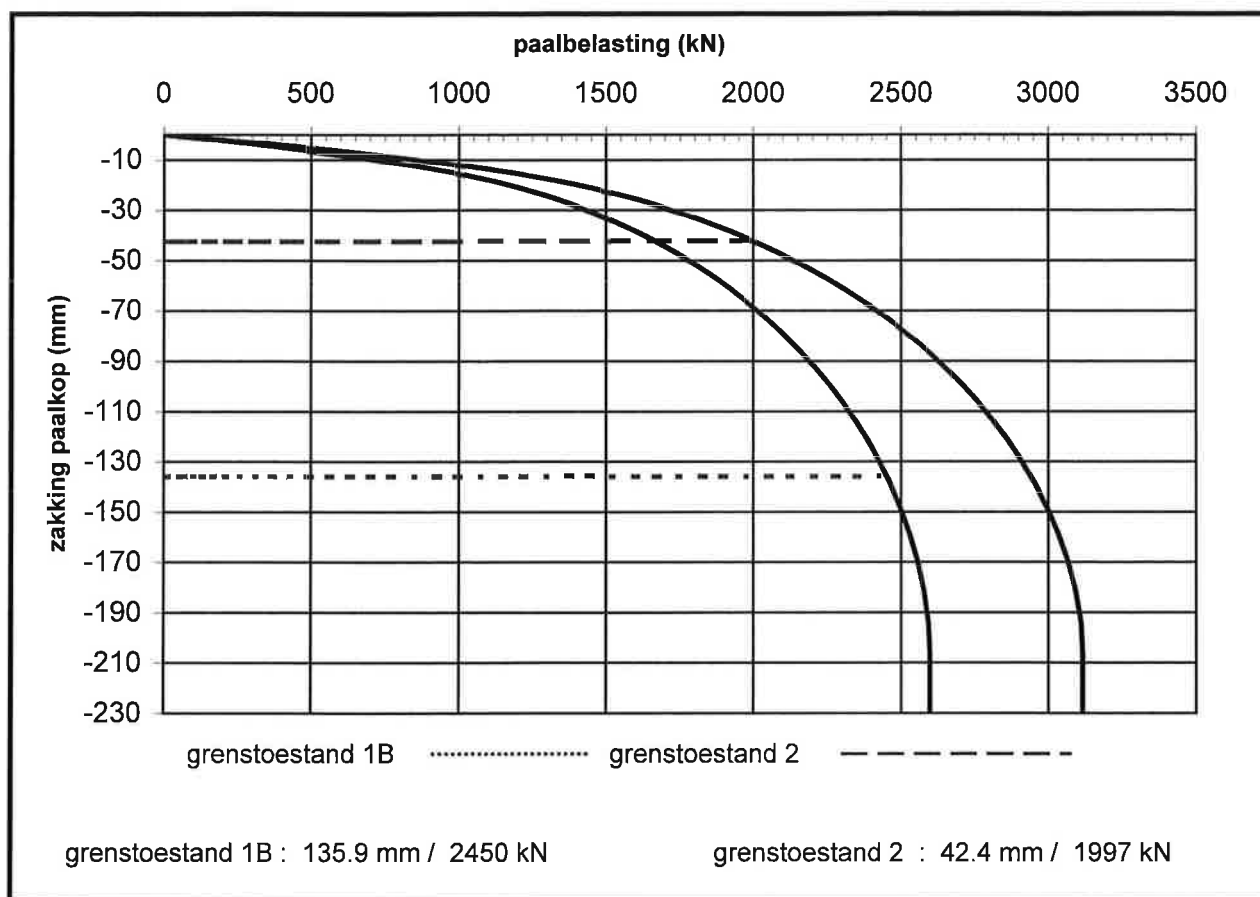
### **Toetsing grenstoestand 2 (gebruikstoestand)**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Representatieve waarde draagkracht               | : 3116 kN |
| Gemiddelde (aangenomen) belastingsfactor         | : 1,30 -  |
| Representatieve waarde constructieve belasting   | : 1997 kN |
| Representatieve waarde negatieve kleef           | : 0 kN    |
| (Afgeleide) representatieve belasting op de paal | : 1997 kN |
| Optredende paalkopzakking                        | : 42,3 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking                       | : 50,0 mm |

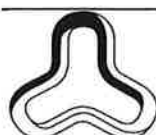
Gezien de waarden van optredende en toelaatbare paalkopzakking wordt voldaan aan grenstoestand 2.

## Last-zakkingsdiagram

**Project:** GC-80073 ; Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden  
**Paaltype:** Avegaarpaal 1000 mm  
**Paalpuntniveau:** 42,00 m+ NAP



| Veerstijfheden:             |         | $K_{v,rep}$ (kN/mm) | $K_{v,d}$ (kN/mm) |
|-----------------------------|---------|---------------------|-------------------|
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 1997 kN | 47,2                | 36,3              |
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 1598 kN | 62,3                | 47,9              |



### **Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : ZS102
- paaltype : Avegaarpaal
- paalpuntniveau : NAP +42,50 meter
- schachtafmeting : 1000 mm

### **Last-zakkingsgedrag paal**

| paalzakking (mm) |       | draagvermogen 1B (kN) |          |        | draagvermogen 2 (kN) |          |        |
|------------------|-------|-----------------------|----------|--------|----------------------|----------|--------|
| voet             | kop   | punt                  | wrijving | totaal | punt                 | wrijving | totaal |
| 1,3              | 1,4   | 73                    | 66       | 139    | 87                   | 80       | 167    |
| 2,9              | 3,1   | 164                   | 134      | 298    | 197                  | 160      | 357    |
| 6,5              | 6,9   | 370                   | 237      | 607    | 444                  | 285      | 729    |
| 14,7             | 15,3  | 786                   | 341      | 1127   | 943                  | 409      | 1352   |
| 33,2             | 34,1  | 1305                  | 376      | 1682   | 1567                 | 451      | 2018   |
| 74,7             | 76,0  | 1870                  | 376      | 2246   | 2244                 | 451      | 2695   |
| 168,3            | 169,8 | 2365                  | 376      | 2741   | 2838                 | 451      | 3289   |
| 379,0            | 380,5 | 2408                  | 376      | 2784   | 2889                 | 451      | 3340   |

### **Toetsing grenstoestand 1A en 1B (constructieve veiligheid)**

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Rekenwaarde draagkracht                | : 2784 kN  |
| Rekenwaarde totale belasting lager dan | : 2784 kN  |
| Rekenwaarde negatieve kleeft           | : 0 kN     |
| Rekenwaarde constructieve belasting    | : 2650 kN  |
| Optredende paalkopzakking              | : 139,9 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking             | : 150,0 mm |

Indien de constructieve belasting beperkt wordt tot 2650 kN dan wordt voldaan aan zowel grenstoestand 1A als 1B.

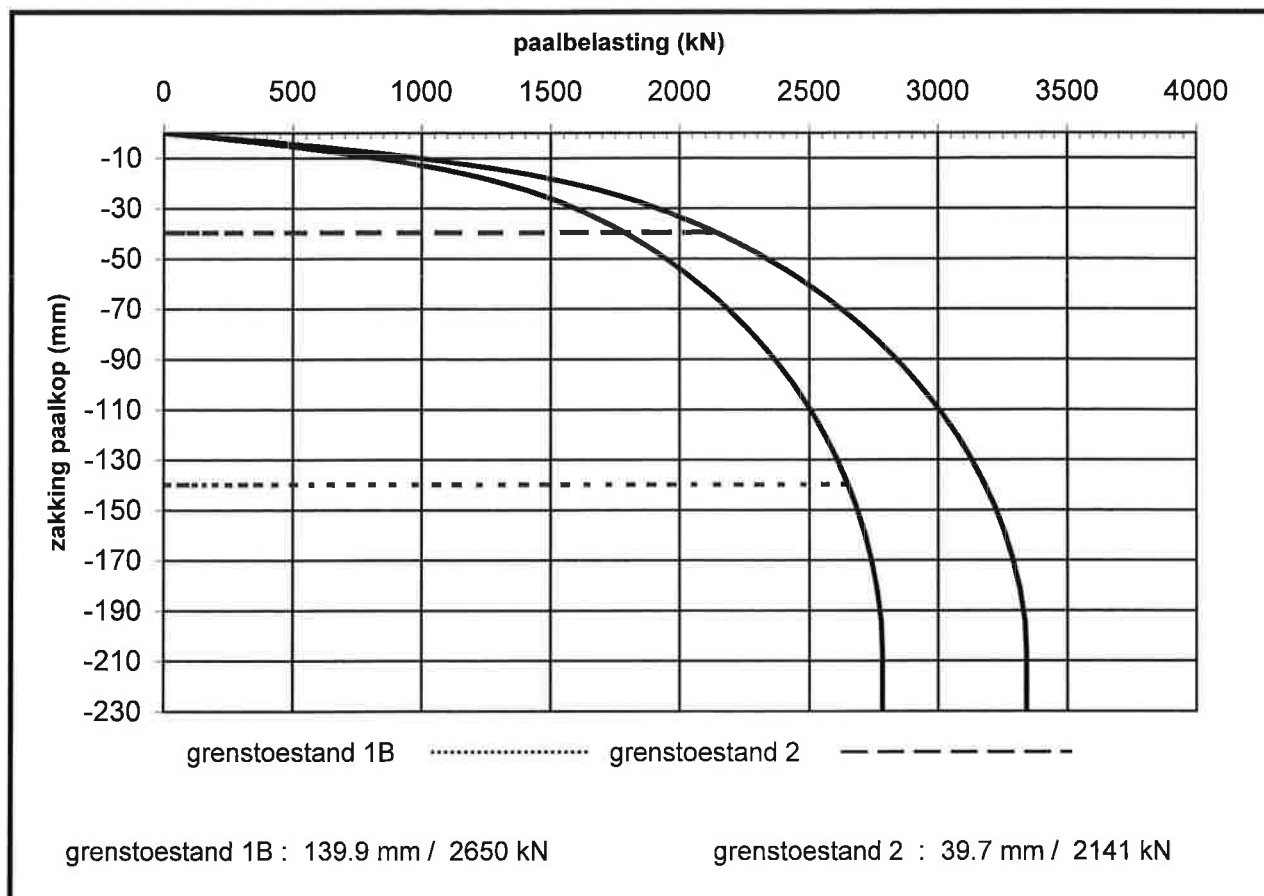
### **Toetsing grenstoestand 2 (gebruikstoestand)**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Representatieve waarde draagkracht               | : 3340 kN |
| Gemiddelde (aangenomen) belastingsfactor         | : 1,30 -  |
| Representatieve waarde constructieve belasting   | : 2141 kN |
| Representatieve waarde negatieve kleeft          | : 0 kN    |
| (Afgeleide) representatieve belasting op de paal | : 2141 kN |
| Optredende paalkopzakking                        | : 39,6 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking                       | : 50,0 mm |

Gezien de waarden van optredende en toelaatbare paalkopzakking wordt voldaan aan grenstoestand 2.

## Last-zakkingsdiagram

**Project:** GC-80073 ; Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden  
**Paaltype:** Avegaarpaal 1000 mm  
**Paalpuntniveau:** 42,50 m+ NAP



| Veerstijfheden:             |         | $K_{v,rep}$ (kN/mm) | $K_{v,d}$ (kN/mm) |
|-----------------------------|---------|---------------------|-------------------|
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 2141 kN | 54,0                | 41,6              |
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 1713 kN | 73,1                | 56,2              |



### **Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : ZS206
- paaltype : Avegaarpaal
- paalpuntniveau : NAP +42,50 meter
- schachtafmeting : 1000 mm

### **Last-zakkingsgedrag paal**

| paalzakking (mm) |       | draagvermogen 1B (kN) |          |        | draagvermogen 2 (kN) |          |        |
|------------------|-------|-----------------------|----------|--------|----------------------|----------|--------|
| voet             | kop   | punt                  | wrijving | totaal | punt                 | wrijving | totaal |
| 1,3              | 1,4   | 93                    | 21       | 114    | 112                  | 25       | 137    |
| 2,9              | 3,0   | 210                   | 42       | 252    | 252                  | 50       | 302    |
| 6,5              | 6,9   | 472                   | 75       | 547    | 566                  | 90       | 656    |
| 14,7             | 15,4  | 1004                  | 108      | 1112   | 1204                 | 129      | 1334   |
| 33,2             | 34,2  | 1667                  | 119      | 1786   | 2000                 | 143      | 2144   |
| 74,7             | 76,1  | 2388                  | 119      | 2507   | 2865                 | 143      | 3008   |
| 168,3            | 170,1 | 3019                  | 119      | 3139   | 3623                 | 143      | 3767   |
| 379,0            | 380,8 | 3074                  | 119      | 3194   | 3689                 | 143      | 3832   |

### **Toetsing grenstoestand 1A en 1B (constructieve veiligheid)**

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Rekenwaarde draagkracht                | : 3194 kN  |
| Rekenwaarde totale belasting lager dan | : 3194 kN  |
| Rekenwaarde negatieve kleeft           | : 0 kN     |
| Rekenwaarde constructieve belasting    | : 3050 kN  |
| Optredende paalkopzakking              | : 145,9 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking             | : 150,0 mm |

Indien de constructieve belasting beperkt wordt tot 3050 kN dan wordt voldaan aan zowel grenstoestand 1A als 1B.

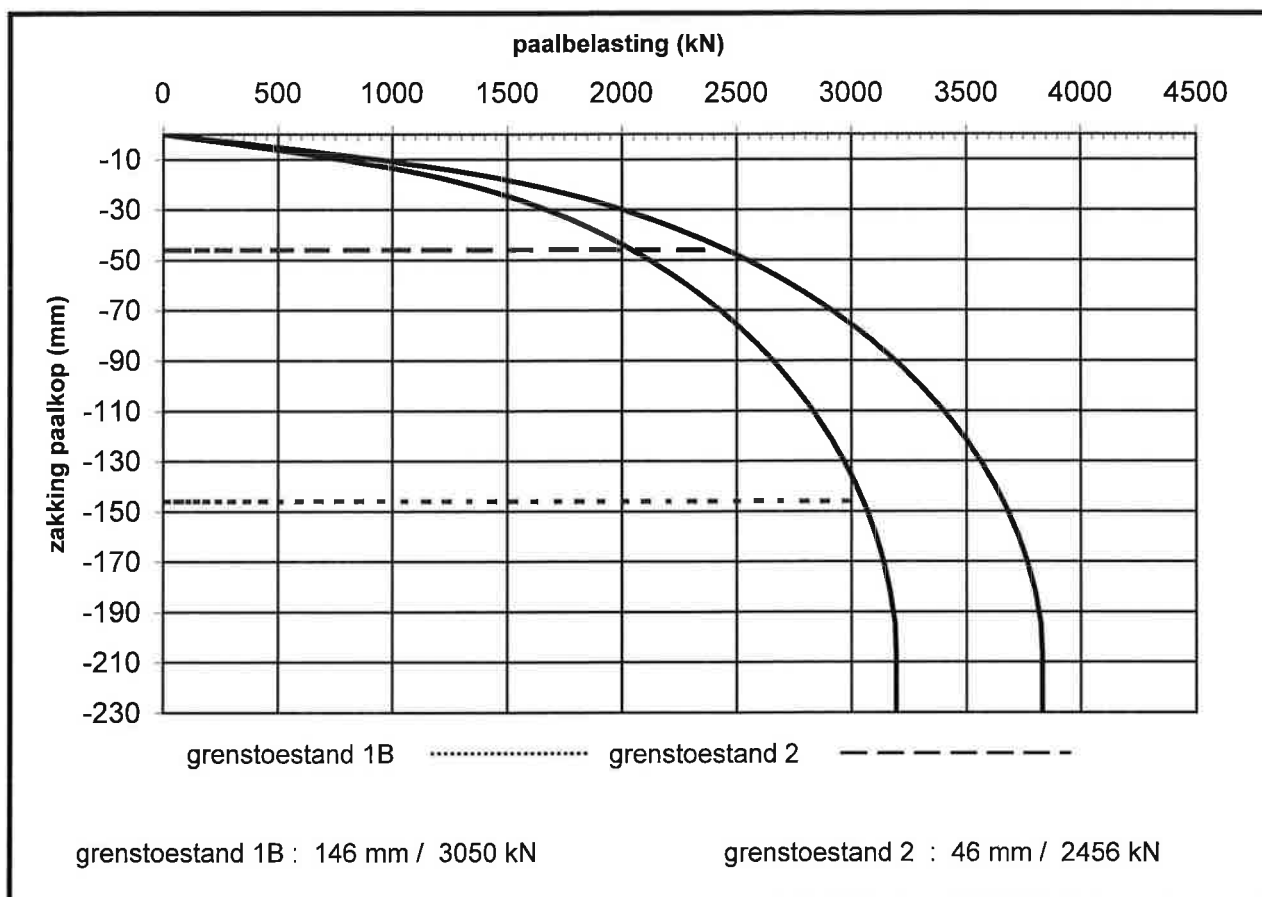
### **Toetsing grenstoestand 2 (gebruikstoestand)**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Representatieve waarde draagkracht               | : 3832 kN |
| Gemiddelde (aangenomen) belastingsfactor         | : 1,30    |
| Representatieve waarde constructieve belasting   | : 2456 kN |
| Representatieve waarde negatieve kleeft          | : 0 kN    |
| (Afgeleide) representatieve belasting op de paal | : 2456 kN |
| Optredende paalkopzakking                        | : 46,0 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking                       | : 50,0 mm |

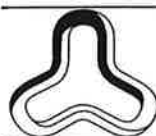
Gezien de waarden van optredende en toelaatbare paalkopzakking wordt voldaan aan grenstoestand 2.

## Last-zakkingsdiagram

**Project:** GC-80073 ; Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijdsen  
**Paaltype:** Avegaarpaal 1000 mm  
**Paalpuntniveau:** 42,50 m+ NAP



| Veerstijfheden:             |         | $K_{v,rep}$ (kN/mm) | $K_{v;d}$ (kN/mm) |
|-----------------------------|---------|---------------------|-------------------|
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 2456 kN | 53,4                | 41,1              |
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 1965 kN | 68,3                | 52,6              |





### **Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : ZS105
- paaltype : Avegaarpaal
- paalpuntniveau : NAP +41,50 meter
- schachtafmeting : 1000 mm

### **Last-zakkingsgedrag paal**

| paalzakking (mm) |       | draagvermogen 1B (kN) |          |        | draagvermogen 2 (kN) |          |        |
|------------------|-------|-----------------------|----------|--------|----------------------|----------|--------|
| voet             | kop   | punt                  | wrijving | totaal | punt                 | wrijving | totaal |
| 1,3              | 1,4   | 81                    | 46       | 127    | 97                   | 55       | 152    |
| 2,9              | 3,1   | 182                   | 93       | 274    | 218                  | 111      | 329    |
| 6,5              | 6,9   | 409                   | 165      | 575    | 491                  | 198      | 689    |
| 14,7             | 15,3  | 870                   | 238      | 1108   | 1045                 | 285      | 1330   |
| 33,2             | 34,1  | 1446                  | 263      | 1708   | 1735                 | 315      | 2050   |
| 74,7             | 76,0  | 2071                  | 263      | 2333   | 2485                 | 315      | 2800   |
| 168,3            | 169,9 | 2619                  | 263      | 2881   | 3142                 | 315      | 3458   |
| 379,0            | 380,6 | 2666                  | 263      | 2929   | 3199                 | 315      | 3515   |

### **Toetsing grenstoestand 1A en 1B (constructieve veiligheid)**

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Rekenwaarde draagkracht                | : 2929 kN  |
| Rekenwaarde totale belasting lager dan | : 2929 kN  |
| Rekenwaarde negatieve kleeft           | : 0 kN     |
| Rekenwaarde constructieve belasting    | : 2800 kN  |
| Optredende paalkopzakking              | : 144,7 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking             | : 150,0 mm |

Indien de constructieve belasting beperkt wordt tot 2800 kN dan wordt voldaan aan zowel grenstoestand 1A als 1B.

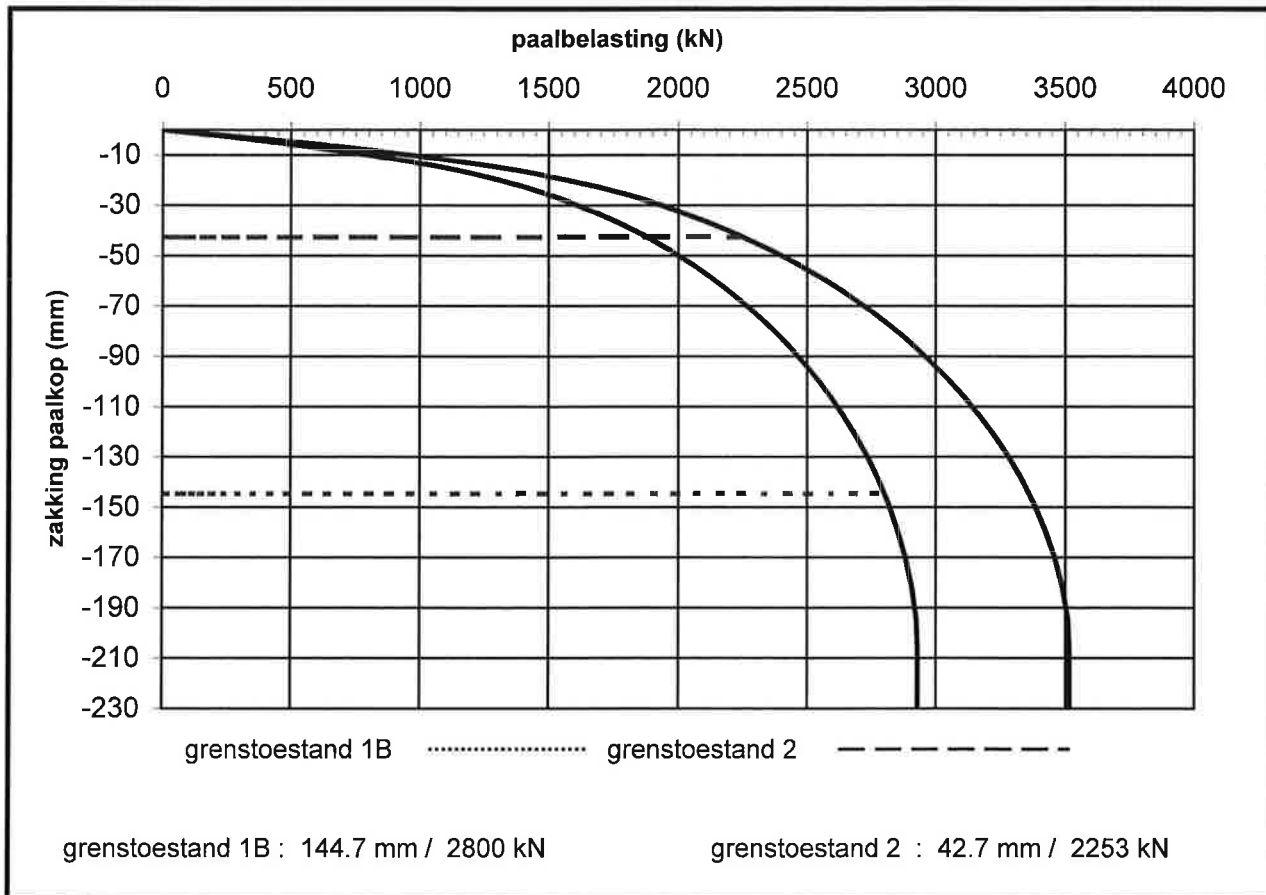
### **Toetsing grenstoestand 2 (gebruikstoestand)**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Representatieve waarde draagkracht               | : 3515 kN |
| Gemiddelde (aangenomen) belastingsfactor         | : 1,30    |
| Representatieve waarde constructieve belasting   | : 2253 kN |
| Representatieve waarde negatieve kleeft          | : 0 kN    |
| (Afgeleide) representatieve belasting op de paal | : 2253 kN |
| Optredende paalkopzakking                        | : 42,6 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking                       | : 50,0 mm |

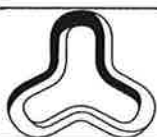
Gezien de waarden van optredende en toelaatbare paalkopzakking wordt voldaan aan grenstoestand 2.

## Last-zakkingsdiagram

**Project:** GC-80073 ; Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden  
**Paaltype:** Avegaarpaal 1000 mm  
**Paalpuntniveau:** 41,50 m+ NAP



| Veerstijfheden:             |         | $K_{v,rep}$ (kN/mm) | $K_{v,d}$ (kN/mm) |
|-----------------------------|---------|---------------------|-------------------|
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 2253 kN | 52,8                | 40,7              |
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 1802 kN | 69,7                | 53,6              |



### **Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : ZS108
- paaltype : Avegaarpaal
- paalpuntniveau : NAP +41,00 meter
- schachtafmeting : 1000 mm

### **Last-zakkingsgedrag paal**

| paalzakking (mm) |       | draagvermogen 1B (kN) |          |        | draagvermogen 2 (kN) |          |        |
|------------------|-------|-----------------------|----------|--------|----------------------|----------|--------|
| voet             | kop   | punt                  | wrijving | totaal | punt                 | wrijving | totaal |
| 1,3              | 1,4   | 88                    | 33       | 120    | 106                  | 39       | 145    |
| 2,9              | 3,1   | 198                   | 66       | 264    | 238                  | 79       | 316    |
| 6,5              | 6,9   | 446                   | 117      | 563    | 535                  | 140      | 676    |
| 14,7             | 15,4  | 948                   | 168      | 1117   | 1138                 | 202      | 1340   |
| 33,2             | 34,2  | 1575                  | 186      | 1761   | 1890                 | 224      | 2114   |
| 74,7             | 76,1  | 2256                  | 186      | 2442   | 2707                 | 224      | 2931   |
| 168,3            | 170,0 | 2853                  | 186      | 3040   | 3424                 | 224      | 3647   |
| 379,0            | 380,7 | 2905                  | 186      | 3091   | 3486                 | 224      | 3710   |

### **Toetsing grenstoestand 1A en 1B (constructieve veiligheid)**

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Rekenwaarde draagkracht                | : 3091 kN  |
| Rekenwaarde totale belasting lager dan | : 3091 kN  |
| Rekenwaarde negatieve kleeft           | : 0 kN     |
| Rekenwaarde constructieve belasting    | : 2950 kN  |
| Optredende paalkopzakking              | : 144,6 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking             | : 150,0 mm |

Indien de constructieve belasting beperkt wordt tot 2950 kN dan wordt voldaan aan zowel grenstoestand 1A als 1B.

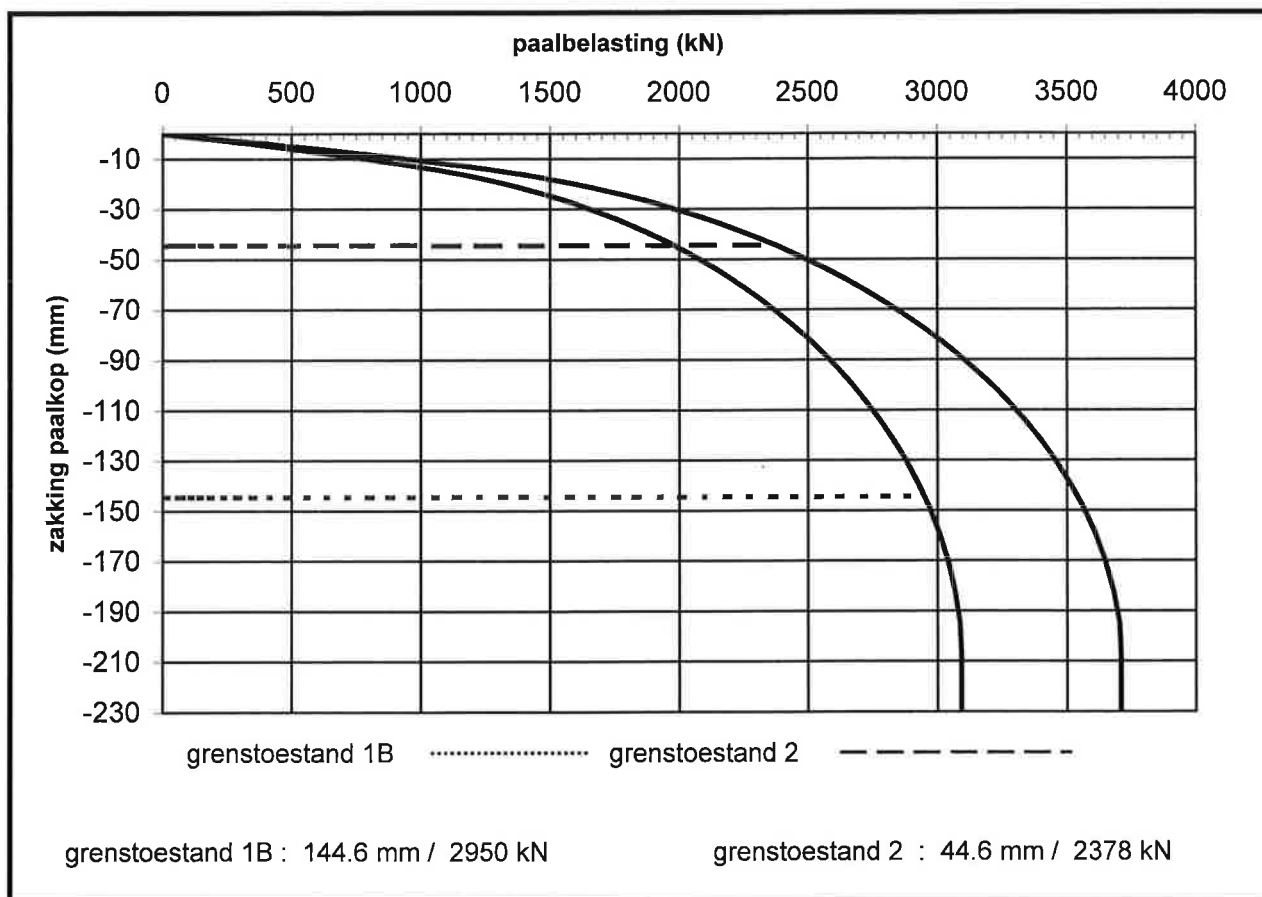
### **Toetsing grenstoestand 2 (gebruikstoestand)**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Representatieve waarde draagkracht               | : 3710 kN |
| Gemiddelde (aangenomen) belastingsfactor         | : 1,30    |
| Representatieve waarde constructieve belasting   | : 2378 kN |
| Representatieve waarde negatieve kleeft          | : 0 kN    |
| (Afgeleide) representatieve belasting op de paal | : 2378 kN |
| Optredende paalkopzakking                        | : 44,5 mm |
| Toelaatbare paalkopzakking                       | : 50,0 mm |

Gezien de waarden van optredende en toelaatbare paalkopzakking wordt voldaan aan grenstoestand 2.

## Last-zakkingsdiagram

**Project:** GC-80073 ; Nieuwbouw A2 Stationstraat te Gronsveld, Eijsden  
**Paaltype:** Avegaarpaal 1000 mm  
**Paalpuntniveau:** 41,00 m+ NAP



| Veerstijfheden:             |         | $K_{v,rep}$ (kN/mm) | $K_{v,d}$ (kN/mm) |
|-----------------------------|---------|---------------------|-------------------|
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 2378 kN | 53,4                | 41,1              |
| paalbelasting $F_{s,rep}$ = | 1902 kN | 69,2                | 53,2              |



**Bijlage 5:**

**Richtlijnen uitvoering**

**Bijlage 5.1 Grondverbeteringen**

**Bijlage 5.2 Mortelschroefpalen**



## **RICHTLIJNEN VOOR HET UITVOEREN VAN GRONDVERBETERINGEN**

### **Het te gebruiken materiaal**

Onderstaand zijn de eisen omschreven waaraan het materiaal moet voldoen dat voor een grondverbetering wordt gebruikt. De genoemde percentages zijn gewichtspcentages.

- Het materiaal moet bestaan uit schoon en goed gegradeerd zand en/of grind. Verschillende korrelgroottes (fracties) moeten ieder in voldoende hoeveelheid aanwezig zijn.
- De uniformiteitscoëfficiënt  $U = D_{60} / D_{10}$  dient minimaal 2,0 te bedragen. Hierin is  $D_{10}$  de korreldiameter met een zeefdoorval van 10 % en  $D_{60}$  de korreldiameter met een zeefdoorval van 60 %.
- De korrelfractie kleiner dan 63  $\mu\text{m}$  (silt en klei) mag in het algemeen niet meer bedragen dan 5 %. Indien minder strenge eisen aan de grondverbetering worden gesteld is een percentage van 10 % < 63  $\mu\text{m}$  toelaatbaar.
- Het humusgehalte (gehalte organische stof) mag ten hoogste 2 % bedragen.
- De korrelvorm is bij voorkeur hoekig.
- De curve van de (verzwaarde) proctorproef van het watergehalte versus de maximaal te bereiken (droge) dichtheid dient bij voorkeur een flauw verloop te hebben rond het optimale watergehalte. Hierdoor kan een goede verdichting worden verkregen bij verschillende watergehalten.

### **Controle op het te gebruiken materiaal**

Voordat met de uitvoering wordt begonnen zal, afhankelijk van de te stellen eisen aan de grondverbetering, het te gebruiken materiaal moeten worden onderzocht op korrelgrootteverdeling, korrelvorm en verdichtbaarheid.

Dit geldt zowel voor het van nature aanwezige zand als voor eventueel aan te voeren zand. Na een eventuele visuele inspectie waarmee een eerste algehele indruk wordt verkregen, kan het onderzoek geschieden door middel van respectievelijk een zeefanalyse, microscopisch onderzoek en de (verzwaarde) proctorproef.

### **Het aanbrengen en verdichten**

- Voor het aanbrengen van de grondverbetering dient de grondwaterstand minimaal ca. **50 cm** onder het ontgravingsvlak te staan. Zonodig zal de grondwaterstand verlaagd moeten worden. Bij een hogere grondwaterstand kunnen, afhankelijk van de doorlatendheid van de ondergrond en het te gebruiken materiaal, alsmede van de tril-apparatuur, drijfzand-condities optreden (liquefaction).
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zal zodanig moeten zijn dat een spreiding van de funderingsdrukken mogelijk is onder een hoek van 45° met de horizontaal vanaf de onderste randen van de fundering.
- Indien de grondslag uit niet-cohesief materiaal zoals zand of grind (met een laag leemgehalte) bestaat, dient het ontgravingsvlak met een lichte trilplaat te worden afgetrild, voordat de grondverbetering wordt aangebracht. Cohesief materiaal zoals leem/löss kan niet of nauwelijks worden verdicht.
- Middels een (verzwaarde) proctorproef kan het optimale watergehalte van het materiaal worden bepaald in relatie tot de hoogst verkregen dichtheid bij een constante hoeveelheid toegevoerde energie. Het watergehalte zal in de regel tijdens het verdichten tussen de ca. 8 en 15 % moeten bedragen. **Indien het materiaal óf te nat óf te droog is wordt zelden de vereiste verdichting verkregen !**



- De grondverbetering dient laagsgewijs te worden opgebouwd. De laagdikte moet in overeenstemming zijn met de verdichtingsapparatuur. In het volgend schema geeft een globale indicatie bij de toepassing van trilplaten :

| Centrifugaal-<br>kracht (kN) | Gewicht<br>(kg) | Laagdikte<br>(cm) |
|------------------------------|-----------------|-------------------|
| 10 - 20                      | < 100           | 20                |
| 25 - 40                      | 150 - 300       | 30                |
| 50 - 80                      | 400 - 600       | 40                |
| > 100                        | > 650           | 50 - 60           |

Opgemerkt wordt dat de volgens fabrieksspecificatie opgegeven dieptewerking geen maatstaf is voor de toe te passen laagdikte.

- Elke laag moet zorgvuldig worden verdicht. Hiervoor zijn minimaal 4 gangen nodig, elkaar kruisend en overlappend. Aangezien de effectiviteit van de apparatuur zeer snel met de diepte afneemt, moet bij grotere laagdikte rekening worden gehouden met een forse toename van het aantal benodigde gangen. De effectiviteit en daarmee van het aantal benodigde gangen is ook afhankelijk van het onderhoud en de slijtage van de apparatuur.
- Wanneer zware trilapparatuur wordt gebruikt, dient het funderingsniveau nagetrild te worden met een lichte trilplaat, omdat een zware trilplaat of -wals de bovenste laag (ca. 15 cm) niet verdicht of losschudt.

### Controle op het aanbrengen en verdichten

Controle op de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering kan geschieden op onderstaande wijze :

- Verkenning met het visiteerijzer. Hiermee kan een indruk worden verkregen van de bovenste laag van het grondverbeteringspakket.
- Mechanische (lichte) slagsonderingen. Hierbij kan het volledige grondverbeteringspakket worden gecontroleerd.
- Hydraulische sonderingen. Indien de aangebrachte grondverbetering berijdbaar is voor een sondeertruck kan op deze wijze het volledige pakket worden doorgelicht.
- Handsonderingen. Vanwege de beperkte mogelijkheden met betrekking tot de te meten conusweerstand en de te bereiken diepte kan hiermee een pakket van maximaal ca. 50 cm dikte worden gecontroleerd.
- In-situ-dichtheidsbepalingen. Met behulp van volume-steekringen worden monsters genomen waarvan de dichtheid wordt bepaald. Ook nucleaire dichtheidsmetingen kunnen worden gebruikt.
- Plaatdrukproeven. Hiermee wordt een indruk verkregen van het zettingsgedrag van een grondverbeteringspakket en daarmee van de kwaliteit.

### Te stellen eisen aan de aangebrachte grondverbetering

Bij de controle van de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering worden de volgende kwalitatieve maatstaven gehanteerd:

- De indringing van een visiteerijzer met een doorsnede van 8 mm mag niet meer bedragen dan 10 à 15 cm.
- De conusweerstand moeten tot een diepte van 60 cm gelijkmatig oplopen tot ca. 6 MN/m<sup>2</sup> bij hydraulische of hand-sonderingen of 25 à 30 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen (10 kg). Hieronder moeten de conusweerstand een waarde bereiken van minimaal ca. 10 MN/m<sup>2</sup> of 45 à 50 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen.
- De dichtheid moet ca. 95 à 98 % bedragen van de maximale dichtheid, zoals bepaald met de proctorproef.





## **RICHTLIJNEN VOOR HET UITVOEREN VAN MORTELSCHROEFPALEN**

### **Uitvoering**

De uitvoering van de palen dient te geschieden conform NVN 6724:2001. Hieronder worden nog enkele relevante punten gegeven.

- Palen dienen op een afstand van tenminste 2 m van een bestaande op staal gefundeerde fundering te worden geboord. Een kleinere afstand is toelaatbaar, mits vooraf is vast komen te staan dat door de werkzaamheden geen schade kan ontstaan aan de bestaande fundering en zonodig ondervangende maatregelen zijn genomen.
- Om beïnvloeding van het draagvermogen van een bestaande paalfundering te voorkomen adviseren wij, bij toepassing van avegapalen met een gelijk of een hoger paalpuntniveau een minimale h.o.h. afstand van 4,5 x de nominale diameter van de bestaande palen vermeerderd met 1,5 x de nominale diameter van de nieuwe palen te hanteren. Indien de nieuwe palen een lager paalpuntniveau hebben adviseren wij een h.o.h. afstand van 6 x de nominale diameter van de bestaande paal vermeerderd met 1,5 x de nominale diameter van de nieuwe paal aan te houden.
- De eerste paal moet zo dicht mogelijk bij een sondering worden gemaakt met het diepste inboorniveau. Indien de opgeboorde grond bedenkingen geeft ten aanzien van het gekozen paalpuntniveau dient onmiddellijk contact te worden opgenomen met de constructeur of het grondmechanisch bureau.
- Indien de palen onmiddellijk na elkaar worden vervaardigd dient de onderlinge hart op hart afstand tenminste 4x de paaldiameter te bedragen. Een kleinere afstand is toegestaan indien de specie is verhard. Na een periode van ca. 24 uur is de specie voldoende opgehard dat voor deformaties of een doorbraak niet meer behoeft te worden gevreesd.
- De boormotor dient, in combinatie met het gewicht van de stelling, voldoende capaciteit te hebben om de avegaar op diepte te brengen en ook weer te kunnen trekken.
- De inboorsnelheid en de spoed van de avegaar dienen zodanig op elkaar te zijn afgestemd dat de boor zo min mogelijk grond omhoog zal brengen. Opvoer die minimaal gelijk is aan het volume van de avegaar is echter niet te vermijden.
- De grond die tijdens het inboren naar boven komt dient direkt te worden verwijderd. De reeds gemaakte palen dienen op een doelmatige wijze te worden afgedekt, om verontreiniging van de onverharde mortel in de kop te voorkomen.
- De draairichting moet tijdens het boren steeds neerwaarts gericht zijn.
- Als de avegaar op diepte is dient gestopt te worden met het draaien van de avegaar. Alvorens met het trekken wordt begonnen dient de specie het puntniveau bereikt te hebben en onder overdruk te staan. Tijdens het trekken van de avegaar dient men er op toe te zien dat een continue overdruk op de mortel gehandhaafd blijft. De avegaar mag tijdens het trekken nimmer worden teruggedraaid.
- Het boren in een reeds geheel of gedeeltelijk vervaardigde paal is, behoudens bijzondere omstandigheden niet toegestaan. Bij onderbrekingen van het trekken, b.v. bij onderbreking van de mortelaanvoer, moet voor de hervatting van het trekken de avegaar eerst ca. 0.25 à 0.50 m naar beneden in de verse specie worden geboord.

### **Controle op de uitvoering**

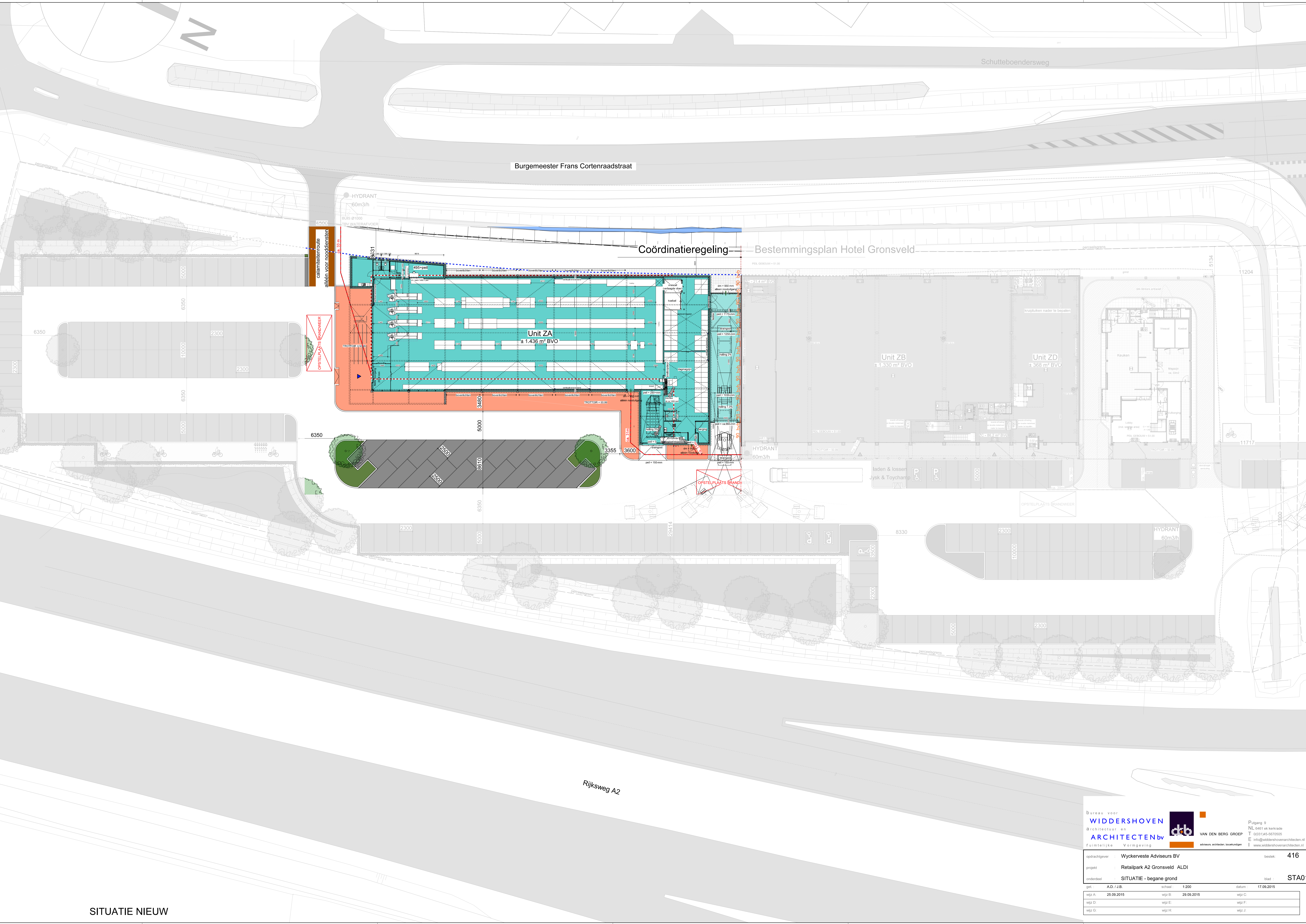
Een deskundige controle tijdens het inbrengen van de palen is gewenst. De controle dient betrekking te hebben op :

- vertikaal stelling van de boorstelling
- inboorsnelheid
- soort uitkomende grond, met name aan de punt
- snelheid van het trekken
- morteldruk
- vertikaal stelling van de wapening
- nabehandeling









SITUATIE NIEUW

bureau voor

**WIDDERSHOVEN**

architectuur en

**ARCHITECTEN bv**

ruimtelijke vormgeving

**VAN DEN BERG GROEP**

adviseurs, architecten, bouwvakkers

Putgang 9

NL 6401 ek kerkrade

T. 0613 45-507005

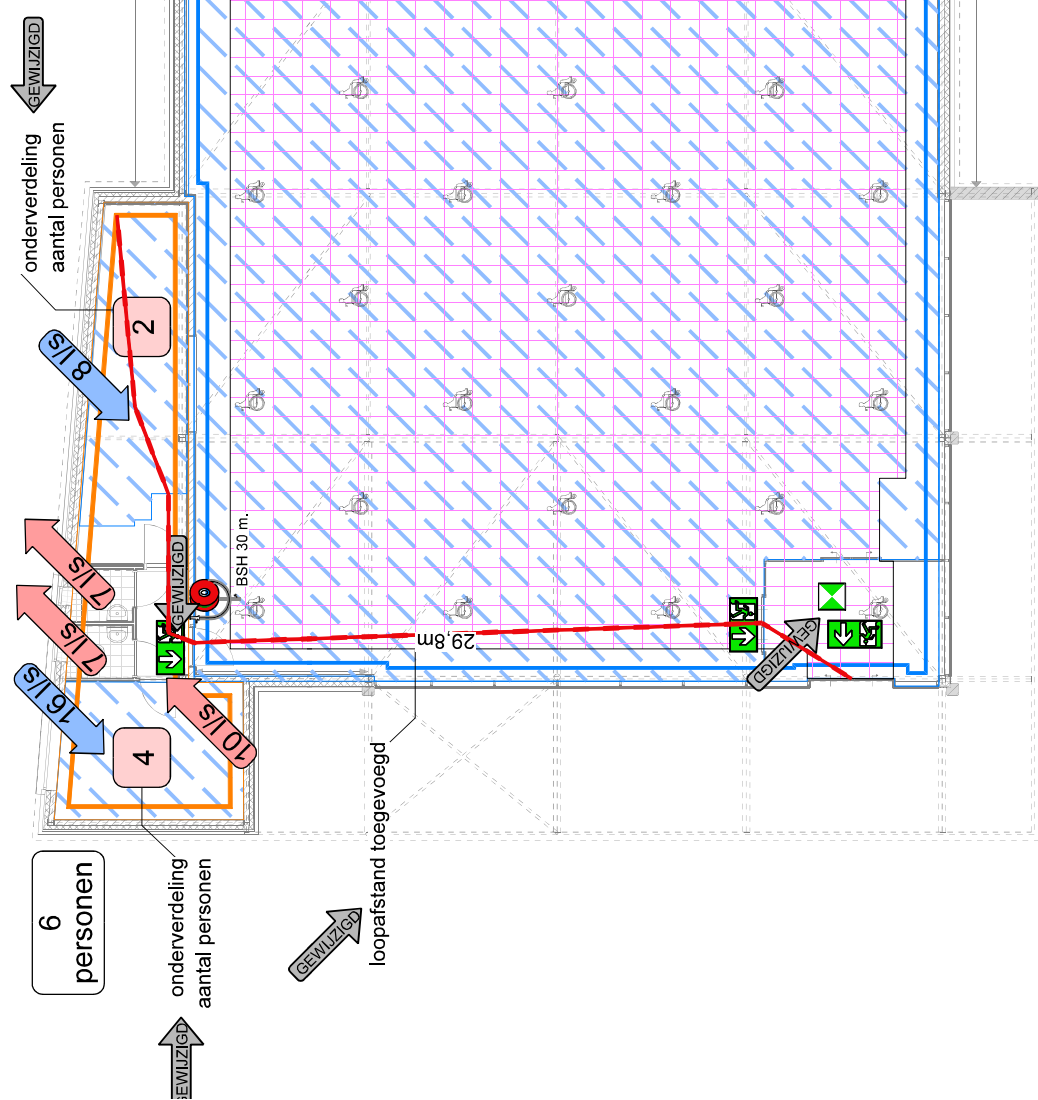
E. info@widdershovenarchitecten.nl

www.widdershovenarchitecten.nl

|               |                                |         |            |
|---------------|--------------------------------|---------|------------|
| opdrachtgever | : Wyckerveste Adviseurs BV     | bestek  | : 416      |
| project       | : Retailpark A2 Gronsveld ALDI | blad    | : STA01    |
| onderdeel     | : SITUATIE - begane grond      |         |            |
| get.          | : A.D. / J.B.                  | schaal  | : 1:200    |
| datum         | : 17.08.2015                   |         |            |
| wijz A:       | 25.09.2015                     | wijz B: | 29.09.2015 |
| wijz D:       |                                | wijz E: |            |
| wijz G:       |                                | wijz H: |            |



Ventilatie eis. 4 dm3/s per persoon  
min. aantal personen per m² vg= 0,125  
**BLIEENKOMSTFUNCTIE**  
GO: 52,6 m²  
VG: 17,7 m² VG: 20,9 m²



**WINKELFUNCTIE (B3)** integraal toegankelijk  
GO: 1029,9 m²  
VG: 1011,8 m²  
887,2 m²

85 personen

Aantal toiletten: min. 2  
waarvan 1 miva  
(gemeenschappelijk met overige functies)  
Ventilatie eis. 4 dm3/s per persoon

## Begane Grond

**INDUSTRIEFUNCTIE (B5)**  
GO: 271,0 m²  
VG: 202,5 m²  
integraal toegankelijk  
87,5 m²

Ventilatie eis. 6,5 dm3/s per persoon

Ter plaatse van hoofdingangen zal geen hoogteverschil  
groter dan 2 cm overbrugd hoeven te worden.

### Brandmeldinstallaties:

Brandmeldinstallatie NEN 2535 met omvang niet-automatische bewaking zonder doormelding naar de RAC van de brandweer.

Naast een brandmeldinstallatie is tevens een ontruimingsalarminstallatie cf NEN 2575 vereist.

Het PVE alsmede de inspectiecertificaten van zowel de brandmeldinstallatie als ook de ontruimingsinstallatie zullen door de nog te contracteren partijen ingediend worden ter beoordeling en goedkeuring.

- Nooddeuren aan buitenzijde voorzien van het opschrift "nooddeur vrijhouden" of "nooduitgang"  
- De afvoervoorziening voor rookgas wordt bepaald volgens NEN 6062 brandveilig uitgevoerd

Brandslanghaspels worden aangesloten op een voorziening voor drinkwater zoals bedoeld in het bouwbesluit. Bij het mondstuk van de slanghaspel geeft deze voorziening een statische druk van niet minder dan 100 kPa en een capaciteit van 1,3 m3/h bij een gelijktijdig gebruik van twee slanghaspels.

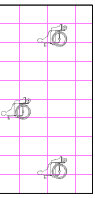
Automatisch werkende schuifdeuren kunnen bij stroomuitval handmatig worden geopend. Dit wordt middels stickers op de betreffende deuren vermeld.

- Vuchtrouteaanduiding voldoet aan zichtbaarheidseisen zoals bedoeld in NEN-EN 1838 artikelen 5.2 en 5.6 eea conform opgave installateur

Materiaal ter plaatse van of nabij een stookplaats voldoet aan brandklasse A1 of voor zover het de bovenzijde van een vloer, een trap of een hellingbaan betreft aan brandklasse A1fl, beide bepaald volgens NEN-EN 13501-1, indient:  
a. op het materiaal een intensiteit aan warmtestraling kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, groter is dan 2 kW/m², of  
b. in het materiaal een temperatuur kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, hoger is dan 90 °C.

de nominale belasting van de stooktoestellen blijft onder 130 kW.

De exacte locatie zal worden aangegeven door de huurder/gebruiker



Integrale toegankelijkheid min 40% van VG

Winkelfunctie

Bijeenkomstfunctie

Kantoorfunctie

Industriefunctie

Bouwwerk geen gebouw zijnde

Overige gebruiksfunctie

Verblijfsgebied



Ventilatie d.m.v. mechanische toevoer  
Warmterugwinning >70%

Ventilatie d.m.v. mechanische afvoer  
Warmterugwinning >70%

Natuurlijke ventilatie trappenhuizen en lift  
(toe- en afvoercomponent)  
Exacte locatie toe- en afvoerpunten conform opgave installateur

## Winkel en magazijnen vormen één brandcompartment

Leidingverloop indicatief weergegeven.  
Exacte uitvoering en dimensionering volgens opgave en uitwerking installateur

Constructie indicatief weergegeven.  
Exacte uitvoering en dimensionering volgens opgave en uitwerking constructeur

RC-waarden conform EPC berekening, zie rapportage GBB 15-278 LG-EPC  
Uitvoering in overleg met aannemer,  
certificaten zullen ter goedkeuring worden voorgelegd

bureau voor  
**WIDDERSHOVEN**  
architectuur en  
**ARCHITECTENbv**  
Ruimtelijke Vormgeving

Pijpweg 9  
NL 6661 GK Kerkrade  
T 0031 45-5670505  
E info@widdershovenarchitecten.nl  
I www.widdershovenarchitecten.nl

VAN DEN BERG GROEP  
adviseurs, architecten, bouwbedrijven

opdrachtgever : Wyckerveste Adviseurs BV  
project : Retailpark A2 Gronsveld ALDI  
onderdeel : Bouwbesluit ALDI

bestek: 416

get.: A.D. / J.B. schaal: 1:200 datum: 17.09.2015

wijz A: 25.09.2015 wijz B:

wijz D: wijz E:

wijz G: wijz H: wijz J:

BBA1

De capaciteit, lucht- en waterdichtheid en uitnodigingen en capaciteit van de afvoeren van huishoudelijk afvalwater voldoen aan NEN 3215.  
De capaciteit van de opvang en afvoer van de afvoer van riwastwater voldoen aan de voorschriften uit het bouwbesluit en NEN 3215, tevens te overleggen door de installateur

| Unit | Functie                     | Min. aantal personen per m² | GO [m²] | VG [m²] | 55% | Integraal toegankelijk min. 40% VG | Bezettingsgraad klasse | Fietental. |
|------|-----------------------------|-----------------------------|---------|---------|-----|------------------------------------|------------------------|------------|
| ZA   | winkel                      | n.v.t.                      | 1029,9  | 1011,8  | 87  | 887,2                              | 88%                    | 20,6       |
|      | bijeenkomst (kg)            | 0,125                       | 52,6    | 38,5    | 73  | B3                                 | B3                     | ,8         |
|      | industrie                   | n.v.t.                      | 271,0   | 202,3   | 75  | 87,4                               | 43%                    | ,8         |
|      | bouwwerk geen gebouw n.v.t. | 146,1                       | 38,5    | 73      | --  | B3                                 | B3                     | --         |

### Retnoo:

Aansluitingen voor Gas, Drinkwater en Electra conform ministeriële voorschriften

Aansluitingen voor elektriciteit voldoen aan NEN 1010 bij lage spanning en aan NEN-IEC 61936-1 en NEN-EN 5022 bij hoge spanning  
De voorziening voor gas voldoet aan NEN 1078

De voorziening voor drinkwater en voor warmwater voldoet aan NEN 1006

- De uitwendige scheidingsconstructies van een verblijfsgebied, toilet- en badruimte is, bepaald vgs. NEN 2778, waterdicht.  
- De wanden van toiletruimtes worden minimaal tot 1,2 m hoogte boven de vloer van tegels voorzien met een (volgens NEN 2778 bepaalde) wateropname die gemiddeld niet groter is dan 0,01 kg/(m² s1/2).

en op geen enkele plaats groter dan 0,2 kg/(m² s1/2).

- Dagmatvoeringen van deuren zijn minimaal 0,85m² 3m

- verblijfsgebieden hebben een minimale hoogte van: 2,6 m

- Ventilatiecapaciteit:

- Winkelfunctie: 4 l/s per persoon

- Bijeenkomstfunctie: 4 l/s per persoon

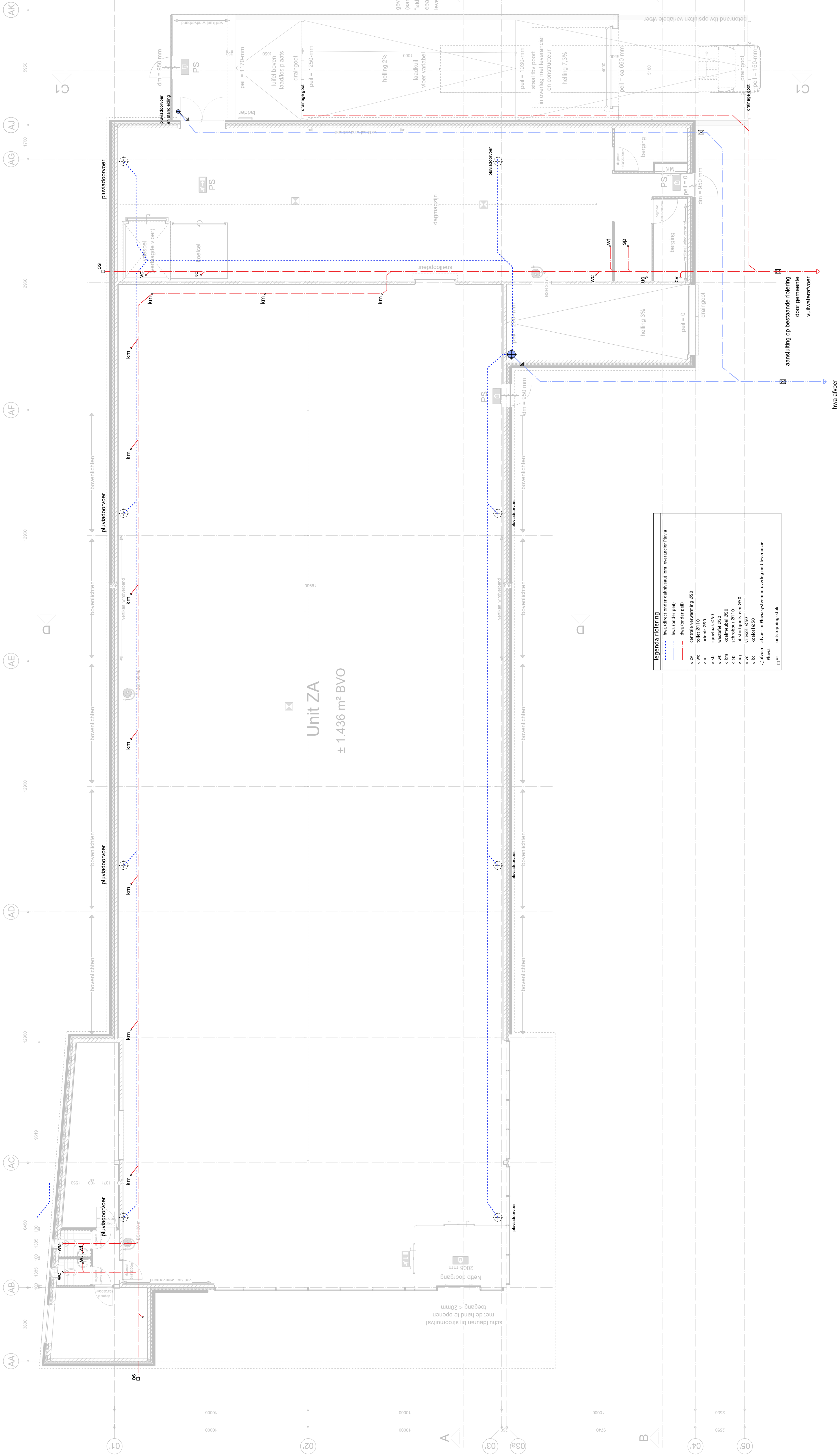
- Industriefunctie: 6,5 l/s per persoon

- Veiligheidsbelegging conform NEN 3569

Verlijfsruimtes worden voorzien van een verlichtingsinstallatie die een op Ader gemeten verlichtingssterkte kan geven van 1 lux.

Toegestane installatie van toiletten met waterspeling, kranen, mechanisch ventilatiesysteem en warmwaterreservoirs voorzien in een verblijfsgebied op een aangrenzende parkeerplaats (volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek) installatie-gebruiks niveau groter dan 30 dB





HWA aansluiten op waterbuffers  
Voor buffers zie situatietekening  
**ER MAG GEEN HEMELWATER GELOOSD**  
**WORDEN OP GEMEENTEROO**  
Riolering indicatief weergegeven  
exacte uitwerking en dimensionering  
volgens advies en uitwerking installateur

bureau voor

**WIDDERSHOVEN**

architectuur en

**ARCHITECTEN bv**

Ruimtelijke Vormgeving

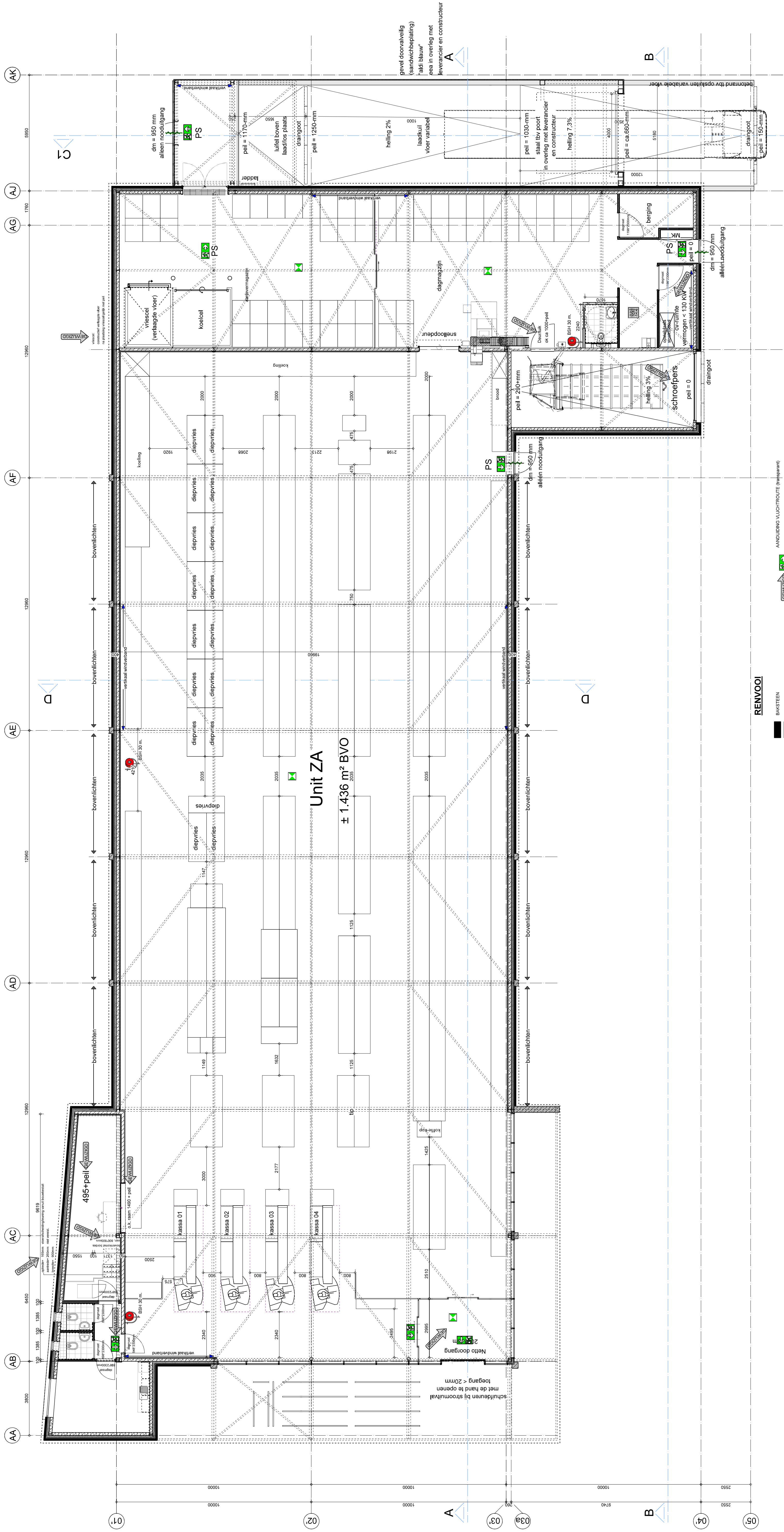
**VAN DEN BERG GROEP**

adviseurs, architecten, bouwkundigen

Puigang 9  
NL 6461 ek kerkrade  
T 0031 45-5670505  
E info@widdershovenarchitecten.nl  
I www.widdershovenarchitecten.nl

|                                          |                |                    |             |
|------------------------------------------|----------------|--------------------|-------------|
| opdrachtgever : Wyckerveste Adviseurs BV |                | bestek             | 416         |
| project : Retailpark A2 Gronsveld ALDI   |                |                    |             |
| onderdeel : Riolering                    |                |                    |             |
| get. : AD./J.B.                          | schaal : 1:100 | datum : 17.09.2015 | blad : BA00 |
| wijz A:                                  | wijz B:        | wijz C:            |             |
| wijz D:                                  | wijz E:        | wijz F:            |             |
| wijz G:                                  | wijz H:        | wijz J:            |             |





RC-waardes conform EPC berekening, zie rapportage GBB 15-278 LG-EPC  
Uitvoering in overleg met aannemer,  
certificaten zullen ter goedkeuring worden voorgelegd

bureau voor  
**WIDDERSHOVEN**  
architectuur en  
**ARCHITECTENbV**  
ruimtelijke Vormgeving

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| opdrachtgever | : Wyckerveste Adviseurs BV  |
| project       | : Retailpark A2 Gronsveld A |
| onderdeel     | : Begane grond              |
| get.:         | A.D. / J.B. schaal: 1:      |

|        |            |        |        |
|--------|------------|--------|--------|
| wjz A: | 25.09.2015 | wjz B: | wjz C: |
| wjz D: |            | wjz E: | wjz F: |
| wjz G: |            | wjz H: | wjz I: |

TRAPPEN AAN SCHALMGATZIJDE VOORZIEN VAN HENKWERK,  
AAN MUURZIJDE VOORZIEN VAN LEUNING CONFORM  
AFD. 2.3 BOUWBESLUIT

VERLOOP KANALEN T.B.V. VENTILATIEVOORZIENINGEN  
CONF. OPFG. W-INSTALLATEUR

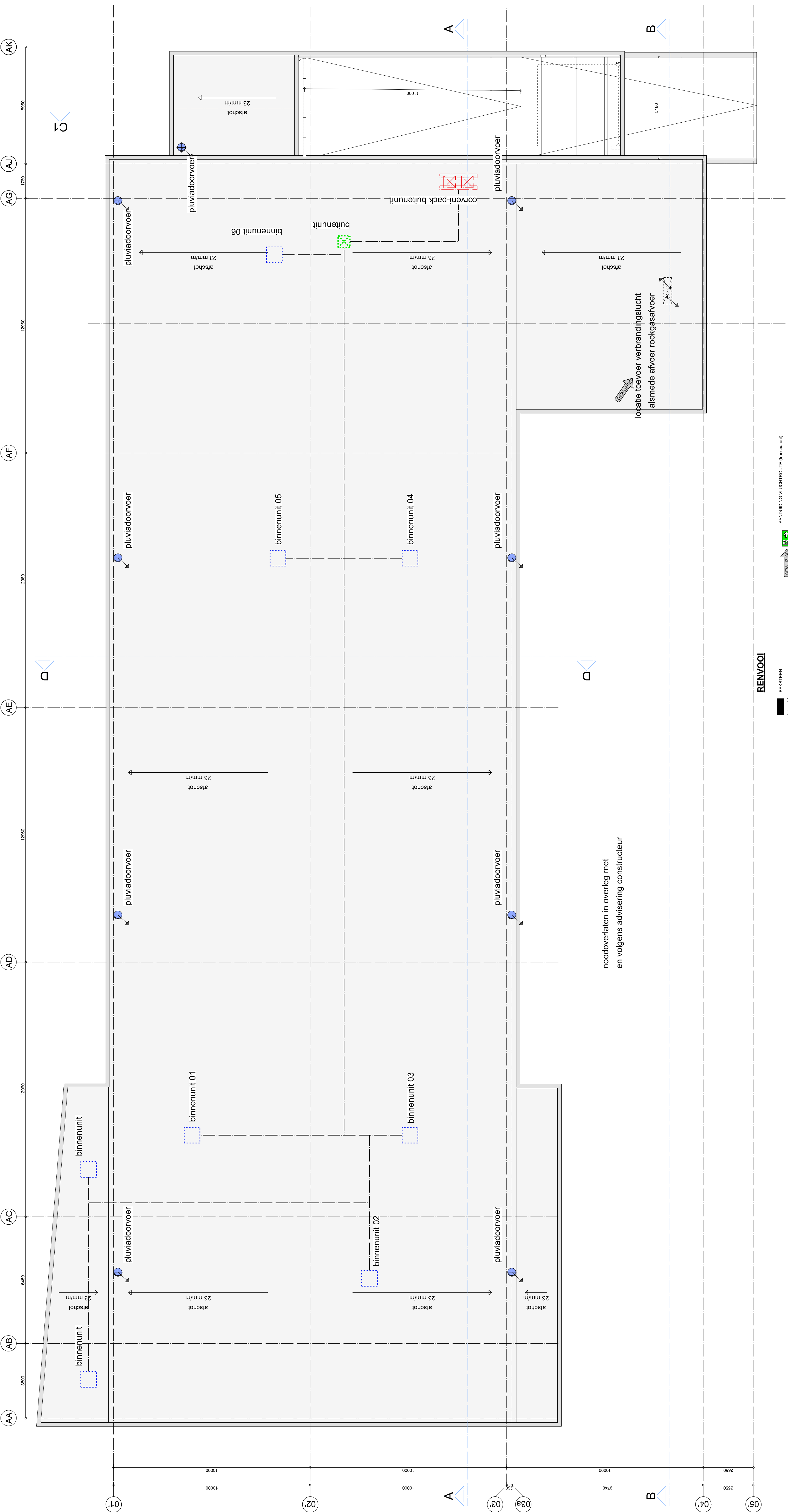
VERDUUNINGSFACTOR EN MAATREGENE VLGS.  
ADVIES EN IN OVERLEG MET INSTALLATEUR

**RENVOOI**

- [illegible]

G:\16 - Gronsveld\CAD-Tekeningen\16 - omgevingsvergunning\Referentie grootcoördinatie\regaling\0-A0-BA01.DRW





RC-waardes conform EPC berekening, zie rapportage GBB 15-278 LG-EPC  
Uitvoering in overleg met aannemer,  
certificaten zullen ter goedkeuring worden voorgelegd

RENVOOI

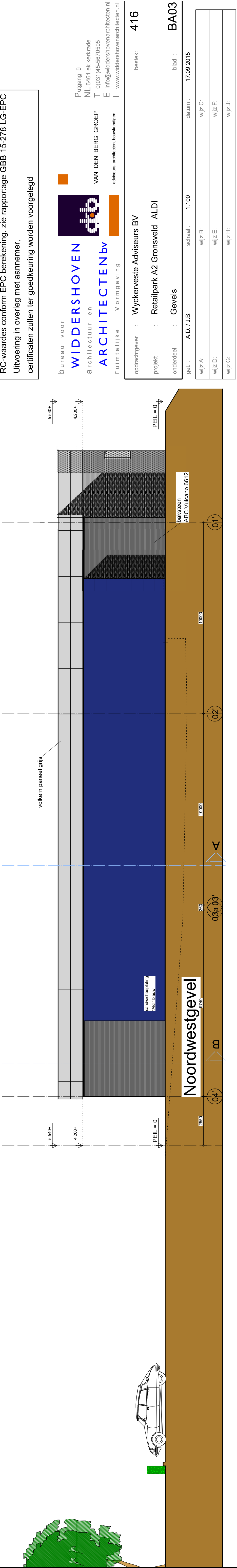
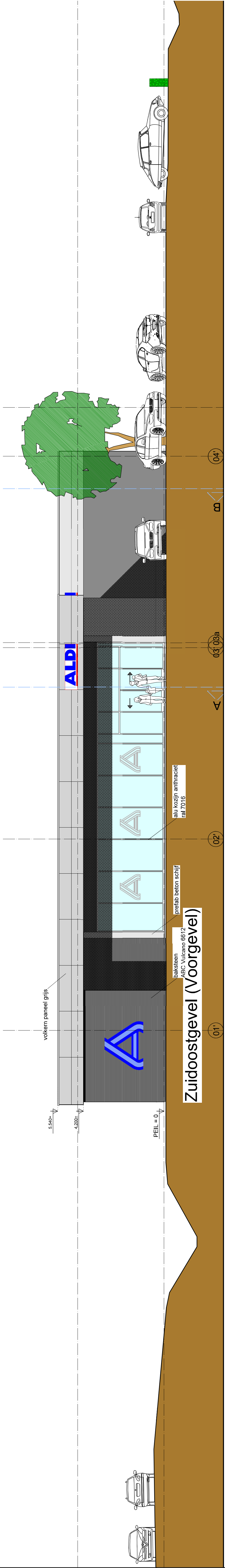
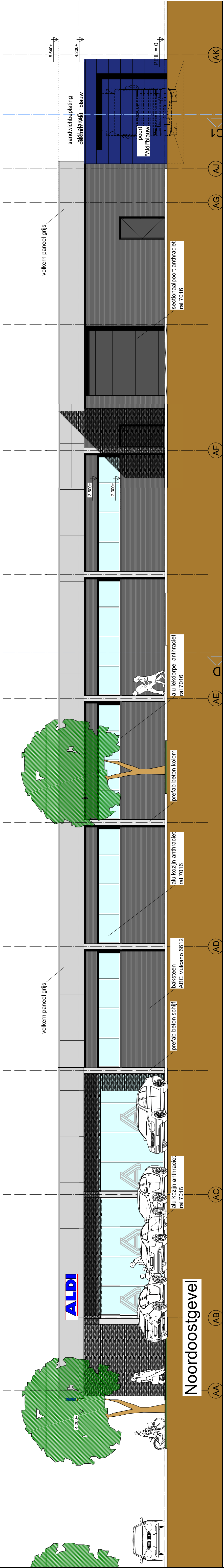
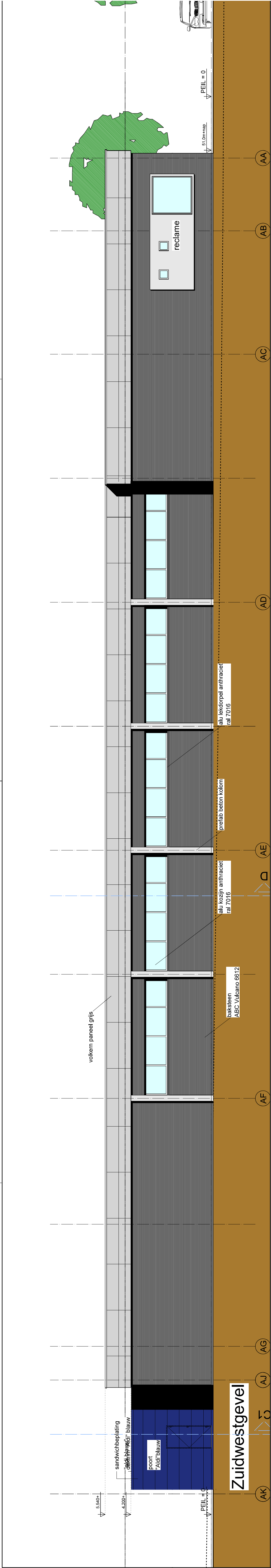
- BAKSTEEN
- KALKZANDSTEEN
- GEWAPEND BETON
- PREFAB BETON
- CELLENETON
- CEMENTZLAG
- BETONSTEEN
- ISOLATIE
- CU-UNIT
- MECHANISCHE VENTILATIE TOEGANG
- MECHANISCHE VENTILATIE AFVOER
- STANDLEIDING TOT ROOKWEG
- ANRECHT
- OPSTELPLAATS KOELKAST
- NATUURLIJKE VENTILATIE
- RIOLERING, VUIL WATER
- RIOLERING, SCHOONWATER
- ONSTOPPINGSSTUK
- ANDIJNDING VLIJCHROUTE (niet gespecificeerd)
- ANDIJNDING LITSING (transparant)
- 30mm VIBRO ZELFSLUITEND
- 30mm VIBRO
- 60mm VIBRO ZELFSLUITEND
- 60mm VIBRO
- ZELFSLUITEND
- RUIJTE VOORZIEN VAN NOODVERLICHTING
- ANTIPANEKSLUIT
- BRANDSLANGKASSEL
- KLEEFMAGNET
- BRANDWERLUIT INC. NOODVERLICHTING
- DROGE BLSLEIDING
- VEILIGHEIDSBEGLAZING CONFORM NEN 3560
- TRAPPEN AAN SCHALMGATZIJDE VOORZIEN VAN HEKWERK
- AAN MUURZIJDE VOORZIEN VAN LEUNING CONFORM AFD 2.3 BOUWBESLUIT
- VERLOOP KANALEN T.B.V. VENTILATIEVOORZIENINGEN CONFORM OPB. V-INSTALLATEUR
- VERDUNNINGSFACITOR EN MAATREGELEN VLG. ADVIES EN IN OVERLEG MET INSTALLATEUR

bureau voor  
**WIDERSHOVEN**  
architectuur en  
**ARCHITECTENbv**  
ruimtelijke vormgeving

Pilgrimage 9  
NL 6461 ak kerkrade  
T 003145-5670505  
E info@widershovenarchitecten.nl  
www.widershovenarchitecten.nl

opdrachtgever : Wyckerveste Adviseurs BV  
project : Retailpark A2 Gronsveld ALDI  
onderdeel : Dakaanzicht  
get. : A.D. / J.B. schaal : 1:100 datum : 17.09.2015  
bestek : 416  
blad : BA02  
wijz A : 25.09.2015 wijz B : wijz C :  
wijz D : wijz E : wijz F :  
wijz G : wijz H : wijz I : wijz J :





RC-waardes conform EPC berekening, zie rapportage GBB 15-278 LG-EPC  
Uitvoering in overleg met aannemer.  
certificaten zullen ter goedkeuring worden voorgelegd

bureau voor  
**WIDDERSHOVEN**  
architectuur en  
**ARCHITECTEN bv**  
Ruimtelijke Vormgeving  
adviseurs, architecten, bouwkundigen

Puigang 9  
NL 6461 ek kerkrade  
T 0031 45-5670505  
E info@widdershovenarchitecten.nl  
I www.widdershovenarchitecten.nl

opdrachtgever : Wyckerveste Adviseurs BV  
project : Retailpark A2 Gronsveld ALDI  
onderdeel : Gevels

bestek 416

get. : AD / J.B. schaal : 1:100 datum : 17.09.2015  
wiz. A : wiz. B : wiz. C :  
wiz. D : wiz. E : wiz. F :  
wiz. G : wiz. H : wiz. J :

BA03

















**EPC-berekening**

**Aldi Gronsveld**



**Op verzoek van:** Van den Berg Adviseurs  
**Projectnummer:** 15-278 LG EPC  
**Betreft:** EPC berekening Aldi Gronsveld  
**Datum:** 16 september 2015

---



**Opdrachtgever:** Van den Berg Adviseurs  
Rijksweg Zuid 27  
6131 AL Sittard

**Betreft:** EPC-berekening Aldi Gronsveld

**Projectnummer:** 15-278 LG EPC

**Document datum:** 16 september 2015

**Adviseur:** GBB B.V.  
Lindenplein 1  
6225 NB Maastricht

T 043 - 363 35 93  
F 043 - 362 77 54  
E [info@gbbmaastricht.nl](mailto:info@gbbmaastricht.nl)

**Contactpersoon adviseur:** mevr. L. Gelissen



## Inhoud

|           |                                           |   |
|-----------|-------------------------------------------|---|
| 1         | inleiding.....                            | 4 |
| 2         | uitgangspunten.....                       | 4 |
| 3         | inhoudelijke beoordeling.....             | 4 |
| 3.1       | toetsingskader .....                      | 4 |
| 3.2       | uitgangspunten berekening.....            | 5 |
| 3.3       | resultaten berekening .....               | 6 |
| Bijlage A | Tekeningen met aanduidingen energiegebouw |   |
| Bijlage B | Rekenresultaten EPC-berekening            |   |
| Bijlage C | Berekening R <sub>C</sub> -waarden        |   |
| Bijlage D | Productinformatie WTW-unit                |   |

## 1 inleiding

Van den Berg Adviseurs begeleidt het traject rondom de realisatie van een Aldi supermarkt aan de Burgemeester Frans Cortenraadstraat te Gronsveld. De nieuwbouw omvat de realisatie van een winkelruimte met ondersteunende functies waaronder een magazijn en kantineruimte.

GBB is benaderd om te beoordelen of voldaan wordt aan de gestelde eisen voor de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) conform Bouwbesluit 2012.

## 2 uitgangspunten

Het bouwplan wordt getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012, de artikelen voor nieuwbouw (artikel 5.2). Het gebouw heeft een gebruiksoppervlakte (GO) van ongeveer 1.354 m<sup>2</sup> en bestaat uit 1 bouwlaag.

Ten behoeve van de EPC berekening zijn de tekeningen gebruikt van Widdershoven Architecten bv met projectnummer 416, alsmede aanvullende gegevens omtrent het toe te passen energieconcept. In bijlage A is de situatie (gehanteerde oriëntatie) en plattegrond van het plan bijgevoegd.

## 3 inhoudelijke beoordeling

### 3.1 toetsingskader

Conform artikel 5.2 van het Bouwbesluit 2012, heeft een gecombineerd gebouw een bepaalde energieprestatiecoëfficiënt (EPC)  $EP_{tot}/EP_{adm,tot}$  die niet groter is dan 1,0 [-] welke wordt bepaald volgens NEN 7120. In de onderstaande tabel zijn de eisen per gebruiksfunctie weergegeven met de bijbehorende gebruiksoppervlakte (zie ook bijlage A).

Tabel 1: EPC-eisen

| Gebruiksfunctie    | GBO (m <sup>2</sup> ) | EPC-eis |
|--------------------|-----------------------|---------|
| Winkelfunctie      | 1.029,9               | 1,7     |
| Bijeenkomstfunctie | 52,6                  | 1,1     |
| Industriefunctie   | 271,0                 | --      |

Conform artikel 5.3 van het Bouwbesluit 2012 heeft een uitwendige scheidingsconstructie een minimale warmteweerstand. Voor gevels is dit minimaal 4,5 m<sup>2</sup>K/W, vloeren minimaal 3,5 m<sup>2</sup>K/W en het dak minimaal 6,0 m<sup>2</sup>K/W. Ramen, deuren en kozijnen in deze scheidingsconstructies hebben een warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65 W/m<sup>2</sup>K. Constructies tussen twee verwarmde ruimten hoeven niet te voldoen aan deze eisen.

### 3.2 uitgangspunten berekening

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Enorm versie 2.0.

In bijlage A is op de plattegrondtekening aangeduid wat het energiegebouw is. Het energiegebouw bestaat uit twee rekenzones te weten de winkelfunctie en de bijeenkomstfunctie. De industriefunctie valt buiten het energiegebouw en is een aangrenzend verwarmde ruimte (AVR).

Bij de berekeningen zijn de volgende bouwkundige uitgangspunten gehanteerd:

- *Gevels*  
De gevels grenzend aan buiten of aan een onverwarmde ruimte uitvoeren met een isolatiewaarde  $R_C = 4,56 \text{ m}^2\text{K/W}$  (zie bijlage C voor berekening  $R_C$ -waarde);
- *Vloeren*  
De vloeren grenzend aan grond uitvoeren met een isolatiewaarde  $R_C = 3,86 \text{ m}^2\text{K/W}$  (zie bijlage C voor berekening  $R_C$ -waarde);
- *Dak*  
Het dak wordt uitgevoerd met een isolatiewaarde  $R_C = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ ;
- *Ramen*  
De ramen worden uitgevoerd met een aluminium kozijn en HR++ glas met een U-waarde van  $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . De waarde  $U_{\text{raam}}$  mag conform Bouwbesluit 2012 niet meer bedragen dan  $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$  wat inhoudt dat de waarde voor  $U_{\text{kozijn}}$  niet meer mag bedragen dan  $2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ . De ZTA waarde van HR++ glas bedraagt 60%.

Bij de berekeningen zijn de volgende installatietechnische uitgangspunten gehanteerd:

- *Ruimteverwarming*  
Het gebouw zal worden verwarmd door middel van het Daikin Conveni Pack systeem met een totaal geïnstalleerd vermogen van 54 kW. Dit systeem onttrekt warmte van de buitenlucht en gebruikt de warmte die onttrokken wordt aan de koelcellen en koelmeubelen (warmteterugwinning). Door de combinatie van deze technieken is er geen COP beschikbaar voor het systeem, daarom is uitgegaan van de forfaitaire waarde uit de NEN7120;
- *Ventilatie*  
Mechanische toevoer en mechanische afvoer door middel een WTW unit Daikin VAM1500 met volledige bypass en een rendement van 75% (systeemvariant D.2b2), de kanalen moeten minimaal voldoen aan luchtdichtheidsklasse B. In bijlage D is de documentatie bijgevoegd van de WTW unit;
- *Infiltratie*  
Ten behoeve van de infiltratie wordt de forfaitaire waarde aangehouden van  $0,588 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$  welke is bepaald op basis van de NEN7120;
- *Warm tapwater*  
In de kantine is uitgegaan van een close-in boiler met leidinglengten korter dan 3 meter;
- *Verlichting*  
Ten behoeve van de verlichting is gerekend met een vermogen van  $15 \text{ W/m}^2$  voor de winkelfunctie.

### **3.3 resultaten berekening**

De uitgangspunten zoals opgenomen in paragraaf 3.2 zijn uitgewerkt in het rekenprogramma Enorm versie 2.0 van DGMR. In bijlage B zijn de rekenresultaten bijgevoegd.

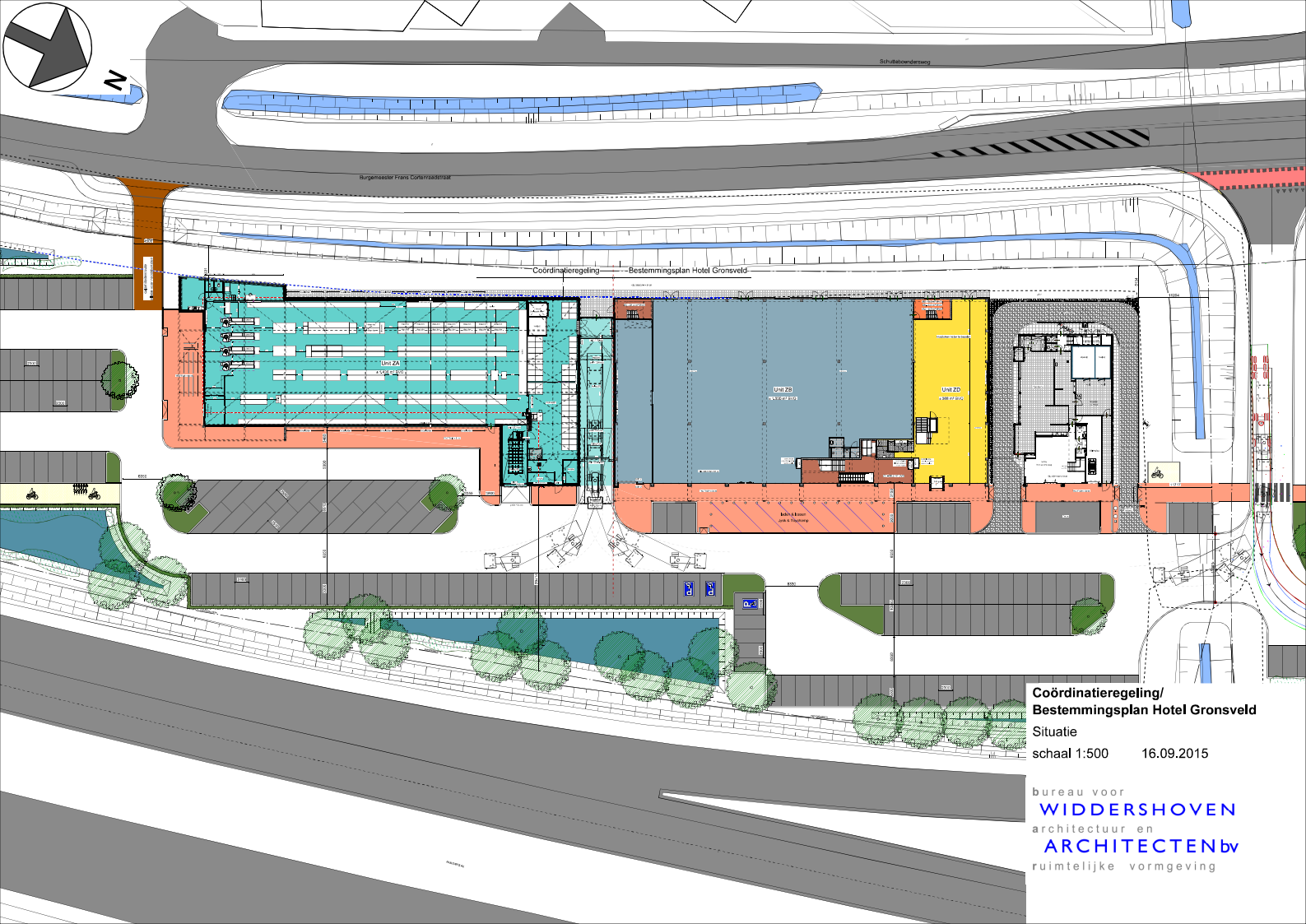
Uit de berekeningen volgt dat  $EP_{tot}/EP_{adm,tot} = 0,933 [-]$  en derhalve wordt met de genoemde uitgangspunten voldaan aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen.



# **Bijlage A**

## **Tekeningen met aanduiding energiegebouw**





Coördinatieregeling/  
Bestemmingsplan Hotel Gronsveld  
Situatie  
schaal 1:500 16.09.2015

bureau voor  
**WIDDERSHOVEN**  
architectuur en  
**ARCHITECTENbV**  
ruimtelijke vormgeving

Ventilatie eis: 4 dm<sup>3</sup>/s per persoon  
min. aantal personen per m<sup>2</sup> vg= 0,125  
**BIJENKOMSTFUNCTIE**  
GO: 52.6 m<sup>2</sup>  
VG: 17.7 m<sup>2</sup> VG: 20.9 m<sup>2</sup>

6  
personen

**WINKELFUNCTIE (B3)** integraal toegankelijk  
GO: 1029.9 m<sup>2</sup> 884.3 m<sup>2</sup>  
VG: 1011.8 m<sup>2</sup>

85  
personen

Aantal toiletten: min. 2  
waarvan 1 miva  
(gemeenschappelijk met overige functies)  
Ventilatie eis: 4 dm<sup>3</sup>/s per persoon

Begane Grond

**INDUSTRIEFUNCTIE (B5)**  
GO: 271.0 m<sup>2</sup>  
VG: 202.3 m<sup>2</sup>  
integraal toegankelijk  
87.4 m<sup>2</sup>  
Ventilatie eis: 6.5 dm<sup>3</sup>/s per persoon

BOUWWERK  
GEEN GEBOUW ZIJNDE  
GO: 146.1 M2

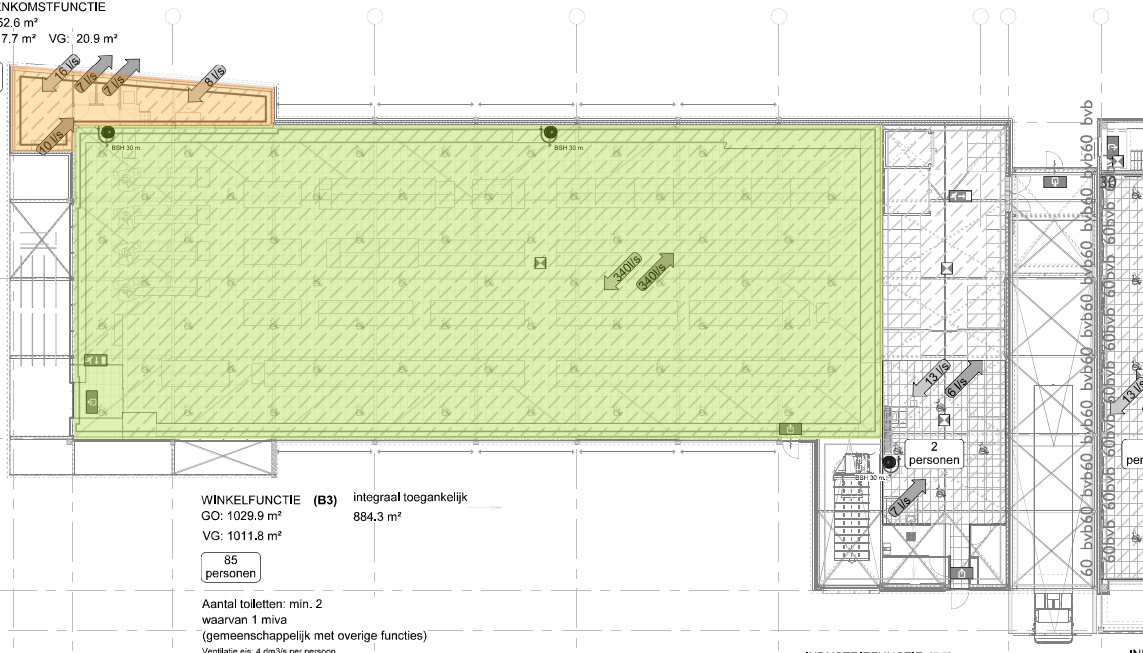
INC  
GO  
VG  
inte  
153  
Vent



Energiegebouw

Ventilatie eis: 4 dm<sup>3</sup>/s per persoon  
min. aantal personen per m<sup>2</sup> vg= 0,125  
**BIJEENKOMSTFUNCTIE**  
GO: 52.6 m<sup>2</sup>  
VG: 17.7 m<sup>2</sup> VG: 20.9 m<sup>2</sup>

6  
personen



**WINKELFUNCTIE (B3)** integraal toegankelijk  
GO: 1029.9 m<sup>2</sup>  
VG: 1011.8 m<sup>2</sup>

85  
personen

Aantal toiletten: min. 2  
waarvan 1 miva  
(gemeenschappelijk met overige functies)  
Ventilatie eis: 4 dm<sup>3</sup>/s per persoon

**INDUSTRIEFUNCTIE (B5)**  
GO: 271.0 m<sup>2</sup>  
VG: 202.3 m<sup>2</sup>  
integraal toegankelijk  
87.4 m<sup>2</sup>  
Ventilatie eis: 6.5 dm<sup>3</sup>/s per persoon

BOUWWERK  
GEEN GEBOUW ZIJNDE  
GO: 146.1 M2

INC  
GO  
VG  
inte  
153  
Vent

## Begane Grond

Bijeenkomstfunctie

Winkelfunctie



# Bijlage B

## Rekenresultaten EPC-berekening

# Algemene gegevens

|                       |                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| Bestandsnaam          | : 15-278 Aldi Gronsveld.epg                            |
| Projectomschrijving   | : 15-278 Aldi Gronsveld                                |
| Opdrachtgever         | : Van den Berg Adviseurs                               |
| Omschrijving bouwwerk | : Nieuwbouw Aldi Gronsveld                             |
| Adres                 | : Burgemeester Frans Cortenraadstraat<br>Gronsveld     |
| Berekeningstype       | : utiliteitsbouw                                       |
| Gebruikte eisentabel  | : Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2015 |

# Schematisering

## Klimatiseringszones

| Omschrijving             | Transportmedium | Verwarmings-systeem  | Koelsysteem | Ventilatiesysteem   |
|--------------------------|-----------------|----------------------|-------------|---------------------|
|                          | warmte koeling  |                      |             |                     |
| A - [Klimatiseringszone] | lucht n.v.t.    | Verwarmingssysteem 1 | (geen)      | Ventilatiesysteem 1 |

## Rekenzones

| Omschrijving                                      | Gebruiksfunctie           | Ag [m²]     |
|---------------------------------------------------|---------------------------|-------------|
| A.1 - Winkel                                      | winkel                    | 1 029,90    |
| A.2 - Kantine                                     | bijeenkomstfunctie overig | 52,60       |
|                                                   |                           | ----- +     |
| Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag,tot) |                           | 1 082,50 m² |

# Transmissie

### Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Winkel

| omschrijving scheidingsvlak - begrenzing | oriëntatie | A        | Rc      | U       | hoek | ZTA  | zonwering | belemmering |
|------------------------------------------|------------|----------|---------|---------|------|------|-----------|-------------|
|                                          |            | [m²]     | [m²K/W] | [W/m²K] | [°]  | [-]  |           |             |
| Achtergevel - buitenlucht                |            |          |         |         |      |      |           |             |
| -Dichte gevel                            | zw         | 138,10   | 4,56    |         | 90   |      |           | minimaal    |
| -Ramen                                   | zw         | 37,00    |         | 1,65    | 90   | 0,60 | geen      | minimaal    |
| Zijgevel (links) - buitenlucht           |            |          |         |         |      |      |           |             |
| -Dichte gevel                            | zo         | 48,30    | 4,56    |         | 90   |      |           | minimaal    |
| -Ramen (met overstek)                    | zo         | 40,80    |         | 1,65    | 90   | 0,60 | geen      | overstek    |
| Voorgevel - buitenlucht                  |            |          |         |         |      |      |           |             |
| -Dichte gevel                            | no         | 129,60   | 4,56    |         | 90   |      |           | maximaal    |
| -Ramen (met overstek)                    | no         | 43,40    |         | 1,65    | 90   | 0,60 | geen      | overstek    |
| -Ramen (zonder overstek)                 | no         | 37,00    |         | 1,65    | 90   | 0,60 | geen      | minimaal    |
| -Deur                                    | no         | 2,90     |         | 1,65    | 90   | 0,60 | geen      | minimaal    |
| Dak - buiten boven                       |            |          |         |         |      |      |           |             |
| -Dak                                     | n          | 1 029,90 | 6,00    |         | 0    |      |           | minimaal    |
|                                          |            | ----- +  |         |         |      |      |           |             |
|                                          |            | 1 507,00 |         |         |      |      |           |             |

### Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Winkel

| vloer | begrenzing | boven mv | A        | Rc      | Rbw     | Rbf     | Rcav    | z   | h   | dbw  | folie |
|-------|------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|------|-------|
|       |            |          | [m²]     | [m²K/W] | [m²K/W] | [m²K/W] | [m²K/W] | [m] | [m] | [m]  |       |
| Vloer | grond      | ja       | 1 029,90 | 3,86    | -       | -       | 0,00    | -   | -   | 0,30 | nee   |

### Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - Kantine

| omschrijving scheidingsvlak - begrenzing | oriëntatie | A     | Rc      | U       | hoek | ZTA | zonwering | belemmering |
|------------------------------------------|------------|-------|---------|---------|------|-----|-----------|-------------|
|                                          |            | [m²]  | [m²K/W] | [W/m²K] | [°]  | [-] |           |             |
| Voorgevel - buitenlucht                  |            |       |         |         |      |     |           |             |
| -Dichte gevel                            | no         | 15,30 | 4,56    |         | 90   |     |           | minimaal    |
| Achtergevel - buitenlucht                |            |       |         |         |      |     |           |             |



| omschrijving scheidingsvlak - begrenzing | oriëntatie | A<br>[m²]                                                                                                  | Rc<br>[m²K/W] | U<br>[W/m²K] | hoek<br>[°] | ZTA<br>[-] | zonwering | belemmering |
|------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|-------------|------------|-----------|-------------|
| -Dichte gevel                            | zw         | 66,90                                                                                                      | 6,00          |              | 90          |            |           | minimaal    |
| -Ramen                                   | zw         | 4,70                                                                                                       |               | 1,65         | 90          | 0,60       | geen      | minimaal    |
| Zijgevel (links) - buitenlucht           |            |                                                                                                            |               |              |             |            |           |             |
| -Dichte gevel                            | zo         | 22,50                                                                                                      | 4,56          |              | 90          |            |           | minimaal    |
| Zijgevel (rechts) - buitenlucht          |            |                                                                                                            |               |              |             |            |           |             |
| -Dichte gevel                            | nw         | 9,90                                                                                                       | 4,56          |              | 90          |            |           | minimaal    |
| Dak - buiten boven                       |            |                                                                                                            |               |              |             |            |           |             |
| -Plat dak                                | n          | 52,60                                                                                                      | 6,00          |              | 0           |            |           | minimaal    |
|                                          |            | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>171,90</div> |               |              |             |            |           |             |

| Definitie vloerconstructies rekenzone A.2 - Kantine |            |          |           |               |                |                |                 |          |          |            |       |
|-----------------------------------------------------|------------|----------|-----------|---------------|----------------|----------------|-----------------|----------|----------|------------|-------|
| vloer                                               | begrenzing | boven mv | A<br>[m²] | Rc<br>[m²K/W] | Rbw<br>[m²K/W] | Rbf<br>[m²K/W] | Rcav<br>[m²K/W] | z<br>[m] | h<br>[m] | dbw<br>[m] | folie |
| Vloer                                               | grond      | ja       | 52,60     | 3,86          | -              | -              | 0,00            | -        | -        | 0,15       | nee   |

## Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.  
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

| Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Winkel |  |  |  | perimeter [m] | epsilon [m²/m] |
|-----------------------------------------|--|--|--|---------------|----------------|
| vloer                                   |  |  |  |               |                |
| Vloer                                   |  |  |  | 104,20        | -              |

| Koudebruggen in rekenzone: A.2 - Kantine |  |  |  | perimeter [m] | epsilon [m²/m] |
|------------------------------------------|--|--|--|---------------|----------------|
| vloer                                    |  |  |  |               |                |
| Vloer                                    |  |  |  | 9,20          | -              |

## Thermische capaciteit

| Rekenzone   | volgens bijlage H | vloermassa         | type plafond     | Cm<br>[kJ/K]                                                                                                |
|-------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A.1 Winkel  | nee               | meer dan 400 kg/m² | gesloten plafond | 185 382                                                                                                     |
| A.2 Kantine | nee               | meer dan 400 kg/m² | gesloten plafond | 9 468                                                                                                       |
|             |                   |                    |                  | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>194 850</div> |

## Infiltratie

| qv10;spec<br>[dm³/s·m²] | eigen<br>waarde | hoogte | lengte<br>gebouw [m] | breedte | uitvoeringsvariant              | geveltype |
|-------------------------|-----------------|--------|----------------------|---------|---------------------------------|-----------|
| 0,588                   | nee             | 5,40   | 51,70                | 20,70   | kop-, eind- of hoekgebouw, plat | -         |

## Verwarming

| Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1 |                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| installatiekenmerken                        | type verwarmingssysteem : individueel systeem<br>temperatuurniveau : lt-systeem (lage temperatuur)<br>gebouwgebonden warmtelevering op afstand : nee            |
| Preferent toestel                           | hoofdtype toestel : elektrische warmtepomp<br>bron : buitenlucht<br>vermogen : 21,89 kW<br>aanvoertemperatuur : 30°C < t <= 35°C<br>opwekkingsrendement : 3,400 |
|                                             | energiedrager : elektriciteit                                                                                                                                   |
| hulpenergie                                 | bepaling : forfaitair                                                                                                                                           |

## Warm tapwater

### Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

|                          |                                       |   |                     |
|--------------------------|---------------------------------------|---|---------------------|
| installatiekenmerken     | type tapwatersysteem                  | : | individueel systeem |
|                          | zonneboiler                           | : | geen                |
| Preferent toestel        | type toestel                          | : | elektroboiler       |
|                          | opwekkingsrendement                   | : | 0,750               |
|                          | energiedrager                         | : | elektriciteit       |
|                          | toepassingsklasse                     | : | aanrecht            |
| douchewarmteterugwinning | aanwezig                              | : | nee                 |
| afgifte                  | gem. lengte van tableidingen is < 3 m | : | ja                  |
| aangewezen rekenzones    | Ag [m²]                               |   | Ag,tapw [m²]        |
| Winkel                   | 1 030                                 |   | 1 030               |
| Kantine                  | 53                                    |   | 53                  |

## Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

## Ventilatie

### Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

|                                                                   |   |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ventilatiesysteem                                                 | : | D. mechanische toevoer, mechanische afvoer                                          |
| ventilatiesysteemvariant                                          | : | D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass                           |
| toegepaste kwaliteitsverklaring systeem                           | : | Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden |
| rekenwaarde fsys                                                  | : | 1,00                                                                                |
| rekenwaarde freg                                                  | : | 1,00                                                                                |
| rekenwaarde finf                                                  | : | 1,10                                                                                |
| geïnstalleerde capaciteit onbekend                                | : | ja                                                                                  |
| 1a) natuurlijke toevoer van buiten                                | : | 0,00 dm³/s                                                                          |
| 1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)          | : | 0,00 dm³/s                                                                          |
| 1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)              | : | 0,00 dm³/s                                                                          |
| 1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht | : | 385,88 dm³/s                                                                        |
| maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte                   | : | nee                                                                                 |
| maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte               | : | nee                                                                                 |
| spuivoorziening                                                   | : | geen                                                                                |
| terugregeling/recirculatie                                        | : | geen terugregeling/recirculatie                                                     |
| type warmteterugwinning                                           | : | kwaliteitsverklaring                                                                |
| kwaliteitsverklaring                                              | : |                                                                                     |
| rendement Nwtw                                                    | : | 0,750                                                                               |
| bepaalmethode frend                                               | : | isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend                                             |
| lengte toevoerkanaal                                              | : | 1,00 m                                                                              |
| toepassing constante volume-regeling                              | : | nee                                                                                 |
| dikte isolatie om toevoerkanaal                                   | : | 0,020 m                                                                             |
| lamdba isolatie om toevoerkanaal                                  | : | 0,080 W/mK                                                                          |
| correctiefactor frend                                             | : | 0,93                                                                                |
| open verbrandingstoestellen qve;Verb;H                            | : | 0,00 dm³/s                                                                          |
| open verbrandingstoestellen qve;Verb;C                            | : | 0,00 dm³/s                                                                          |

## Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Ventilatiesysteem   | Gelijkstroom |
| Ventilatiesysteem 1 | ja           |

## Bevochtiging

Er zijn geen bevochtigingssystemen ingevoerd.

## PV-systemen

| <i>PV-systeem</i> | <i>Apv</i><br><i>[m²]</i> | <i>helling</i><br><i>[°]</i> | <i>oriëntatie</i> | <i>bouwintegratie</i> | <i>type cel</i> | <i>Spv</i><br><i>[Wp/m²]</i> |
|-------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
| PV-systeem 1      | 0,00                      | 45                           | zw                | sterk geventileerd    | monokristallijn | 135,00                       |

## Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

## Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

## Verlichting

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de verlichting.

| <i>Rekenzone</i> | <i>armatuur-afzuiging</i> | <i>aanw.detectie</i><br><i>in &gt;= 70% Ag</i> | <i>Verl. zone</i> | <i>Regeling</i>  | <i>Azone</i><br><i>[m²]</i> | <i>Adayl</i><br><i>[m²]</i> | <i>Pn;spec</i><br><i>[W/m²]</i> | <i>FDart</i><br><i>[-]</i> | <i>FDdayl</i><br><i>[-]</i> |
|------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Winkel           | nee                       | nee                                            | 1                 | centraal aan/uit | 1 029,9                     | 0,0                         | 15,00                           | 1,00                       | 1,00                        |
| Kantine          | nee                       | ja                                             | 1                 | centraal aan/uit | 52,6                        | 0,0                         | 16,00                           | 1,00                       | 1,00                        |

## Resultaten

|                                             |                |
|---------------------------------------------|----------------|
| <i>Primair energiegebruik</i>               | <i>[MJ]</i>    |
| Verwarming                                  | 66 725         |
| Warm tapwater                               | 19 372         |
| Koeling                                     | 99 279         |
| Bevochtiging                                | 0              |
| Ventilatoren                                | 23 341         |
| Verlichting                                 | 458 473        |
| <b>Totaal</b>                               | <b>667 191</b> |
| Elektriciteitsproductie gebouwgebonden      | 0              |
| <b>Afgenomen energie</b>                    | <b>667 191</b> |
| Geëxporteerde energie                       | 0              |
| Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden | 0              |
| <b>EPtot</b>                                | <b>667 191</b> |
| EP;adm;tot                                  | 714 784        |
| Specifieke energieprestatie per m²          | 617            |
|                                             | <i>[-]</i>     |
| EPtot / EP;adm;tot                          | 0,933          |
| Voldoet de E/E                              | ja             |
|                                             | <i>[m²]</i>    |
| Ag;tot                                      | 1 082,50       |
| Averlies                                    | 2 000,00       |

## Informatief

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| CO2-emissie totaal | 40 891,51 kg |
|--------------------|--------------|

## Kwaliteitsverklaringen

| <i>type</i>          | <i>merk</i> | <i>toestel</i> | <i>subtype</i> |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|
| 1 (eigen verklaring) |             |                |                |
| 2 (eigen verklaring) |             |                |                |



## **Bijlage C**

### **Berekening $R_C$ -waarden**

## Berekening $R_c$ -waarden constructies

| Standaard waarden |            |               |                         |                           |                        |
|-------------------|------------|---------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|
|                   | <i>Dak</i> | <i>Gevels</i> | <i>Vloer naar grond</i> | <i>Vloer boven kelder</i> |                        |
| $R_{si} =$        | 0,10       | 0,13          | 0,17                    | 0,17                      | $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| $R_{se} =$        | 0,04       | 0,04          | 0,04                    | 0,17                      | $\text{m}^2\text{K/W}$ |
| $\alpha =$        | 0,05       | 0,05          | 0,05                    | 0,05                      |                        |

| Spouwmuur        |  |               |           |   |                 | A =                  | 1 m <sup>2</sup> |
|------------------|--|---------------|-----------|---|-----------------|----------------------|------------------|
|                  |  | <i>d [mm]</i> | $\lambda$ | % | $\lambda_{gem}$ | <i>R<sub>m</sub></i> |                  |
| Baksteen         |  | 100           | 1,5       |   |                 | 0,067                |                  |
| Luchtpouw        |  | 30            | 0,174     |   |                 | 0,172                |                  |
| Isolatie glaswol |  | 131           | 0,029     |   | 0,029753        | 4,403                |                  |
| Kalkzandsteen    |  | 150           | 1         |   |                 | 0,150                |                  |
| $R_{m;tot} =$    |  |               |           |   |                 | 4,792                |                  |
|                  |  |               |           |   |                 |                      |                  |
| $R_c =$          |  |               |           |   |                 | 4,556                |                  |

| Begane grondvloer |  |               |           |   |                 | A =                  | 1 m <sup>2</sup> |
|-------------------|--|---------------|-----------|---|-----------------|----------------------|------------------|
|                   |  | <i>d [mm]</i> | $\lambda$ | % | $\lambda_{gem}$ | <i>R<sub>m</sub></i> |                  |
| Cementdekvloer    |  | 70            | 1         |   |                 | 0,070                |                  |
| Beton             |  | 250           | 2,5       |   |                 | 0,100                |                  |
| EPS isolatie      |  | 140           | 0,036     |   |                 | 3,889                |                  |
| $R_{m;tot} =$     |  |               |           |   |                 | 4,059                |                  |
|                   |  |               |           |   |                 |                      |                  |
| $R_c =$           |  |               |           |   |                 | 3,856                |                  |



**Op verzoek van:** Van den Berg Adviseurs  
**Projectnummer:** 15-278 LG EPC  
**Betreft:** EPC berekening Aldi Gronsveld  
**Datum:** 16 september 2015

---



# Bijlage D

## Productinformatie WTW-unit



VAM800FB

## Specifications

| VENTILATION                            |                         |                    |            |      | VAM150FA                                                      | VAM250FA | VAM350FB    | VAM500FB | VAM650FB      | VAM800FB | VAM1000FB       | VAM1500FB     | VAM2000FB       |
|----------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------|------|---------------------------------------------------------------|----------|-------------|----------|---------------|----------|-----------------|---------------|-----------------|
| Power input - 50Hz                     | Heat exchange mode      | Nom.               | Ultra high | kW   | 0.116                                                         | 0.141    | 0.132       | 0.178    | 0.196         | 0.373    | 0.375           | 0.828         | 0.852           |
|                                        | Bypass mode             | Nom.               | Ultra high | kW   | 0.116                                                         | 0.141    | 0.132       | 0.178    | 0.196         | 0.373    | 0.375           | 0.828         | 0.852           |
| Temperature exchange efficiency - 50Hz | Ultra high              |                    |            | %    | 74                                                            | 72       | 75          | 74       |               |          | 75              |               |                 |
| Enthalpy exchange efficiency - 50Hz    | Cooling                 | Ultra high         |            | %    | 58                                                            |          | 61          | 58       |               | 60       | 61              |               |                 |
|                                        | Heating                 | Ultra high         |            | %    | 64                                                            |          | 65          | 62       | 63            | 65       | 66              |               |                 |
| Operation mode                         |                         |                    |            |      | Heat exchange mode / Bypass mode / Fresh-up mode              |          |             |          |               |          |                 |               |                 |
| Heat exchange system                   |                         |                    |            |      | Air to air cross flow total heat (sensible + latent) exchange |          |             |          |               |          |                 |               |                 |
| Heat exchange element                  |                         |                    |            |      | Specially processed non-flammable paper                       |          |             |          |               |          |                 |               |                 |
| Dimensions                             | Unit                    | HeightxWidthxDepth |            | mm   | 285x776x525                                                   |          | 301x828x816 |          | 364x1,004x868 |          | 364x1,004x1,156 | 726x1,512x868 | 726x1,512x1,156 |
| Weight                                 | Unit                    |                    |            | kg   | 24                                                            |          | 33          |          | 52            | 55       | 64              | 131           | 152             |
| Fan-Air flow rate - 50Hz               | Heat exchange mode      | Ultra high         |            | m³/h | 150                                                           | 250      | 350         | 500      | 650           | 800      | 1,000           | 1,500         | 2,000           |
|                                        | Bypass mode             | Ultra high         |            | m³/h | 150                                                           | 250      | 350         | 500      | 650           | 800      | 1,000           | 1,500         | 2,000           |
| Fan-External static pressure - 50Hz    | Ultra high              |                    |            | Pa   | 69                                                            | 64       | 98          |          | 93            | 137      | 157             | 137           |                 |
| Sound pressure level - 50Hz            | Heat exchange mode      | Ultra high         |            | dBA  | 27 / 28.5                                                     |          | 32          | 33       | 34.5          |          | 36              |               | 40              |
|                                        | Bypass mode             | Ultra high         |            | dBA  | 27 / 28.5                                                     |          | 32          | 33.5     | 34.5          |          | 36              |               | 40              |
| Operation range                        | Min.                    |                    |            | °CDB | -15                                                           |          |             |          |               |          |                 |               |                 |
|                                        | Max.                    |                    |            | °CDB | 50                                                            |          |             |          |               |          |                 |               |                 |
| Relative humidity                      |                         |                    |            | %    | 80% or less                                                   |          |             |          |               |          |                 |               |                 |
| Connection duct diameter               |                         |                    |            | mm   | 100                                                           | 150      |             | 200      |               | 250      |                 | 350           |                 |
| Power supply                           | Phase/Frequency/Voltage |                    |            | Hz/V | 1~/50/60/220-240/220                                          |          |             |          |               |          |                 |               |                 |
| Current                                | Maximum fuse amps (MFA) |                    |            | A    | 15                                                            |          | 16          |          |               |          |                 |               |                 |

### Total solution for fresh air with Daikin supply of both VAM and electrical heaters

- › Increased comfort in low outdoor temperature thanks to the heated outdoor air
- › Integrated electrical heater concept (no additional accessories required)
- › Standard dual flow and temperature sensor
- › Flexible setting with adjustable setpoint
- › Increased safety with 2 cut-outs: manual & automatic
- › BMS integration thanks to:
  - Volt free relay for error indication
  - 0-10V DC input for setpoint control
- › Capacities ranging from 1 to 2.5 kW



VH Electrical heater for VAM

**Van:** Math Feijen [[m.feijen@paltebv.nl](mailto:m.feijen@paltebv.nl)]

**Verzonden:** dinsdag 22 september 2015 14:12

**Aan:** Omgevingsdienst Nederland

**Onderwerp:** FW: Nieuwbouw Aldi Gronsveld 450224

Beschrijving constructieve opbouw Aldi Gronsveld:

Tekening 450224-D002.

Het gebouw betreft een eenlaags winkelgebouw voor supermarkt keten Aldi gelegen aan de Stationstraat te Gronsveld gelegen in de gemeente Eijsden -Margraten.

De constructie bestaat uit een geschoorde staalconstructie afgedekt met een stalen dakbeplating profiel 135x0,88 met een overspanning van 6,48 meter.

De horizontale stabiliteit wordt verkregen door een horizontaal windverband in het dak welke de horizontale krachten uit stabiliteit en wind afvoert naar verticale windverbanden welke in de verticale gevelvlakken zijn opgenomen.

De staalconstructie is gefundeerd op een paalfundering bestaande uit betonschroefpalen rond 400 mm. met een paalpunt nivo van 42,5 meter plus NAP. De keuze van deze fundering berust op een funderingsadvies van Geonius rapport no. GC-80073 met de datum 13 februari 2012. Over de palen wordt rondom een betonnen funderingsbalk van 575x600 mm2 aangebracht.

De vloer van de begane grond met een dikte van 150 mm. wordt gefundeerd op een verkalkte ondergrond met een laagdikte van 1000 mm. Middels dit verkalken wordt zettinggevoelige ondergrond onder de begane grondvloer verdicht waardoor de verwachte zettingen beperkt blijven. De variabele vloerbelasting voor de supermarkt en opslagruimte 10 Kn/m2

De stalen dakliggers welke 20,26 meter overspannen worden uitgevoerd in liggers IPE 550 en worden opgelegd op kolommen HEA180.

Aan de rechterzijde van het winkelgebouw is een verlading voor aan- en afvoer van goederen gepland. De vloer van de aan en afvoer wordt belast door vrachtauto verkeer en wordt aan weerszijde opgelegd op een funderingsbalk met een hoogte van 1,65 meter en een breedte van 250 mm. welke zijn belasting afdraagt op een paalfundering. De gewapende betonvloer van deze verlading is 250 mm. dik en wordt afgewerkt met een bezemstreek opruwing van de toplaag. De variabele belasting uit verkeer bedraagt voor een 60 tons vrachtwagencombinatie omgerekend van aslast naar vierkante meterlast 34 Kn/m2.

Aan de linkerzijgevel is een uitkragende luifel gepland welke 3,8 meter uitkraagt. Dit wordt verkregen door in het dak HEA 200 profielen op te nemen welke deze uitkraging waarborgen.

Met vriendelijke groet, Yours sincerely,



**Math Feijen | Adviseur / Commercieel Directeur**

Postbus 819, 6300 AV Valkenburg a/d Geul

Koningswinkelstraat 3, 6301 WH Valkenburg a/d Geul

tel: [+31436013637](tel:+31436013637) | fax: [+31436015485](tel:+31436015485) | gsm: [+31653187652](tel:+31653187652)

e-mail: [m.feijen@paltebv.nl](mailto:m.feijen@paltebv.nl) | web: [www.paltebv.nl](http://www.paltebv.nl)