

croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Projectnummer: 16651.000

Nieuwbouw 16 woningen

Hart van Hoogvliet te Rotterdam

Documentnummer: 630-1-001 versie 2

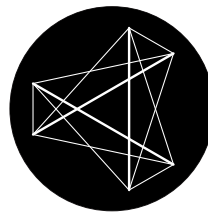
Constructieve uitgangspunten en belastingen

Datum:

22 oktober 2018

Kerkenbos 1006
6546 AB Nijmegen
T (024) 372 19 19
E bureau@croes.nl

Projectnummer: 16651.000
Nieuwbouw 16 woningen
Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Documentnummer: 630-1-001 versie 2 , datum: 22-10-2018
Constructieve uitgangspunten en belastingen



croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Opdrachtgever:

Giesbers Rotterdam

Contactpersoon: [REDACTED]

Constructieve uitgangspunten en belastingen ten behoeve van:

Nieuwbouw 16 woningen

Hart van Hoogvliet te Rotterdam

Adviseur constructie:

CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau

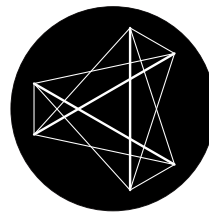
Kerkenbos 1006

6546 BA Nijmegen

Tel. : [REDACTED]

Email : [REDACTED]

Contactpersoon : [REDACTED]

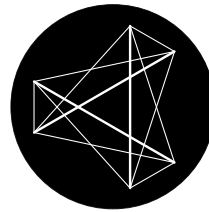


Inhoud

	blad:
1. Algemeen	2
1.1 Omschrijving	2
1.2 Basisdocumenten	4
1.3 Voorschriften	4
1.4 Uitgangspunten materialen	5
1.5 Uitgangspunten voor de berekening	6
1.6 Software	7
1.7 Brand	8
2. Belastingen	10
2.1 Dakbelastingen	10
2.2 Vloerbelastingen	12
2.3 Overige belastingen	13
2.4 Windbelasting	14
3. Dakconstructie	15
3.1 Systeemvloer	15
3.2 Noodoverlaten	16
4. 2e Verdiepingsvloer	17
4.1 Systeemvloer	17
5. 1e Verdiepingsvloer	18
5.1 Systeemvloer	18
6. Begane grondvloer	19
6.1 Systeemvloer	19
7. Fundering	20
7.1 Fundering woningen	20
7.2 Fundering houten bergingen	20

BIJLAGEN

- Bijlage A: 610-0-001-v1 Principe stabiliteit dd 17-07-2018
Bijlage B: 610-0-002-v1 Principe balustrade dakterras dd 14-08-2018
Bijlage C: 610-0-003-v1 Sonderingen omgeving dd 12-09-2018



1. Algemeen

1.1 Omschrijving

Het betreft document 630-1-001, Constructieve uitgangspunten en belastingen van project 16651.000.

Projectomschrijving: Nieuwbouw 16 woningen
Hart van Hoogvliet te Rotterdam

Document 630-1-001 bevat de navolgende onderdelen:

- Constructieve uitgangspunten en belastingen

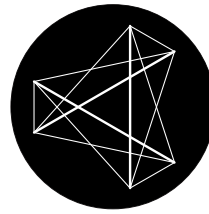
Constructieve opbouw

Fundering:	op palen
Begane grondvloer:	geïsoleerde ribcassettevloer H = 350 mm.
1 ^e Verdiepingsvloer:	VBI leiding/kanaalplaatvloer H = 200 mm.
2 ^e Verdiepingsvloer:	VBI leiding/kanaalplaatvloer H = 200 mm.
Dakvloer:	VBI kanaalplaatvloer H = 200 mm.
Bouwmuren:	ankerloze spouwmuur m.b.v. prefab betonwanden 100-sp-100
Dragende spouwbladen:	prefab betonwanden 100 mm
Stabiliteitswanden nabij trappen:	prefab betonwanden 120 mm
Voor- en achtergevel:	prefab houtskeletbouwelementen

Stukken derden

Tekeningen en (detail-)berekeningen van houtskeletbouwelementen, prefab betonnen onderdelen, systeemvloeren alsmede van de staalconstructie de detailberekeningen, de werkplaatstekeningen en het ankerboutenplan dienen te worden vervaardigd door de aannemer c.q. de fabrikant c.q. de leverancier van deze elementen.

Alle productietekeningen en eventuele produktgebonden berekeningen van de hoofddraagconstructie worden door CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau éénmaal globaal gecontroleerd op constructieve uitgangspunten en bij de opdrachtgever aangeboden ter indiening bij Bouw- en Woningtoezicht.



Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door de prefab betonnen stabiliteitswanden nabij de trappen, de prefab betonnen bouwmuren en de prefab betonnen binnenspouwbladen in combinatie met stijve vloerschijven. De stabiliteitsberekening en de koppeling tussen stabiliteitswanden, binnenspouwbladen, bouwmuren en verdiepingsvloeren zal worden verzorgd door de leverancier van de prefab betonwanden.

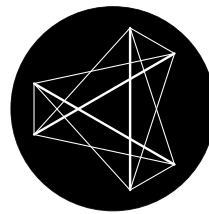
Voor een voorlopig ontwerp van de stabiliteitswand wordt verwezen naar document 610-0-001-v1 Principe stabiliteit dd 17-07-2018.

Volledigheidshalve is dit document als bijlage A toegevoegd.

Prefab beton wordt ingekocht op minimaal Categorie 5: Certificaathouder maakt zelf tekeningen en berekeningen van zowel elementen als het samenstel daarvan. Dit samenstel maakt onderdeel uit van de hoofddraagconstructie.

Hoofdconstructeur

Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau is door de opdrachtgever aangesteld als hoofdconstructeur, coördinator van de samenhang ten behoeve van de constructieve veiligheid. De hoofdconstructeur is verantwoordelijk voor de samenhang in de constructie vanaf ontwerpfase tot en met realisatie. Tijdelijke bouwplaatsvoorzieningen zijn hiervan uitgesloten.



1.2 Basisdocumenten

Berekeningen in dit document zijn gebaseerd op de navolgende basisstukken:

Tekeningen: CONCEPT 230-set Croes datum: 24-09-2018

Sonderingen: nader uit te voeren datum: ...

Funderingsadvies: nader uit te voeren datum: ...

Geoadviseur: nader te bepalen

Het geotechnisch onderzoek bestaande uit de sonderingen, boringen, Klic-melding, waterpassing en het bijbehorende funderingsadvies waaruit de draagkracht van de ondergrond blijkt worden in een later stadium uitgevoerd.

Dit is tot op heden niet uitgevoerd vanwege de aanwezigheid van een bestaand kerkgebouw op de bouwlocatie.

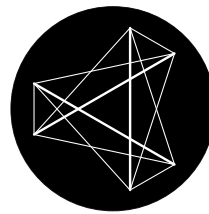
1.3 Voorschriften

Berekeningen zijn gebaseerd op Eurocode inclusief Nederlandse Nationale Bijlagen.

Van fabrikanten c.q. aannemers c.q. leveranciers wordt verwacht dat zij tevens hun berekeningen en voorschriften ontleen aan de Eurocode inclusief Nederlandse Nationale Bijlagen.

Eurocode

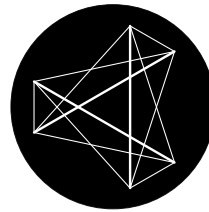
NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 (serie)	Belastingen
NEN-EN 1992 (serie)	Betonconstructies
NEN-EN 1993 (serie)	Staalconstructies
NEN-EN 1994 (serie)	Staal-Betonconstructies
NEN-EN 1995 (serie)	Houtconstructies
NEN-EN 1996 (serie)	Metselwerkconstructies
NEN-EN 1997 (serie)	Geotechnische constructies
NEN-EN 1999 (serie)	Aluminiumconstructies



1.4 Uitgangspunten materialen

Indien niet anders wordt aangegeven, is er in deze berekening uitgegaan van:

Beton:	C20/25, in het werk gestort beton	
	C35/45, prefab beton	
Betonstaal:	B500B	
Hout:	C24, standaard bouwhout	
	GL28h, gelamineerd hout (homogene opbouw)	
Staal:	walsprofielen	S235 JR
	warmgevormde buisprofielen	S355 J2H
	koudgevormde rechthoekige buisprofielen	S235 JRG2/S235 JRH
	koudgevormde ronde buisprofielen	S235 JRH
	THQ-, SFB- en IFB-liggers	S355 JR
	Kraanrails (50-30 of 60-40)	E295
Bouten:	8.8, gerolde draad	
Ankerbouten:	4.6, gerolde draad	
Voegmortel:	K30, voegen stalen kolommen, aanbrengen d.m.v. ondersabelen	
	K50, prefab betonkolommen, aanbrengen d.m.v. aangieten	
	K30, horizontale voegen prefab betonwanden, aanbrengen d.m.v. aangieten	
	K50, stekeinden in gaines, aanbrengen d.m.v. aangieten	
Baksteen:	15 N/mm ² , mortel 5,0 N/mm ²	$f_k = 5,22 \text{ N/mm}^2$



1.5 Uitgangspunten voor de berekening

Levensduur:

Ontwerplevensduurklasse: **klasse 3**
Ontwerplevensduur: **50 jaren**
Toepassing: **Gebouwen en andere gewone constructies**

Betrouwbaarheid van het bouwwerk:

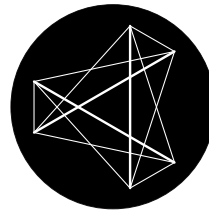
Betrouwbaarheidsklasse: **klasse 1** Eurocode: RC1
Definitie in risico: Geringe gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens en/of kleine of verwaarloosbare economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.

Belastingsfactor: $(K_{FI}) = 0,9$
Ontwerplevensduur: 50 jaren

Betrouwbaarheid van ontwerp en uitvoering:

De supervisieniveaus en inspectieniveaus worden door Croes Bouwtechnisch Ingenieursbureau toegepast in de ontwerpfase. Ten behoeve van betrouwbaarheidsdifferentiatie worden de partiële factoren van belastingen vermenigvuldigd met de belastingfactor (KFI) conform NEN-EN-1990-NB, paragraaf B3.3.

Projecten die vallen in betrouwbaarheidsklasse 1 mogen door de hoofdconstructeur zelf worden gecontroleerd en geverifieerd (DSL 1). Projecten in betrouwbaarheidsklasse 2 worden gecontroleerd door een projectonafhankelijke register constructeur van ons bureau, conform ons kwaliteitshandboek (NEN-EN-ISO 9001:2008) (DSL 2).



1.6 Software

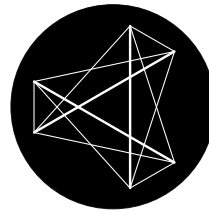
In de berekeningen wordt gebruik gemaakt van een aantal rekenprogramma's.
Hieronder een overzicht van de gehanteerde software bij Croes met daarbij aangegeven de leverancier en de versie. Versienummers zijn geïnventariseerd op 01-01-2018.

Lees voor versie: versienummer .. of hoger.

In deze lijst zijn niet opgenomen de productgebonden softwareprogramma's.

Leverancier	Software	Versie
Technosoft	TS Balkroosters	6.07b
	TS Liggers	6.25a
	TS Raamwerken	6.14
	TS Verbindingen	6.03a
	TS Kolomwapening	6.02a
	TS MN-Kappa	6.00
	TS Construct	6.02a
	TS Wapeningstabellen	6.00
	Diverse aanvullende modules	n.v.t.
	Axis VM X4	14.2b
Matrix	MatrixFrame Toolbox	5.3.6
CTICM	Potfire	3.2.1
Croes	Diverse rekensheets in MS Excel	
	Diverse rekentools (leverancierssoftware)	

Alle computerprogramma's die bij Croes worden gebruikt, zijn uitvoerig getest. De kwaliteit ervan wordt voortdurend bewaakt.



1.7 Brand

1.7.1 Algemeen

Conform het Bouwbesluit 2012 worden met betrekking tot brand eisen gesteld aan de constructies in het kader van:

- 1) voortschrijdende instorting van aangrenzende brandcompartimenten.
- 2) veilig vluchten in aangrenzende subbrandcompartimenten.
- 3) brandscheidingen (WBDBO).

Voor de brandwerendheidseis in het kader van voortschrijdende instorting van aangrenzende brandcompartimenten zie 1.7.2.

De brandwerendheidseisen in het kader van veilig vluchten in aangrenzende subbrandcompartimenten (2) en brandscheidingen (3) worden aangegeven door de architect, bouwkundige of adviseur brandveiligheid.

1.7.2 Brandwerendheidseis in het kader van voortschrijdende instorting

Een bouwconstructie bezwijkt niet bij brand in een brandcompartiment waarin de constructie niet ligt gedurende **x** minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

De eis in minuten wordt gedefinieerd door de gebruiksfunctie en de hoogte van het verblijfsgebied:

Gebruiksfunctie: 01. Woonfunctie

Hoogstgelegen vloer: 5,80 m. + maaiveld

Eis: 60(30) min.

Op basis van de maximale eisen behorende bij bovengenoemde functies bedraagt de eis:

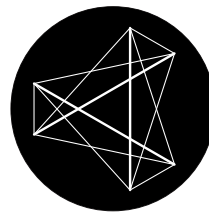
Eis: 60(30) min.

De tussen haakjes geplaatste waarde is de gereduceerde waarde voor gebouwen met een lagere permanente vuurbelasting dan 500 MJ/m².

Bij 1 brandcompartiment is er geen sprake van een aangrenzend brandcompartiment en gelden er dus geen brandwerendheidseisen met betrekking tot voortschrijdende instorting.

Uitgangspunt voor de berekening is dat de constructie die bij bezwijken zal leiden tot voortschrijdende instorting brandwerend wordt beschermd.

In deze berekening is per onderdeel (voor zover van toepassing) de belasting bij brand aangegeven. Met deze belasting kan de adviseur brandveiligheid/leverancier de eventuele brandwerende voorzieningen bepalen.



1.7.3 Brandmodellering

Het Bouwbesluit 2012 en Eurocode 1991-1-2 bieden een aantal mogelijkheden om een analyse van de sterkte van bouwconstructies onder brandomstandigheden te toetsen. Daarnaast geldt dat een aantal methoden voor het aanbrengen van brandwerende eigenschappen zijn gedefinieerd.

Brandomstandigheden:

De Eurocode en het Bouwbesluit 2012 kennen de navolgende berekeningsmethoden:

- Standaard brandkromme (ISO 834)
- Externe brandkromme
- Kool-waterstof-kromme
- Natuurlijke branden: lokale branden
- Natuurlijke branden: compartimentsbranden
- Fire Safety Engineering

Voor de berekeningen in dit project is uitgegaan:

- Standaard brandkromme (ISO 834)

Brandwerende eigenschappen:

Hout:

Voor houtconstructies is uitgegaan van een inbrandsnelheid.

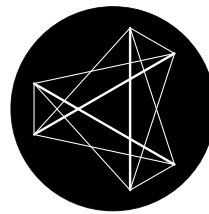
De resterende doorsnede is getoetst op basis van representatieve belastingen.

Beton:

Kolommen:	Vergroten dekking
Wanden:	Vergroten dekking
Liggers:	Vergroten dekking
Vloerschijven:	Vergroten dekking

Staalconstructies:

Kolommen:	Brandwerend bekleden
Liggers:	Brandwerend bekleden



2. Belastingen

2.1 Dakbelastingen

Plat dak

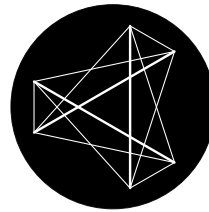
$g_k =$	kanaalplaatvloer	$H = 200$	$= 3,30$	
	isolatie (PIR/PUR/PS) + 2-laagse dakbedekking		$= 0,15$	
	grind:	$H_{gem} = 60$	$= 1,00$	
	optionele toekomstige zonnepanelen		$= 0,30$	
			4,75	kN/m ²
$q_k =$	$< 10 \text{ m}^2$		$= 1,20$	* kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_{0/1/2} = 0$		$= 0,00$	kN/m ²
$s_n =$	(Variatiecoefficient = 0,8)		$= 0,70$	kN/m ²
$s =$	$s_n \times \mu_i = 0,70 \times 1,0$ (ivm PV-panelen)		$= 0,70$	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_0 = 0$		$= 0,00$	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_1 = 0,2$		$= 0,14$	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_2 = 0$		$= 0,00$	kN/m ²

* Om tot acceptabele afmetingen te komen van de noodoverlaten wordt het gehele dak uitgerekend met een veranderlijke belasting van 1,2 kN/m².

Plat dak - optionele uitbouw aan achterzijde woning

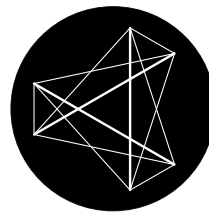
$g_k =$	kanaalplaatvloer	$H = 200$	$= 3,30$	
	isolatie (PIR/PUR/PS) + 2-laagse dakbedekking		$= 0,15$	
	grind:	$H_{gem} = 60$	$= 1,00$	
	optionele toekomstige zonnepanelen		$= 0,30$	
			4,75	kN/m ²
$q_k =$	$< 10 \text{ m}^2$		$= 1,00$	kN/m ²
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_{0/1/2} = 0$		$= 0,00$	kN/m ²
$s_n =$	(Variatiecoefficient = 0,8)		$= 0,70$	kN/m ²
$s =$	$s_n \times \mu_i = 0,70 \times 2,28$ *		$= 1,59$	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_0 = 0$		$= 0,00$	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_1 = 0,2$		$= 0,32$	kN/m ²
$s_{mom} =$	momentaan: $\psi_2 = 0$		$= 0,00$	kN/m ²

* Voor de bepaling van de sneeuwoploping wordt verwezen naar paragraaf 2.5



Plat dak - optionele functie dakterras

$g_k =$	kanaalplaatvloer	$H = 200$	$= 3,30$	
	isolatie (PIR/PUR/PS) + 2-laagse dakbedekking		$= 0,15$	
	drainagetegels	$H = 60$	<u>$1,30$</u>	
			4,75	kN/m^2
$q_k =$	balkons: Klasse A-woonfunctie		2,50	kN/m^2
$q_{k;t} =$	(50 jr) $q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \psi_0)/9 \times \ln(t/50))$		$= 2,50$	kN/m^2
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_0 = 0,4$		$= 1,00$	kN/m^2
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_1 = 0,5$		$= 1,25$	kN/m^2
$q_{k;mom} =$	momentaan: $\psi_2 = 0,3$		$= 0,75$	kN/m^2



2.2 Vloerbelastingen

2e Verdiepingsvloer

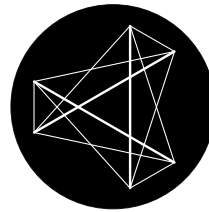
$g_k =$	leidingvloer	$H = 200$	$= 3,80$	
	afwerking (deklaag)	$H = 70$	$= 1,40$	
			5,20	kN/m^2
$q_k =$	Klasse A-woonfunctie		1,75	
$q_{k;t} =$	(50 jr) $q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \Psi_0)/9 \times \ln(t/50))$		1,75	
	lichte scheidingswanden ($2.0 < q_k \leq 3.0 \text{ kN/m}$)		$= 1,20$	
			2,95	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan: $\Psi_0 = 0,4$		1,18	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan: $\Psi_1 = 0,5$		1,48	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan: $\Psi_2 = 0,3$		0,89	kN/m^2

1e Verdiepingsvloer

$g_k =$	leidingvloer	$H = 200$	$= 3,80$	
	afwerking (deklaag)	$H = 70$	$= 1,40$	
			5,20	kN/m^2
$q_k =$	Klasse A-woonfunctie		1,75	
$q_{k;t} =$	(50 jr) $q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \Psi_0)/9 \times \ln(t/50))$		1,75	
	lichte scheidingswanden ($2.0 < q_k \leq 3.0 \text{ kN/m}$)		$= 1,20$	
			2,95	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan: $\Psi_0 = 0,4$		1,18	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan: $\Psi_1 = 0,5$		1,48	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan: $\Psi_2 = 0,3$		0,89	kN/m^2

Begane grondvloer

$g_k =$	ribbenvloer	$H = 350$	$= 2,50$	
	afwerking (deklaag)	$H = 70$	$= 1,40$	
			3,90	kN/m^2
$q_k =$	Klasse A-woonfunctie		1,75	
$q_{k;t} =$	(50 jr) $q_{k;t} = q_k \times (1 + (1 - \Psi_0)/9 \times \ln(t/50))$		1,75	
	lichte scheidingswanden ($2.0 < q_k \leq 3.0 \text{ kN/m}$)		$= 1,20$	
			2,95	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan: $\Psi_0 = 0,4$		1,18	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan: $\Psi_1 = 0,5$		1,48	kN/m^2
$q_{k;\text{mom}} =$	momentaan: $\Psi_2 = 0,3$		0,89	kN/m^2



2.3 Overige belastingen

Wanden en gevels

$g_k =$	kopgevel beton 100 - iso + gevelstuc	=	3,00	kN/m ²
$g_k =$	kopgevel beton 100 - iso + steenstrips	=	3,50	kN/m ²
$g_k =$	bouwmuur beton 100 - spouw - beton 100	=	5,00	kN/m ²
$g_k =$	voor- en achtergevel HSB - iso + gevelstuc	=	1,50	kN/m ²

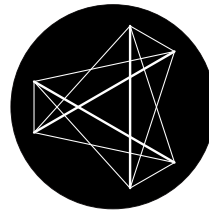
Horizontale belastingen tpv optionele vide en dakterras

Ter plaatse van hoogteverschillen dient een belasting te worden aangehouden als vrije belasting op balusters en randregels:

Ruimten: Niet-gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie.

Lijnlast voorgeschreven hoogte of zone a:	$q_{rep} =$	0,3 kN/m
Puntlast voorgeschreven hoogte of zone a:	$F_{rep} =$	0,5 kN
Puntlast zone b:	$F_{rep} =$	0,35 kN
Puntlast zone a+b:	$F_{rep} =$	0,2 kN

Voor een voorlopig ontwerp van de bevestiging van de balustade ter plaatse van de vide en het dakterras wordt verwezen naar document 610-0-002-v1 Principe balustrade dd 14-08-2018. Volledigheidshalve is dit document als bijlage B toegevoegd.



2.4 Windbelasting

Van toepassing zijnde voorschriften: NEN-EN-1991-1-4: 2011 + NB (NL)

Uitgangspunten:

Windgebied: Gebied II
Terreinklassificatie: III: Bebouwd Gebied
Gebouwhoogte: 9,0 m
 $c_o = 1,0$

Extreme waarde van de stuwdruk:

$q_p(z) = 0,65 \text{ kN/m}^2$

Formule voor de berekening van windkrachten:

$$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z) \cdot A_{ref}$$

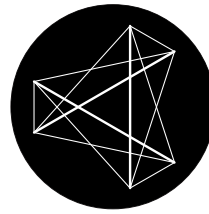
Voor de factor $c_s c_d$: wordt een veilige waarde 1,0 aangehouden

Correlatiefactor:

Voor de correlatiefactor wordt conform NB een vaste waarde aangehouden.

De correlatiefactor wordt toegepast op stabiliteitsberekeningen (lij- en loefzijde).

Correlatiefactor: 0,85 (geldig voor zones D en E)



3. Dakconstructie

3.1 Systeenvloer

3.1.1 Algemeen

Er is gekozen voor een kanaalplaatvloer met een constructieve hoogte van 200 mm.
De vloeren overspannen van kopgevel naar bouwmuur en van bouwmuur naar bouwmuur.
Berekening en tekening van vloerconstructie door leverancier

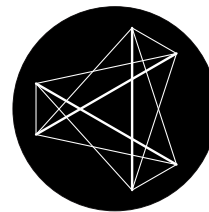
3.1.2 Constructieve uitgangspunten

Algemene vloerbelastingen volgens hoofdstuk 2. Belastingen.
Milieuklassen: XC1

3.1.3 Bijzondere eisen aan leverancier

Samenwerking door verschillende leveranciers dient te worden gecoördineerd door aannemer of vloerleverancier.
De wapening in de vloer t.b.v. alle prefab onderdelen dient op de tekening van de vloerenleverancier te zijn aangegeven.
Bovengenoemde tekeningen en berekeningen dienen als 1 pakket ter controle en ter indiening te worden aangeboden.

Eventuele wapening ten behoeve van de samenhang, zoals aangegeven op tekeningen van de hoofdconstructeur dienen te worden overgenomen op tekening van vloerleverancier.



3.2 Noodoverlaten

In elke woning wordt een een HWA 80x80 in zowel de voor- als de achtergevel opgenomen.
 Boven elke HWA wordt eveneens een noodoverlaat 80x80 aangebracht.
 Hieronder wordt de maximale inplakhoogte van de noodoverlaten bepaald van de 7 woningen in blok A. Aangezien het dakoppervlak van alle woningen gelijk is, is deze berekening van toepassing op alle woningen.

Noodafvoeren: brievenbus

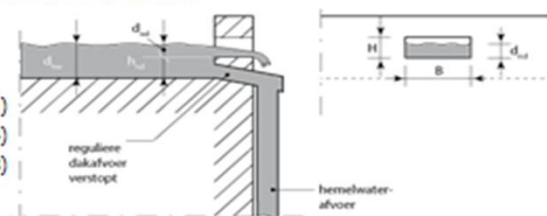
NEN-EN1991-1-3, Hfst 7

Berekening benodigde breedte noodafvoeren bij opstaande dakrand.

$$Q_h = A \cdot i_r \quad [\text{m}^3/\text{s}] \quad (7.1)$$

$$d_{nd} = 0,70 \times (Q_h / b)^{2/3} \quad [\text{m}] \quad (7.4)$$

$$d_{hw} = d_{nd} + h_{nd} \quad [\text{m}] \quad (7.8)$$



Waarin:

- A** is de getalwaarde van de dakoppervlakte (verticale projectie op het grondvlak) dat afvoert via de betreffende noodafvoer in m^2 ;
b is de getalwaarde van de breedte van de vrije overlaat in m;
 d_{hw} is de getalwaarde van de waterhoogte ter plaatse van de dakrand of de noodafvoer in m;
 d_{nd} is de getalwaarde van de waterhoogte boven de noodafvoer in m.
 h_{nd} is de getalwaarde van de hoogte van de noodafvoer boven het dakvlak of de dakrand, in m. Voor de hoogte h_{nd} van de noodafvoer boven de dakrand mag niet minder in rekening zijn gebracht dan 0 m (inplakhoogte).
 i_r regenintensiteit

Invoergegevens:

Dakconstructie = beton, houten balklaag, cellenbeton
 Referentieperiode = 50 jaar

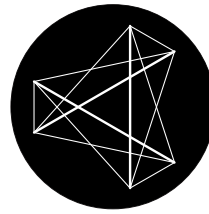
Gerekende veranderlijke dakbelasting = 1,20 kN/m^2
 A_{tot} = 324 m^2 (Totale dakoppervlak)
 Aantal noodafvoeren = 16 stuks
 Inplakhoogte h_{nd} = 80 mm

Resultaten:

maximale waterhoogte: $i_r = 0,0000500 \text{ m/s}$
 d_{hw} = 120 mm 1)
 d_{nd} = 40 mm (= $d_{hw} - h_{nd}$)
A = 20 m^2
Benodigd: b = 74 mm

Gekozen afmetingen noodafvoer: **b** = 80 mm
 Minimaal benodigd: **h** $\geq$ 68 mm
 Advies Croes: **h** = 75 mm
 Waterafvoer per noodafvoer = 0,95 l/s

1) bij doorbuigingsgevoelige daken (bijv. stalen dakplaat) wordt een aandeel (2/3) van de toelaatbare doorbuiging van het dak (= $0,004 \cdot L$) in de maximale waterhoogte verwerkt.



4. 2e Verdiepingsvloer

4.1 Systeenvloer

4.1.1 Algemeen

Er is gekozen voor een kanaalplaatvloer met een constructieve hoogte van 200 mm.
De vloeren overspannen van kopgevel naar bouwmuur en van bouwmuur naar bouwmuur.
Berekening en tekening van vloerconstructie door leverancier

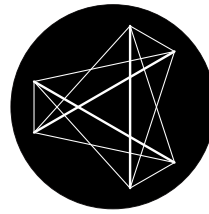
4.1.2 Constructieve uitgangspunten

Algemene vloerbelastingen volgens hoofdstuk 2. Belastingen.
Milieuklassen: XC1

4.1.3 Bijzondere eisen aan leverancier

Samenwerking door verschillende leveranciers dient te worden gecoördineerd door aannemer of vloerleverancier.
De wapening in de vloer t.b.v. alle prefab onderdelen dient op de tekening van de vloerenleverancier te zijn aangegeven.
Bovengenoemde tekeningen en berekeningen dienen als 1 pakket ter controle en ter indiening te worden aangeboden.

Eventuele wapening ten behoeve van de samenhang, zoals aangegeven op tekeningen van de hoofdconstructeur dienen te worden overgenomen op tekening van vloerleverancier.



5. 1e Verdiepingsvloer

5.1 Systeenvloer

5.1.1 Algemeen

Er is gekozen voor een kanaalplaatvloer met een constructieve hoogte van 200 mm.
De vloeren overspannen van kopgevel naar bouwmuur en van bouwmuur naar bouwmuur.
Berekening en tekening van vloerconstructie door leverancier

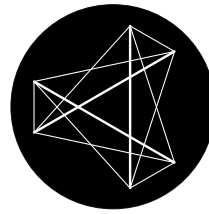
5.1.2 Constructieve uitgangspunten

Algemene vloerbelastingen volgens hoofdstuk 2. Belastingen.
Milieuklassen: XC1

5.1.3 Bijzondere eisen aan leverancier

Samenwerking door verschillende leveranciers dient te worden gecoördineerd door aannemer of vloerleverancier.
De wapening in de vloer t.b.v. alle prefab onderdelen dient op de tekening van de vloerenleverancier te zijn aangegeven.
Bovengenoemde tekeningen en berekeningen dienen als 1 pakket ter controle en ter indiening te worden aangeboden.

Eventuele wapening ten behoeve van de samenhang, zoals aangegeven op tekeningen van de hoofdconstructeur dienen te worden overgenomen op tekening van vloerleverancier.



6. Begane grondvloer

6.1 Systeemvloer

6.1.1 Algemeen

Er is gekozen voor een geïsoleerde ribcassette vloer met een constructieve hoogte van 350 mm.
De opleghoogte van de vloer bedraagt 350 mm.
De vloeren overspannen van kopgevel naar bouwmuur en van bouwmuur naar bouwmuur.
Berekening en tekening van vloerconstructie door leverancier

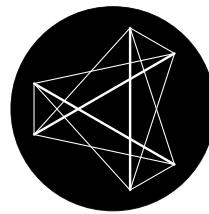
6.1.2 Constructieve uitgangspunten

Algemene vloerbelastingen volgens hoofdstuk 2. Belastingen.
Milieuklassen: XC1

6.1.3 Bijzondere eisen aan leverancier

Samenwerking door verschillende leveranciers dient te worden gecoördineerd door aannemer of vloerleverancier.
De wapening in de vloer t.b.v. alle prefab onderdelen dient op de tekening van de vloerenleverancier te zijn aangegeven.
Bovengenoemde tekeningen en berekeningen dienen als 1 pakket ter controle en ter indiening te worden aangeboden.

Eventuele wapening ten behoeve van de samenhang, zoals aangegeven op tekeningen van de hoofdconstructeur dienen te worden overgenomen op tekening van vloerleverancier.



7. Fundering

7.1 Fundering woningen

Na het slopen van het bestaande kerkgebouw zal een geotechnisch onderzoek bestaande uit sonderingen, boringen, Klic-melding, waterpassing en het bijbehorende funderingsadvies waaruit de draagkracht van de ondergrond worden uitgevoerd.

Om een globale indruk te krijgen van de aanwezige grondslag is in het Dinoloket gezocht naar in de omgeving beschikbare sonderingen. De resultaten hiervan zijn weergegeven in document 610-0-003-v1 Sonderingen omgeving dd 12-09-2018. Volledigheidshalve is dit document als bijlage C toegevoegd.

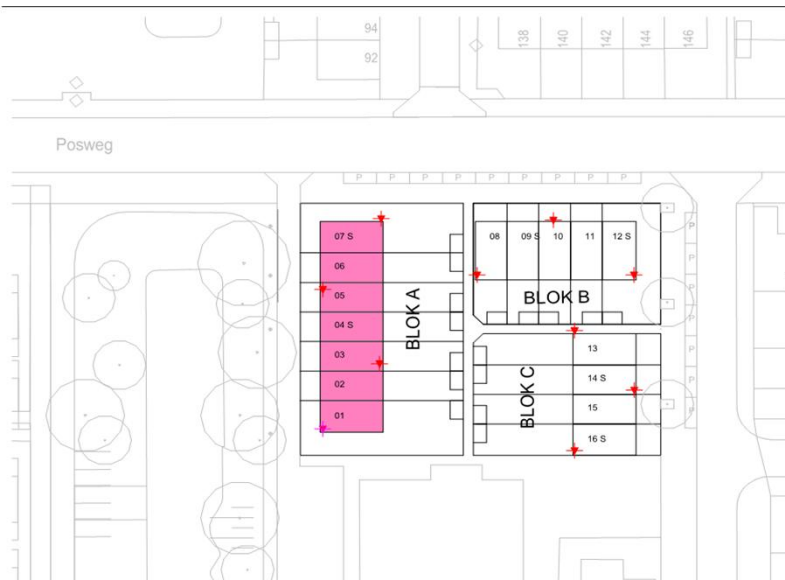
Uit bijlage C blijkt dat de vermoedelijke fundering zal bestaan uit een fundering op palen.

Uitvoeringszaken (bemaling, grondkering, opbarsten bouwput, kalenderingen, toezicht) dienen door de aannemer te worden gecoördineerd c.q. georganiseerd.

De engineering van het palenplan en funderingsbalken ten behoeve van de woningen zal in de uitvoeringsfase gebeuren. De statische berekening van de fundering en de tekeningen van het palenplan en de balkenschema's worden uiterlijk drie weken voor aanvang van de werkzaamheden ingediend bij Bouw- en Woningtoezicht.

In onderstaand fragment is aangegeven waar de sonderingen uitgevoerd gaan worden.

SITUATIE

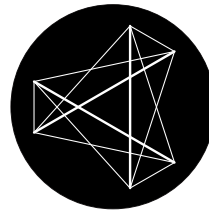


kadastrale gemeente: Rotterdam
sectie: D
perceel: 280 / 281
schaal: 1a1000

7.2 Fundering houten bergingen

De houten bergingen betreffen standaard prefab houtskeletbouw bergingen welke gefundeerd worden op een (prefab) betonplaat met vorstrand.

Projectnummer: 16651.000
Nieuwbouw 16 woningen
Hart van Hoogvliet te Rotterdam
Documentnummer: 630-1-001 versie 2 , datum: 22-10-2018
Constructieve uitgangspunten en belastingen



croes
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

BIJLAGEN

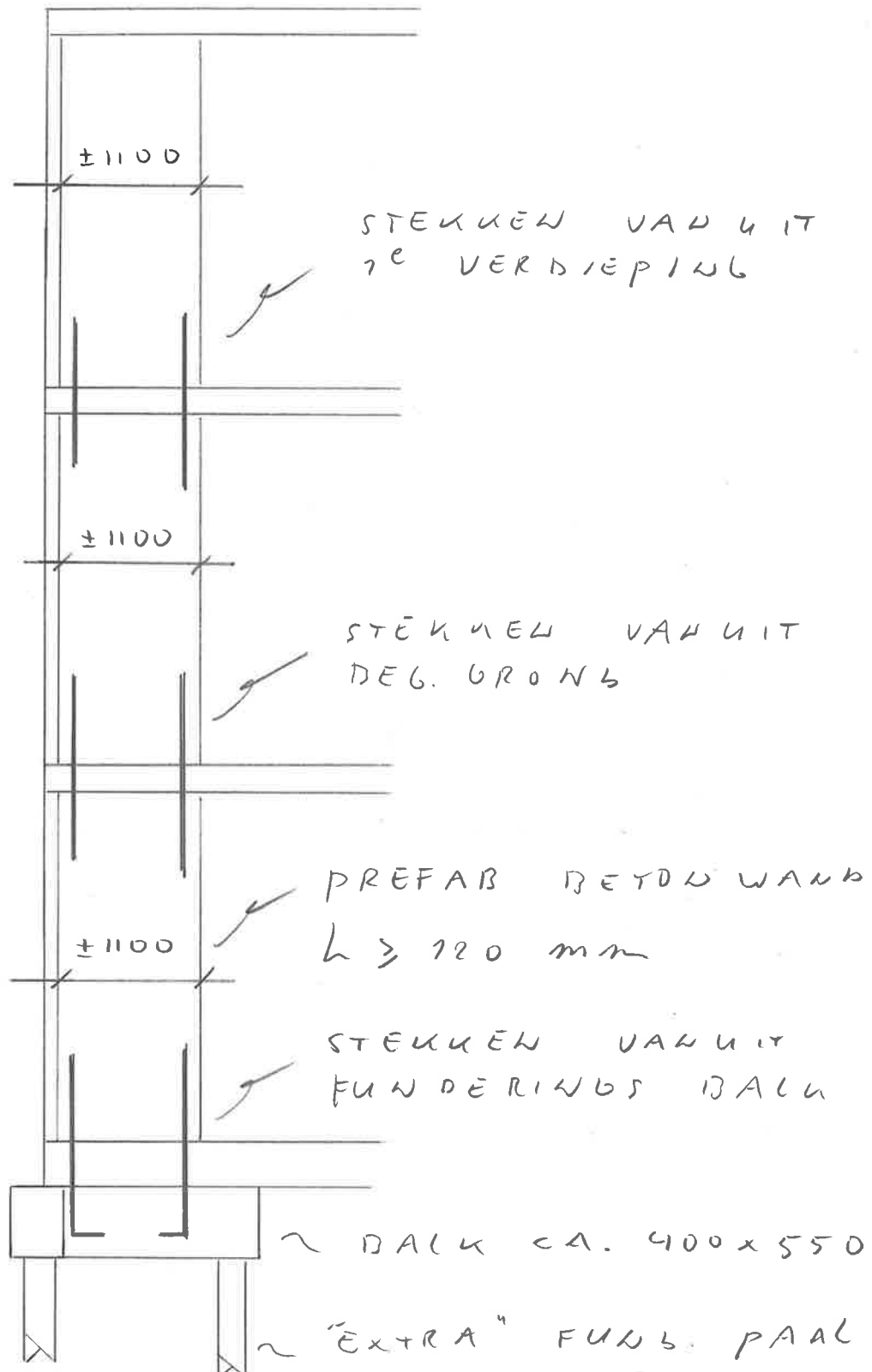
- Bijlage A: 610-0-001-v1 Principe stabiliteit dd 17-07-2018
- Bijlage B: 610-0-002-v1 Principe balustrade dakterras dd 14-08-2018
- Bijlage C: 610-0-003-v1 Sonderingen omgeving dd 12-09-2018

PRINCIPE STABILITEIT
TPV ELKE WONING



croes

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

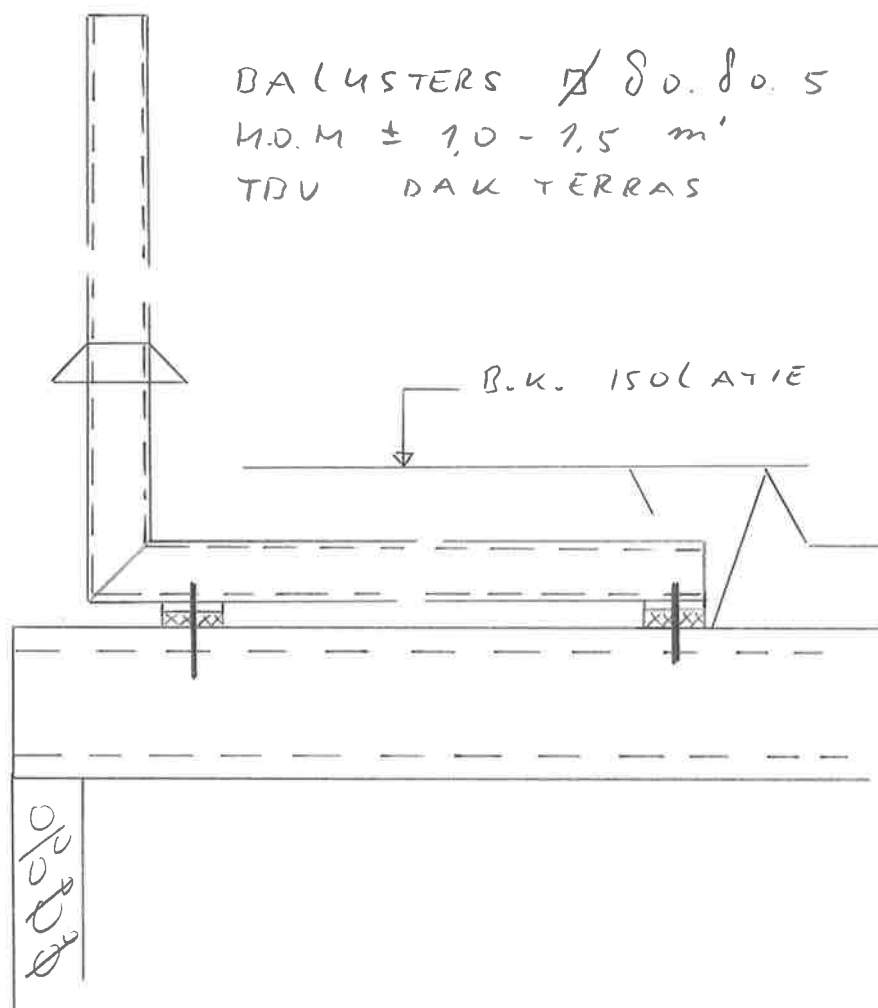


PRINCIPĖ BALUSTRANĖ
DAKTERRAS



croes

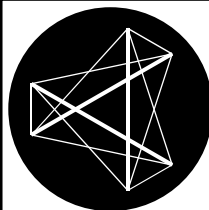
Bouwtechnisch Ingenieursbureau



Geotechnisch sondeonderzoek BRO

Identificatie: CPT000000004822

Coördinaten: 85085.000, 429921.000 (RD)



16651.000

croes

RL

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

Kerkenbos 1006

T (024) 372 19 19

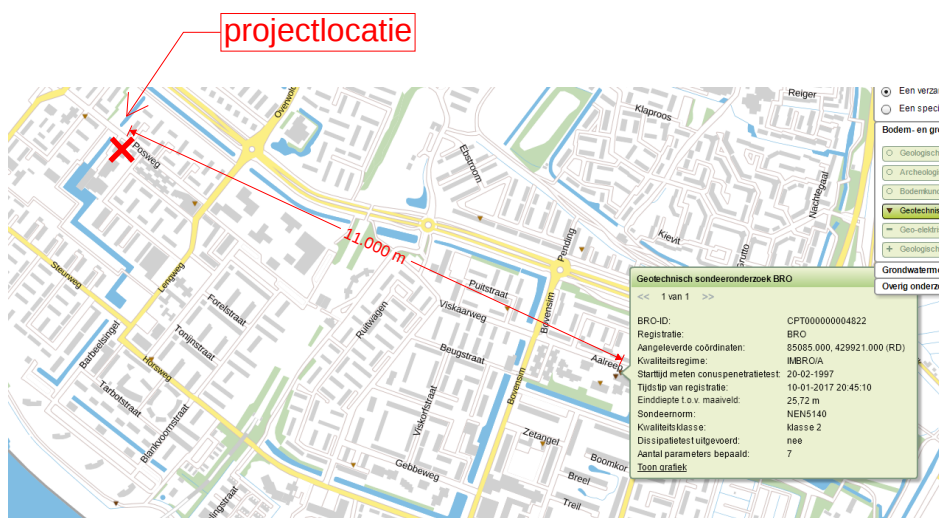
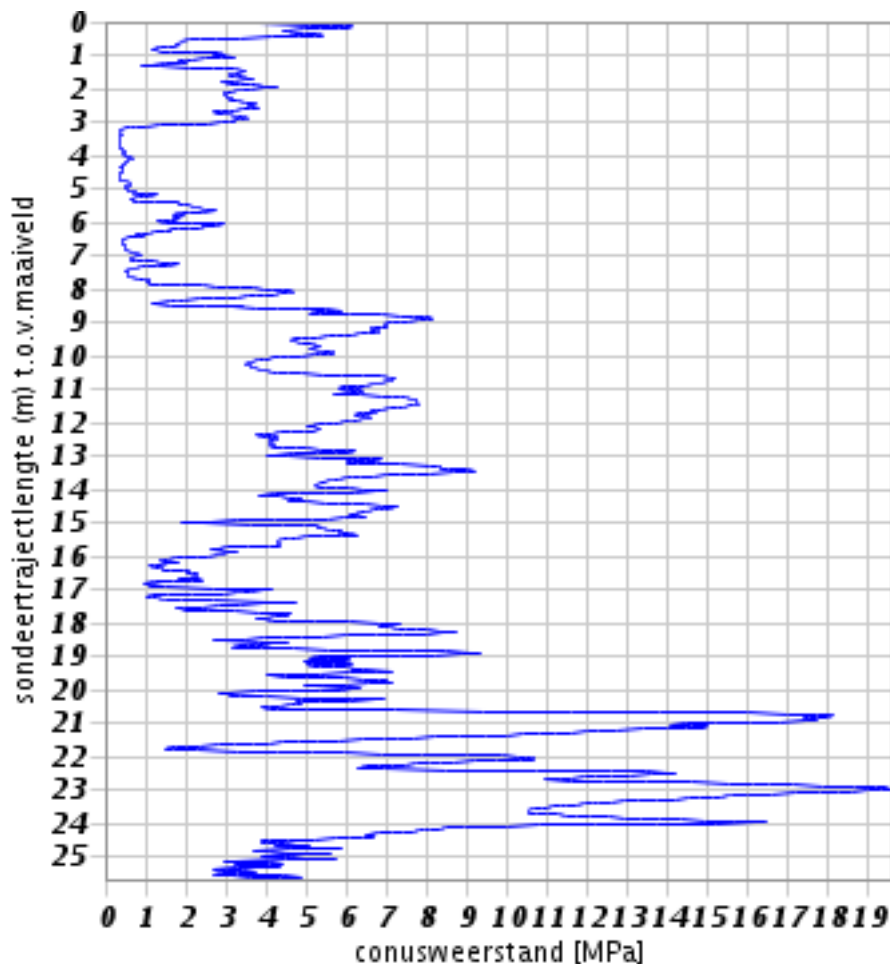
Postbus 6696

F (024) 378 09 72

6503 GD Nijmegen

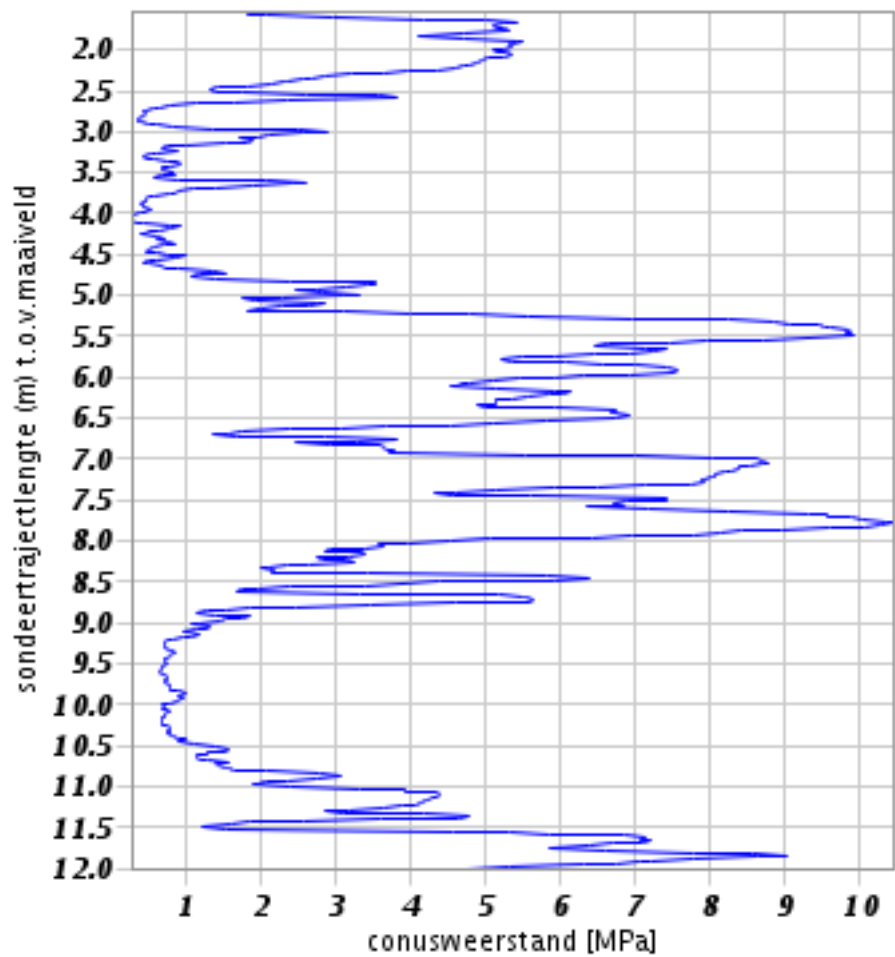
E bureau@croes.nl

610-0-003-v1 Sonderingen omgeving
12-09-2018



Geotechnisch sondeonderzoek BRO

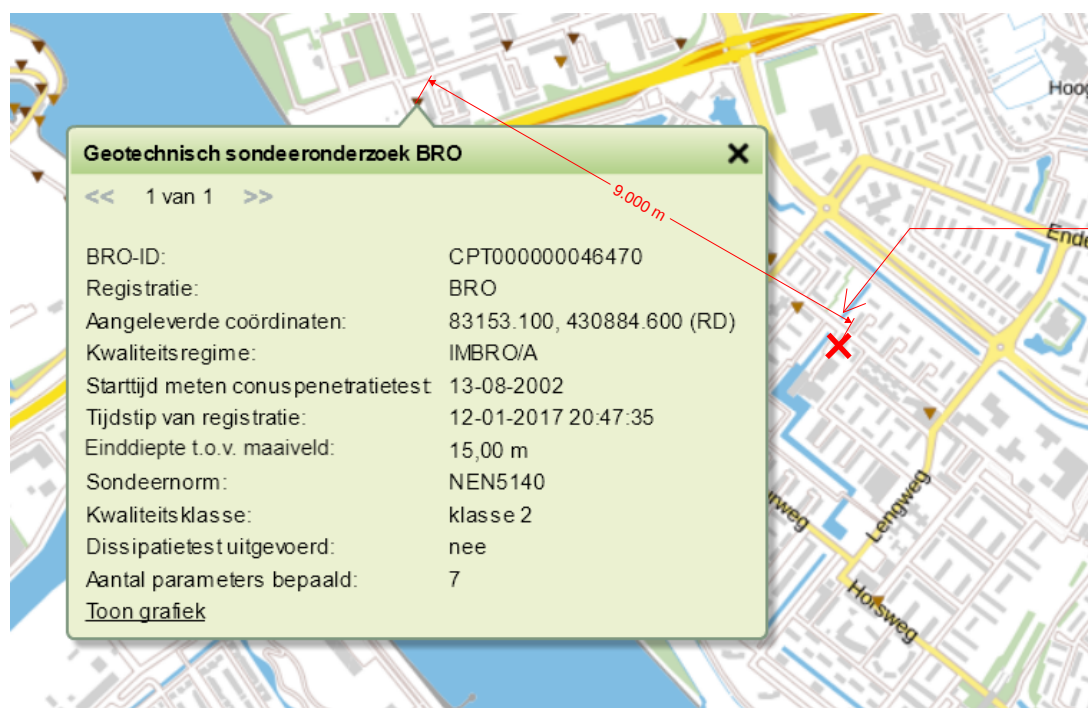
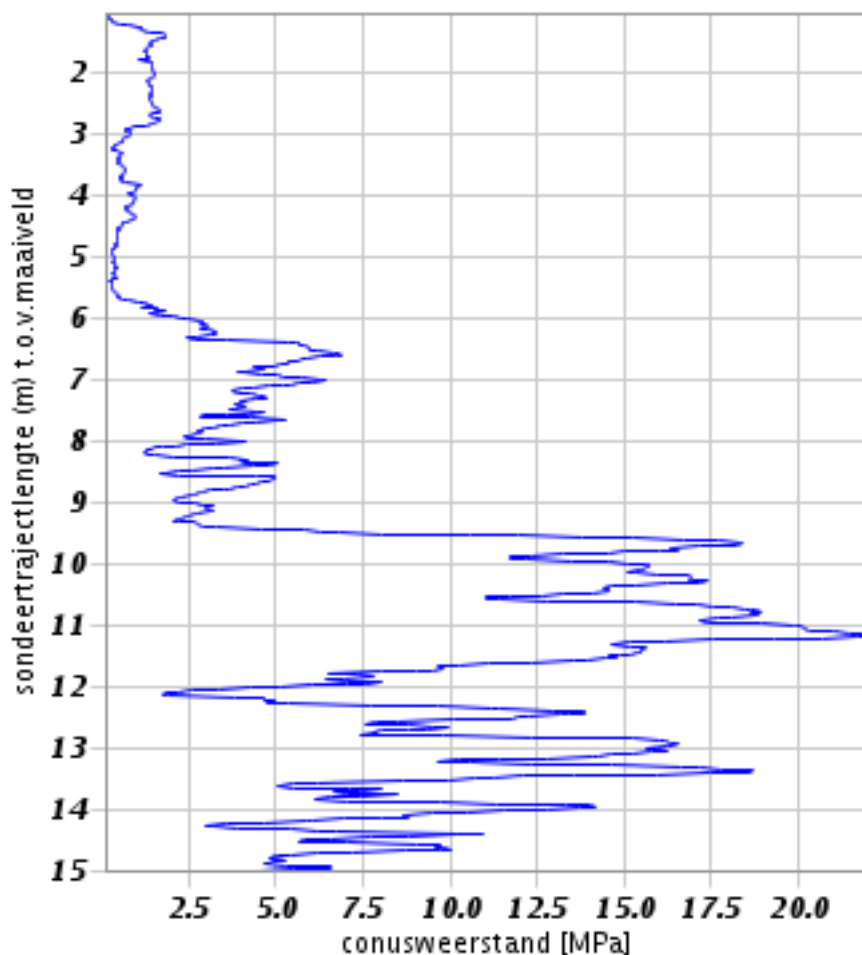
Identificatie: CPT000000000322
Coördinaten: 83934.000, 429623.400 (RD)



Geotechnisch sondeonderzoek BRO

Identificatie: CPT000000046470

Coördinaten: 83153.100, 430884.600 (RD)



projectlocatie

9,000 m