

ALGEMENE CONSTRUCTIEGEGEVENS

BOVENBOUW + ONDERBOUW

project: 20206242
omschrijving: EERBEEK; uitbr. Plus Eerbeek, Stuijvenburgstr. 107

opdrachtgever: Plus Vastgoed BV
architect: K3H Architecten en Adviseurs BV

document: GDV-20206242-B01
revisie: -
datum: 4 maart 2022
status: Definitief

samenstelling: Ing. R.S. (Ruby) Staal

handtekening: 



Gemeente Brummen

Hoort bij besluit van het college van Brummen

BESLUIT-2022-1249-R01-constructieve_uitgangspunten

INHOUD

| | |
|--|-----------|
| Hoofdstuk 1 Algemeen | 3 |
| 1.1 Inleiding..... | 3 |
| 1.2 Te hanteren normen | 3 |
| 1.3 Ontwerplevensduur, gevolg- en betrouwbaarheidsklasse | 4 |
| 1.4 Constructief ontwerp | 5 |
| 1.5 Stabiliteit | 6 |
| 1.6 Brandwerendheid | 6 |
| Hoofdstuk 2 Belastingen..... | 7 |
| 2.1 Blijvende belastingen en opgelegde belastingen..... | 7 |
| 2.2 Gevels, wanden, puien, e.d..... | 9 |
| 2.3 Windbelasting | 10 |
| 2.4 Sneeuwbelasting..... | 11 |
| Hoofdstuk 3 Belastingcombinaties | 12 |
| 3.1 Uiterste grenstoestanden | 12 |
| 3.2 Bruikbaarheidsgrenstoestanden..... | 13 |
| Hoofdstuk 4 Fundering | 14 |
| 4.1 Algemeen | 14 |
| Hoofdstuk 5 Algemene informatie materialen..... | 15 |
| 5.1 Betonconstructies | 15 |
| 5.2 Staalconstructies..... | 16 |
| 5.3 Houtconstructies..... | 17 |
| 5.4 Steenconstructies..... | 18 |

Bijlage 1 – Constructie-overzichten

Bijlage 2 – Bestaande sonderingen

HOOFDSTUK 1 ALGEMEEN

1.1 INLEIDING



Hostgevel



Het plan betreft de uitbreiding van de Plus aan de Stuijvenburgstraat 107 te Eerbeek.

In onderhavig document wordt de hoofddraagconstructie inzichtelijk gemaakt voor aanvraag omgevingsvergunning. Richting uitvoering worden per onderdeel de definitieve berekeningen en tekeningen aangeleverd.

Voor een overzicht van de constructie: zie bijlage.

1.2 TE HANTEREN NORMEN

Uitgangspunt voor de berekening vormen de documenten van de Eurocode:

- | | |
|---------------------------|---------------|
| - Eurocode 0 Grondslagen | : NEN-EN 1990 |
| - Eurocode 1 Belastingen | : NEN-EN 1991 |
| - Eurocode 2 Beton | : NEN-EN 1992 |
| - Eurocode 3 Staal | : NEN-EN 1993 |
| - Eurocode 4 Staalbeton | : NEN-EN 1994 |
| - Eurocode 5 Hout | : NEN-EN 1995 |
| - Eurocode 6 Metselwerk | : NEN-EN 1996 |
| - Eurocode 7 Geotechniek | : NEN-EN 1997 |
| - Eurocode 8 Aardbevingen | : NEN-EN 1998 |
| - Eurocode 9 Aluminium | : NEN-EN 1999 |

1.3 ONTWERPLEVENSDUUR, GEVOLG- EN BETROUWBAARHEIDSKLASSE

| | | | | |
|-------------------------|---------------------|----------------------------|----|------|
| Ontwerplevensduurklasse | 3 | Ontwerplevensduur | 50 | jaar |
| Gebouwtype | Winkelgebouw | | | |
| Gebouwhoogte | 7,7 | Gemeten vanaf het maaiveld | | |
| Aantal bouwlagen | 2 | | | |
| Gevolgklasse | CC2 | Middelmatige gevolgen | | |
| Betrouwbaarheidsklasse | RC2 | | | |
| Gevolgklasse bijzonder | CC2a | | | |
| Gebouwcategorie | D | Winkelfunctie | | |

In een gebouw kunnen meerdere gebouw categorieën voorkomen. De maatgevende of meest voorkomende veranderlijke belasting bepaalt de algemene gebouwcategorie.

1.3.1 Verdiscontering van afwijkingen in de standaard gevolgklasse CC2

Vermenigvuldiging van de partiële veiligheidsfactoren met een factor K_{FI} conform NEN - EN 1990 - Bijlage A1.3.1 tabel NB5.

$$\text{factor } K_{FI} = 1,0$$

1.3.2 Verdiscontering van afwijkingen in de standaard levensduur van 50 jaar

Vermenigvuldigingsfactor voor de extreme waarde van de veranderlijke belasting tgv levensduur. Bepaald conform NEN - EN 1990 - Bijlage A1.1 lid (2)

$$F_t = F_{t_0} * [1 + ((1 - \gamma_0) / 9) * \ln (t / t_0)] = 1,00$$

Gehanteerde momentaanfactor γ_0 bij maatgevende gebouwcategorie 0,4

[NB: De tijdsafhankelijke factor F_t wordt verdisconteerd in de belastingcombinaties van Hoofdstuk 3]

1.4 CONSTRUCTIEF ONTWERP

1.4.1 Beschrijving hoofddraagconstructie bestaand

| | | |
|-------------|--------------------|----------|
| Bouwsysteem | Betonconstructie | woningen |
| Bouwsysteem | Staalconstructie | winkel |
| Fundering | Fundering op staal | |

1.4.2 Beschrijving van de onderdelen bestaand

| | | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Begane grondvloer | Ribbenvloer | 220 mm tpv woningen rechts |
| Begane grondvloer | betonvloer op zand | 100 mm tpv winkel links |
| Begane grondvloer | milder PS-comb.vloer | onbekend mm tpv woningen links |
| Verdiepingsvloeren | breedplaatvloer | 180 mm tpv woningen rechts |
| Verdiepingsvloeren | breedplaatvloer | 180 mm tpv woningen links |
| Verdiepingsvloeren | kanaalplaatvloer | 150 mm entree links |
| Plat dak/balkon | breedplaatvloer | 180 mm tpv woningen links |
| Dak | gordingenkap | - mm tpv woningen rechts |
| Dak | stalen dakplaten | - mm tpv winkel links |
| Dak | gordingenkap | - mm tpv woningen links |
| Binnenblad | metselwerk | 100 mm |
| Buitenblad | metselwerk | 100 mm |
| Lichte gevels | Sandwichpanelen/gevelbeplating | |

1.4.3 Beschrijving hoofddraagconstructie nieuw

| | |
|-------------|--------------------|
| Bouwsysteem | Staalconstructie |
| Fundering | Fundering op staal |

1.4.4 Beschrijving van de onderdelen nieuw

| | | |
|-------------------|----------------------|----------------------------|
| Begane grondvloer | Ribcasettevloer | 350 mm, o.g. |
| Plat dak | Kanaalplaatvloer | - mm rechts |
| Plat dak | Staalplaatbetonvloer | - mm midden |
| Plat dak | Stalen dalplaten | - mm hoog tpv entree links |
| Binnenblad | Kalkzandsteen | 120 mm |
| Buitenblad | metselwerk | 100 mm |

1.5 STABILITEIT

1.5.1 Beschrijving van de stabiliteit.

Betonecasco:

Boven de 1^e verdiepingvloer wordt de stabiliteit gewaarborgd door de schijfwerking van de vloeren i.c.m. de bouwmuren en langsgevels. Op de begane grond wordt dit gewaarborgd door een betonnen raamwerk.

Staalconstructie:

Stabiliteit door schijfwerking van de vloeren/windverbanden in het dak en windbokken in de gevels.

Bij het nieuwe deel wordt de stabiliteit gewaarborgd door windverbanden in het dak en windbokken in de gevels.

1.6 BRANDWERENDHEID

1.6.1 Eisen

De eis ten aanzien van brandwerendheid is anders te overeen te komen met een brandadviseur.

HOOFDSTUK 2 BELASTINGEN

2.1

BLIJVENDE BELASTINGEN EN OPGELEGDE BELASTINGEN

| | | | |
|-----------------|----------|----------------|----|
| Plat dak | nieuw | | |
| Code | dak1 | gebruiksklasse | H1 |
| Type | vlak dak | | |

Opgelegde belasting

| | | | | |
|-------------------------|------------|------|------------|------------------------------|
| veranderlijke belasting | $\psi_0 =$ | 0,00 | : | 1,00 kN/m ² |
| separatie | | | : | 0,00 kN/m ² |
| | | | p(q,rep) : | <u>1,00 kN/m²</u> |

Blijvende belasting

| | | | | |
|-------------------------|--|--|------------|-----------------------------------|
| isolatie + dakbedekking | | | : | 0,20 kN/m ² |
| staalplaatbetonvloer | | | : | <u>2,90 kN/m²</u> |
| | | | p(g,rep) : | <u>3,10 kN/m²</u> |
| | | | | <u> kN/m²</u> |

| | | | |
|-----------------|----------|----------------|----|
| Plat dak | nieuw | | |
| Code | dak2 | gebruiksklasse | H1 |
| Type | vlak dak | | |

Opgelegde belasting

| | | | | |
|-------------------------|------------|------|------------|------------------------------|
| veranderlijke belasting | $\psi_0 =$ | 0,00 | : | 1,00 kN/m ² |
| separatie | | | : | 0,00 kN/m ² |
| | | | p(q,rep) : | <u>1,00 kN/m²</u> |

Blijvende belasting

| | | | | |
|-------------------------|--|--|------------|-----------------------------------|
| isolatie + dakbedekking | | | : | 0,20 kN/m ² |
| kanaalplaatvloer | | | : | <u>3,08 kN/m²</u> |
| | | | p(g,rep) : | <u>3,28 kN/m²</u> |
| | | | | <u> kN/m²</u> |

Begane grondvloer

| | | | |
|------|-------|----------------|------------|
| Code | bg | gebruiksklasse | D1 |
| Type | vloer | separatie max. | 2,00 kN/m1 |

Opgelegde belasting

| | | | | |
|-------------------------|------------|------|------------|------------------------|
| veranderlijke belasting | $\psi_0 =$ | 0,40 | : | 4,00 kN/m ² |
| separatie | | | : | 0,80 kN/m ² |
| | | | p(q,rep) : | 4,80 kN/m ² |

Blijvende belasting

| | | | | |
|-----------------|------|----|------------|------------------------|
| isolatie | | | : | 0,10 kN/m ² |
| afwerklaag | 0,09 | 20 | : | 1,70 kN/m ² |
| ribcasettevloer | | | : | 2,65 kN/m ² |
| | | | p(g,rep) : | 4,45 kN/m ² |

Gordingenkap

bestaand

| | | | |
|------|-------------|----------------|--------------|
| Code | kapbest | gebruiksklasse | H1 |
| Type | hellend dak | dakhelling | 45,00 graden |

Opgelegde belasting

| | | | | |
|-------------------------|------------|------|------------|------------------------|
| veranderlijke belasting | $\psi_0 =$ | 0,00 | : | 0,28 kN/m ² |
| separatie | | | : | 0,00 kN/m ² |
| | | | p(q,rep) : | 0,28 kN/m ² |

Blijvende belasting

| | | | | |
|-----|--|--|-----------------------------|------------------------|
| Kap | | | : | 0,75 kN/m ² |
| | | | p(g,rep) t.o.v. dakvlak : | 0,75 kN/m ² |
| | | | p(g,rep) t.o.v. grondvlak : | 1,06 kN/m ² |

Verdiepingsvloer

| | | | |
|------|----------|----------------|------------|
| Code | verdbest | gebruiksklasse | A |
| Type | vloer | separatie max. | 1,25 kN/m1 |

Opgelegde belasting

| | | | | |
|-------------------------|------------|------|------------|------------------------|
| veranderlijke belasting | $\psi_0 =$ | 0,40 | : | 1,75 kN/m ² |
| separatie | | | : | 0,50 kN/m ² |
| | | | p(q,rep) : | 2,25 kN/m ² |

Blijvende belasting

| | | | | |
|-----------------|------|----|------------|------------------------|
| afwerking | 0,08 | 20 | : | 1,60 kN/m ² |
| breedplaatvloer | 0,18 | 25 | : | 4,50 kN/m ² |
| | | | p(g,rep) : | 6,10 kN/m ² |

Gallerijen

| | | | |
|------|----------|----------------|---|
| Code | gallbest | gebruiksklasse | A |
| Type | balkon | | |

Opgelegde belasting

| | | | | |
|-------------------------|------------|------|------------|------------------------|
| veranderlijke belasting | $\psi_0 =$ | 0,40 | : | 2,50 kN/m ² |
| separatie | | | : | 0,00 kN/m ² |
| | | | p(q,rep) : | 2,50 kN/m ² |

Blijvende belasting

| | | | | |
|-----------------|------|----|------------|------------------------|
| isolatie | | | : | 0,20 kN/m ² |
| tegels | | | : | 0,80 kN/m ² |
| plafond | | | : | 0,20 kN/m ² |
| breedplaatvloer | 0,18 | 25 | : | 4,50 kN/m ² |
| | | | p(g,rep) : | 5,70 kN/m ² |

Begane grond

| | | | |
|------|--------|----------------|-------|
| Code | bgbest | gebruiksklasse | D1 |
| Type | vloer | separatie max. | kN/m1 |

Opgelegde belasting

| | | | | |
|-------------------------|------------|------|------------|------------------------|
| veranderlijke belasting | $\psi_0 =$ | 0,40 | : | 6,00 kN/m ² |
| separatie | | | : | 0,00 kN/m ² |
| | | | p(q,rep) : | 6,00 kN/m ² |

Blijvende belasting

| | | | | |
|-------------|------|----|------------|------------------------|
| afwerking | 0,05 | 20 | : | 1,00 kN/m ² |
| stroomvloer | | | : | 2,00 kN/m ² |
| | | | p(g,rep) : | 3,00 kN/m ² |

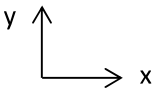
2.2

GEVELS, WANDEN, PUIEN, E.D.

| nr | code | Omschrijving | dikte [m] | [kN/m ³] | |
|--------|------------|--------------|-----------|----------------------|---------------------------|
| 2.2.1 | HSB | HSB of pui | | | : 0,50 kN/m ² |
| 2.2.2 | mw100 | metselwerk | 0,100 | 20,00 | : 2,00 kN/m ² |
| 2.2.3 | g1 | 100-sp-120 | | | : 4,40 kN/m ² |
| 2.2.4 | gevelbepl. | beplating | | | : 0,50 kN/m ² |
| 2.2.5 | beton | beton | | 25 | : 25,00 kN/m ³ |
| 2.2.6 | hout | hout | | 5 | : 5,00 kN/m ³ |
| 2.2.7 | k100 | kzst 100 | 0,10 | 20 | : 2,00 kN/m ² |
| 2.2.8 | k120 | kzst 120 | 0,12 | 20 | : 2,40 kN/m ² |
| 2.2.9 | k150 | kzst 150 | 0,15 | 20 | : 3,00 kN/m ² |
| 2.2.10 | zand | zand | | 16 | : 16,00 kN/m ³ |

2.3

WINDBELASTING

| | | |
|---|-----------|---|
| Gebouwniveau | |  |
| - Maximale gebouwhoogte | | 7,7 m |
| - Windgebied | | III |
| - bebouwd / onbebouwd | | n.v.t. onbebouwd |
| - Orografiefactor (NEN-EN 1991-1-4 bijlageA3) | | 1 |
| - Extreme stuwdruk | $q_p(z)=$ | 0,64 kN/m ² |
| - Gebouwmaat A_x | | 95,0 m [h/d=0,1] |
| - Gebouwmaat A_y | | 55,0 m [h/d=0,1] |
| Referentiehoogte $z_s =$ | | 4,62 meter |

Wind in x-richting

| | | |
|--|---|------------------------|
| Factor $c_s c_d$ volgens formule 6.1 NEN-EN-1991-1-4 | : | $c_s c_d = 1,07$ |
| Voor $c_s c_d$ mag 1,00 worden aangehouden indien voldaan is aan voorwaarde: $h < 15m$ óf $h < 4x$ de gebouwdiepte bij een gebouwhoogte tot 100m. | | |
| Voldaan aan voorwaarde | : | $c_s c_d = 1,00$ |
| Resulterende stuwdruk $c_s c_d q_p(z)$ | : | 0,64 kN/m ² |

Wind in y-richting

| | | |
|--|---|------------------------|
| Factor $c_s c_d$ volgens formule 6.1 NEN-EN-1991-1-4 | : | $c_s c_d = 1,09$ |
| Voor $c_s c_d$ mag 1,00 worden aangehouden indien voldaan is aan voorwaarde: $h < 15m$ óf $h < 4x$ de gebouwdiepte bij een gebouwhoogte tot 100m. | | |
| Voldaan aan voorwaarde | : | $c_s c_d = 1,00$ |
| Resulterende stuwdruk $c_s c_d q_p(z)$ | : | 0,64 kN/m ² |

Windvormfactoren

| | loefzijde | lijzijde | $C_{pe;10;tot}$ | $C_{pe;10;tot;cor}$ |
|------------------|-----------|----------|-----------------|---------------------|
| vormfactoren | D | E | | |
| - x-richting | 0,80 | 0,50 | 1,30 | 1,11 |
| - y-richting | 0,80 | 0,50 | 1,30 | 1,11 |
| - wrijving dak | | | $C_{fr;dak} =$ | 0,04 |
| - wrijving gevel | | | $C_{fr;gvl} =$ | 0,02 |

$$C_{pe;10;tot;cor} = (\text{druk} + \text{zuiging}) \times 0,85 \quad [\text{conform NEN-EN 1991-1-4 / 7.2.2 (4) N.B}]$$

2.4 SNEEUWBELASTING

2.4.1 Basis sneeuwlast

| | | |
|---|-------------------|------------------------|
| - sneeuwbelasting op de grond (s_k) | : | 0,70 kN/m ² |
| - Vormfactor m_1 | : | 0,80 |
| - ψ_0 | : | 0,00 |
| - ψ_1 | : | 0,20 |
| - ψ_2 | : | 0,00 |
| - Basissneeuwbelasting | $s = s_k * \mu =$ | 0,56 kN/m ² |

Bij verdere uitwerking zal rekening gehouden worden met sneeuwophoping tussen bestaand en nieuw.

HOOFDSTUK 3 BELASTINGCOMBINATIES

3.1

UITERSTE GRENSTOESTANDEN

Tabel A1.2(A) - Rekenwaarden van belastingen (EQU) (Groep A)

| Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties | Blijvende belastingen | | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende | |
|---|------------------------|------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| | Ongunstig | Gunstig | | Belangrijkst (zo nodig) | Andere |
| (verg. 6.10) | 1,1 $* G_{kj, sup}$ | 0,9 $* G_{kj, inf}$ | 1,50 $* Q_{k,1}$ | | 1,50 $* \psi_{0,i} Q_{k,i}$ |

Tabel A1.2(B) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

| Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties | Blijvende belastingen | | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende | |
|---|---|-------------------------|---------------------------------------|---|---|
| | Ongunstig | Gunstig | | Belangrijkst (zo nodig) | Andere |
| (verg. 6.10a) | 1,35 $* G_{kj, sup}^a$ | 0,90 $* G_{kj, inf}$ | | | 1,50 $* \psi_{0,i} Q_{k,i}$ ($i > 1$) |
| (verg. 6.10b) | 1,20 $* G_{kj, sup}^b$ | 0,90 $* G_{kj, inf}$ | 1,50 $* Q_{k,1}$ | | 1,50 $* \psi_{0,i} Q_{k,i}$ ($i > 1$) |
| a | Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 G_{kj, sup}$. | | | | |
| b | Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$. | | | | |

Tabel A1.2(C) – Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep C)

| Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties | Blijvende belastingen | | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende | |
|---|------------------------|------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| | Ongunstig | Gunstig | | Belangrijkst (zo nodig) | Andere |
| (Verg. 6.10) | 1,0 $* G_{kj, sup}$ | 1,0 $* G_{kj, inf}$ | 1,30 $* Q_{k,1}$ | | 1,30 $* \psi_{0,i} Q_{k,i}$ |

Tabel A1.3 - Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in

buitengewone en aardbevingsbelastingscombinaties

| Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties | Blijvende belastingen | | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende | |
|---|-----------------------|---------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| | Ongunstig | Gunstig | | Belangrijkst (zo nodig) | Andere |
| Buitengewoon (Verg. 6.11 a/b) | $1,0 * G_{kj, sup}$ | $1,0 * G_{kj, inf}$ | $1,0 * A_d$ | $\psi_{1,1} Q_{k,1}^a$ | $\psi_{2,i} Q_{k,i} (j > 1)$ |
| Aardbeving (Verg. 6.12a/b) | $1,0 G_{kj, sup}$ | $1,0 G_{kj, inf}$ | $1,0 A_{ek}$ of $1,0 A_{Ed}$ | | $\psi_{\gamma,i} Q_{k,i} (i > 1)$ |

a: Uitsluitend voor wind op de hoofddraagconstructie; voor overige gevallen $\psi_{2,1}$.

3.2

BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN

Tabel A1.4 - Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingscombinaties

| Combinatie | Blijvende belastingen G_d | | Veranderlijke belastingen Q_d | |
|----------------|-----------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------|
| | Ongunstig | Gunstig | Overheersende | Andere |
| Karakteristiek | $G_{ki, sup}$ | $G_{ki, inf}$ | $Q_{k,1}$ | $\psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| Frequent | $G_{ki, sup}$ | $G_{ki, inf}$ | $\psi_{1,1} Q_{k,1}$ | $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ |
| Quasi-blijvend | $G_{ki, sup}$ | $G_{ki, inf}$ | $\psi_{2,1} Q_{k,1}$ | $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ |

HOOFDSTUK 4 FUNDERING

4.1 ALGEMEEN

4.1.1 Beschrijving van de fundering

De bestaande fundering van het pand bestaat uit een fundering op staal, zie hieronder.
Het nieuwe deel wordt ook uitgevoerd met een fundering op staal.

4.1.2 Grondonderzoek, grondwaterstand en terreingegevens

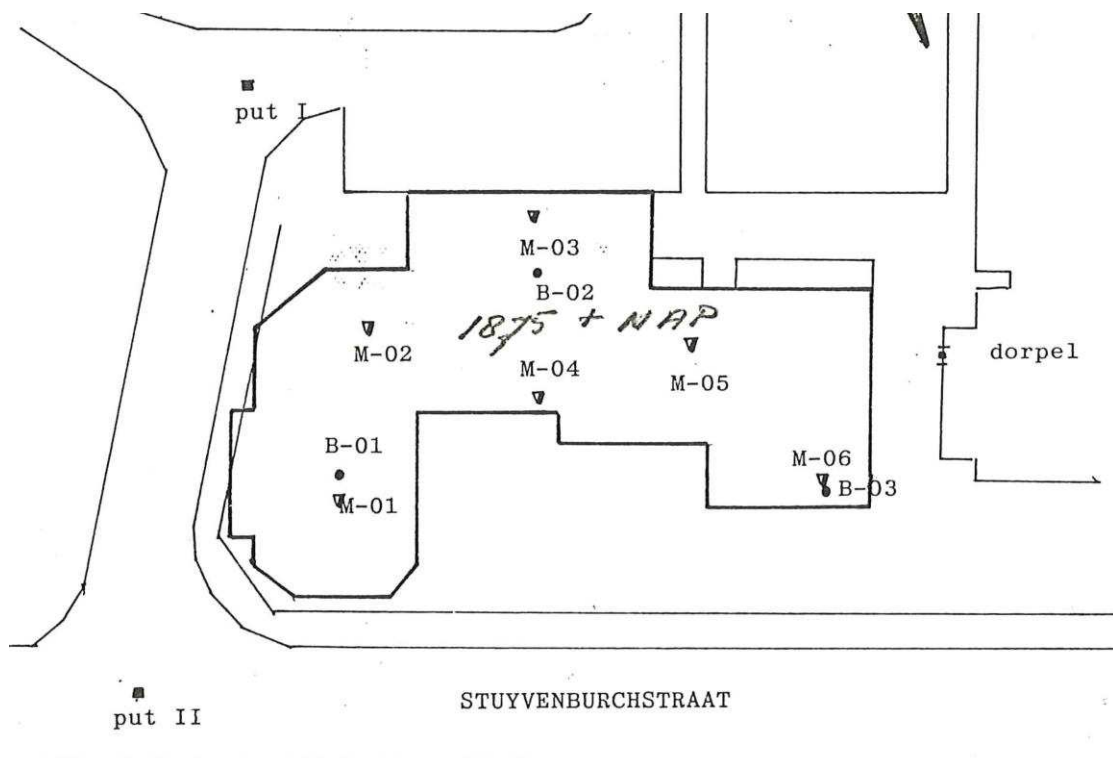
Voor bestaande sonderingen, zie bijlage.

Peil = als bestaand.

Niet dieper ontgraven dan bestaand.

Exacte diepte vaste/dikte grondverbetering, gebied en overgang in het werk te bepalen !

4.1.3 Overzicht bestaande sonderingen



HOOFDSTUK 5 ALGEMENE INFORMATIE MATERIALEN

5.1

BETONCONSTRUCTIES

8.2.1 Min. dekking en sterkteklasse op basis van milieuklasse

Ontwerplevensduur : 50 jaar
 Constructieklasse : S4

Uitgangspunten:

- Uitvoeringstolerantie (+ 5mm) is meegenomen in bepaling min. betondekking.
- Reductiefactor in relatie tot sterkteklasse (tabel 4.3N NEN-EN-1992-1-1) is niet verdisconteerd.
- Reductiefactor in relatie specifieke kwaliteitsbeheersing is niet meegenomen.
- Betonsamenstelling is gebaseerd op tabel D uit NEN 8005(2014).

Voorwaarden:

- Bij het storten op een werkvloer moet de aangegeven dekking met **5 mm** worden verhoogd.
 - Bij het storten op de grond (folie) moet de aangegeven dekking met **45 mm** worden verhoogd.
- Hierbij is alleen het toepassen van daarvoor geschikte noppenfolie toegestaan.

Fundering

Vochthuishouding Nat-binnenland
 Additionele invloeden geen

Resulterende milieuklasse(n): **XC2**

Minimale sterkteklasse C25/30

| Minimale betondekking | plaat, wand | balk,poer, console | kolom |
|-----------------------|----------------|-----------------------|-------|
| Dekking in mm | 25 | 30 | 30 |
| Dekking in mm | | 35 | |

(+ 5 mm ivm onderzijde)

Maximaal toelaatbare scheurwijdte 0,3 mm (zonder voorspanstaal)

5.2

STAALCONSTRUCTIES

8.1.1 Algemene gegevens m.b.t. staalconstructies

De staalkwaliteiten van de verschillende onderdelen zijn als volgt bepaald (tenzij anders vermeld op tek).

| | |
|-----------------------------|------|
| Kokers en Buisprofielen | S275 |
| HD-profielen | S355 |
| SFB, IFB en THQ - liggers | S355 |
| Overige liggers en kolommen | S235 |

Kwaliteit van bouten 8.8 (tenzij anders vermeld)

Detailberekeningen (verbindingen) dienen te worden aangeleverd door de staalleverancier.

8.1.2 Behandeling van stalen onderdelen

Onderdelen die in contact komen met buitenlucht / grond dienen thermisch verzinkt te worden en te worden voorzien van een poedercoating [zgn duplex systeem].

Indien hiervan wordt afgeweken dient door de aannemer/staalleverancier aangetoond te worden dat de thermisch verzinkte staalconstructie (zonder aanvullende behandeling) voldoende duurzaam is.

Overige behandeling in overleg met de staalleverancier.

8.1.3 Brandwerendheid van staalconstructies

De onderdelen dienen brandwerend behandeld te worden conform de opgegeven brandwerendheid in hoofdstuk 5.

Dit kan gebeuren dmv schilderen, bekleden of overdimensioneren.

Een en ander dient in nader overleg vastgesteld te worden.

Vooralsnog is geen rekening gehouden met overdimensioneren.

8.1.4 Overzicht van de staalconstructies

Voor een overzicht van de staalconstructies zie tekenwerk Goudstikker-de Vries.

5.3 HOUTCONSTRUCTIES

5.3.1 Algemeen

Balkconstructies:

Afstand balken h.o.h.: max. 610 mm
Nominale doorsnede (mm x mm) volgens tekening

Verbindingswijze: gegalvaniseerde draadnagels
thermisch verzinkte slotbouten
thermisch verzinkte griphoekankers
Verankeringswijze: gegalvaniseerde stalen haakankers of muurplaatankers
thermisch verzinkte gordinglasankers
aangelaste strippen bij stalen constructiedelen
Fisher-pluggen (o.g.)+gegalvaniseerde schroeven bij steenachtige bouwdelen

houtsoort: Europees Vuren
Gezaagd Europees Naaldhout
Sterkteklasse: C18
Vochtgehalte (%): 18

Bewerking: Geschaafd

5.4 STEENCONSTRUCTIES

5.4.1 Uitgangspunten bij toepassing kalkzandsteen

5.4.1.1 *Dilataties in kalkzandsteen (conform documentatie CVK)*

Dragende wanden: max. ongedilateerde wandlengte 6.3 mtr.

Binnenspouwblad: max. ongedilateerde wandlengte 4.0 mtr. (niet dragend)

Toepassen : koude dilatatievoeg $b = 0-1$ mm

Aansluiting stabiliteitswand met dragende wand:

- verbinding ingetand uitvoeren of
- gelijmde loodvoeg met veerankers 22×0.75 mm² lang 175 mm h.o.h. verticaal 600 mm

Definitieve knipvoegen worden door en i.o.m. CVK opgegeven.

De knipvoegen dienen altijd boven een paal gesitueerd te zijn.

5.4.1.2 *Kopgevels*

De stabiliteit van de topgevels moet worden ontleend aan de kapconstructie. De leverancier van de kapconstructie dient hiertoe de benodigde voorzieningen aan te geven.

5.4.1.3 *Afwerking*

Bij de afwerking van kalkzandsteen wanden rekening te houden met scheurvorming door krimp- en temperatuurwerking. Bij voorkeur geen spuitwerk toepassen!

5.4.2 Opvangconstructies gevelmetselwerk

Bij overspanningen tot en met 0,95 mtr. zijn rollagen toegestaan. Lateien zijn toegestaan bij een overspanning tot en met 2,50 meter tenzij een grotere toelaatbare overspanning wordt aangetoond en gegarandeerd door de leverancier. In overige situaties moeten geveldragers worden toegepast.

5.4.2.1 *Uitgangspunten bij prefab betonnen gevel-lateien*

1. Dagmaat groter dan 0.95 mtr. en kleiner of gelijk aan 1.80 mtr.

Samenwerkende beton/metselwerk latei (2-laags).

Wegmetselbare oplegging toegestaan.

De latei koud op het metselwerk leggen, dus NIET IN DE SPECIE o.i.d.

2. Dagmaat groter dan 1.80 mtr. en kleiner of gelijk aan 2.40 mtr.

Samenwerkende beton/metselwerk latei (2-laags).

Wegmetselbare oplegging NIET toegestaan.

Opleglengte minimaal 150 mm.

De latei koud op het metselwerk leggen, dus NIET IN DE SPECIE o.i.d.

Verticale knipvoegen in het metselwerk, welke zich in het verlengde van de metselwerkopening bevinden t.p.v. de oplegging zijn eveneens NIET toegestaan.

3. Dagmaat groter dan 2.40 mtr.

Zelfdragende prefab-beton latei (3-laags of meer).

Wegmetselbare oplegging NIET toegestaan.

Opleglengte minimaal 200 mm.

De latei op een glijvilt opleggen (bv. Nevima Gravil 29 G, uitvoering E).

Verticale knipvoegen in het metselwerk, welke zich in het verlengde van de metselwerkopening bevinden t.p.v. de oplegging zijn noodzakelijk (i.o.m. constructeur).

5.4.2.2 *Uitgangspunten bij stalen gevel-lateien*

1. Standaard walsprofielen (b.v. hoekstalen).
2. Koud vervormde profielen b.v. Catnic, Compri, BAT, VEBO, e.d. alleen met attest c.q. certificaat (b.v. KOMO/BRL).

N.B. In alle gevallen geldt:

- Op de kop van de latei een open of flexibele voeg toepassen.
- Toe te passen knipvoegen in het metselwerk, afhankelijk van de te gebruiken steensoort, in overleg met steen leverancier, architect en constructeur.
- De lateien moeten verwerkt te worden volgens voorschrift van de fabrikant. De verwerkingsvoorschriften dienen in de keet aanwezig te zijn.

5.4.2.3 *Uitgangspunten bij gewapend metselwerk*

Het op energerlei wijze toepassen van gewapend metselwerk (Murfor o.i.d.) is uit oogpunt van uitvoeringsgevoeligheid (mechanische beschadiging), oncontroleerbaarheid en onderhoudsgevoeligheid op de lange termijn (voegwerk) slechts onder voorwaarden toegestaan.

5.4.2.4 *Uitgangspunten bij geveldraggers*

- Geveldraggers dragen niet meer dan 2 bouwlagen.
- Onder de geveldraggers open voeg van minimaal 10 mm aanhouden.
- Geveldraggers conform tekeningen en berekeningen van de leverancier.
-

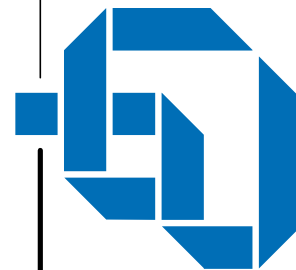
5.4.2.5 *Behandeling van staal in gevelmetselwerk*

In verband met de oncontroleerbaarheid van stalen onderdelen in of achter metselwerk dienen deze onderdelen afdoende tegen corrosie beschermd te worden. Thermisch verzinkt (conform NEN ISO 1461: 1999) en voorzien van een poedercoating of uitgevoerd in roestvast staal AISI 316 / AISI 316L / AISI 316Ti

Datum: 04-03-2022 | Project: 20206242 - EERBEEK; uitbr. Plus Eerbeek, Stuijvenburgstr. 107

BIJLAGEN

Almere
Assen
Emmen
Rotterdam
's-Hertogenbosch



088 – 678 03 00
info@goudstikker.nl
www.goudstikker.nl

goudstikker | de vries

project

EERBEEK; uitbr. Plus Eerbeek,
Stuijvenburgstr. 107

opdrachtgever

Plus Vastgoed BV

ontwerp

K3H Architecten en Adviseurs BV

onderdeel

Constructie-overzichten
tbv A0

fase
A0

constructeur
R.S. Staal

modelleur
-

status
def

schaal
niet op schaal

formaat
A3

werknummer
20206242

datum
04-03-2022

laatste wijz.
-

tekeningnummer

C01

wijziging

-



Bestaand

SITUATIE

20206242 - 04-03-2022 / RST - blad 1/4



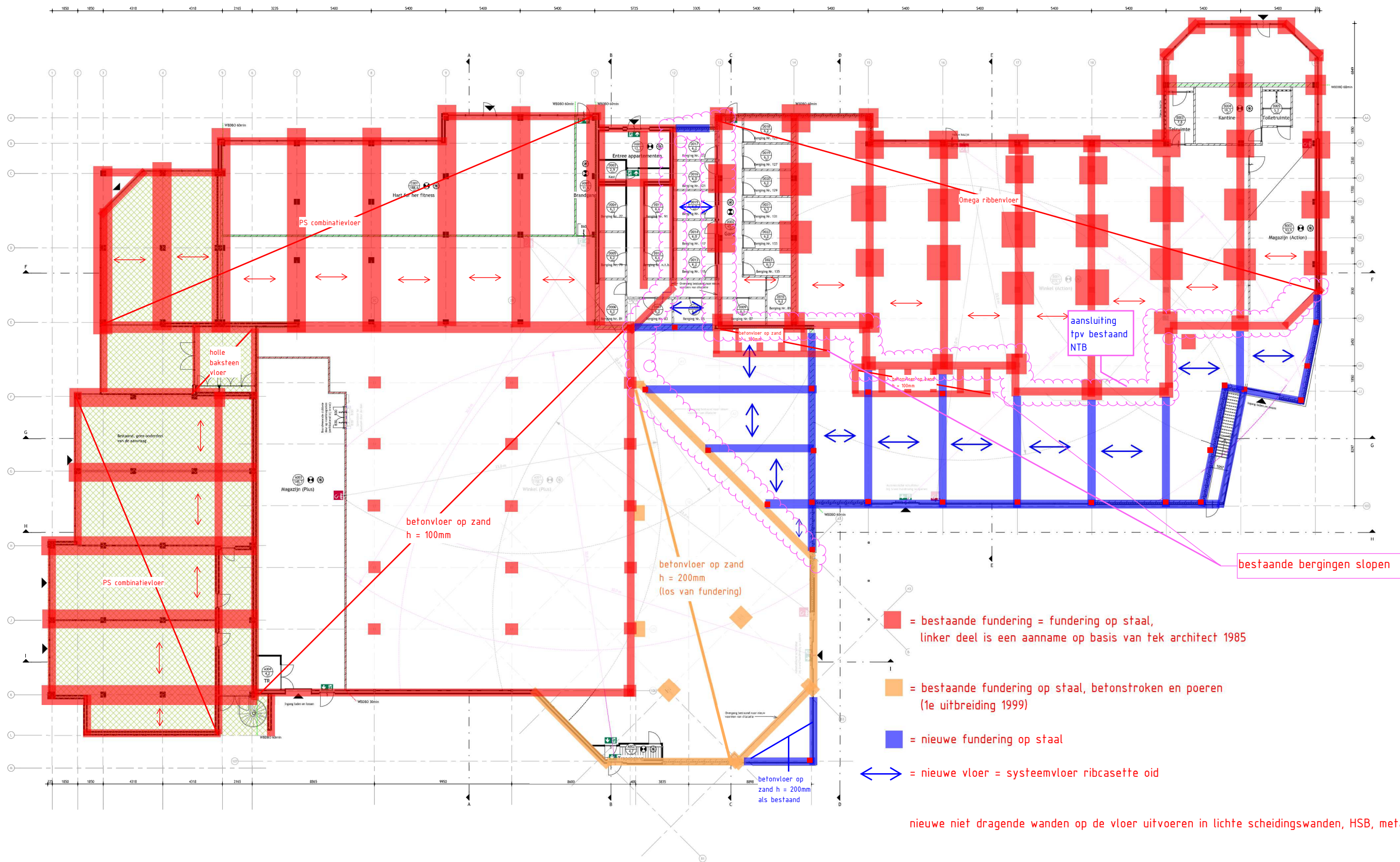
Oostgevel

Gewijzigd

- Verticthing, bomen en beplanting nader te bepalen (wel rekenen)
- Bestaand rioleringsstelsel blijft gehandhaafd. Niet gerekend met gescheiden stelsel.



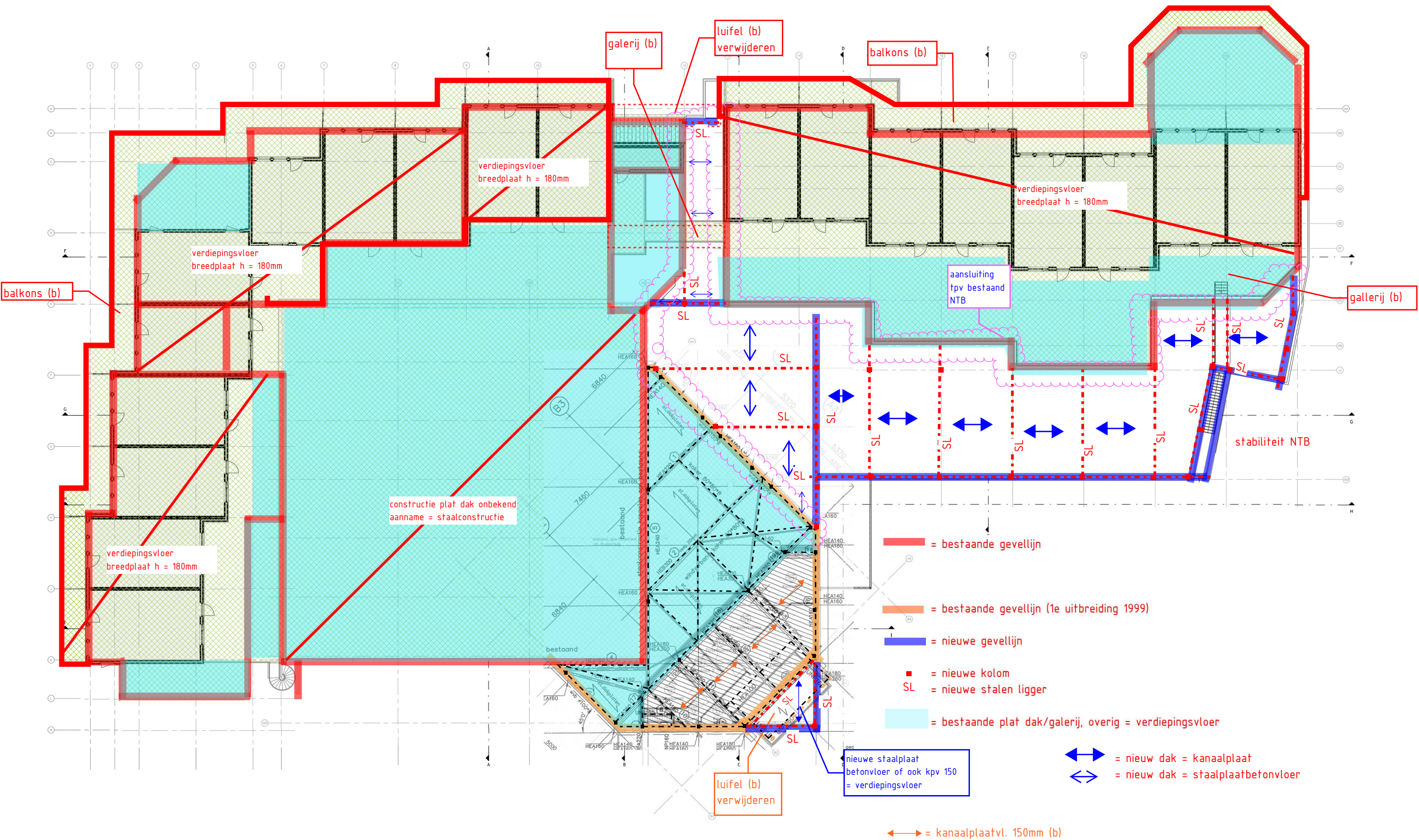
- - - Kadastrale grens
- - - Plangebied
- - - Gebied aansluiten op infiltratiekragen



nieuwe niet dragende wanden op de vloer uitvoeren in lichte scheidingswanden, HSB, metalstud o.g.

FUNDERING / BG-VLOER

20206242 - 04-03-2022 / RST - blad 2/4



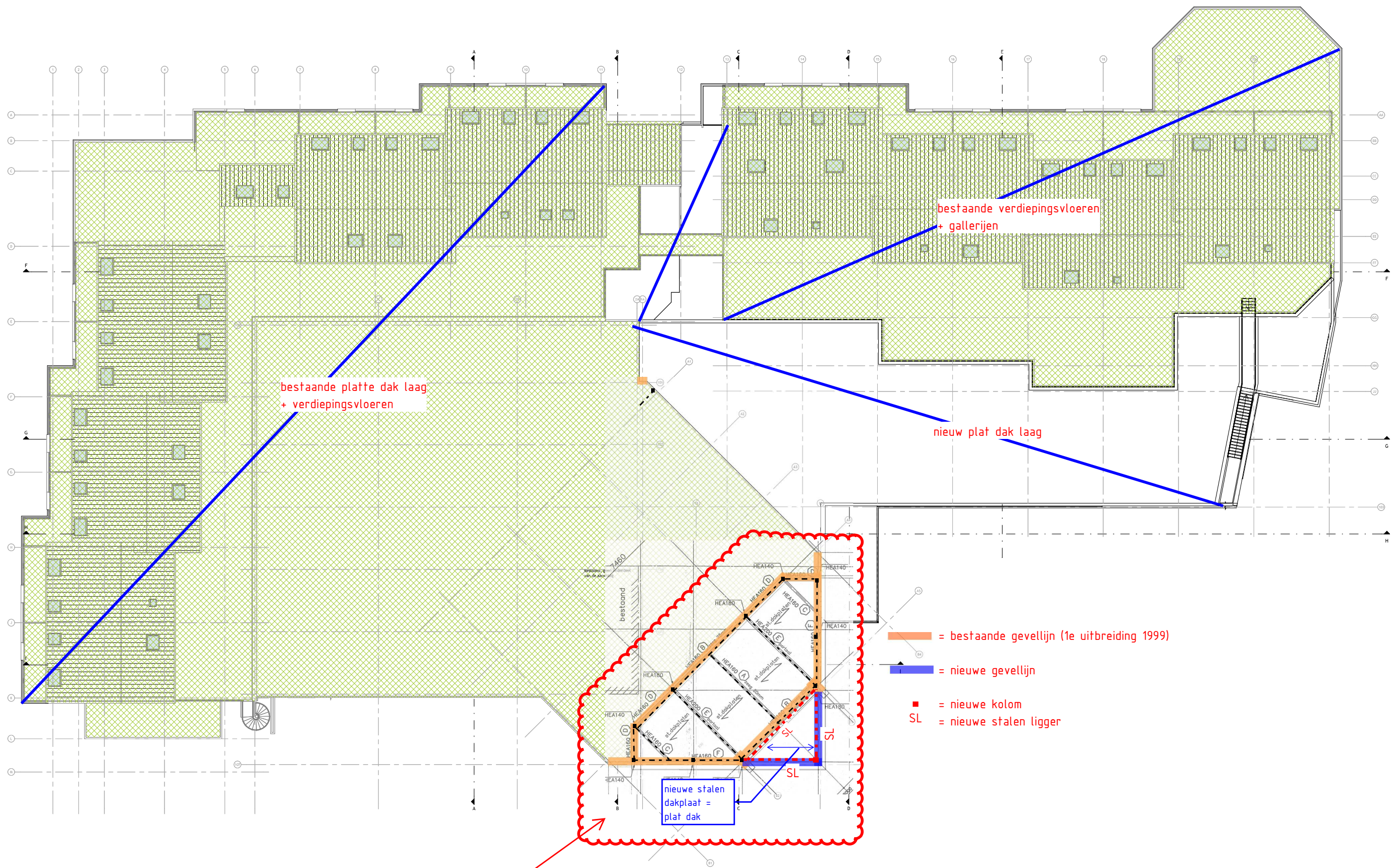
VERD-VLOER / PLAT DAK LAAG
 20206242 - 04-03-2022 / RST - blad 3/4

- = bestaande gevellijn
- = bestaande gevellijn (1e uitbreiding 1999)
- = nieuwe gevellijn
- = nieuwe kolom
- SL = nieuwe stalen ligger
- = bestaande plat dak/galerij, overig = verdiepingvloer

- ↔ = nieuw dak = kanaalplaat
- ↔ = nieuw dak = staalplaatbetonvloer

- ↔ = kanaalplaatvl. 150mm (b)
- - - = bestaande stalen liggers
- = bestaande stalen kolommen

e.e.a. afhankelijk van bouwkundige tekeningen



VERD-VLOER / PLAT DAK LAAG

20206242 - 04-03-2022 / RST - blad 4/4

— — — = bestaande stalen liggers
■ = bestaande stalen kolommen

uitbreiding winkelcentrum
Stuyvenburchstr. te Eerbeek.

B 7931 - P

00-156

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN - BLOKPOEL ARKEL BV

Grondmechanica
Funderingstechniek
Technisch bodemonderzoek

Heuvel 30
5691 NR Son en Breugel
Tel.: 04990-71792 (4 lijnen)

Nijverheidsstraat 58
3371 XE HARDINXVELD-GIESSENDAM
Tel. 01846-8010/8115



C

C

FUNDERINGSADVIES

ten behoeve van de uitbreiding winkelcentrum
Stuyvenburchstraat te Eerbeek

Opdracht nr : VS-5727

Opdrachtgever : Reinbouw Intermed. B.V.
Postbus 24
6950 AA DIEREN

Konstrukteur : Adviesbureau J.L.Croes B.V.
Postbus 6696
6503 GD NIJMEGEN

Bijlagen : 6 sondeergrafieken
3 boorstaten
1 situatietekening
1 waterpasstaat
1 uitgangspunten en grondparameters
1 toelaatbare funderingsdrukken
1 verklaring codering

Datum rapport : 24 februari 1988

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

Nijverheidsstraat 58, 3371 XE Hardinxveld-Giessendam
Tel. 01846-18010 / 18115

Heuvel 30, 5691 NR Son en Breugel
Tel. 04990-71792 (4 lijnen)

Inleiding

Ten behoeve van de uitbreiding van een winkelcentrum te Eerbeek is door ons bureau een grondonderzoek uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen hiertoe gegeven door Adviesbureau J.L.Croes te Nijmegen. Tevens is ons verzocht voor dit projekt een funderingsadvies te verzorgen.

Onderzoek bodemopbouw

Het grondonderzoek heeft bestaan uit zes middelzware sonderingen. Deze sonderingen zijn uitgevoerd volgens N.E.N. 3680 met toepassing van de mantelconus, waarbij continu werd gesondeerd.

De sondeergrafieken zijn getekend ten opzichte van Ref. Als referentie-niveau (Ref. = 0,00) is aangehouden hetgeen vermeld is op de waterpasstaat, de plaats hiervan is aangegeven op de situatietekening.

De grafieken zijn weergegeven op de bijlagen VS-5727 M-01 t/m M-06. Mede ten behoeve van een milieu-onderzoek werden drie boringen uitgevoerd.

De boorprofielen zijn weergegeven op de bijlagen VS-5727 B-01 t/m B-03.

Op de situatietekening bijlage 1 is aangegeven waar de sonderingen en de boringen zijn uitgevoerd.

Bodemopbouw

Hoogteligging terrein

De hoogte ter plaatse van de sondeer- en boorpunten varieert van 0,26 m- tot 0,17 m+ Ref.

Voor meer informatie over de hoogteligging wordt verwezen naar de waterpasstaat bijlage 2.

Grondwater

De grondwaterspiegel is tijdens het onderzoek aangetroffen op 6,32 m- Ref.

Deze waterstand is een momentopname, in de loop van een jaar kunnen belangrijke afwijkingen optreden.

Analyse grondonderzoek

Onder een toplaag met humus- en leemhoudend fijn zand wordt tot het maximaal verkende niveau een draagkrachtige vaste zandlaag aangetoond met een gemiddelde sondeerweerstand van 10 á 40 MN/m².

In dit zandpakket komen hier en daar minder vaste lagen voor, bestaande uit zand met een lossere pakking of meer of minder leemhoudend zand.

Projektgegevens

Het plan omvat de bouw van winkels met daarboven woningen. De uitbreiding bestaat uit drie bouwlagen.

De kolombelasting varieert van 450 tot 1000 kN.

Er worden systeemvloeren toegepast.

Funderingsadvies

Funderingstype

Toegepast kan worden een fundering op staal op grondverbetering.

In aanmerking hiervoor komen gewapend betonnen stroken en poeren.

De aanlegbreedte van de stroken en poeren moet tenminste 0,40 m bedragen.

Het aanlegniveau moet voor een vorstvrije ligging van de fundering gekozen worden op tenminste 0,6 á 0,7 meter minus het nieuwe maaiveld.

Toelaatbare funderingsdruk

Het evenwichtsdraagvermogen is berekend aan de hand van de uitgebreide formule van Prandtl (Brinch-Hansen). Hieruit zijn de toelaatbare funderingsdrukken bepaald; als veiligheidscoëfficiënt is twee aangehouden.

| <u>Strookbreedte</u> in m | <u>Toelaatbare funderingsdruk in kN/m²</u> | |
|------------------------------|---|----------------------|
| | <u>Bij een gronddekking</u> 0,10 m | <u>van</u> 0,40 m |
| 0,40 | 79 | 139 |
| 1,20 | 180 | 235 |
| <u>Poerafmeting</u> | | |
| <u>in m</u> | | |
| 0,40 x 0,40 | 59 | 131 |
| 2,20 x 2,20 | 142 | 190 |

Voor de uitgangspunten in de berekening van de toelaatbare funderingsdrukken wordt verwezen naar bijlage 3.

Op bijlage 4 is een uitgebreide tabel opgenomen met de toelaatbare funderingsdrukken in kN/m^2 , de toelaatbare lijnbelasting in kN/m en de toelaatbare poerbelasting in kN .

Onder gronddekking wordt verstaan een redelijk verdichte zandaanvulling welke over het gehele oppervlak van de kruipruimte wordt aangebracht.

De minimale gronddekking bedraagt 0,10 m.

Tussen de verschillende waarden, welke in de tabel op de bijlage zijn vermeld, kan rechtlijnig worden geïnterpo- leerd. Is de strook- of poerafmeting groter dan de maxi- mum vermelde afmeting dan mag de gegeven druk echter niet zonder meer worden vergroot.

Zettingen

Uitgaande van de in dit rapport gegeven richtlijnen zijn met de logaritmische samendrukkingswet van Terzaghi-Buis- man de zettingen berekend.

Indien de funderingswerkzaamheden worden uitgevoerd zoals in dit rapport is geadviseerd dan zijn de maximaal te verwachten zettingen 6 à 12 mm.

Een belangrijk gedeelte van deze zetting zal tijdens de bouw optreden.

Beddingscoëfficiënt

Wanneer de funderingsstroken worden berekend als een e- lastisch ondersteunde ligger dan kan worden uitgegaan van een beddingscoëfficiënt van $k = 25.000 \text{ kN/m}^2/\text{m}$.

Ontgravingsdiepte

De minder vaste toplagen moeten tot de hierna aangegeven diepten worden ontgraven:

| sondering no. | ligging maaiveld in m tov Ref. | minimaal vereiste ontgravingsdiepte in m- Ref. |
|------------------|-----------------------------------|--|
| M-01 | 0,22 m- | 1,6 |
| M-02 | 0,11 m+ | 1,8 |
| M-03 | 0,09 m- | 1,8 |
| M-04 | 0,17 m+ | 1,3 |
| M-05 | 0,08 m+ | 1,6 |
| M-06 | 0,19 m- | 1,8 |

Ter plaatse van oude sloten moet dieper worden ontgraven, zodanig dat alle van de verdere ontgraving afwijkende grond, wordt verwijderd.

Grondverbetering

Nadat tot de hiervoor aangegeven diepte is ontgraven moet tot de onderzijde van de fundering een goed verdicht zandpakket worden aangebracht.

Voor de uitvoering dienen de volgende richtlijnen te worden gevolgd:

- 1.) Het materiaal dat wordt gebruikt in de grondverbetering moet bestaan uit zand met niet meer dan 5 eventueel maximaal 10 gewichtsprocenten deeltjes kleiner dan 0,06 mm. Het vochtpercentage dient te liggen tussen 6 en 12%. Het humusgehalte mag niet hoger zijn dan 2%.

- 2.) Het zand dient in lagen van ca. 0,3 m te worden aangebracht.
- 3.) Het ontgravingsvlak, wanneer dit tijdens de ontgravingswerkzaamheden verstoort is en elke laag moet in 3 à 4 zoveel mogelijk kruislings gerichte gangen worden afgetrild met een trilplaat welke een slagkracht levert van ongeveer 30 á 40 kN en een bedrijfsgewicht heeft van ca. 5 á 6 kN.

Er dient vooral op te worden gelet dat ook de hoeken en de randen van de bouwput voldoende worden verdicht.

- 4.) De breedte van de ontgraving moet zodanig worden bepaald dat de funderingsdruk binnen de grondverbetering onder een hoek van 45 graden kan spreiden.

De grondwaterspiegel mag tijdens de uitvoering niet hoger zijn dan 0,5 m beneden het ontgravingsniveau.

Bemaling

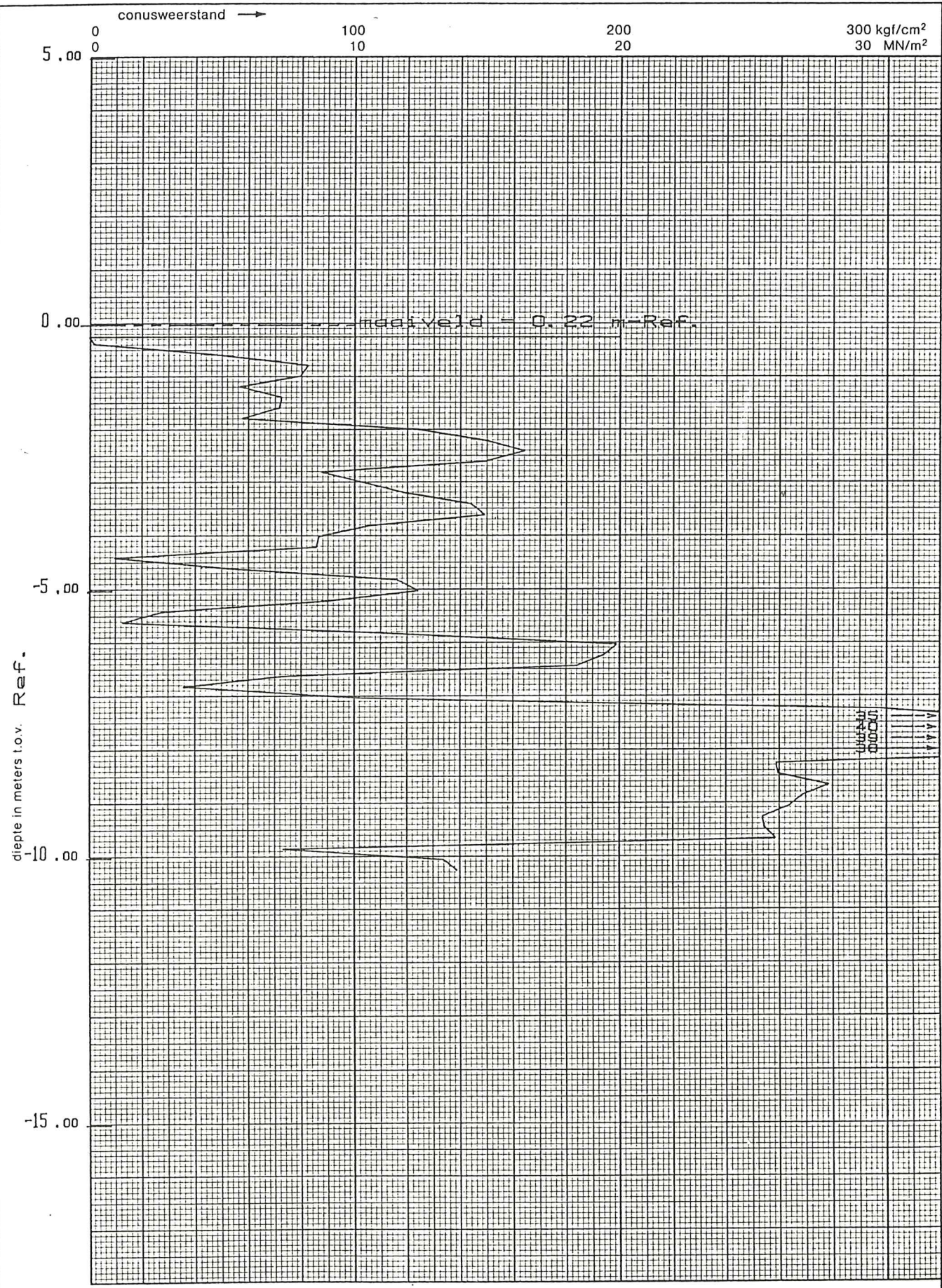
Uitgaande van de beschikbare informatie kan worden aangenomen dat een bemaling niet nodig zal zijn.

Son en Breugel, 24 februari 1988



BP/HB

ir. C. Blokpoel



Winkelcentrum Stuyvenburch te Eerbeek

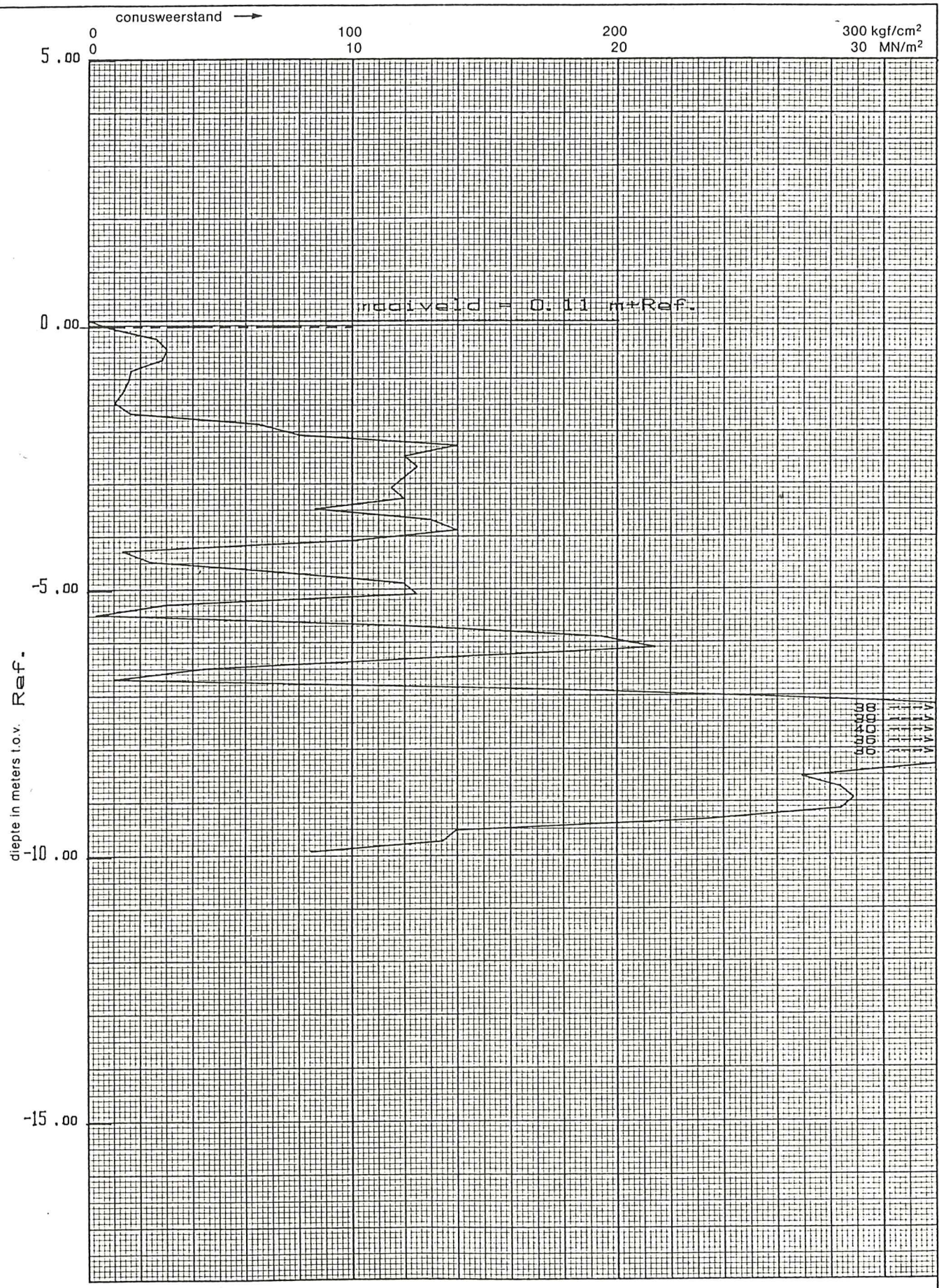
Sondering: M-01

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

15-2-88

Opdr. nr.: VS-5727



Winkelcentrum Stuyvenburch te Eerbeek

Sondering: M-02

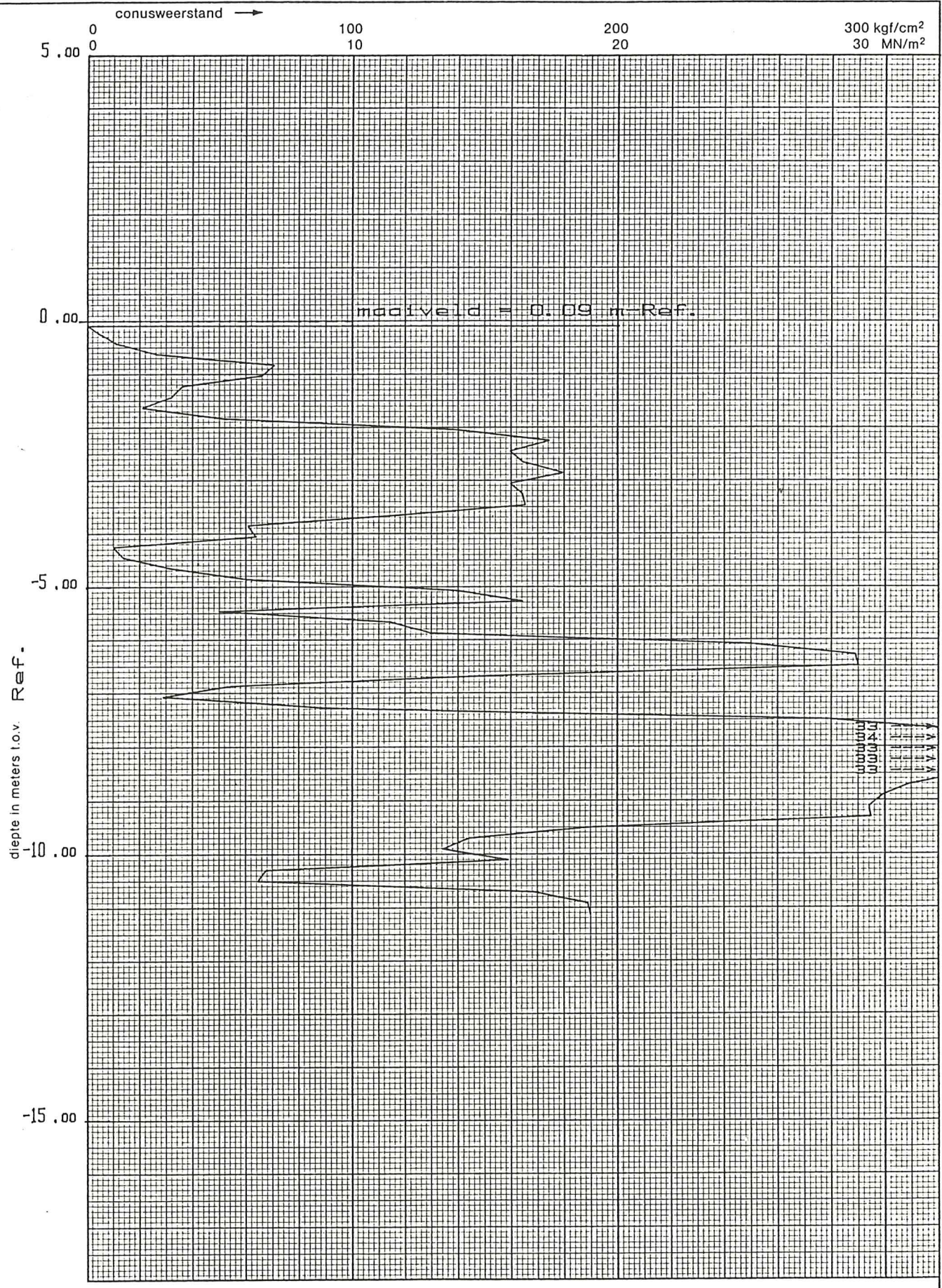
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

15-2-88

Opdr. nr.:

VS-5727



Winkelcentrum Stuyvenburch te Eerbeek

Sondering: M-03

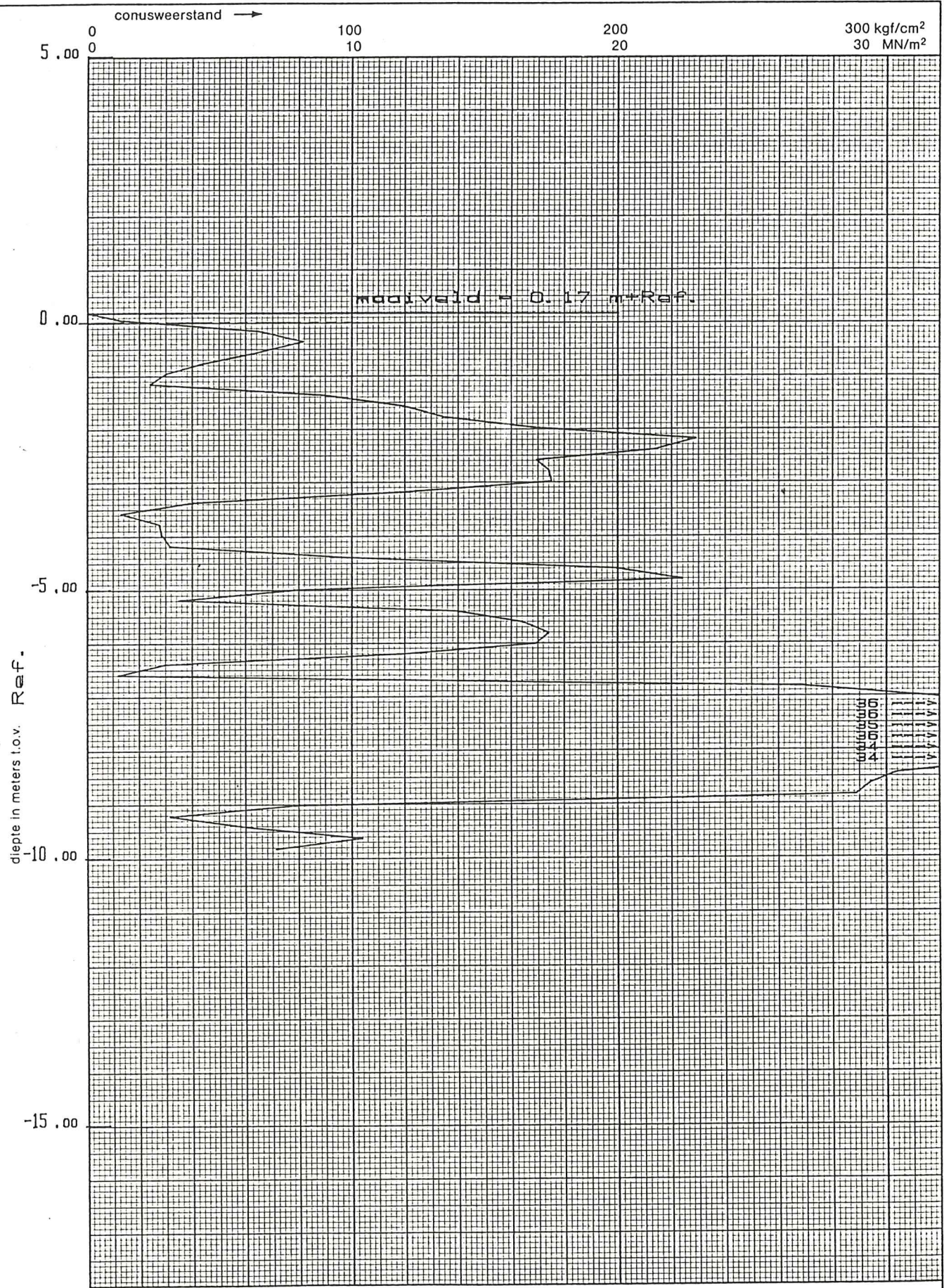
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

15-2-88

Opdr. nr.:

VS-5727



Winkelcentrum Stuyvenburch te Eerbeek

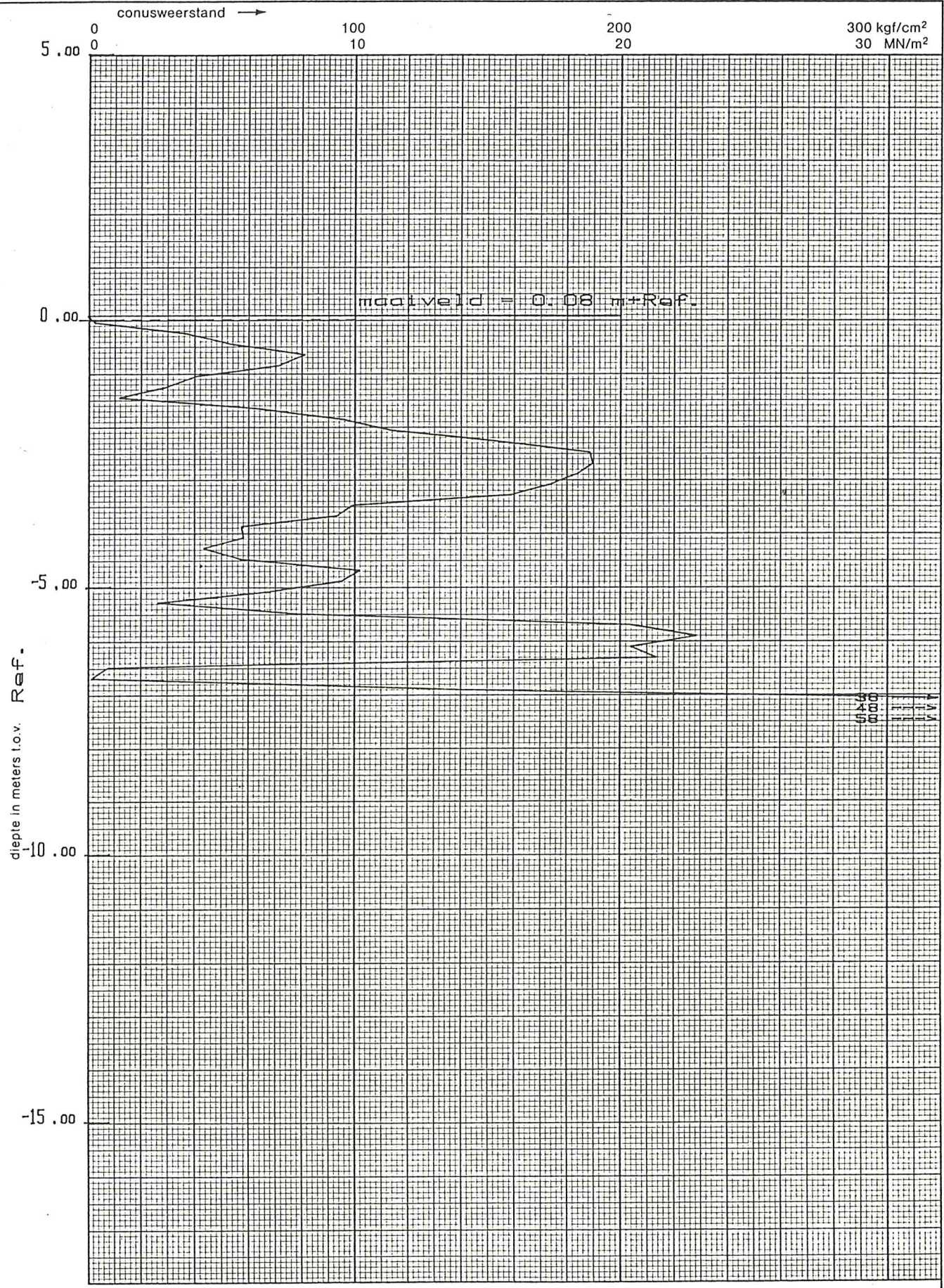
Sondering: M-04

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

15-2-88

Opdr. nr.: VS-5727



Winkelcentrum Stuyvenburch te Eerbeek

Sondering: M-05

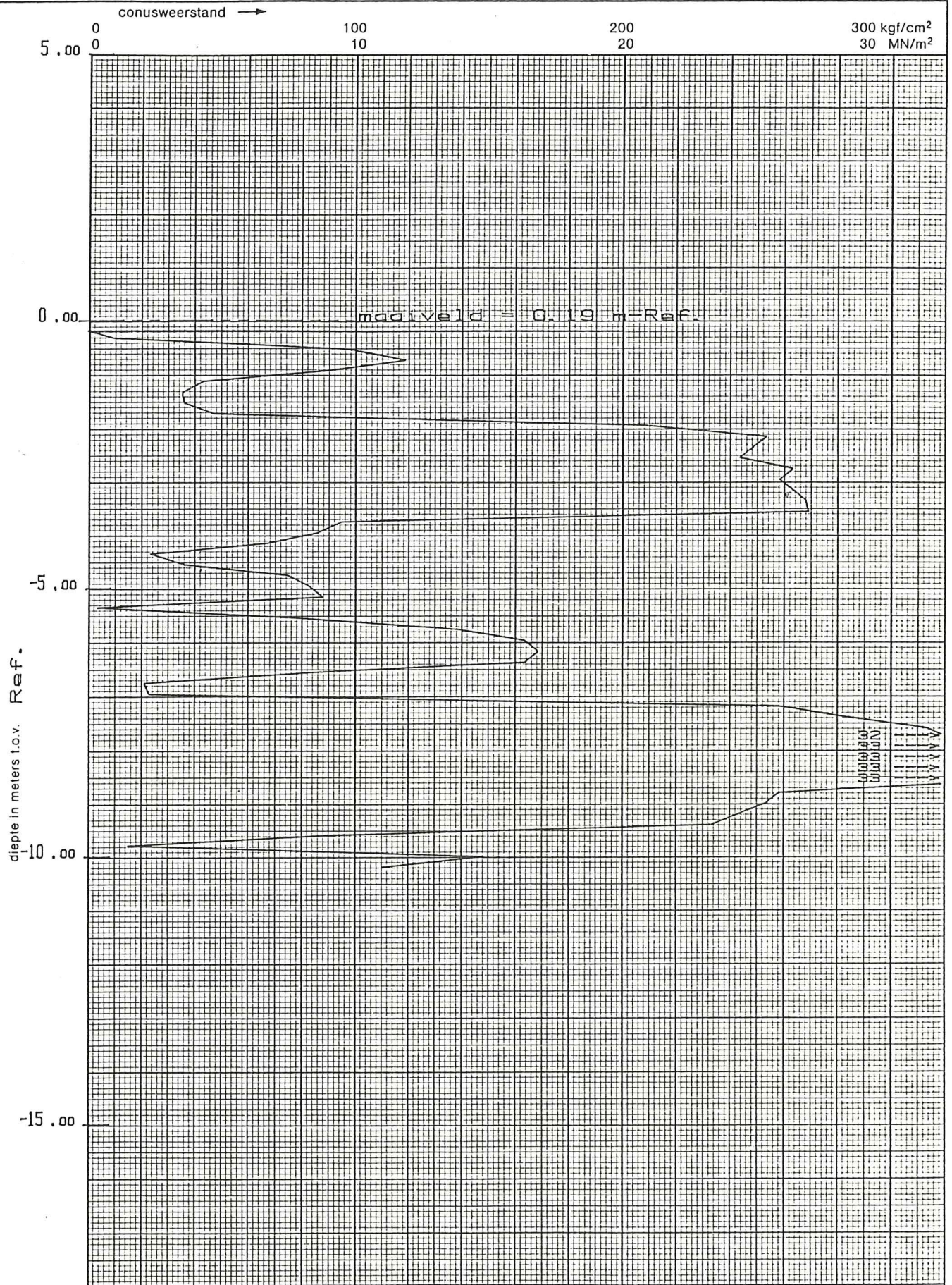
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

15-2-88

Opdr. nr.:

VS-5727



Winkelcentrum Stuyvenburch te Eerbeek

Sondering: M-06

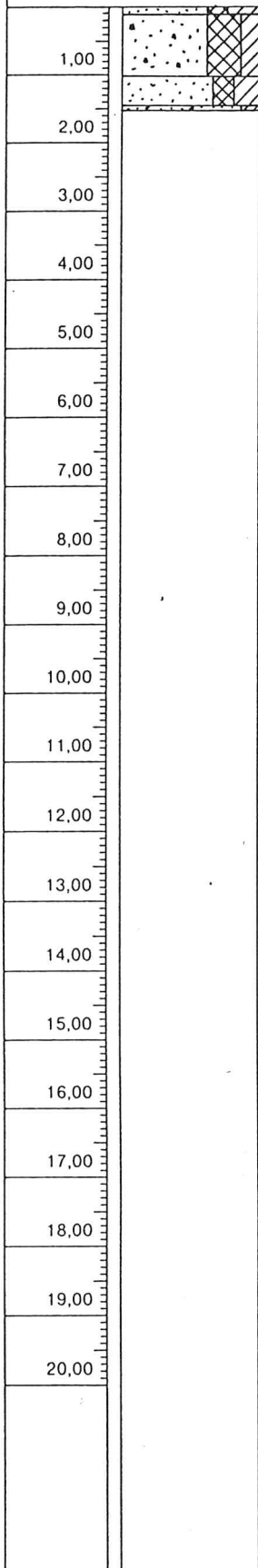
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

15-2-88

Opdr. nr.: VS-5727

Diepte in meters minus maaiveld



- 0,00 - 0,10 m- m.v. zand - zwart, fijn, sterk kleihoudend humushoudend
- 0,10 - 1,00 m- m.v. zand - geel/zwart/bruin, fijn/matig fijn + puin, kleihoudend, sterk humushoudend
- 1,00 - 1,45 m- m.v. zand bruin, fijn, kleihoudend/sterk kleihoudend, humushoudend
- 1,45 - 1,50 m- m.v. zand - rood/bruin, fijn/matig fijn + grind, kleihoudend

Winkelcentrum Stuyvenburch te Eerbeek

Boring: B-01

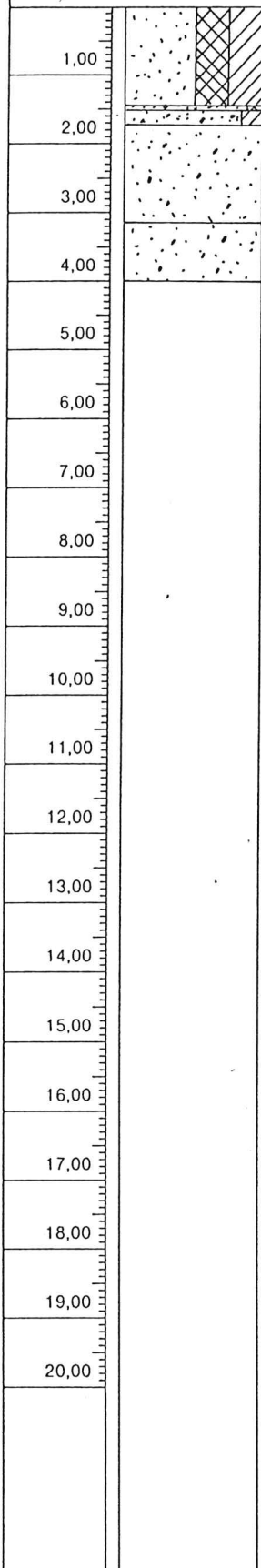
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

10-2-88

Opdr. nr.: VS-5797-4

Diepte in meters minus maaiveld



- 0,00 - 1,45 m- m.v. zand - zwart/bruin, fijn, sterk kleihoudend, sterk humushoudend
- 1,45 - 1,50 m- m.v. zand - bruin/zwart, fijn + grind weinig humushoudend
- 1,50 - 1,70 m- m.v. zand - rood/bruin, fijn/matig fijn + grind, kleihoudend
- 1,70 - 3,15 m- m.v. zand - geel/wit, fijn/matig fijn + grind,
- 3,15 - 4,00 m- m.v. zand - geel/wit, fijn/matig fijn + grind

Grondwaterspiegel dieper dan 4,00 m- maaiveld

Winkelcentrum Stuyvenburch te Eerbeek

Boring: B-02

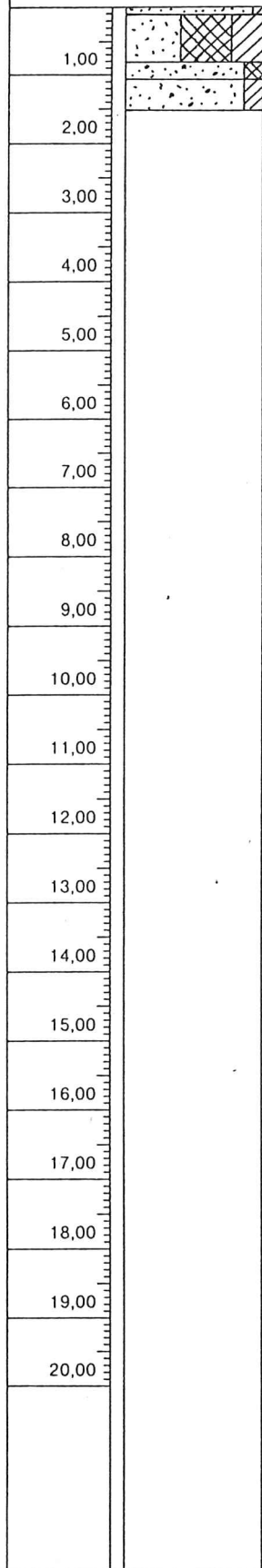
Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

uitv.

10-2-88

Opdr. nr.: VS-5727-A

Diepte in meters minus maaiveld



0,00 - 0,10 m- m.v. zand - grijs, fijn, weinig kleihoudend
0,10 - 0,80 m- m.v. zand - zwart, fijn, sterk kleihoudend zeer sterk humushoudend
0,80 - 1,05 m- m.v. zand - bruin/zwart + grind, humushoudend
1,05 - 1,50 m- m.v. zand - rood/bruin, fijn/matig fijn + grind, kleihoudend

Winkelcentrum Stuyvenburch te Eerbeek

Boring: B-03

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

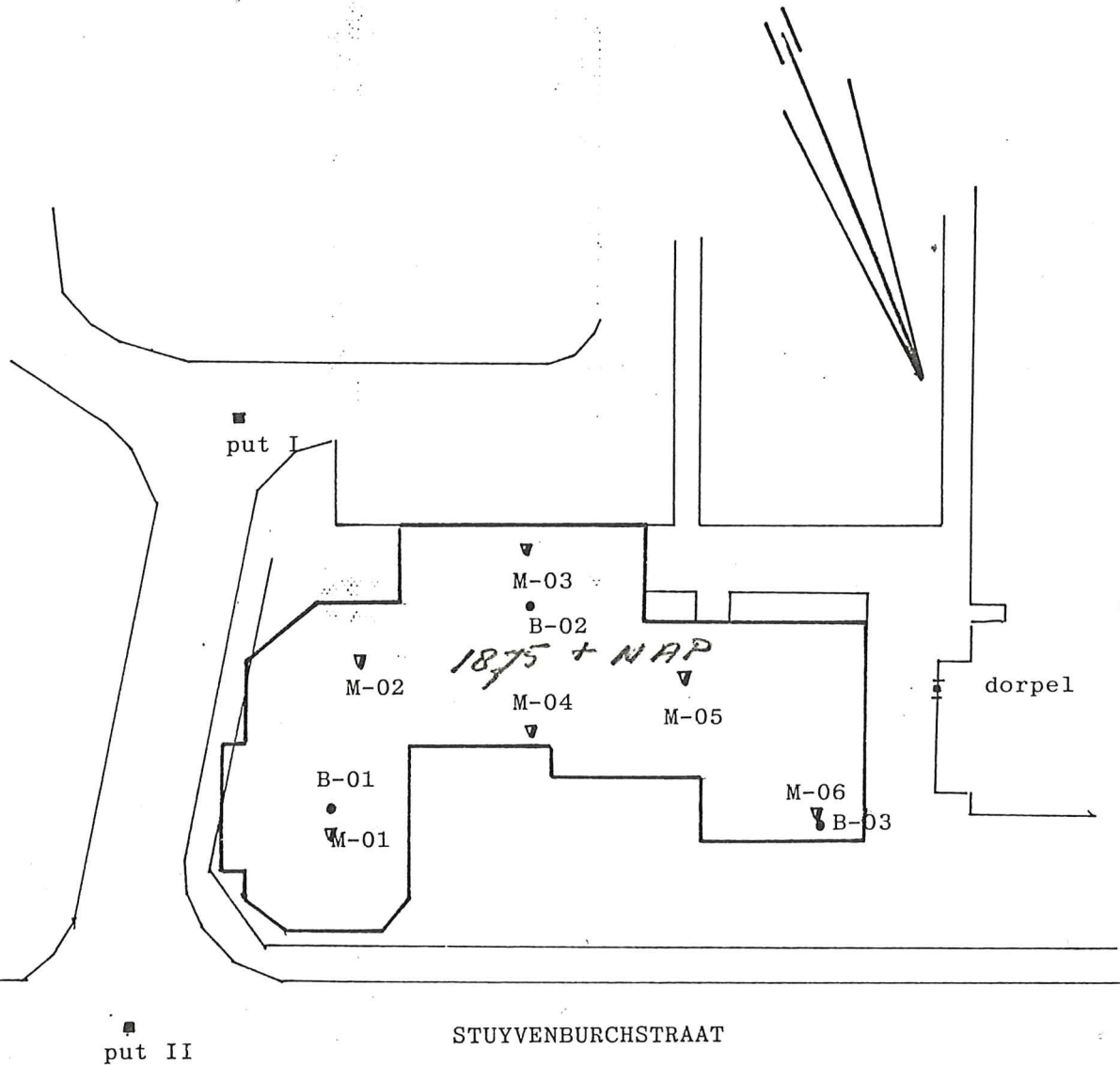
uitv.

10-2-88

Opdr. nr.: VS-5727-A

SITUATIE - TEKENING

schaal 1 : 500



W A T E R P A S S T A A T

Als referentie-niveau (Ref.=0,00) is aangehouden Put I,
aangegeven op de situatie-tekening bijlage 1.

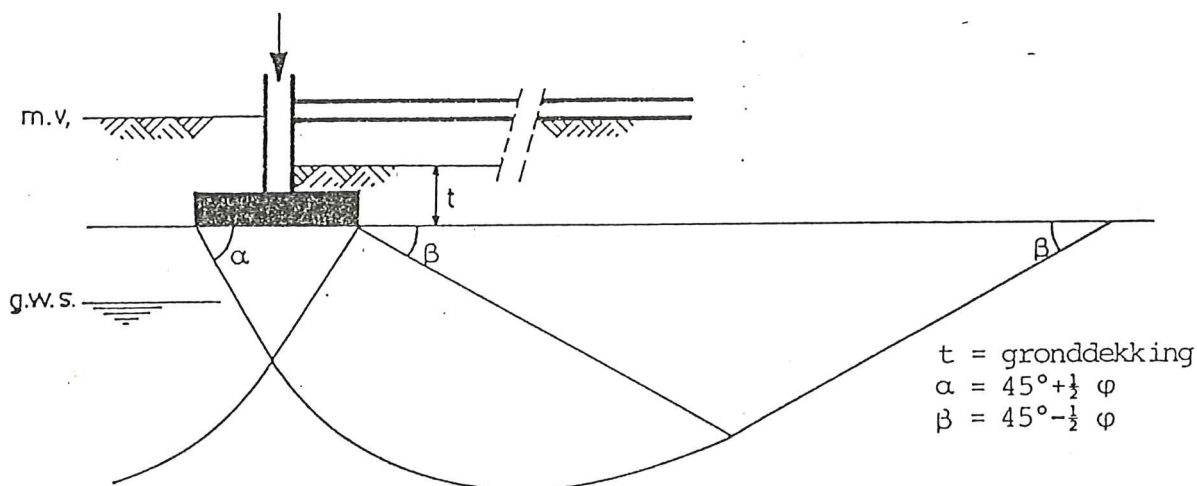
| | | |
|------------------------|-----------|------|
| M-01 | = 0,22 m- | Ref. |
| M-02 | = 0,11 m+ | " |
| M-03 | = 0,09 m- | " |
| M-04 | = 0,17 m+ | " |
| M-05 | = 0,08 m+ | " |
| M-06 | = 0,19 m- | " |
| Put II | = 0,48 m- | " |
| Dorpel | = 0,15 m+ | " |
| B-01 | = 0,26 m- | " |
| B-02 | = 0,16 m+ | " |
| B-03 | = 0,21 m- | " |
| Grondwaterstand (M-05) | = 6,32 m- | " |

BETREFT : Uitbreiding winkelcentrum Eerbeek

UITGANGSPUNTEN :

-- (aangenomen) Grondwaterstand : -6.00 t.o.v. REF
 -- Hoogte (toekomstig) maaiveld : 0.10 t.o.v. REF
 -- (aangenomen) aanlegniveau fundering : -0.90 t.o.v. REF
 -- veiligheidscoefficient : ≥ 2.0

Opmerking : de fundering wordt verticaal belast.



GRONDPARAMETERS :

| Laag- nr. | o.k.laag m tov REF | Vol.gew. in kN/m ³ droog | nat | phi in graden | cohesie kN/m ³ |
|--------------|-----------------------|--|------|------------------|------------------------------|
| 0 | -0.90 | 16.0 | 20.0 | 30.0 | -- |
| 1 | -1.60 | 17.0 | 21.0 | 35.0 | 0.0 |
| 2 | -4.00 | 16.0 | 20.0 | 35.0 | 0.0 |
| 3 | -4.50 | 15.0 | 18.0 | 31.0 | 0.0 |
| 4 | -- | 16.0 | 19.0 | 32.5 | 0.0 |

BETREFT : Uitbreiding winkelcentrum Eerbeek













BEREKENING :




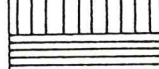
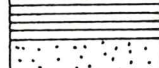



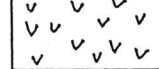
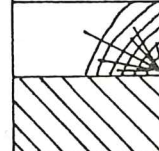
| Strook- breedte in m | * | Toel. funderingsdruk in kN/m ² bij t= | | | | ** | Toel. lijnbelasting in kN/m' bij t= | | | |
|----------------------------|---|---|------|------|------|----|--|------|------|------|
| | | * 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.40 | | ** 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.40 |
| 0.40 | * | 79 | 99 | 119 | 139 | ** | 32 | 40 | 48 | 56 |
| 0.60 | * | 107 | 127 | 147 | 167 | ** | 64 | 76 | 88 | 100 |
| 0.80 | * | 134 | 154 | 174 | 194 | ** | 107 | 123 | 139 | 155 |
| 1.00 | * | 162 | 182 | 202 | 222 | ** | 162 | 182 | 202 | 222 |
| 1.20 | * | 180 | 198 | 216 | 235 | ** | 216 | 238 | 260 | 282 |

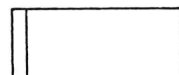
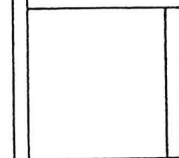
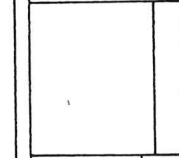
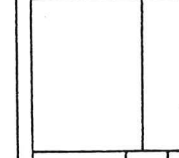
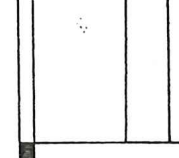

| Poer- afmetingen in m*m | * | Toel. funderingsdruk in kN/m ² bij t= | | | | ** | Toel. poerbelasting in kN bij t= | | | |
|-------------------------------|---|---|------|------|------|----|-------------------------------------|------|------|------|
| | | * 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.40 | | ** 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.40 |
| 0.40*0.40 | * | 59 | 83 | 107 | 131 | ** | 9 | 13 | 17 | 21 |
| 0.60*0.60 | * | 76 | 100 | 124 | 148 | ** | 27 | 36 | 45 | 53 |
| 0.80*0.80 | * | 93 | 117 | 141 | 165 | ** | 59 | 75 | 90 | 105 |
| 1.00*1.00 | * | 109 | 133 | 157 | 181 | ** | 109 | 133 | 157 | 181 |
| 1.20*1.20 | * | 119 | 141 | 163 | 185 | ** | 171 | 203 | 234 | 266 |
| 1.40*1.40 | * | 128 | 148 | 168 | 189 | ** | 251 | 290 | 330 | 370 |
| 1.60*1.60 | * | 136 | 155 | 174 | 193 | ** | 349 | 397 | 446 | 494 |
| 1.80*1.80 | * | 143 | 161 | 178 | 196 | ** | 462 | 520 | 578 | 635 |
| 2.00*2.00 | * | 141 | 158 | 174 | 191 | ** | 563 | 630 | 697 | 765 |
| 2.20*2.20 | * | 142 | 158 | 174 | 190 | ** | 687 | 765 | 842 | 919 |

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

V E R K L A R I N G C O D E R I N G

| | |
|---|---|
|  <p>M - Middelzware sondering</p> |  <p>D - Diepsondering</p> |
|  <p>MK- Middelzware sondering met gesommeerde mantelwrijving</p> |  <p>DK- Diepsondering met gesommeerde mantelwrijving</p> |
|  <p>MNK- Middelzware sondering met plaatselijke wrijvingsweerstand</p> |  <p>DKM- Diepsondering met plaatselijke wrijvingsweerstand</p> |
|  <p>B - Boring</p> |  <p>Grondwaterstand</p> |
|  <p>Peilbuis</p> |  <p>Niet uitgevoerde boring</p> |
|  <p>Hoogtemerk</p> |  <p>Niet uitgevoerde sondering</p> |

| | |
|---|------------------|
|  | Teelaarde, humus |
|  | Klei |
|  | Leem |
|  | Veen |
|  | Zand |
|  | Grind |
|  | Puin |
|  | Schelpen |
|  | Hout |
|  | Löss |

| | |
|--|-----------------------------------|
|  | Eén soort grond zonder bijmengsel |
|  | Weinig bijmengsel |
|  | Matig veel bijmengsel |
|  | Veel bijmengsel |
|  | Twee bijmengsels |
|  | Ongeroerd monster |

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

Nijverheidsstraat 58, 3371 XE Hardinxveld-Giessendam
Tel. 01846-8010 / 8115

Australiëlaan 5, 5691 JK Son en Breugel
Tel. 04990-73309 / 71792



Geotechnisch onderzoek tbv:

Kantoor + 6 Appartementen a/d
Wasakker te Eerbeek.

Ordernr. 97.0904.

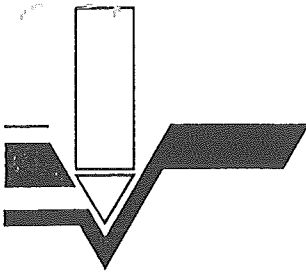
ONTVANGEN 25 NOV. 1997
38097 / 1919

Opdrachtgever: Schothans Bouwbedrijf bv.
Postbus 344
7440 AH Nijverdal.

Datum grondonderzoek: 19 november 1997.

Datum rapportage: 24 november 1997.

Bijlagen: Situatietekening
Sondeergrafieken DKM-001, D-002 en D-003.
Handboorstaat HB-1.



Koops & Romeijn grondmechanica

adviesbureau voor technisch bodemonderzoek, grondmechanica en funderingstechniek

Ing. H. Koops
Postbus 428, 7940 AK Meppel
Judith Leysterstraat 9, 7944 AA Meppel
Tel. 0522 - 260084 06 - 52944956
Fax 0522 - 240878

Ing. J.S. Romeijn
Brasemkolk 15
8017 NV Zwolle
Tel. 038 - 4601320
Fax 038 - 4601866

Aan: Schothans Bouwbedrijf bv.
t.a.v. de heer R. van Rhee
Postbus 344
7440 AH Nijverdal.

97.0904

HK/sk

Meppel, 24 november 1997.

Betreft : Kantoor + 6 Appartementen a/d Wasakker te Eerbeek.

Geachte heer van Rhee,

Op 18 november 1997 ontvingen wij de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek, ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit briefrapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Veldwerkzaamheden.

Het grondonderzoek heeft bestaan uit 3 sonderingen, waarvan de resultaten zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken DKM-001, D-002 en D-003.

De conusweerstand, uitgedrukt in MN/m² is hierop uitgezet tegen de diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

De sonderingen zijn uitgevoerd met behulp van een 15-tons 6x6 aangedreven sondeertruck.

De metingen zijn verricht met een gladde elektrische (kleef) mantelconus, een en ander conform Norm NEN 3680.

Bij sondering DKM-001 is naast de conusweerstand eveneens de plaatselijke wrijvingsweerstand geregistreerd. Het op de betreffende sondeergrafiek weergegeven wrijvingsgetal, geeft de verhouding weer tussen de wrijvingsweerstand en de conusweerstand in procenten en is kenmerkend voor de verschillende grondsoorten.

Als indicatie kunnen voor normaal geconsolideerde grondlagen, onder de grondwaterstand de volgende percentages worden aangehouden;

| <u>Wrijvingsgetal in %</u> | <u>Grondsoort</u> |
|----------------------------|---------------------|
| 0.3 - 1.2 | zand, grof tot fijn |
| 1.5 - 2.0 | silt |
| 2.5 - 5.0 | klei |
| > 5.0 | veen |

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

Teneinde een inzicht te krijgen in de aard van de toplagen en de ligging van de grondwaterstand, is in aanvulling op de sonderingen t.p.v. sondering D-002 een handboring uitgevoerd.

Het opgeboorde materiaal is in het veld geklassificeerd, samengesteld tot de boorstaat HB-1 en als bijlage aan dit briefrapport toegevoegd.

De onderzochte punten zijn in het terrein uitgezet en gewaterpast ten opzichte van N.A.P.

Als hoogterefentie voor de waterpassing is gebruik gemaakt van de bovenkant putdeksel van een nabij de lokatie gelegen riool- inspectieput, met een hoogte van 18.03 + N.A.P.

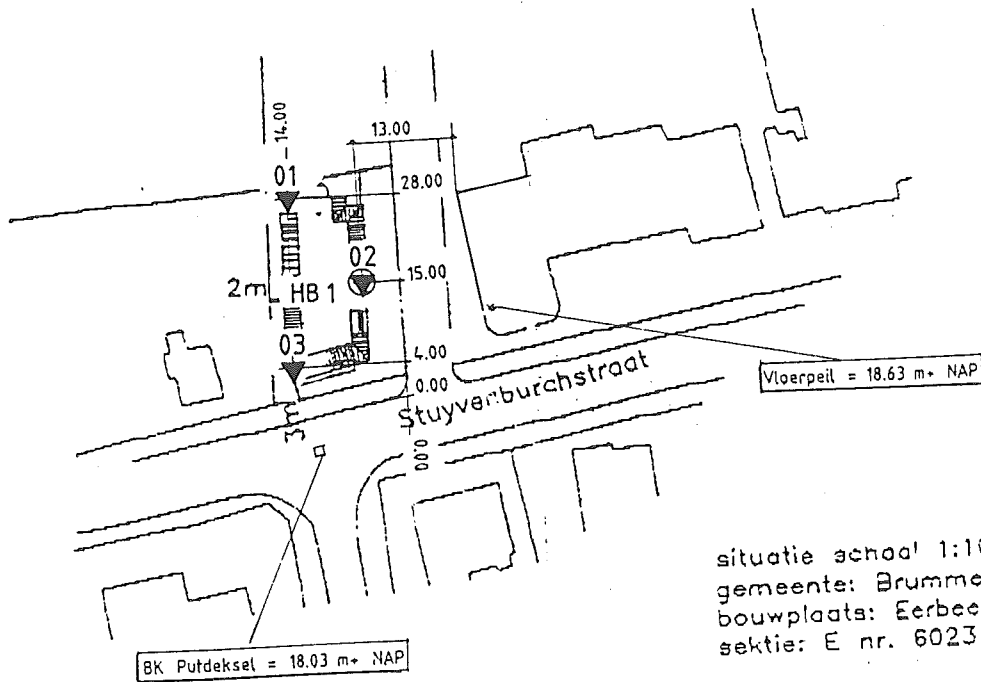
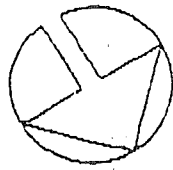
De ligging van de sondeer- en boorlokaties alsmede de hoogterefentie is weergegeven op de bijgaande situatietekening.

Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

met vriendelijke groet,

H. Koops





situatie schaal 1:1000
gemeente: Brummen
bouwplaats: Eerbeek
sektie: E nr. 6023

VERKLARING DER TEKENS

| | |
|--|----------------------------|
| | SONDERING |
| | SONDERING MET PL. WRIJVING |
| | NIET UITGEVOERD |
| | SONDERING MET BORING |
| | BORING |

Kant. + 6 App. a/d Wasakker te EERBEEK.

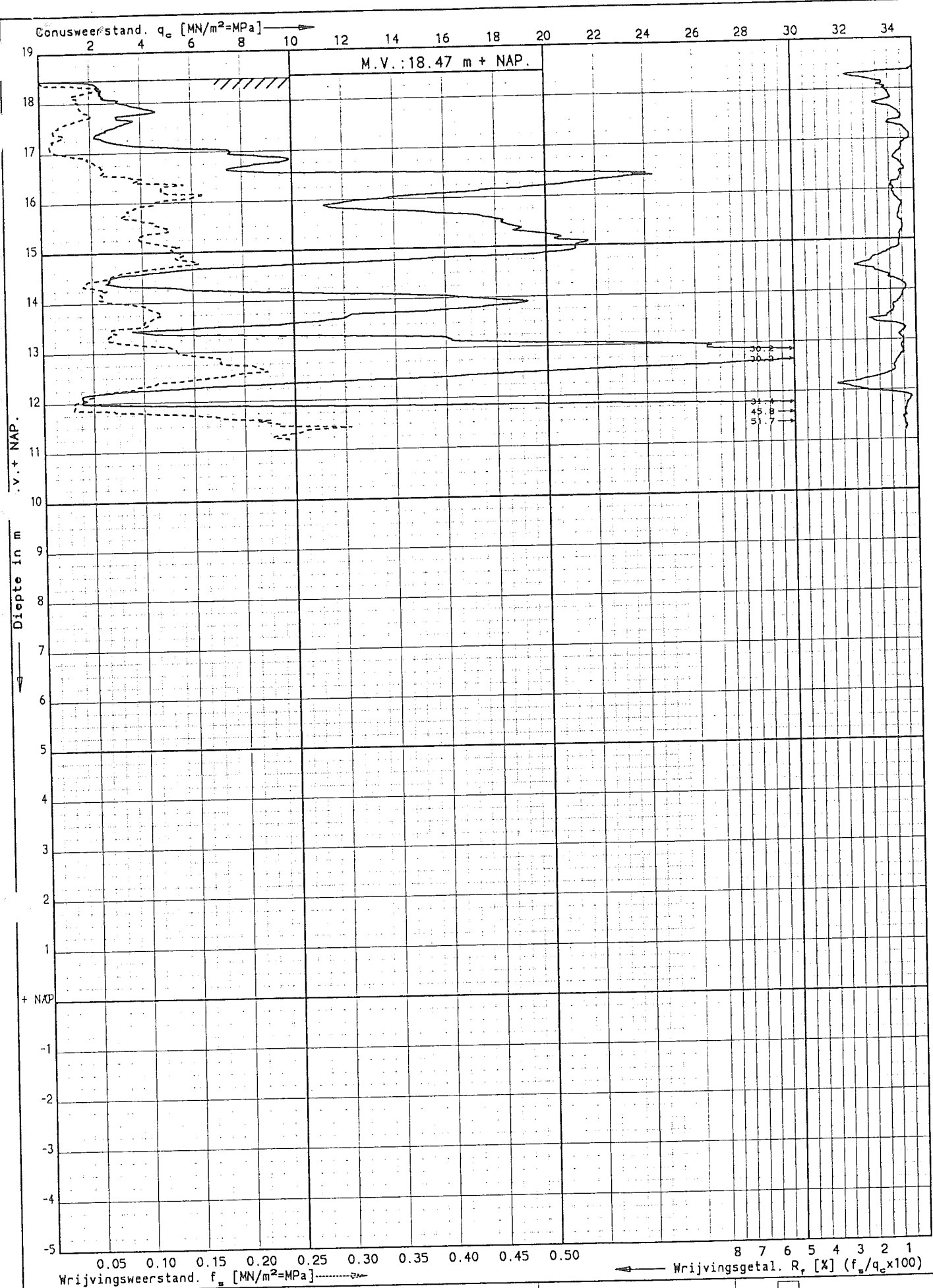
Opdr. nr. : 970904

Datum uitg. : 19-11-1997

Situatietekening.



KOOPS
GRONDMECHANICA
Tel. 0522 - 260084



Kant. + 6 App. a/d Wasakker te EERBEEK.

Opdr. nr. : 970904

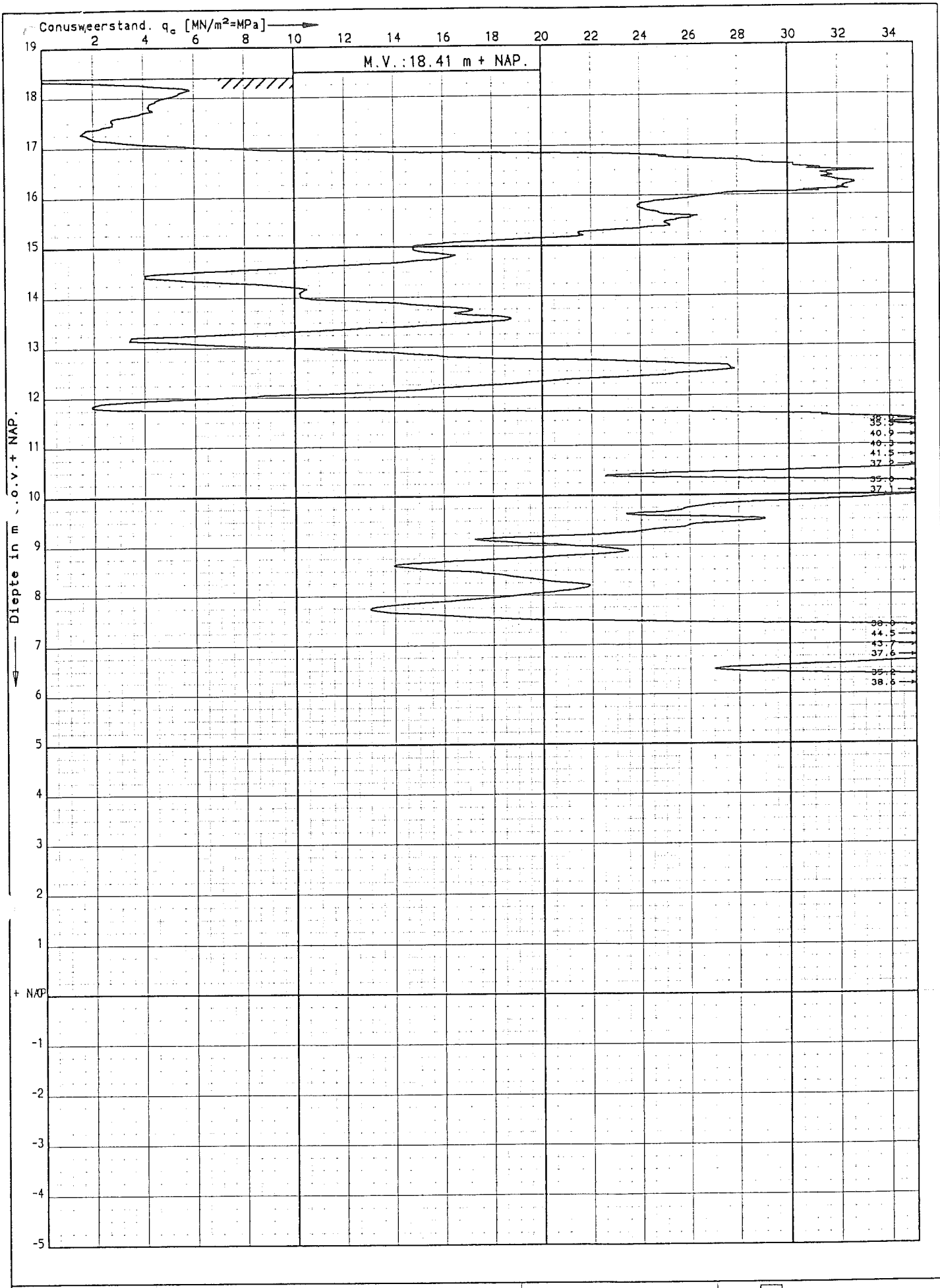
Datum uitv.: 19-11-1997

Sond. nr. : 001



Sondering volgens: NEN 3680

Oppervlakte conuspunt: 1000 mm²



Kant. + 6 App. a/d Wasakker te EERBEEK.

Opdr. nr. : 970904

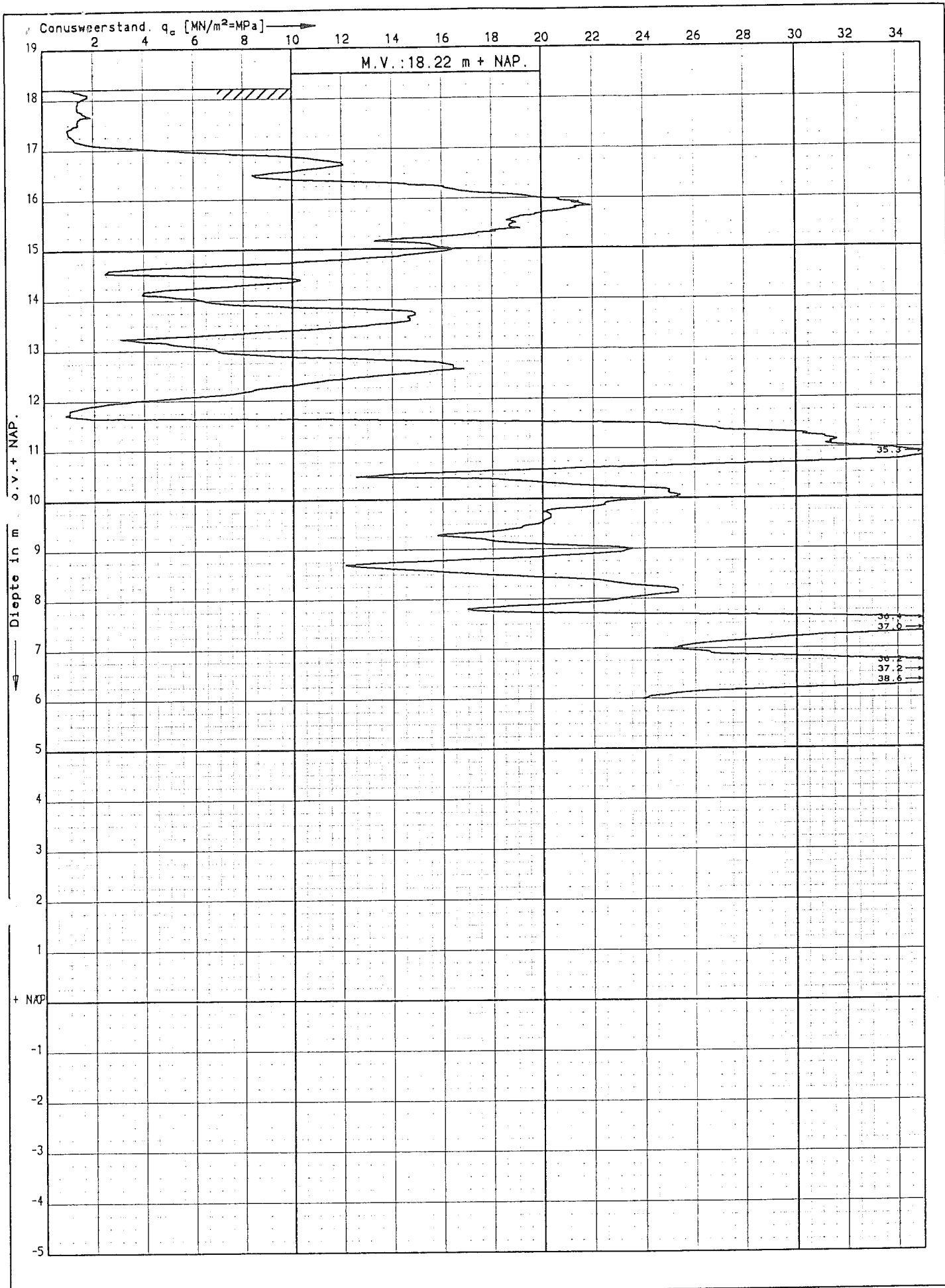
Datum uitv. : 19-11-1997

Sond. nr. : 002

Sondering volgens: NEN 3680

Oppervlakte conuspunt: 1000 mm²





Kant. + 6 App. a/d Wasakker te EERBEEK.

Opdr. nr. : 970904

Datum uitv.: 19-11-1997

Sond. nr. : 003

Sondering volgens: NEN 3680

Oppervlakte conuspunt: 1000 mm²



Resultaten Handboring HB-1.

| | | | | | |
|------|---|------|-------|-------------|-------------------------------------|
| 0.00 | - | 0.40 | m-mv. | <u>Zand</u> | m.fijn, l.bruin, w.humeus + grint. |
| 0.40 | - | 0.80 | m-mv | <u>Zand</u> | m.fijn, d.bruin, st.humeus + grint. |
| 0.80 | - | 1.30 | m-mv. | <u>Zand</u> | m.fijn, bruin + grint. |
| 1.30 | - | 3.20 | m-mv. | <u>Zand</u> | m.fijn, l.bruin + grint. |

Datum uitvoering : 19 november 1997
Uitgevoerd t.p.v. : Sondering D-002
Maaiveldhoogte : 18.41 m + NAP.
Grondwaterstand : op 3.20 m-mv. geen grondwater aangetroffen.

↓
in sondeergat
op 6 m: nog geen water
gsm: wel droge periode nu!

A7
E5

Verkennd bodemonderzoek
ter plaatse van het
terrein gelegen aan de
Stuyvenburchstraat te Eerbeek



IMd

Industriële
Milieudiensten

**Verkennd bodemonderzoek
ter plaatse van het
terrein gelegen aan de
Stuyvenburchstraat te Eerbeek**

Opdrachtgever: de heer B. Buunk

Datum: 26 april 1993

Projectnummer: 70637

INHOUDSOPGAVE

| <u>Hoofdstuk</u> | <u>Omschrijving</u> | <u>Blz.</u> |
|------------------|---------------------------------|-------------|
| 1. | Inleiding | 1 |
| 2. | Veldwerkzaamheden | 1 |
| 3. | Analyseresultaten en bespreking | 2 |
| 3.1. | Bodemmateriaal | 2 |
| 4. | Conclusies en aanbevelingen | 3 |

Bijlagen : 1. Situering monsterpunten

2. Analyseresultaten

3. Toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming

1. Inleiding

In opdracht van de heer Buunk te Eerbeek is door IMd Industriële Milieudiensten bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het terrein gelegen aan de Stuyvenburchstraat te Eerbeek, kadastraal bekend gemeente Hall Sectie E no. 6028. Het terrein is 540 m² groot en dient als niet-verdacht te worden beschouwd. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van overdracht.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NVN-5740 norm. Doel van het onderzoek is om inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de grond. Onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater is niet uitgevoerd. Het grondwater wordt namelijk beneden de 5 m-mv aangetroffen waarbij de NVN-5740 norm voorschrijft dat onderzoek gewoonlijk achterwege kan blijven.

De monsternamen en het onderzoek in het laboratorium zijn uitgevoerd conform de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) en geldende NEN-voorschriften.

2. Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 13 april 1993. De werkzaamheden hebben bestaan uit het verrichten van 3 boringen (1 t/m 3) tot 0,5 m-mv en 1 boring (4) tot 2,0 m-mv. Tijdens het veldwerk werd geen grondwaterspiegel aangetroffen.

De boringen zijn gelijkmatig verdeeld over het terrein geplaatst. Voor de situering van de monsterpunten wordt verwezen naar bijlage 1.

De globale bodemopbouw ter plaatse van de onderzochte locatie is als volgt:

- 0 - 60 cm-mv: matig fijn zand, bruinzwart, grind;
- 60 - 100 cm-mv: matig fijn zand, brijn;
- 100 - 145 cm-mv: matig grof zand, roodbruin;
- 145 - 200 cm-mv: matig grof zand, geel;

Het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal is in het veld organoleptisch beoordeeld. Hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen.

3. Analyseresultaten en bespreking

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 2.

Bij de hiernavolgende bespreking van de analyseresultaten worden deze getoetst aan het Toetsingskader uit de Leidraad Bodembescherming. Dit Toetsingskader is bijgevoegd als bijlage 3.

3.1. Bodemmateriaal

Van het bij de boringen 1 t/m 4 (0-50 cm-mv) vrijgekomen bodemmateriaal is een grondmengmonster samengesteld. Het grondmengmonster is geanalyseerd op het NVN-pakket voor bovengrond. Uit de analyseresultaten blijkt dat er een verhoogde concentratie minerale olie (110 mg/kg d.s.) t.o.v. de A-waarde is aangetroffen. De minerale olie ligt in het koolstofketentraject C26-C38 waarbinnen de smeeren motoroliën in vallen. De concentratie EOX (0,2 mg/kg d.s.) is verhoogd t.o.v. de A-waarde. Daarnaast is een verhoogde concentratie van de individuele PAK chryseen (0,11 mg/kg d.s.) t.o.v. de A-waarde aangetroffen.

Van de overige onderzochte stoffen zijn geen verhoogde waarden aangetroffen.

Het bij boring 4 vrijgekomen diepere bodemmateriaal (50-200 cm-mv) is geanalyseerd op het NVN-pakket voor ondergrond. Uit de analyseresultaten blijkt dat er van de onderzochte stoffen geen verhoogde waarden zijn aangetroffen.

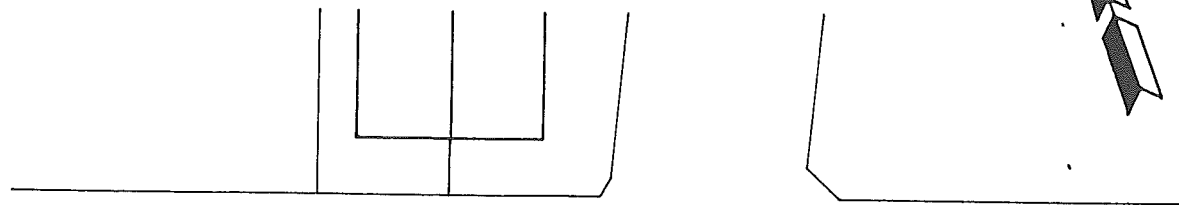
4. Conclusies en aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde onderzoek is een duidelijke indicatie verkregen dat ter plaatse van de onderzochte locatie de grond licht verhoogde waarden aan minerale olie, EOX en de individuele PAK chryseen bevat. De aangetroffen concentraties zijn geen reden tot verontrusting. Nader onderzoek naar de kwaliteit van de vaste bodem is niet noodzakelijk.

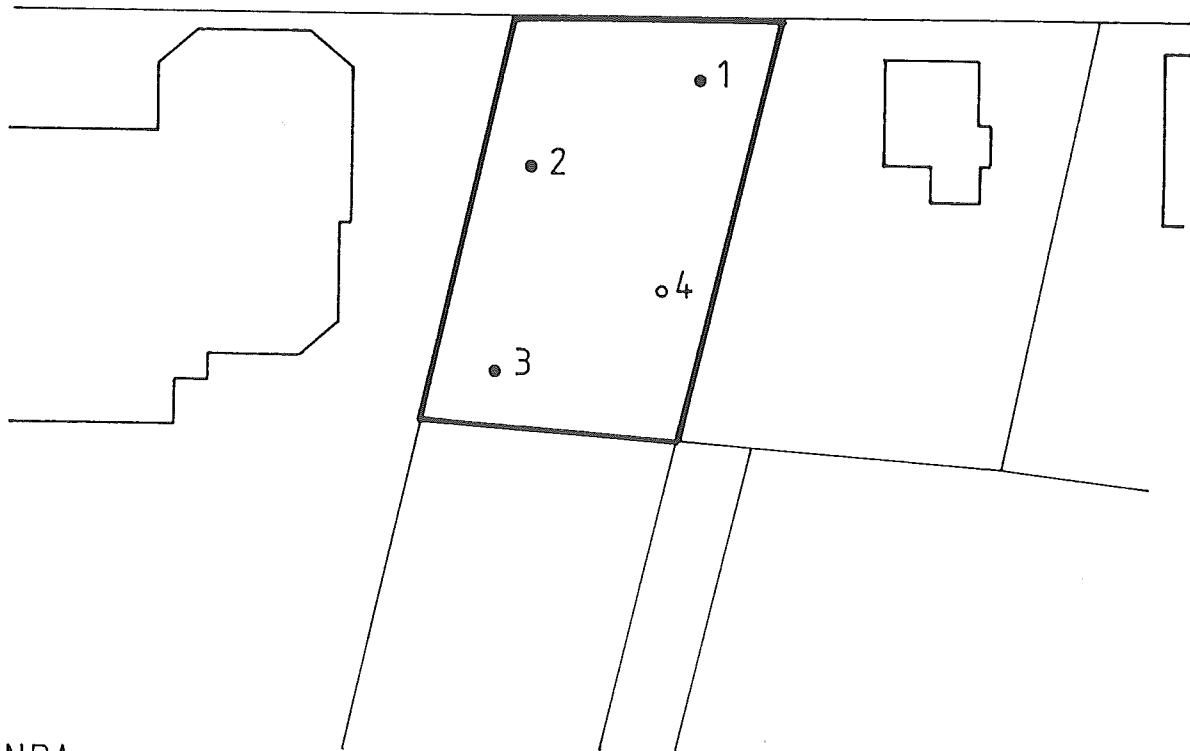
Op basis van het uitgevoerde onderzoek en de resultaten kan er geen belemmering zijn om een z.g.n. "schone grond verklaring" af te geven t.b.v. overdracht.

BIJLAGE 1

SITUERING MONSTERPUNTEN



Stuyvenburchstraat



LEGENDA

- = boring tot 0,5 m-m.v.
- = boring tot 2,0 m-m.v.
- = onderzoeksgebied



IMd

Industriële
Milieudiensten

Opdrachtgever: Dhr. B. Buunk.

Project: Stuyvenburchstraat - Eerbeek

Schaal: 1: 500

Datum: 08-04-1993

Getekend: BUVEKON

Gecontroleerd:

Onderdeel:

Situering monsterpunten.

Formaat:
A 4

Projectnummer:

70637

Datum

Wijziging

BIJLAGE 2

ANALYSERESULTATEN



ANALYSERAPPORT

Datum : 14/04/93 Datum onderzoek: 08/04/93 Rapportnummer: 9304-0271
Referentie : 70637
Monsternemer: Arts
Opmerking :

| Analyse | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------|----------|---------|----------|---|---|---|
| Indamprest | % | 87.0 | 93.0 | | | |
| Cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.50 | < 0.50 | | | |
| Chroom (Cr) | mg/kg ds | 5.0 | 5.6 | | | |
| Koper (Cu) | mg/kg ds | 8.4 | < 3.0 | | | |
| Nikkel (Ni) | mg/kg ds | < 5.0 | < 5.0 | | | |
| Lood (Pb) | mg/kg ds | 64 | < 10 | | | |
| Zink (Zn) | mg/kg ds | 31 | 13 | | | |
| Kwik (Hg) | mg/kg ds | 0.12 | < 0.10 | | | |
| Arseen (As) | mg/kg ds | 3.0 | 2.6 | | | |
| Benzeen | mg/kg ds | | < 0.0010 | | | |
| Tolueen | mg/kg ds | | 0.0034 | | | |
| Ethylbenzeen | mg/kg ds | | < 0.0010 | | | |
| Xylenen | mg/kg ds | | < 0.0010 | | | |
| Naftaleen | mg/kg ds | | < 0.0020 | | | |
| Som vluchtige aromaten (BTEX) | | | 0.003 | | | |
| Dichloormethaan | mg/kg ds | | < 0.010 | | | |
| Trichloormethaan | mg/kg ds | | < 0.010 | | | |
| Tetrachloormethaan | mg/kg ds | | < 0.020 | | | |
| Trichlooretheen | mg/kg ds | | < 0.0040 | | | |
| Tetrachlooretheen | mg/kg ds | | < 0.0050 | | | |
| 1,1-Dichloorethaan | mg/kg ds | | < 0.020 | | | |
| 1,2-Dichloorethaan | mg/kg ds | | < 0.010 | | | |
| 1,1,1-Trichloorethaan | mg/kg ds | | < 0.0040 | | | |
| 1,1,2-Trichloorethaan | mg/kg ds | | < 0.0050 | | | |
| Som vluchtige chloorkoolwaterstoffen | | | - | | | |
| Minerale olie (GC) | mg/kg ds | 110 | < 50 | | | |
| Olie fractie van | | C26-C38 | | | | |
| EOX | mg/kg ds | 0.2 | < 0.1 | | | |
| Naftaleen | mg/kg ds | < 0.020 | | | | |
| Fenanthreen | mg/kg ds | 0.10 | | | | |
| Anthraceen | mg/kg ds | < 0.020 | | | | |
| Fluorantheen | mg/kg ds | 0.19 | | | | |
| Benzo(a)anthraceen | mg/kg ds | 0.090 | | | | |
| Chryseen | mg/kg ds | 0.11 | | | | |
| Benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 0.060 | | | | |
| Benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0.10 | | | | |
| Benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0.087 | | | | |
| Indeno(123-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.096 | | | | |
| PAK's Totaal VROM (10) | | 0.84 | | | | |

*** EINDE RAPPORT ***

1: 1+2+3+4.01
2: 4.02

Paraaf: .
.
..

Pagina: 1



BIJLAGE 3

TOETSINGSKADER UIT DE LEIDRAAD

BODEMBESCHERMING

ng van
aad
den de A-, B-

ls niet
-waarde nader
nodzakelijk

le bodem en

rden zoals die
eekundige

exacte
um of

Toelichting bij de toetsingstabel

Bij de interpretatie van de analyseresultaten dient de toetsingstabel voor de beoordeling van concentratie-niveaus van diverse bodemverontreinigingen (Ministerie van VROM, Leidraad Bodembescherming, afl. 4 november 1988) als richtlijn. In deze tabel (zie blad 2) worden de A-, B- en C-waarden gehanteerd, de zogenaamde richtwaarden.

De A-waarde is de referentiewaarde, het gehalte waarbij de grond of het grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd. Over het algemeen wordt bij overschrijding van de B-waarde nader bodemonderzoek aanbevolen en wordt bij overschrijding van de C-waarde sanering noodzakelijk geacht.

De hantering van de indicatieve richtwaarde is mede afhankelijk van het gebruik van de bodem en de verontreinigingssituatie ter plaatse.

Ten aanzien van de A-waarde dient nog het volgende opgemerkt te worden: De A-waarden zoals die zijn opgenomen in de toetsingstabel op blad 2 zijn de waarden die gelden voor een rekenkundige standaard bodem met 25 % lutum en 10 % organische stof.

Voor een aantal stoffen, met name de zware metalen zijn formules ontwikkeld om de exacte referentiewaarde te bepalen voor een stof die is aangetoond in de bodem met een lutum of organische stof gehalte dat afwijkt van de standaard bodem.

Referentiewaarden voor zware metalen, arseen en fluor.

| stof | berekeningswijze |
|--------------|-----------------------|
| Cr (chroom) | $50 + 2L$ |
| Ni (nikkel) | $10 + L$ |
| Cu (koper) | $15 + 0,6 (L+H)$ |
| Zn (zink) | $50 + 1,5 (2L+H)$ |
| As (Arseen) | $15 + 0,4 (L+H)$ |
| Cd (cadmium) | $0,4 + 0,007 (L+3H)$ |
| Hg (kwik) | $0,2 + 0,0017 (2L+H)$ |
| Pb (lood) | $50 + L+H$ |
| F (fluor) | $175 + 13L$ |

L = lutum (%), H = humus (%)

Toetsingstabiel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem

Indicatieve richtwaarden:
 A - Referentiewaarde
 B - Toetsingswaarde t.b.v. (nader) onderzoek
 C - Toetsingswaarde t.b.v. sanering (-onderzoek)

| Stof/niveau | Grond (mg/kg droge stof) | | | Grondwater (µg/l) | | | Grond (mg/kg) Wca |
|---|--------------------------|-----|------|-------------------|------|------|-------------------|
| | A | B | C | A | B | C | |
| Metalen | | | | | | | |
| Cr (chrom) | 100* | 250 | 300 | 1 | 50 | 200 | 50/5000 |
| Co (cobalt) | 20 | 50 | 300 | 20 | 50 | 200 | 5000 |
| Ni (nikkel) | 35* | 100 | 500 | 15 | 50 | 200 | 5000 |
| Cu (koper) | 36* | 100 | 500 | 15 | 50 | 200 | 5000 |
| Zn (zink) | 140* | 500 | 3000 | 150 | 200 | 800 | 20.000 |
| As (arsen) | 29* | 30 | 50 | 10 | 30 | 100 | 50 |
| Mo (molybdeen) | 10 | 40 | 200 | 5 | 20 | 100 | 5000 |
| Cd (cadmium) | 0,8* | 5 | 20 | 1,5 | 2,5 | 10 | 50 |
| Sn (tin) | 20 | 50 | 300 | 10 | 30 | 150 | 5000 |
| Ba (barium) | 200 | 400 | 2000 | 50 | 100 | 500 | 20.000 |
| Hg (kwik) | 0,3* | 2 | 10 | 0,05 | 0,5 | 2 | 50 |
| Pb (lood) | 85* | 150 | 500 | 15 | 50 | 200 | 5000 |
| Anorganische verbindingen | | | | | | | |
| NH4 (als N) | - | - | - | - | 1000 | 3000 | - |
| P (totaal) | 500* | 400 | 2000 | 500* | 1200 | 4000 | 20.000 |
| CN (totaal-vrij) | 1 | 10 | 100 | 5 | 30 | 100 | 50 |
| CH (totaal-complex) | 5 | 50 | 500 | 10 | 50 | 200 | - |
| S (totaal-sulfiden) | 2 | 20 | 200 | 10 | 100 | 300 | 20.000 |
| Br (totaal) | 20 | 50 | 300 | - | 500 | 2000 | 20.000 |
| PO4 (als P) | - | - | - | - | 200 | 700 | 20.000 |
| Aromatische verbindingen | | | | | | | |
| benzeen | 0,05 (d) | 0,5 | 5 | 0,2 (d) | 1 | 5 | - |
| ethylbenzeen | 0,05 (d) | 5 | 50 | 0,2 (d) | 20 | 60 | - |
| tolueen | 0,05 (d) | 3 | 30 | 0,2 (d) | 15 | 50 | - |
| xylenen | 0,05 (d) | 5 | 50 | 0,2 (d) | 20 | 60 | - |
| aromaten (totaal) | - | 7 | 70 | - | 30 | 100 | 20.000 |
| fenolen | 0,05 (d) | 1 | 10 | 0,2 (d) | 15 | 50 | 5000 |
| Polycyclische aromatische koolwaterstof. | | | | | | | |
| naftaleen | < 0,01** | 5 | 50 | 2 (d) | 7 | 30 | - |
| fenantreen | < 0,1** | 10 | 100 | 0,005 (d) | 2 | 10 | - |
| antraceen | < 0,1** | 10 | 100 | 0,005 (d) | 2 | 10 | - |
| fluoranteen | < 0,1** | 10 | 100 | 0,005 (d) | 1 | 5 | - |
| chryseen | < 0,01** | 5 | 50 | 0,005 (d) | 0,5 | 2 | - |
| benzo(a)antraceen | < 1** | 5 | 50 | 0,005 (d) | 0,5 | 2 | - |
| benzo(a)pyreene | < 0,1** | 1 | 10 | 0,005 (d) | 0,2 | 1 | - |
| benzo(a)fluoranteen | < 10** | 5 | 50 | 0,005 (d) | 0,5 | 2 | - |
| indeno (1, 2, 3cd) | < 10** | 5 | 50 | 0,005 (d) | 0,5 | 2 | - |
| pyreene | < 10** | 10 | 100 | 0,005 (d) | 1 | 5 | - |
| benzo(ghi)perylene | < 10** | 20 | 200 | - | 10 | 40 | 50 |
| PAK (totaal) | 1 | 20 | 200 | - | 10 | 40 | 50 |

| Stof/niveau | Grond (mg/kg droge stof) | | | Grondwater (µg/l) | | | Grond (mg/kg) Wca |
|---------------------------------------|--------------------------|------|------|-------------------|-----|-----|-------------------|
| | A | B | C | A | B | C | |
| Gechlorreerde koolwaterstoffen | | | | | | | |
| alifatische chloor- kvst (indiv.) | <0,01** | 5 | 50 | 0,01 (d) | 10 | 50 | - |
| alifatische chloor- kvst (totaal) | - | 7 | 70 | - | 15 | 70 | 5000 |
| chloorbenzenen (indiv.) | <0,01** (d) | 1 | 10 | 0,01 (d) | 0,5 | 2 | - |
| chloorbenzenen (totaal) | - | 2 | 20 | - | 1 | 5 | 5000 |
| chloorfenolen (indiv.) | <0,01** (d) | 0,5 | 5 | 0,01 (d) | 0,3 | 1,5 | - |
| chloorfenolen (totaal) | - | 1 | 10 | - | 0,5 | 2 | 5000 |
| chloroepk's (totaal) | - | 1 | 10 | - | 0,2 | 1 | - |
| PCB's (totaal) | - | 1 | 10 | 0,01 (d) | 0,2 | 1 | 50 |
| EOCL (totaal) | 0,1 | 8 | 80 | 1 | 15 | 70 | - |
| Bestrijdingsmiddelen | | | | | | | |
| org. chloor (indiv.) | <0,01** | 0,5 | 5 | 1/0,01 (d) | 0,2 | 1 | - |
| org. chloor (totaal) | - | 1 | 10 | - | 0,5 | 2 | - |
| niet chloor (indiv.) | <0,01** | 1 | 10 | 1/0,01 | 0,5 | 2 | - |
| niet chloor (totaal) | - | 2 | 20 | - | 1 | 5 | - |
| Overige verontreinigingen | | | | | | | |
| tetrahydrofuran | 0,1 | 4 | 40 | 0,5 | 20 | 60 | - |
| pyridine | 0,1 | 2 | 20 | 0,5 | 10 | 30 | - |
| tetrahydrothiofeen | 0,1 | 5 | 50 | 0,5 | 20 | 60 | - |
| cyclohexanon | 0,1 | 5 | 60 | 0,5 | 15 | 50 | - |
| styreen | 0,1 | 5 | 50 | 0,5 | 20 | 60 | - |
| ftalaten (totaal) | 0,1 | 50 | 500 | 0,5 | 10 | 30 | - |
| geoxydeerde PAK (totaal) | 1 | 200 | 2000 | 0,2 | 100 | 400 | - |
| minerale olie | 50** | 1000 | 5000 | 50 (d) | 200 | 600 | 50.000 |

(d) = detectielimiet
 (-) = geen indicatieve richtwaarde vastgesteld
 * = de exacte referentiewaarde is afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte van de grond. Als voorbeeld zijn de referentiewaarde gegeven voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof.
 ** = de exacte referentiewaarde is afhankelijk van het organische stofgehalte. Als voorbeeld zijn de referentiewaarden gegeven bij een organische stofgehalte van 10%.

Bron: Leidraad bodemsanering, afl. 4 november 1988.



IMd

Industriële
Milieudiensten

IMd Industriële Milieudiensten bv
Postbus 176, 3770 AD Barneveld
Gildeweg 38, Barneveld
Telefoon 03420-29711
Telefax 03420-21878