

Project: Van Uden Veerhaven 14-15 te Rotterdam
Datum: 30-07-2018
Gew: 20-10-2018
Gew: 07-11-2018

Constructieve Uitgangspunten

Hoofdstuk 1: Algemeen
Hoofdstuk 2: Berekeningsgrondslagen
Hoofdstuk 3: Belastingaanne name nieuwe constructie
Hoofdstuk 4: Belastingaanne name bestaande constructie
Hoofdstuk 5: Belasting op fundering en onderbouw
Hoofdstuk 6: Stabiliteit

Opdrachtgever: [REDACTED]

Architect: [REDACTED]

Constructeur: K-Konstrukties
Soetendaalseweg 82
3036 ET Rotterdam
[REDACTED]

Opgesteld door: [REDACTED]

1 Algemeen

Betreft een verbouwing werk-woonhuis. Het pand is onderkelderd en hoogstwaarschijnlijk gefundeerd op palen. Het pand heeft 5 verdiepingen. Het (dubbele) pand is 17.5m breed, nokhoogte is 25 boven straatnivo en op de begane grond is het pand 40m diep. de verdiepingshoogtes bedragen ca 4m.

De verbouwing (constructief) bestaat uit.

- slopen en kleiner terugbouwen veranda tuin
- slopen van 3^e, en 4^e (dak) deel uit 1946 tussen as 3 en 5
- herbouwen 3^e en 4^e (dakterras) tussen as 3 en 5
- optoppen ven deel 4^e verdieping tussen as 2 en 3
- verhogen lift met 1 laag
- diverse doorbraken van dragen/ semi dragende muren

2 Berekeningsgrondslagen

Bouwbesluit 2012 is van toepassing.

Belasting volgens NEN 1991-1-1:2011

- nieuwe constructies: nieuwbouwniveau: CC2b en 50 jaar
- bestaande constructies: afkeurniveau: CC2b en 15 jaar

3 Belasting aanname nieuwe constructie

Dak vlak

dakconstructie	0.50	
dakleer+afschotiso+ div	0.30	
veranderlijke bel		1.00* (psi=0.0)
perm= 0.8kN/m2		var=1.00kN/m2

Dak terras

dakconstructie	0.70	
dakleer+afschotiso+ div	0.30	
houten vlonder	0.20	
veranderlijke bel		2.50 (psi=0.4)
perm= 1.0kN/m2		var=2.50kN/m2

* lokaal 1.40 ivm wateraccumulatie

Verdiepingsvloer wonen

vloerconstructie	0.50	
plafond	0.20	
vloerafw 2x12.5mm	0.25	
div	0.05	
lichte wanden		0.50 (psi=0.8)
veranderlijke bel		1.75 (psi=0.4)
perm= 1.00kN/m2		var=2.25kN/m2 (psi=0.5)

Begane grondvloer veranda

betonvloer d=0.15	3.75	
afwerking d=0	1.00	
<u>veranderlijke bel</u>		2.50 (psi=0.5)
perm=	4.75kN/m ²	var=2.50kN/m ²

Brandwerendheid:

Bestaande bouw => 30 minuten

Wind:

Voor onderdelen achterzijde: Gebied II bebouwd h=25m pw=0.97

4 Belasting aanname bestaande constructie

Voor het berekenen van doorbraken.

Aangezien er geen doorbraken zijn

Houten verdiepingsvloer wonen

vloerconstructie	0.50	
plafond	0.20	
vloerafw 2x12.5mm	0.25	
div	0.05	
lichte wanden		0.50 (psi=0.8)
<u>veranderlijke bel</u>		1.75 (psi=0.4)
perm=	1.00kN/m ²	var=2.25kN/m ² (psi=0.5)

Staalbeton verdiepingsvloer wonen

vloerconstructie	ntb	
plafond	0.20	
vloerafw 2x12.5mm	0.25	
div	0.05	
lichte wanden		0.50 (psi=0.8)
<u>veranderlijke bel</u>		1.75 (psi=0.4)
perm excl beton=	0.50kN/m ²	var=2.25kN/m ² (psi=0.5)

Staalbeton verdiepingsvloer kantoor

vloerconstructie	ntb	
plafond	0.20	
vloerafw 2x12.5mm	0.25	
div	0.05	
<u>veranderlijke bel</u>		3.00 (psi=0.4)
perm excl beton=	0.50kN/m ²	var=3.00kN/m ² (psi=0.5)

Wind:

Gebied II onbebouwd h=25m pw=1.14

GWS:



Prowat - Peilbuis 129565-6

Meetwaarden

Eerste meting	14-01-1956	
Hoogste stand	2,31	m NAP
Laagste stand	0,47	m NAP

Meetwaarden in meters t.o.v. NAP

Datum	Meetwaarde	Omschrijving
06-09-2018	1,42	Gemeten
08-08-2018	1,42	Gemeten
06-07-2018	1,47	Gemeten
06-06-2018	1,52	Gemeten
22-05-2018	1,62	Gemeten
17-04-2018	1,66	Gemeten
20-03-2018	1,62	Gemeten
13-02-2018	1,64	Gemeten
09-01-2018	1,82	Gemeten
05-12-2017	1,60	Gemeten
08-11-2017	1,52	Gemeten
10-10-2017	1,72	Gemeten
05-09-2017	1,67	Gemeten
08-08-2017	1,70	Gemeten
05-07-2017	1,42	Gemeten
15-06-2017	1,52	Gemeten

Maaiveld Veerhaven is ca 3.0+nap

5 Belasting op fundering en onderbouw

Tot zover bekend zijn er geen noemenswaardige funderingszettingen/gebreken.
E.e.a. dient nog grondig geïnspecteerd te worden.

Slopen en kleiner terugbouwen kamer in tuin:

Dit is belastingneutraal

Slopen van 3^e, en 4^e (dak) deel uit 1946 tussen as 3 en 5 en terugbouwen

Tussen as 3 en 4 wordt op de 4^e 20m² vloer extra toegevoegd.

De momentane toename is $1 + 2.25 \times 0.5 = 2.1 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow 2.1 \times 20 = 42.5 \text{ kN rep}$.

De huidige momentane belasting tussen as 3 en 4 is ca:

metselwerk 3 ^e = $2 \times 0.24 \times 17 \times 4 / 20 =$	1.6
3 ^e = $1 + 2.25 \times 0.5 =$	2.1
metselwerk 2 ^e = $(2 \times 0.24 + 0.4 \times 0.5) \times 17 \times 4 / 20 =$	2.3
2 ^e = $1 + 2.25 \times 0.5 =$	2.1
metselwerk 1 ^e = $(2 \times 0.24 + 0.4 \times 0.5) \times 17 \times 4 / 20 =$	2.3
1 ^e = $0.2 \times 25 + 0.03 \times 20 + 2.25 \times 0.5 =$	6.7
metselwerk bg = $(2 \times 0.24 + 0.4 \times 0.5) \times 17 \times 4 / 20 =$	2.3
bg = $0.2 \times 25 + 0.03 \times 20 + 2.25 \times 0.5 =$	6.7
metselwerk kelder = $2 \times 3 \times 17 \times 2.5 / 20 =$	13.8
kelder = $0.2 \times 25 + 0.03 \times 20 + 2.25 \times 0.5 =$	6.7

47kN/m² rep

=> toemane fundering = 4.5% over een grond oppervlak van 20m²

Optoppen van deel 4^e verdieping tussen as 2 en 3

Toename belasting is 35m² dak + 1 laag hsb wanden.

De momentane toename is $35 \times 0.8 + 1.8 \times 11.6 = 49 \text{ kN rep}$

De huidige momentane belasting over geprojecteerd grond oppervlak an 35m² is ca:

4 ^e = $(1 + 2.25 \times 0.5) \times 35 =$	74
metselwerk 3 ^e = $7 \times 0.3 \times 17 \times 4 =$	143
3 ^e = $(1 + 2.25 \times 0.5) \times 35 =$	74
metselwerk 3 ^e = $7 \times 0.3 \times 17 \times 4 =$	143
2 ^e = $(1 + 2.25 \times 0.5) \times 35 =$	74
metselwerk 1 ^e = $7 \times 0.3 \times 17 \times 4.5 =$	160
1 ^e = $(0.2 \times 25 + 0.03 \times 20 + 2.25 \times 0.5) \times 35 =$	235
metselwerk bg = $7 \times 0.3 \times 17 \times 4.5 =$	160
bg = $(0.2 \times 25 + 0.03 \times 20 + 2.25 \times 0.5) \times 35 =$	235
metselwerk kelder = $7 \times 0.6 \times 17 \times 2.5 =$	178
kelder = $0.2 \times 25 + 0.03 \times 20 + 2.25 \times 0.5) \times 35 =$	235

1711kN rep

=> toemane fundering = 3% over een grond oppervlak van 35m²

NB: voor wand op as B neemt belasting weer iets af t.g.v. te maken sparingen (zie verder)

Verhogen lift met 1 laag

Dit is een verwaarloosbare toename belasting op het totaal

Diverse doorbraken van dragen/ semi dragende muren

afname belasting doorbraken dragende midden wand:

$2.4 \times 2.8 \times 0.44 + 1.4 \times 2.8 \times 0.44 + 2.4 \times 2.8 \times .33 + 1.5 \times 2.5 \times .24 = 7.8 \times 17 = 133 \text{ kN rep}$

afname belasting overige doorbraken: relatief weinig

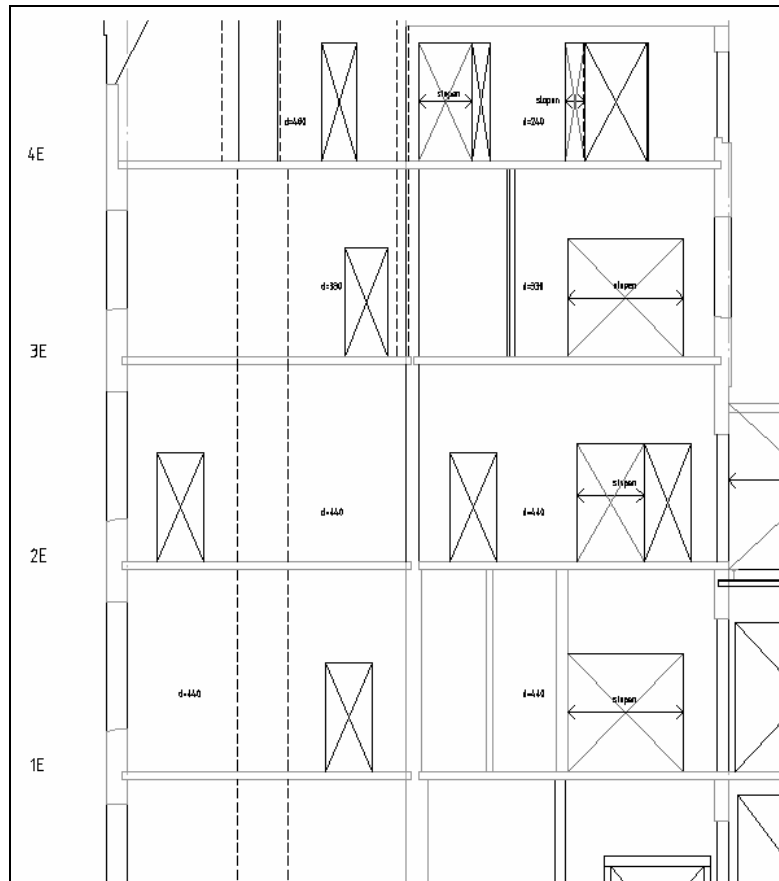


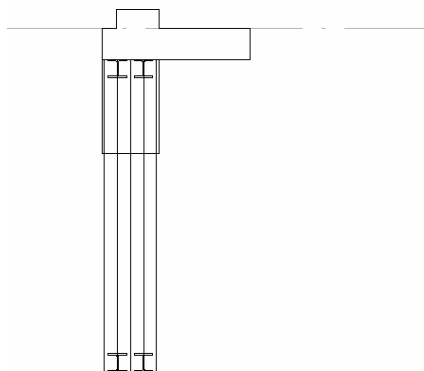
fig: doorbraken (paars) middenwand (as B)

Over het geheel gezien neemt de belasting af. Echter door de nieuwe sparingen zullen de spanningen naast de sparingen toenemen.

De belasting op de metselwerk-penant op de 1e op as 3 is ca 600kN rekenwaarde.

Spanning is ca $600/400/900 = 1.7 \text{ N/mm}^2$.

Staat van het metselwerk dient gecontroleerd te worden cq voorzieningen treffen.



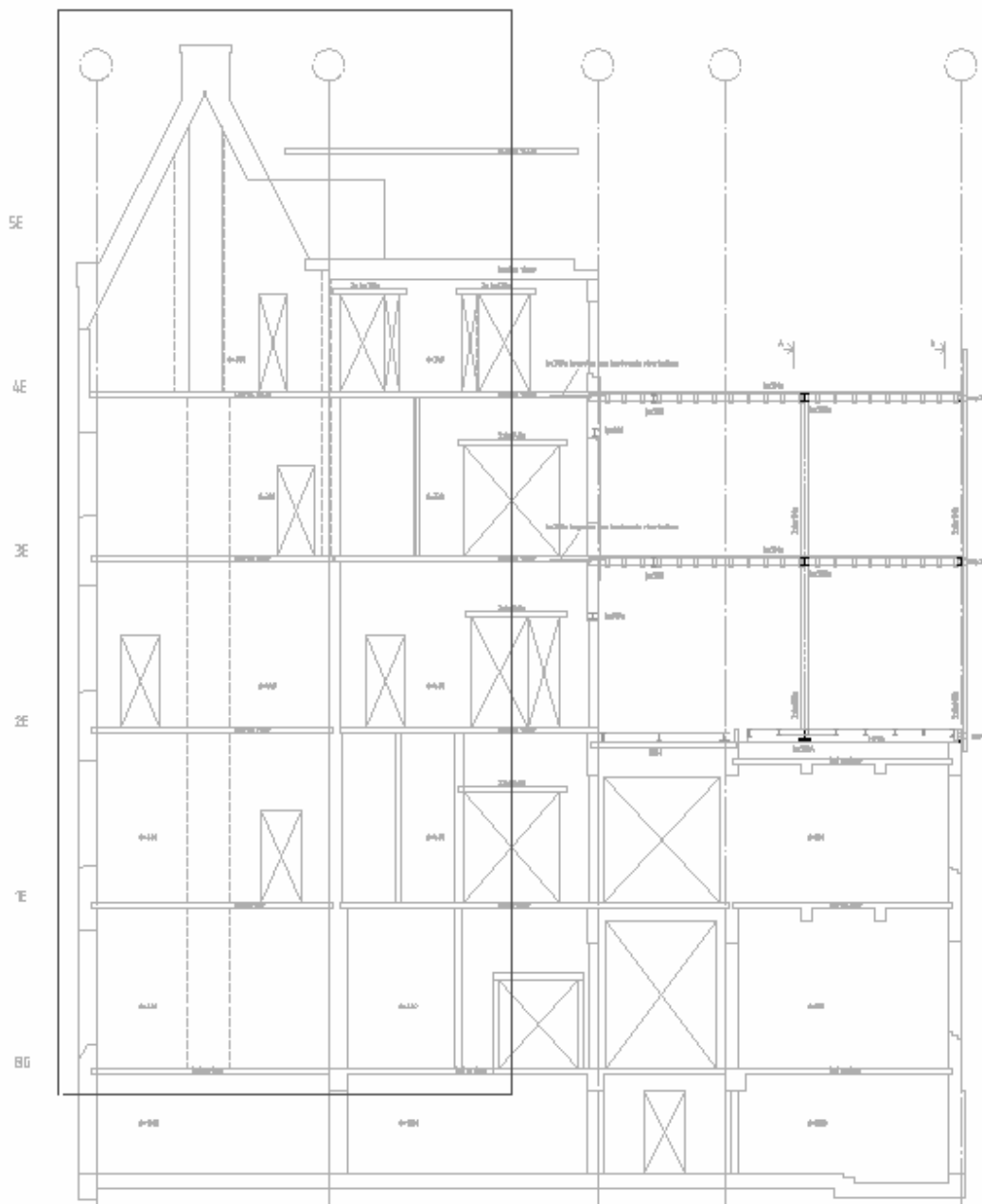
Punt as 3 mid
DATUM 18-10-18

Opmerking:							P		Qpsi		Q(1-psi)			
kN							combinatie 1		1,20		1,35		0,00	
							combinatie 2		1,10		1,35		1,35	
Q(1-psi): grootste waarde per laag aangehouden														
omschrijving	afmeting in m^3				totaal	p	q	psi	P	Qpsi	Q(1-psi)	Ned		
	l	b	h	fac	[m^3]	[kN/m^2]	[kN/m^2]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]		
Dak 5e (dak 6e is nihil)														
dak	2,00	5,50			11,00	1,00	1,00	0,00	11,00	0,00	11,00			
gevel	5,50		3,00		16,50	0,60			9,90	0,00	0,00			
wand	1,70	0,24	3,00		1,22	17,00			20,81	0,00	0,00			
									0,00	0,00	0,00			
div					1,00	5,00			5,00	0,00	0,00			
									0,00	0,00	0,00			
druk op 4e									46,71	0,00	11,00	66,23		
4e														
vloer	4,50	5,50			24,75	1,00	2,25	0,50	24,75	27,84	27,84			
wand (inclusief latei)	1,20	0,33	4,20		1,66	17,00	1,00	0,00	28,27	0,00	1,66			
gevel (incl boerstwering)	3,90	0,24	4,20		3,93	17,00			66,83	0,00	0,00			
div					1,00	10,00			10,00	0,00	0,00			
									0,00	0,00	0,00			
									0,00	0,00	0,00			
druk op 3e									176,56	27,84	29,51	271,64		
3e														
vloer	4,50	5,50			24,75	1,00	2,25	0,50	24,75	27,84	27,84			
wand (inclusief latei)	0,90	0,44	4,30		1,70	17,00			28,95	0,00	0,00			
gevel (incl latei)	2,70	0,24	4,30		2,79	17,00			47,37	0,00	0,00			
div					1,00	10,00			10,00	0,00	0,00			
									0,00	0,00	0,00			
									0,00	0,00	0,00			
druk op 2e									287,63	55,69	29,51	431,40		
2e														
vloer	4,00	5,50			22,00	1,00	2,25	0,50	22,00	24,75	24,75			
wand (inclusief latei)	1,20	0,44	4,40		2,32	17,00			39,49	0,00	0,00			
gevel (incl latei)	2,10	0,24	4,40		2,22	17,00			37,70	0,00	0,00			
div					1,00	10,00			10,00	0,00	0,00			
									0,00	0,00	0,00			
									0,00	0,00	0,00			
druk op 1e									396,82	80,44	29,51	584,93		

Onder penant zit een stalen frame met balken HE200B en kolommen he140B: Deze constructie heeft voldoende overcapaciteit.
De fundering zal nog geïnspecteerd worden.

6 Stabiliteit

Middenwand



Beukmaat is 5.5m maar reken op deze wand 7m belasting.

$h=25m$, onbebouwd, $p_w=1.14$

Med $bg=1.14 \times 1.3 \times 0.85 \times 1.35 \times 25 \times 25 / 2 = 3757 kNm$

minimaal gewicht wand (verwaarloos gewicht sparingen en dwarswanden)

$5^e = 5.5 \times 1 + 0.24 \times 3 \times 17 = 18$

$4^e = 5.5 \times 1 + .33 \times 4.2 \times 17 = 29$

$2^e = 5.5 \times 1 + 0.44 \times 4.3 \times 17 = 38$

$1^e = 5.5 \times 3 + 0.44 \times 4.4 \times 17 = 49$

totaal op $bg=134 kN/m$

$L=11m$

$N_{dmin} = 134 \times 11 \times 0.9 = 1343 \text{ kN}$

$e = 3757 / 1343 = 2.8 \text{ m} = L/4$: voldoet

stel $q_{dmax} = 134 \times 1.2 \times 1.2 = 193 \text{ kN/m}$

$s_{dmax} \text{ inclusief wind} = (193 + 3757 / 11 / 11 \times 6) / 400 = 0.9 \text{ N/mm}^2$

Sparingen 4e:

Wand op 4° is niet oorspronkelijk. Puntdak haalt stabiliteit voornamelijk uit houten spanten. => voldoet

Nieuwe uitbouw 2^e tot 4^e

De nieuwe opbouw is iets hoger dan de bestaande.

Het dak is gelijk aan dak rechte uitbouw. Het dak van bestaande linker uitbouw is 2m lager. Oorspronkelijk waren de uitbouwen niet gekoppeld (koppeling met buurpanden zal wel aanwezig zijn). Later is het tussendeel gemaakt. De uitbouwen zijn dus van zichzelf stabiel.

Het dak wordt gekoppeld, maar ook het frame (kolommen he160a) wordt gebruikt.

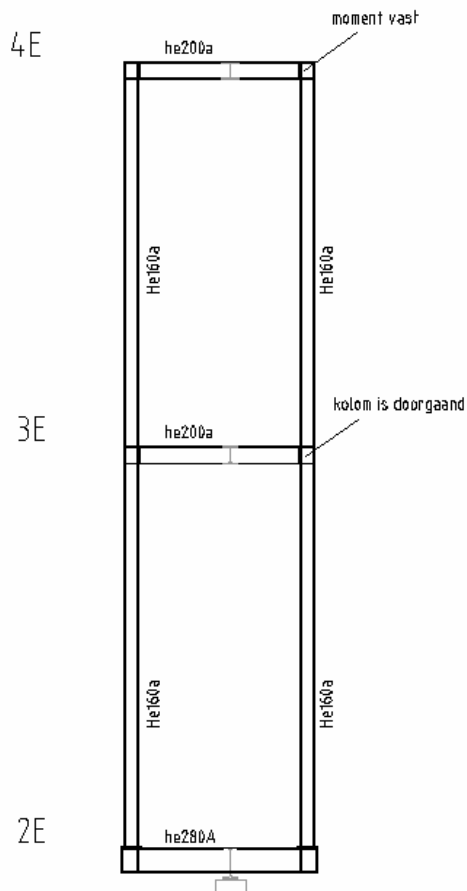
dak is 2m hoogte => $h=2/2=1\text{m}$: reken met 2m (dichte balustrade)

Neem breedte $B=6\text{m}$

Wind op dak opbouw $F_{ed}=h \times 1.14 \times 1.3 \times 0.85 \times B \times 1.5=23\text{kN}$

Med kolommen bij volledige inklemming $=23/2 \times 2=23\text{kNm}$

Mrd he160a $=52\text{kNm}$



Opbouw 4e

HBS verankerd aan 4^e verdiepingvloer en indien nodig aan onderliggend metselwerk. E.e.a. ntb.