Van Roekel Van Roekel

INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Rapport

PROJECT: 42132

Veldschuur/woning Fam. Drost, Lekdijk 10a, Amerongen

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27, 3911MB, Rhenen
Tel. (0317) 68 11 00
E-mail: info@roekel.nl
Website: www.roekel.nl
ABN-Amro, Rek.nr.: NL49ABNA047.86.15.914
Rabobank, Rek.nr.: NL02RABO036.70.50.250

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

supervisie
paraaf: [redacted]

Projectnr. : 42132
Berekening : 3c d.d. : 03-11-2026

Project : [redacted]
Lekdijk 10a
Amerongen

Onderdeel : UPD constructie

Berekening in opdracht van :
[redacted]
Lekdijk 10a
Amerongen

Behandelend constructeur en supervisor: [redacted]

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens De Nieuwe Regeling DNR2011, met alle daarop aanvullende bepalingen,
gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's Gravenhage.
Handelsregister Utrecht; dossiernr.: 51025612.

Inhoudsopgave

Algemene gegevens

- Algemeenblad, Belastingen & materiaal eigenschappen 2 t/m 4

Constructie "tekeningen"

omschrijving:	pagina
• constructie en fundering schetsen	5

Bijlagen

omschrijving:	
• sonderingen en grondwater	A
• controle opdrijven kelder	B
• ontwerp draagvermogen palen	C
• gewichtsberekening	D

Algemeen

Voorschriften	:	EUROCODES, EN 1990 t/m EN 1999
Windgebied	:	III ; Onbebouwd
Gebouwhoogte	:	7,20 m; Stuwdruk Pw = 0,62 kN/m^2
Gebouwtype	:	Vrijstaande woning
Ontwerplevensduur klasse	:	3 NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Ontwerplevensduur	:	50 NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Gevolgklasse	:	CC1 NEN-EN 1990 NB tabel B1 (Kfi = 0,9)
Betrouwbaarheidsklasse	:	RC1 NEN-EN 1990 tabel B2
Montagevoorschrift	:	geen NEN 1092-2, art. 9.3.1
Supervisieniveau	:	DSL1 NEN-EN 1990 tabel B4
Inspectieniveau	:	IL1 NEN-EN 1990 tabel B5
Uitvoeringsklasse	:	EXC1 NEN-EN 1993 tabel C1
		EXC2, bij toepassing van staalkwaliteit S355 of hoger.

Materiaalkwaliteiten (indien in berekening niet anders vermeld.)

Staal	:	S235	Bouten	:	8,8	Ankers	: 4,6
Beton	:	C20/25	Betonstaal	:	B500B		
Hout	:	C18					

Opmerkingen

- Oplegging latei/balk: indien niet vermeld, 1.5 maal profielhoogte met een minimum van 150mm
- De maatvoering in deze berekening is niet bestemd voor uitvoering

Belasting combinaties NEN-EN 1990

NB tabel NB.3-A1.2(A)-Rekenwaarden voor de belastingen (EQU)(groep A)

Uiterste grenstoestanden voor de stabiliteit

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i(i>1)}$	(6.10)

NB tabel NB.4 en NB.5-A1.2(B)-Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO)(groep B)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (zonder geotechnische belastingen of grondweerstand

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,22 $G_{kj,sup}$	0,90 $G_{kj,inf}$		1,35 $\Psi_{0,1}$ $Q_{k,1}$	1,35 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i(i>1)}$	(6.10a)
1,08 $G_{kj,sup}$	0,90 $G_{kj,inf}$	1,35 $Q_{k,1}$		1,35 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i(i>1)}$	(6.10b)

NB tabel NB.6-A1.2(C)-Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO)(groep C)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (met geotechnische belastingen of grondweerstand

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,30 $Q_{k,1}$		1,30 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i(i>1)}$	(6.10)

Tabel A1.4-Rekenwaarden voor de belastingen (BGT)

Bruikbaarheidsgrenstoestanden

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i(i>1)}$	karakteristiek
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $\Psi_{1,1}$ $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i(i>1)}$	freguent
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $\Psi_{2,1}$ $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i(i>1)}$	quasi blijvend

Belastingen daken en vloeren e.d. [kN/m2]

Blijvende belastingen (G) | **Veranderlijke belastingen (Q)**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Pannen, dakbeschot, sporenkap	1,10	+		=	1,10
Hellend dak			$G_{tot,1}$	=	**1,10**

Sneeuwbelasting
Sneeuwbelasting

Ψ_0	0,00	Ψ_1	0,20	Ψ_2	0,00
$Q_{k,1}$	=	0,00	kN	$q_{k,1}$ =	0,50
				$q_{tot,1}$ =	**0,50**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Balklaag, beschot	0,25	+		=	0,25
Plafond, afwerking, estrich	0,45	+		=	0,45
Verdiepingvloer			$G_{tot,2}$	=	**0,70**

Categorie A : woon- en verblijfsruimtes
A vloeren

Ψ_0	0,40	Ψ_1	0,50	Ψ_2	0,30
$Q_{k,2}$	=	3,00	kN	$q_{k,2}$ =	1,75

Verplaatsbare scheidingswanden
e.g. ≤ 1,00 kN/m^1 wand $q_{k,wand,2}$ 0,50

$q_{tot,2}$ = **2,25**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
PS combinatievloer	2,30	+		=	2,30
afwerkvloer ZC 70 mm		+	1,40	=	1,40
BG vloer			$G_{tot,3}$	=	**3,70**

Categorie A : woon- en verblijfsruimtes
A vloeren

Ψ_0	0,40	Ψ_1	0,50	Ψ_2	0,30
$Q_{k,3}$	=	3,00	kN	$q_{k,3}$ =	1,75

Verplaatsbare scheidingswanden
e.g. ≤ 1,00 kN/m^1 wand $q_{k,wand,3}$ 0,50

$q_{tot,3}$ = **2,25**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Betonvloer 250 mm	6,25	+		=	6,25
afwerkvloer ZC 70 mm		+	1,40	=	1,40
Kelderdek			$G_{tot,4}$	=	**7,65**

Categorie A : woon- en verblijfsruimtes
A vloeren

Ψ_0	0,40	Ψ_1	0,50	Ψ_2	0,30
$Q_{k,4}$	=	3,00	kN	$q_{k,4}$ =	1,75

Verplaatsbare scheidingswanden
e.g. ≤ 1,00 kN/m^1 wand $q_{k,wand,4}$ 0,50

$q_{tot,4}$ = **2,25**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Betonvloer 300 mm	7,50	+		=	7,50
afwerkvloer ZC 70 mm		+	1,40	=	1,40
Keldervloer			$G_{tot,5}$	=	**8,90**

Categorie A : woon- en verblijfsruimtes
A vloeren

Ψ_0	0,40	Ψ_1	0,50	Ψ_2	0,30
$Q_{k,5}$	=	3,00	kN	$q_{k,5}$ =	2,50
				$q_{tot,5}$ =	**2,50**

Belastingen wanden e.d.

Blijvende belastingen (G)

Metselwerk steens / spouw	$G_{tot,11}$	=	4,00 kN/m²
Metselwerk halfsteens	$G_{tot,12}$	=	2,00 kN/m²
Pui	$G_{tot,13}$	=	0,50 kN/m²

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

42132-3 veldschuur/woning Drost,
Lekdijk 10a te Amerongen

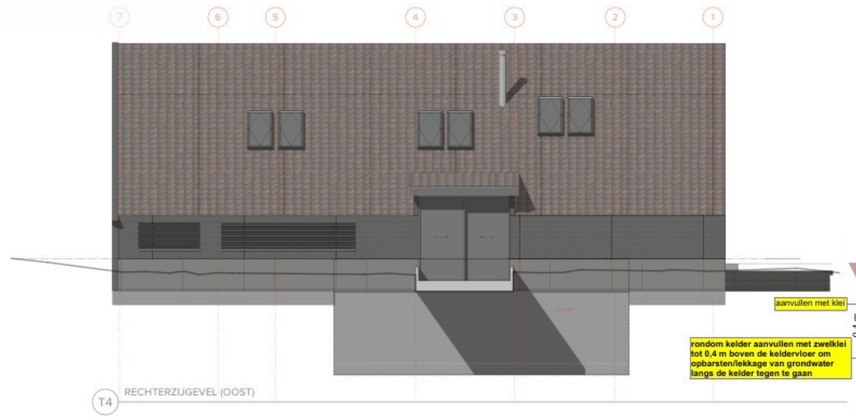
principe schetsen constructie en fundering









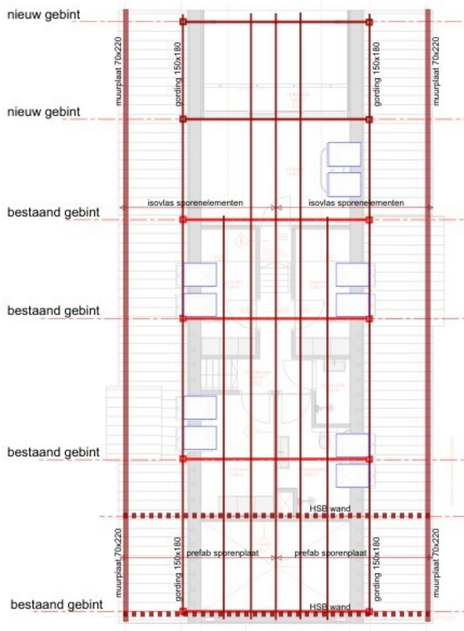




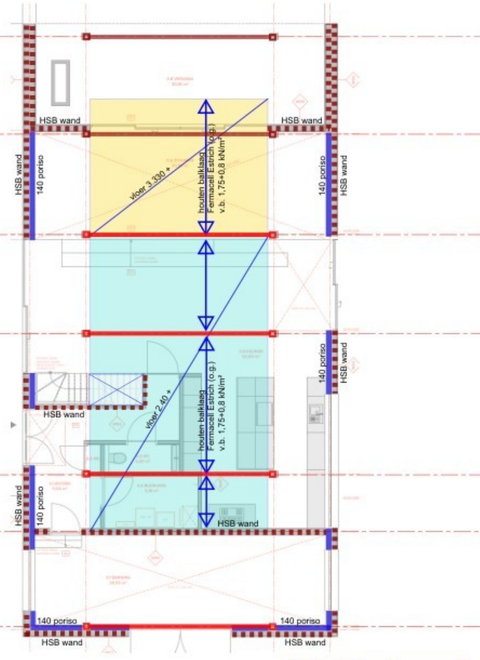
Beschrijving constructieprincipe:

Stabiliteit: dwarsrichting voornamelijk stabiele gebinten // hun vlak en deels (as 2, 6 en 7) uit HSB met beplating. Langsrichting deels middels schoren tussen gebinten en muurplaat op de gebintstijlen en deels middels langsgevels.
Constructie: draagstruktuur middels deels hergebruik van bestaande gebinten van de oude veldschuur (as 3, 4, 5, 7) en deels nieuwe gebinten (as 1 en 2). Traditionele kap middels sporen, gordingen. Verdiepingvloer in hout (in stijl met bestaande draagconstructie) voorzien van Estrich vloerelementen.
Fundering: beganegrondvloer bestaande uit kanaalplaat (kelderdek) en PS-combinatievloeren, in het werk gestorte kelder en funderingsbalken. Gezien de ondergrond (zie sonderingen in Bijlage A) gekozen voor een fundering op palen. Voor de palen gekozen voor een grondverdringend en trillingvrij systeem middels casing draaipalen. Ook in relatie tot de dijk is dit een goed toepasbaar systeem. Voor de kelder is een controleberekening gemaakt voor opdrijven, zie bijlage B. Hiervoor is uitgegaan van een maximale grondwaterstand van 7,63 m + NAP, zie ook Bijlage A.

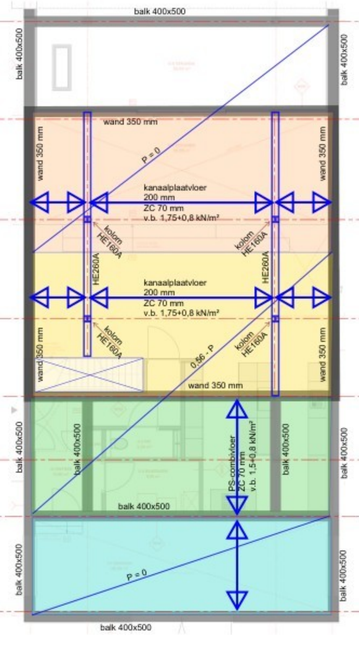
Rhenen, 28 oktober 2026



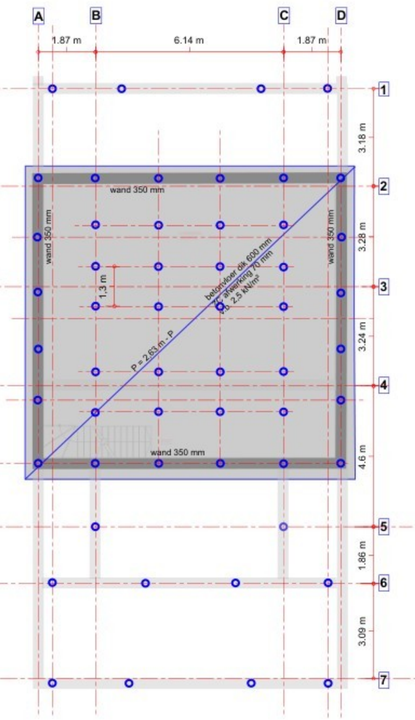
kapconstructie



verdiepingvloer



beganegrondvloer en fundering



kelder en palenplan

Gegevens fundering:

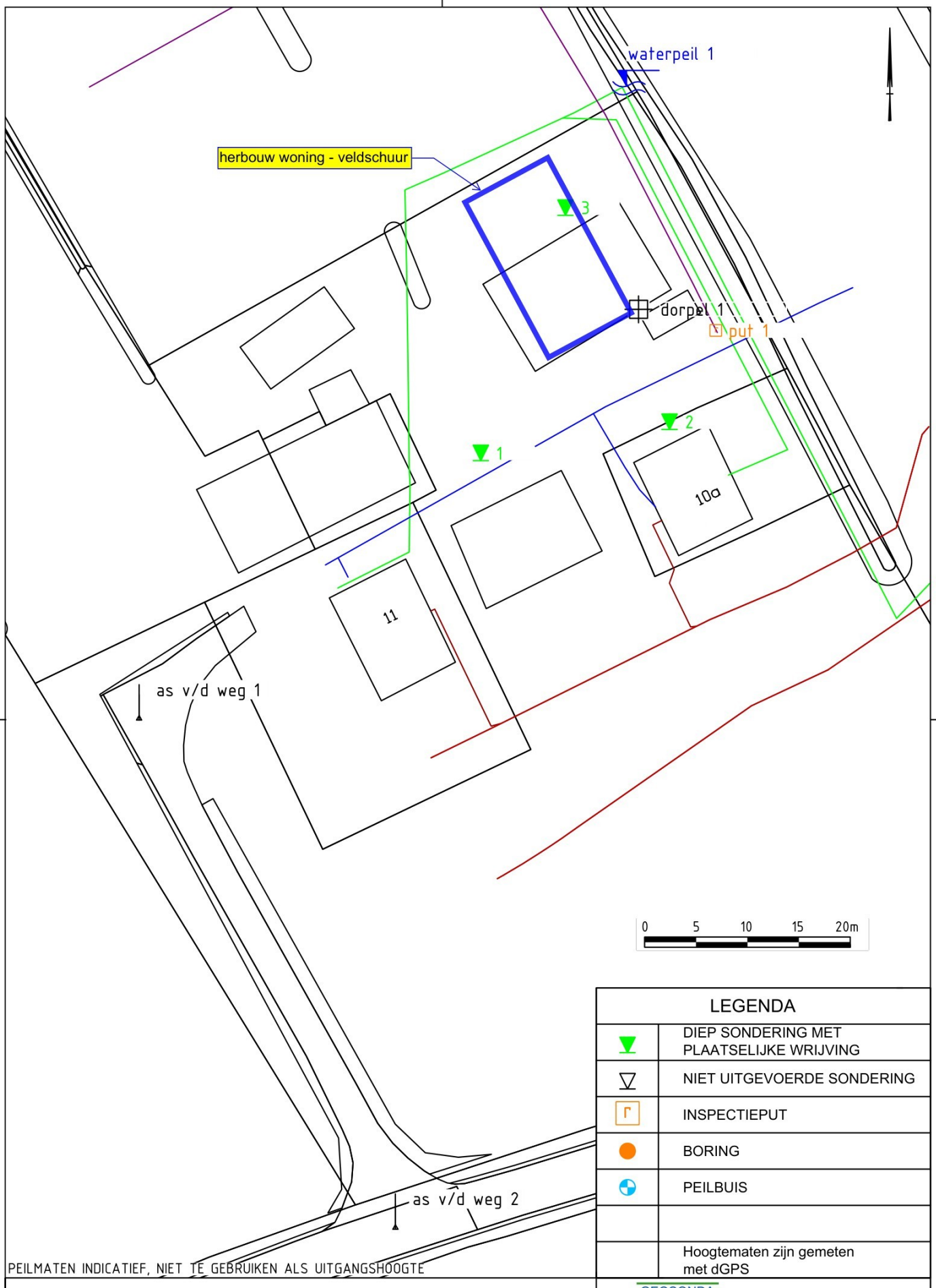
palen t.b.v. balken:
casing draaipalen, buis ø219, punt ø350, puntniveau 3.50 m⁻ NAP, lengte ca. 8,5 m, ca. 15 stuks
wapening 5ø12 lg. 3 m
draagvermogen > 300 kN

palen t.b.v. kelder:
casing draaipalen, buis ø273, punt ø450, puntniveau 3.50 m⁻ NAP, lengte ca. 8 m (t.o.v. ok funderingsbalken), ca. 40 stuks; wapening 5ø12 lg. 8 m (def. berekening door leverancier palen) - palen toepassen met groutinjectie tijdens installatie
draagvermogen druk > 300 kN
draagvermogen trek 70 kN

balken:
afm. 400x500
C20/25, milieukl. XC3
wapening rekenen op 90 kg/m²

sonderingen en grondwater

Bijlage A - 1



LEGENDA	
▼	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERDE SONDERING
⌐	INSPECTIEPUT
●	BORING
⊕	PEILBUIS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS

PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

Nieuwbouw
Lekdijk 10a te Amerongen

SITUATIE

GEOSONDA
Alphen aan den Rijn
Breda

Datum:	11-03-2024	Projectnummer: 2400422
Schaal:	1: 500	
Getekend:	R. Pellis	
Formaat:	A4	Tekeningnr: T01

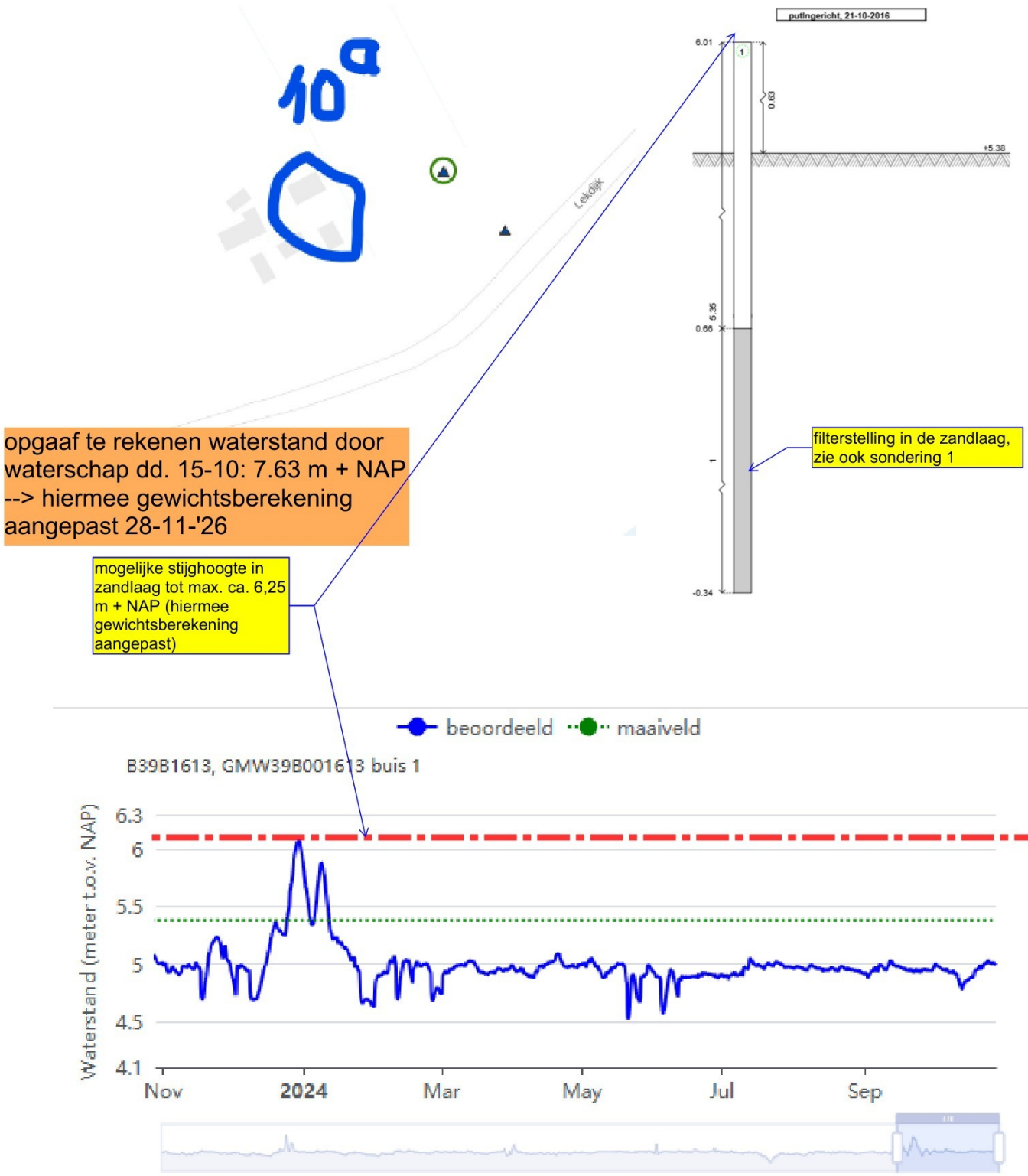
GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

Project : Nieuwbouw
Locatie : Lekdijk 10a te Amerongen
Projectnr. : 2400422

COÖRDINATEN TABEL

Nummer	X-RD	Y-RD	Z-NAP
put 1	157226,00	443848,88	5,46
dorpel 1	157218,49	443850,94	5,53
waterpeil 1	157217,32	443872,61	4,22
as v/d weg 1	157169,90	443811,02	5,79
as v/d weg 2	157194,83	443761,53	10,63
1	157203,15	443836,98	5,20
2	157221,50	443840,01	5,42
3	157211,38	443860,81	5,58

gegevens grondwater van dinoloket.nl



GEOSONDA

Franse Akker 13, 4824 AL Breda
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

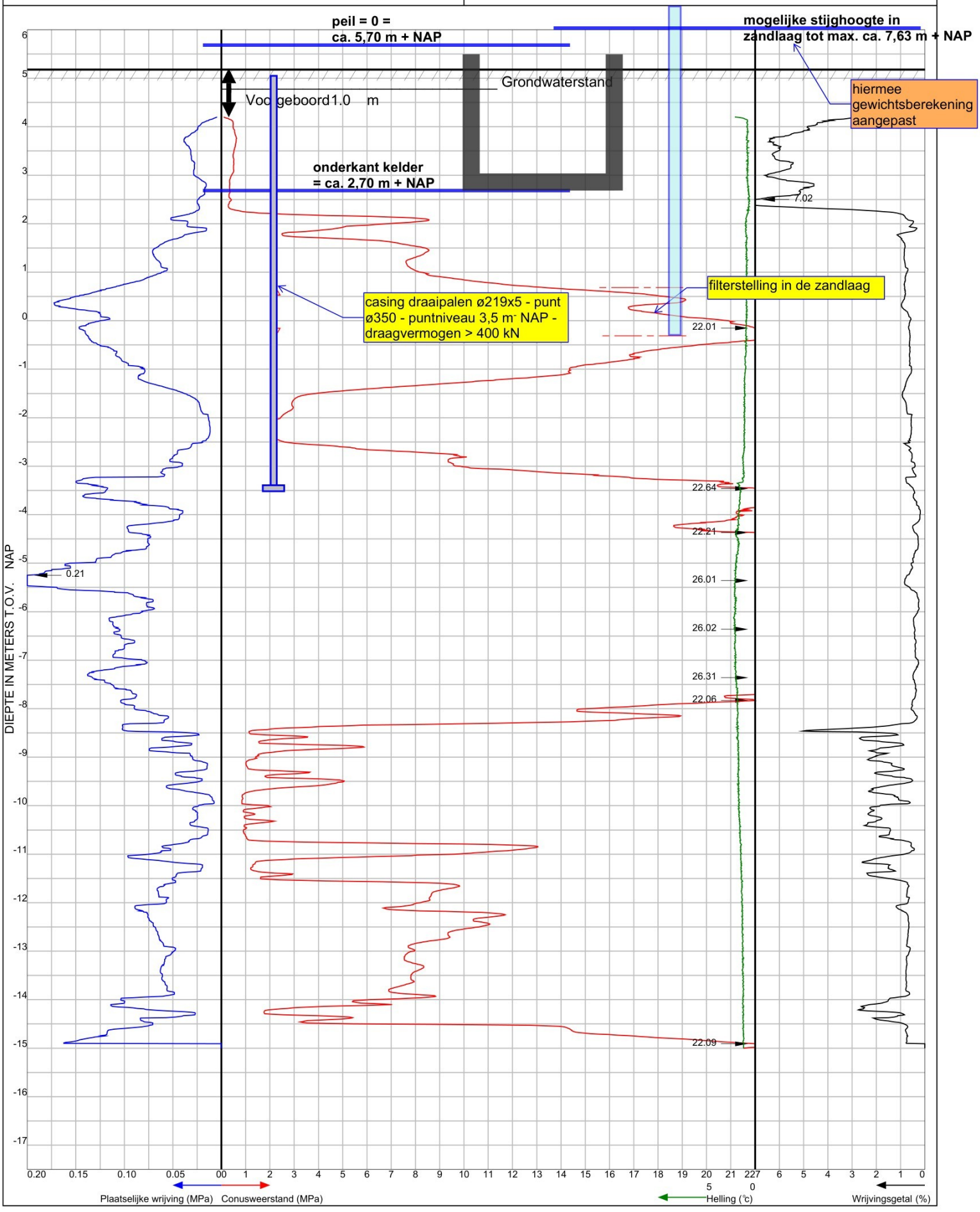
Opdrachtnr.: 2400422 Sondering: 01

Plaats: Amerongen Datum: 8-3-2024

Locatie: Lekdijk 10a

Maaiveldhoogte: 5.2 m t.o.v. NAP sondering volgens

Grondwaterstand: 0.43 m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2



GEOSONDA

Franse Akker 13, 4824 AL Breda
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

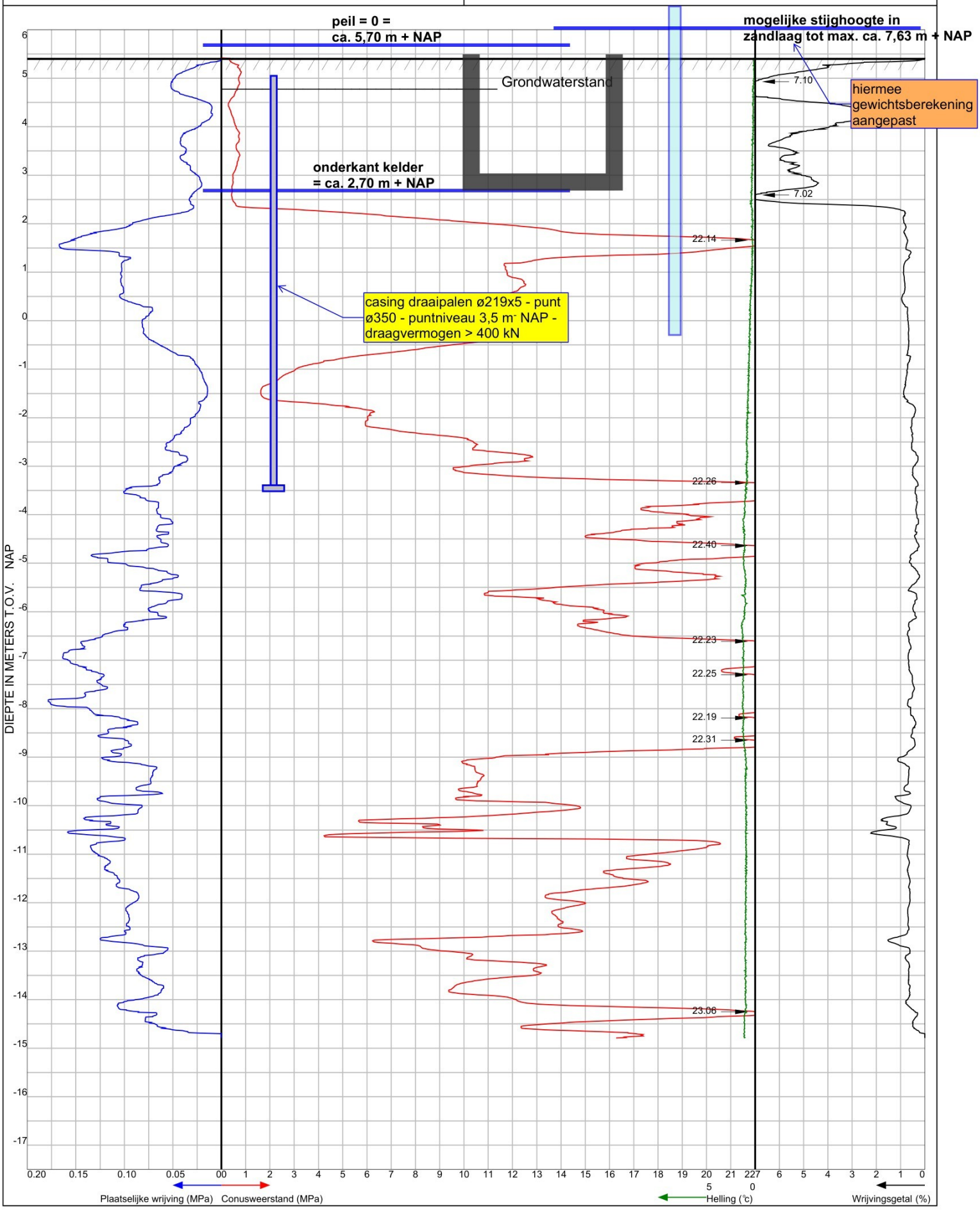
Opdrachtnr.: 2400422 Sondering: 02

Plaats: Amerongen Datum: 8-3-2024

Locatie: Lekdijk 10a

Maaiveldhoogte: 5.42 m t.o.v. NAP sondering volgens

Grondwaterstand: 0.65 m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2



GEOSONDA

Franse Akker 13, 4824 AL Breda
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

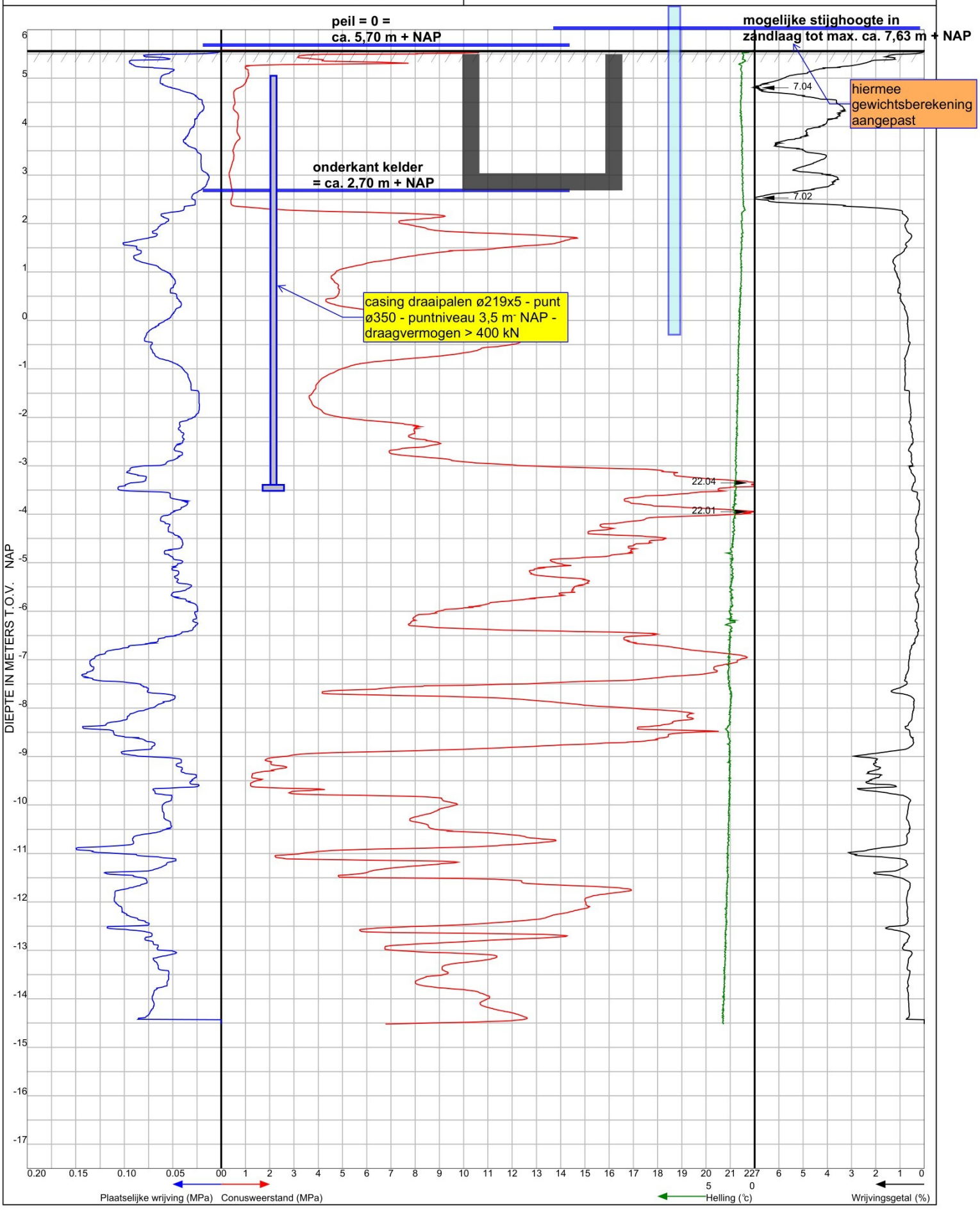
Opdrachtnr.: 2400422 Sondering: 03

Plaats: Amerongen Datum: 8-3-2024

Locatie: Lekdijk 10a

Maaiveldhoogte: 5.58 m t.o.v. NAP sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2



berekening opdrijven kelder

Bijlage B - 1

GEOSONDA

Franse Akker 13, 4824 AL Breda
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

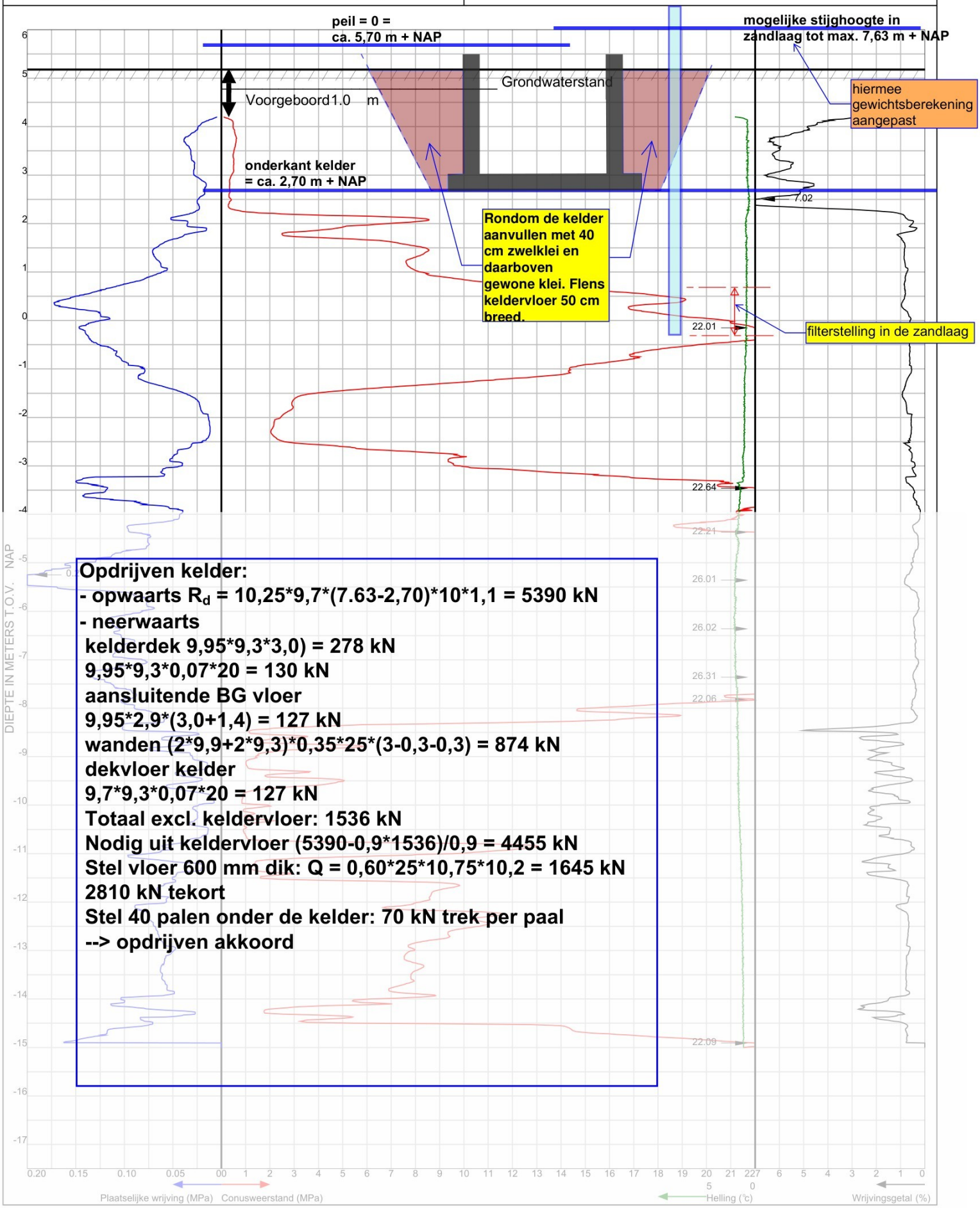
Opdrachtnr.: 2400422 Sondering: 01

Plaats: Amerongen Datum: 8-3-2024

Locatie: Lekdijk 10a

Maaiveldhoogte: 5.2 m t.o.v. NAP sondering volgens

Grondwaterstand: 0.43 m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2



Opdrijven kelder:

- opwaarts R_d = 10,25*9,7*(7.63-2,70)*10*1,1 = 5390 kN

- neerwaarts

kelderdek 9,95*9,3*3,0) = 278 kN

9,95*9,3*0,07*20 = 130 kN

aansluitende BG vloer

9,95*2,9*(3,0+1,4) = 127 kN

wanden (2*9,9+2*9,3)*0,35*25*(3-0,3-0,3) = 874 kN

dekvloer kelder

9,7*9,3*0,07*20 = 127 kN

Totaal excl. keldervloer: 1536 kN

Nodig uit keldervloer (5390-0,9*1536)/0,9 = 4455 kN

Stel vloer 600 mm dik: Q = 0,60*25*10,75*10,2 = 1645 kN

2810 kN tekort

Stel 40 palen onder de kelder: 70 kN trek per paal

--> opdrijven akkoord

Project name	**veldschuur/woning Drost**	**Project number**	**42132**
Part description	**Funderingsadvies**	**Structural engineer**	**AvR**
Client	[redacted]	**Units**	**m, mm, kN, kNm**
References			
File	**P:\Projecten van 18800-\42132\berek\42132-3 veldschuur - woning\42132 funderingsadvies ontwerp.mxft**		

1. DRUKPAAL (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)

GENERAL DATA

Mode	Check	
Pile	Single	
Mun. Almere	No	
Building type	Stiff	
ULS $F_{c,d}$	300.0	kN
SLS $F_{c,rep}$	225.0	kN
$p_{sur,rep}$	5.0	kN/m²
Partial resistance factor: γ_b	1.20	
Partial resistance factor: $\gamma_{f,nk}$	1.00	

PILE SETTINGS

Pile material	Steel	
Specification	Screwed tube pile	
Installation	Screwed	
Tube diameter d	219	mm
Tube thickness t	5	mm
Footplate diam. D	350	mm
Pile eq. diam. d_{eq}	219	mm
Pile cross area A	37668	mm²
Pile foot cross area A	96211	mm²
Circumference O_s	688	mm
Elasticity	200000	N/mm²
Foundation bottom level	5.000	m
Pile foot level	-9.440	m

PILE SYSTEM

α_p	0.560
α_s	0.006
α_s (Clay; Clean)	0.020
α_s (Clay; Slightly sandy)	0.020
α_s (Clay; Organic)	0.020
α_s (Clay; Clean)	0.020
α_s (Clay; Slightly sandy)	0.020
α_s (Clay; Organic)	0.020
α_s (Clay; Clean)	0.030
α_s (Clay; Slightly sandy)	0.030
α_s (Clay; Organic)	0.030

CPT DIAGRAMS

OCR	1.00
Digging	No
Number of CPT	1

CPT diagram
sondering 3.png

SUMMARY RESULTS BY DIAGRAM

Pile foot level	$\gamma_{f,nk}$	$F_{nk,d}$	$F_{c,tot}$	ξ_3	ξ_4	$R_{b,cal,max,d}$	$R_{s,cal,max,d}$	$R_{c,d}$	$F_{c,netto}$	Check
sondering 3.png										
-9.440	1.00	10.95	310.95	1.26	**1.26**	28.31	360.70	389.00	378.05	Ok
m		**kN**	**kN**			**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	

1. TREKPAAL (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)

PILE 1. Trekpaal

GENERAL DATA

Mode	Check	
Pile	Single	
Angle	0.0	°
Building type	Not Stiff	
ULS $F_{t,d}$	70.0	kN
$p_{sur,rep}$	0.0	kN/m²
Partial resistance factor: $\gamma_{s,t}$	1.35	
Partial resistance factor: $\gamma_{m,var,qc}$	1.00	

PILE SETTINGS

Pile material	Steel		
Specification	Shaped in soil with grout shell around tube pile with screw base (shaft center line is 300 mm or larger)		
Installation	Screwed without taking the pile up and down while applying; mixing the soil with grout		
Pile diameter d	450	mm	
Pile eq. diam. d_{eq}	450	mm	
Pile cross area A	159043	mm²	
Pile foot cross area A	159043	mm²	
Circumference O_s	1414	mm	
Elasticity	200000	N/mm²	
Foundation bottom level	2.700	m	
Pile foot level	-3.000	m	

PILE SYSTEM

α_t	0.009
α_t (Clay; Clean)	0.020
α_t (Clay; Slightly sandy)	0.020
α_t (Clay; Organic)	0.020
α_t (Clay; Clean)	0.020
α_t (Clay; Slightly sandy)	0.020
α_t (Clay; Organic)	0.020
α_t (Clay; Clean)	0.030
α_t (Clay; Slightly sandy)	0.030
α_t (Clay; Organic)	0.030

CPT DIAGRAMS

OCR	1.00	
Digging	Yes	Installation after digging
Number of CPT	1	

	Ground level		Water level	
CPT diagram	**CPT**	**Digging**	**CPT**	**Digging**
sondering 3.png	5.600	2.700	4.500	2.500
	m	**m**	**m**	**m**

SUMMARY RESULTS BY DIAGRAM

Pile foot level	R_t	$R_{t,chunk,d}$	$F_{heave,d}$	$R_{t,d}$	ULS $F_{c,d}$	Check
sondering 3.png						
-3.000	0.00	75938.55	0.00	75.94	70.00	Ok
m	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	

ontwerp gewichtsberekening

Bijlage D - 1

Betreft: Veldschuur/woning [redacted], Lekdijk 10a, Amerongen
Projectnr.: 42132-3
Datum: 04-08-2026

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Gewichts- en wapenings berekening van de woning

Belastingen

Omschrijving belasting	Ψ	strookmerk / balkmerk / omschrijving					
		1	2'	3'	4	5	6
Hellend dak	0,00						
Verdiepingvloer	0,40						1,00
BG vloer	0,40	1,50	1,50	1,50	3,70	3,30	2,50
Kelderdek	0,40		2,00	2,00			
Keldervloer	0,40		2,00	2,00			
Metselwerk steens / spouw	0,00						
Metselwerk halfsteens	0,00						
Pui	0,00						7,00
Kelderwand 350 mm	0,00		2,50	2,50			
Q_g	[kN/m]	5,55	60,53	60,53	13,69	12,21	13,45
Q_{qmom}	[kN/m]	1,35	5,15	5,15	3,33	2,97	3,15
$Q_{qmom+extr}$	[kN/m]	3,38	10,85	10,85	8,33	7,43	7,88
Q_{Ed} (6.10a)	[kN/m]	8,57	80,49	80,49	21,13	18,84	20,59
Q_{Ed} (6.10b)	[kN/m]	10,55	80,01	80,01	26,02	23,21	25,16

Belastingen

Omschrijving belasting	Ψ	strookmerk / balkmerk / omschrijving					
		7	A/B				
Hellend dak	0,00		1,00				
Verdiepingvloer	0,40						
BG vloer	0,40	1,50	0,60				
Kelderdek	0,40						
Keldervloer	0,40						
Metselwerk steens / spouw	0,00		2,50				
Metselwerk halfsteens	0,00						
Pui	0,00	7,00					
Kelderwand 350 mm	0,00						
Q_g	[kN/m]	9,05	13,32				
Q_{qmom}	[kN/m]	1,35	0,54				
$Q_{qmom+extr}$	[kN/m]	3,38	1,35				
Q_{Ed} (6.10a)	[kN/m]	12,82	16,91				
Q_{Ed} (6.10b)	[kN/m]	14,33	16,21				

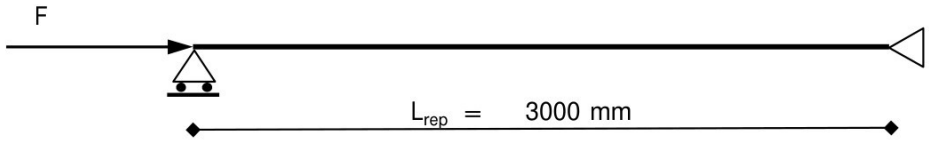
ontwerp gewichtsberekening

Bijlage D - 2

Betreft: Veldschuur/woning [redacted], Lekdijk 10a, Amerongen
Project: 42132-3
Datum: 46238

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

gewichtsberekening kolommen gebinten



Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
Hellend dak	0,00	4,00	*	5,10	*	1,10	0,50	=	22,44	0,00	10,20
Verdiepingvloer	0,40	4,00	*	3,00	*	0,70	2,25	=	8,40	10,80	27,00
									30,84	10,80	37,20

Profiel gegevens

Profiel	**HE100A**			kwaliteit	**S235**
$W_{y;el}$	73 *10³mm³	$W_{z;el}$	27 *10³mm³	$A_{wy;el}$	1067 mm²
$I_{y;el}$	349 *10⁴mm⁴	$I_{z;el}$	134 *10⁴mm⁴	$A_{wz;el}$	400 mm²

Knikstabiliteit

	Y-as	Z-as
L_k =	3000 mm	3000 mm
N_{cr}	803,72 kN	308,59 kN
λ	0,79	1,27
Knikkromme	b	c
α	0,34	0,49
Φ	0,91	1,57
χ	0,73	0,40
$N_{b,Rd}$	365,27 kN	200,12 kN
N_{Ed}	83,53 kN	83,53 kN
U.C.	0,23	0,42