

Berekening constructie

Verbouwing woonhuis aan de Fruinlaan 7 te Leiden



Opdrachtgever : Dhr. B. Hooft Graafland en mevr. E. van Zuylen

Datum : 27 oktober 2020

Datum wijziging :

Opdrachtnummer : 220879

Berekeningnummer : D-101

Project : Verbouwing woonhuis
Fruinlaan 7
Leiden

Architect : Archetype
Haagweg 4
Leiden

Onderdeel : Doorbraken

Betreft : Sterkte berekening

Bijbehorende tekening : ..

Opgesteld door : ing. A.P. van Dijke

Inhoudsopgave

	Pag.
1. Inleiding	4
2. Uitgangspunten berekening	5
2.1 Materiaalgegevens	
2.2 Gebruikte rekensoftware	
2.3 Gehanteerde normen	
2.4 Belastinguitgangspunten	
2.5 Uitgangspunten windbelasting	
2.6 Aangenomen belastingen	
3. Doorbraak begane grond	9

1. Inleiding

In dit rapport wordt de constructieberekening gepresenteerd van verbouwing van het woonhuis aan de Fruinlaan 7 te Leiden

De constructie bestaat hoofdzakelijk uit de volgende onderdelen:

- Een enkele doorbraak

2. Uitgangspunten berekening

2.1 Materiaalgegevens

- Betonsterkteklasse : C20/25
- Sterkte betonstaal : B500
- Sterkte constructiestaal : S235
- Kwaliteit bouten : 8.8
- Kwaliteit ankers : 8.8
- Houtsterkte : C18
- Kwaliteit kalkzandsteen : CS12
- Kwaliteit mortel : M5

2.2 Gebruikte rekensoftware

- versie
- Matrixframe : 5.4
- Constructeurstoolbox : 5.4
- Matrixgeo : 5.4
- Hilti PROFIS Anchor : 3.0.49
- Diverse spreadsheets

2.3 Gehanteerde normen

- NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
- NEN-EN 1992 Betonconstructies
- NEN-EN 1993 Staalconstructies

2.4 Belastinguitgangspunten

- Bouwwerkaanduiding : Eengezinswoning met 1,2 of 3 bouwlagen
- Betrouwbaarheidsklasse : RC1
- Gevolgklasse : CC1 (laag)
- Ontwerplevensduur : 50 jaar

Belastingklasse en momentaanfactoren

- Categorie A: woon- en verblijfsruimtes
- Categorie H: daken en regenwater
- Windbelasting

Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	reductie levensduur
0,40	0,50	0,30	1,00
0,00	0,00	0,00	n.v.t.
0,00	0,20	0,00	1,00

Belastingsfactoren ULS

- Permanente belasting : $\gamma_g = 1,22$ en $\xi\gamma_g = 1,08$
 $\gamma_g = 0,90$ (ongunstig)
- Veranderlijke belasting : $\gamma_q = 1,35$

2.5 Uitgangspunten windbelasting

- Windgebied en omgeving : Gebied II; Bebouwd
- Hoogte gebouw (z) : 10,70 m
- Terreinorografiefactor (c_o) : 1,00
- Bouwwerkfactor ($c_s c_d$) : 1,00
- Waarschijnlijkheidsfactor (c_{prob}) : 1,00
- Stuwdruk wind (q_p) : 0,70 kN/m²
- Reductiefactor uitw. druk (k_{red}) : 0,85
- Uitwendige drukcoëfficiënt (c_{pe}) :

		Zone	D		E	
	diepte (d)	h/d	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
Langsrichting	8,00	1,34	0,80	1,00	-0,52	-0,52
Dwarsrichting	5,00	2,14	0,80	1,00	-0,56	-0,56

2.6 Aangenomen belastingen

Dak schuin	$\alpha = 50^\circ$ $\mu_1 = 0,27$	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Sneeuwbelasting		0,0		0,19	
Ver. Bel. Cat. H: Daken (<10m ²)		0,0	2,00	0,00	
Pannendak compleet	0,75 / $\cos 50^\circ$			0,19	1,17
					1,17

Dak (plat)	$\alpha = 0^\circ$ $\mu_1 = 0,80$	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Sneeuwbelasting		0,0		0,56	
Ver. Bel. Cat. H: Daken (<10m ²)		0,0	2,00	1,00	
Dakafwerking en isolatie					0,20
Houten balklaag en beschot					0,30
Plafondafwerking					0,10
				0,56	0,60

2^e Verdiepingsvloer

	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Vloeren	0,4	3,00	1,75	
Toeslag voor separaties			0,50	
Houten balklaag en beschot				0,30
Plafondafwerking				0,20
			2,25	0,50

1^e Verdiepingsvloer

	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Vloeren	0,4	3,00	1,75	
Toeslag voor separaties			0,50	
Houten balklaag en beschot				0,30
Plafondafwerking				0,20
			2,25	0,50

Begane grondvloer

	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Vloeren	0,4	3,00	1,75	
Toeslag voor separaties			0,50	
Afwerkvloer				1,00
PS isolatievloer d=210 mm				1,94
			2,25	2,94

Metselwerken

Halfsteens d = 100 mm

Steens / spouwmuur d = 200 mm

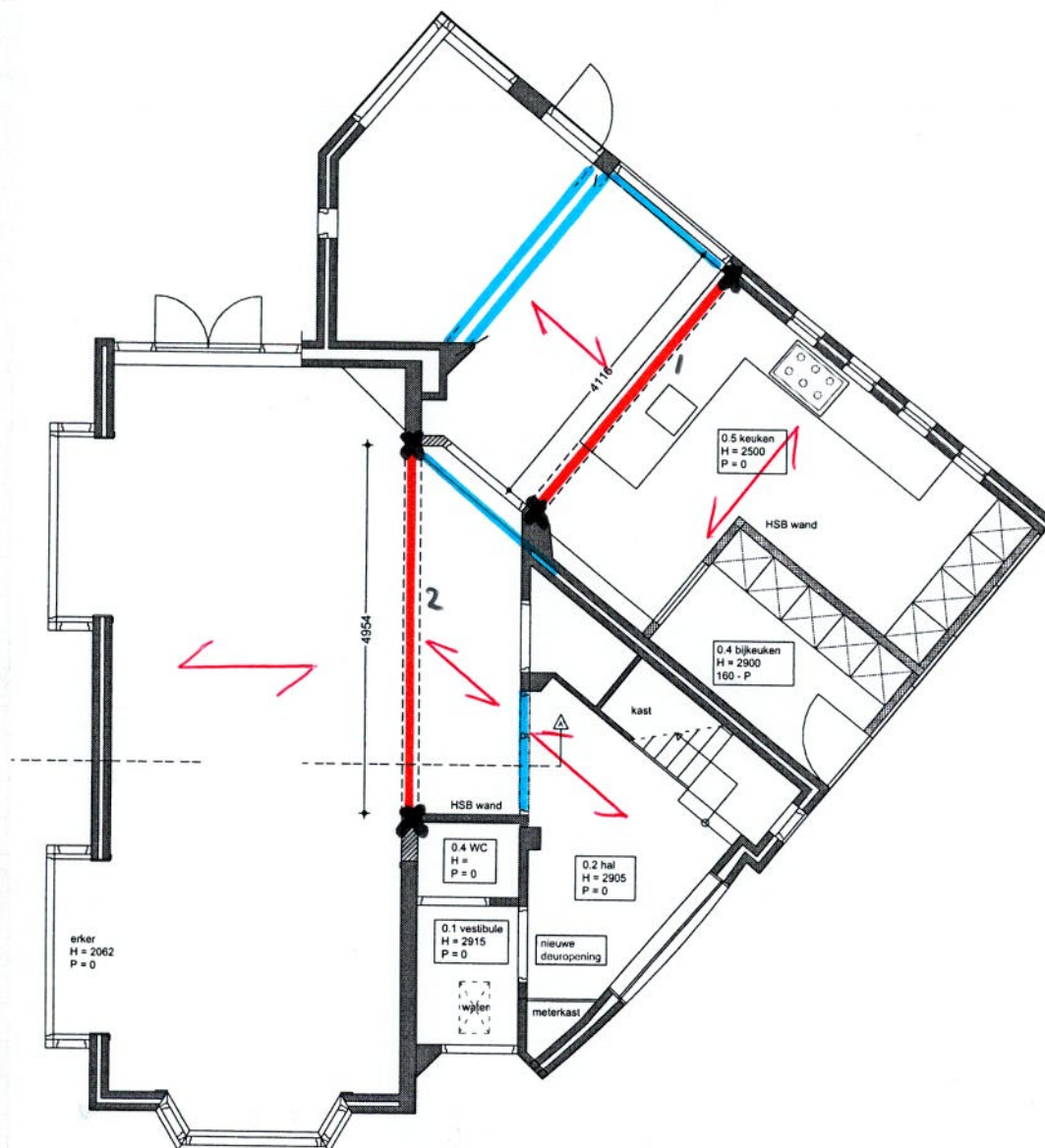
2,00 kN/m²

4,00 kN/m²

Pui

0,50 kN/m²

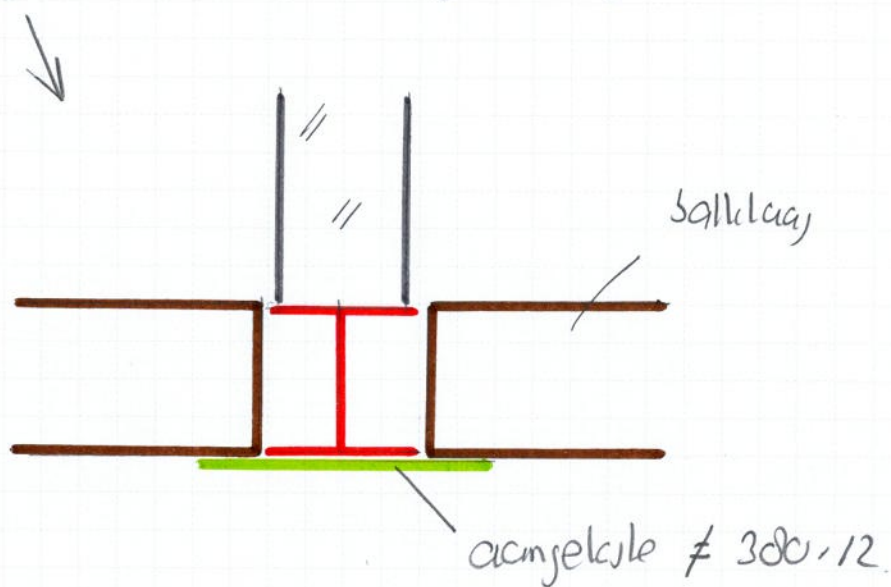
3 Doonbrack

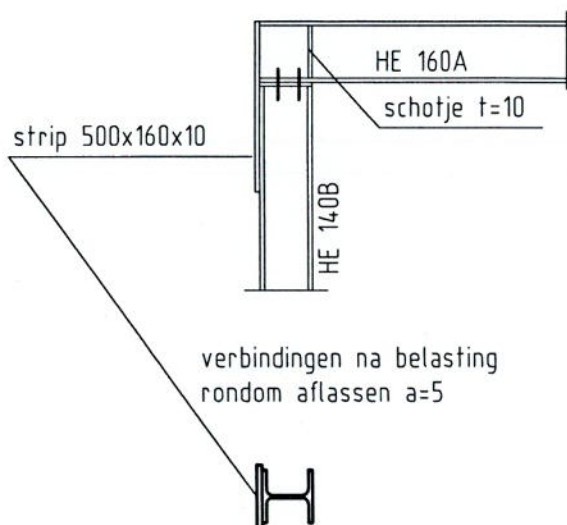


-  spanrichting bestaande balklaag
-  bestaande ligger
-  staalconstructie

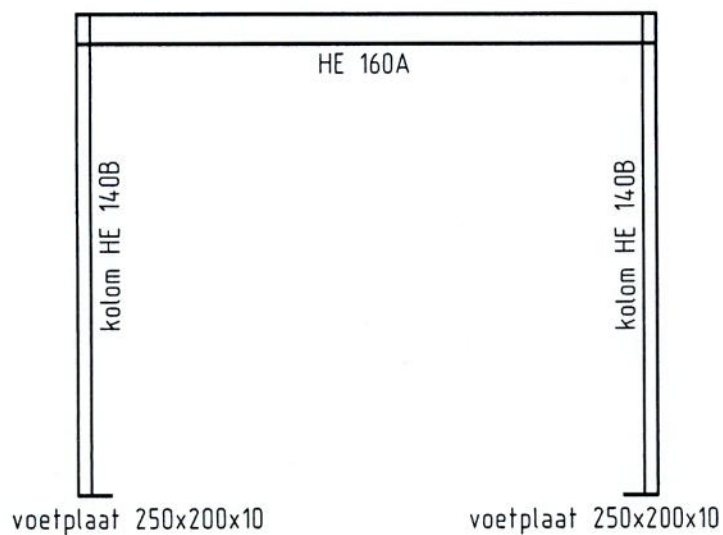
- 1 : zie volgende blz

- 2 : , , , ,

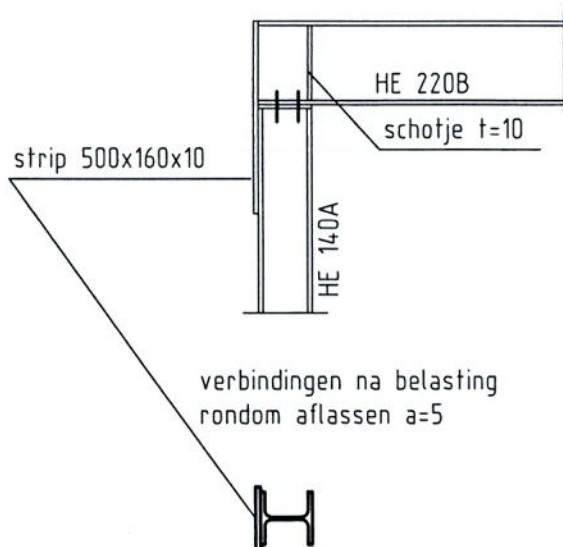




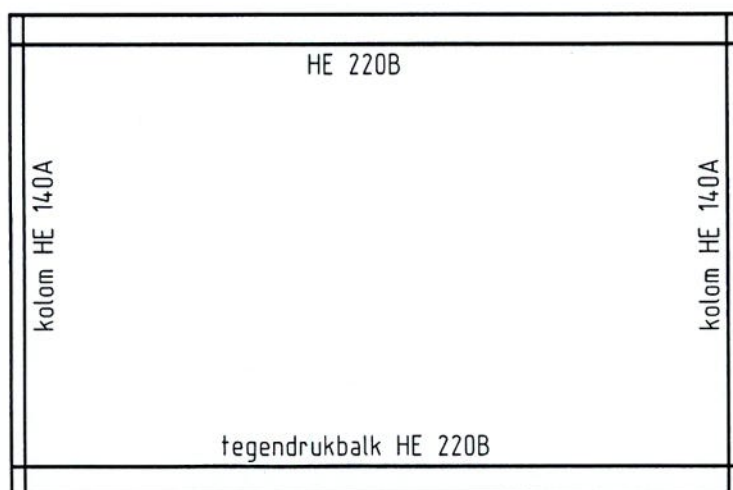
- knopen momentvast uitvoeren
- tpv kolom schotjes in ligger lassen
- ligger onder spanning aanbrengen
- kolommen aanbrengen op bestaande fundering



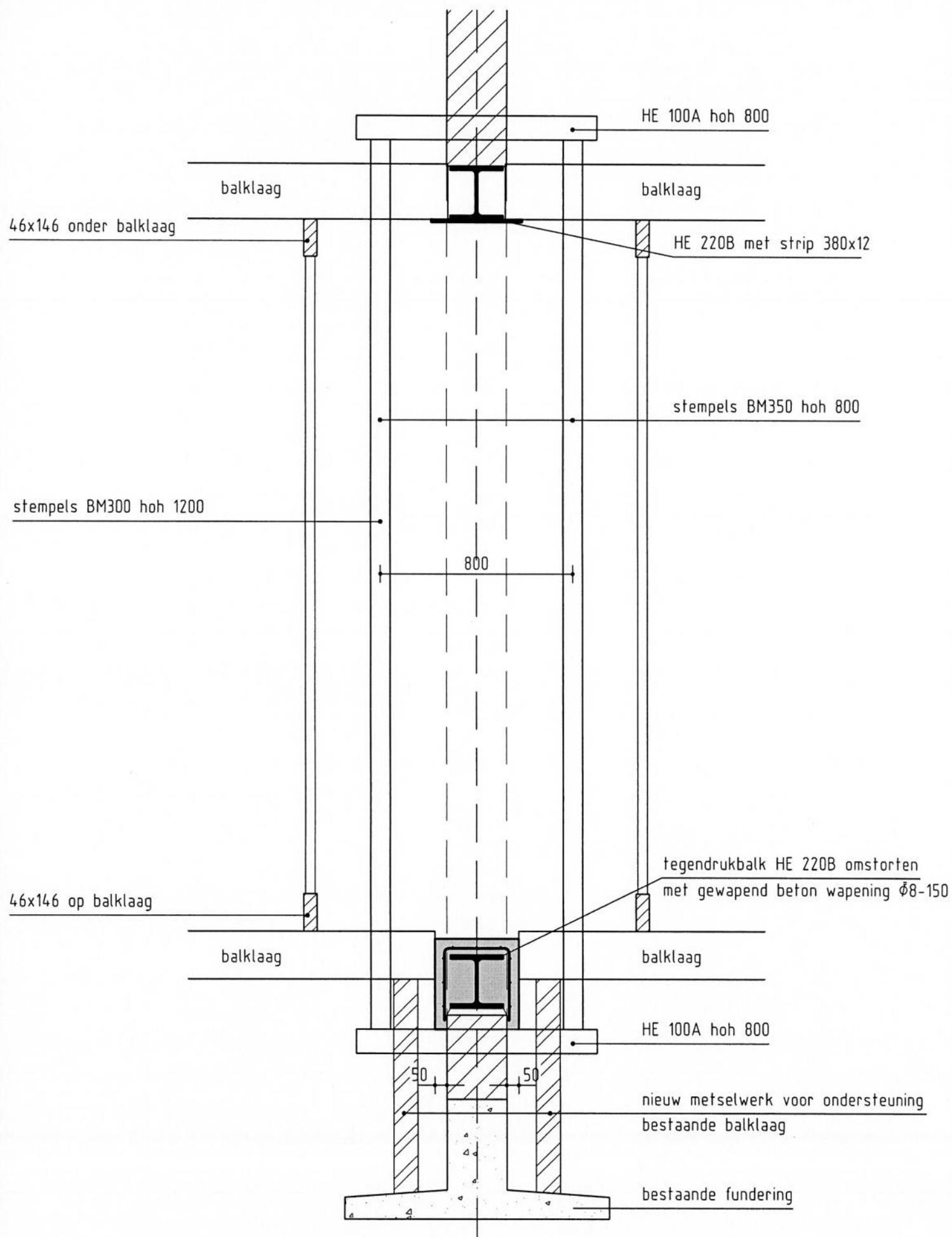
portaal 1
1:50



- knopen momentvast uitvoeren
- tegendrukbalk beschermen tegen corrosie
- tpv kolom schotjes in ligger lassen
- liggers onder spanning aanbrengen



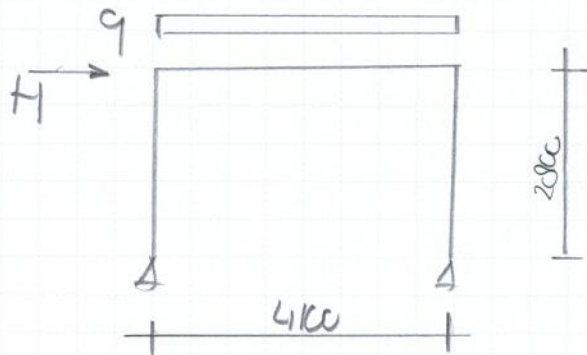
portaal 2
1:50



stempelconstructie portaal 2

1:20

portaal 1



q van daklaag
, bord

100 · 225 / 0,50

100 · 400

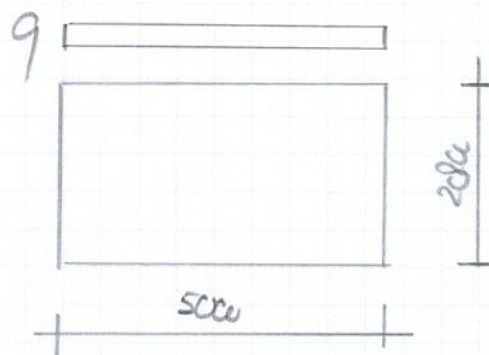
225	0,50	100
225	400	100
475		100

H van wind

$\frac{1}{2} \times 2800 \cdot 375 (0,8 + 0,4) \cdot 0,7$

210 uitruen

portaal 2



q van dak
, 2e verd
, 1e verd
, bord

2800 · 225 / 0,50

600 · 400

600	2800	100
600	400	100
1200	2400	100
	2900	100

210 uitruen

stempelpia

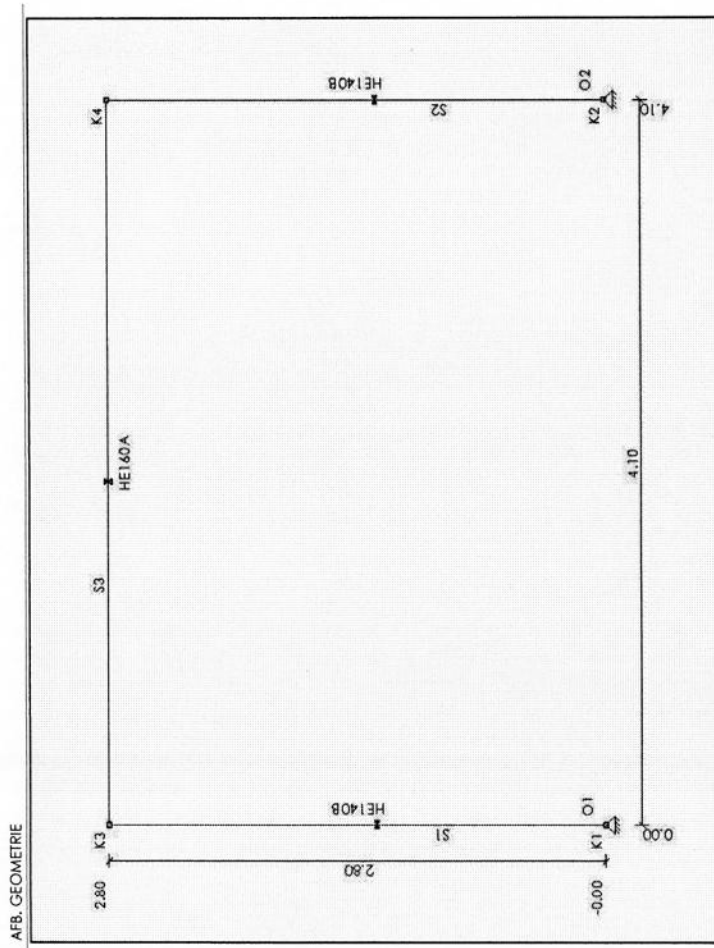
f. deo hch deo

F va pentad 2
210 uitken

ode. 6,20/29.de

500 | 20,8 ku

www.vandijkebv.nl	2408 AN Alphen aan den Rijn	tel. (0172) 49 52 00
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU VAN DIJKE BV		
Projectnaam	Verbouwing woonhuis aan de Projectnummer	220879
	Fruinlaan 7 te Leiden	
Omschrijving	portaal 1	Constructeur
Opdrachtgever	ArcheType	Eenheden
Bestand	S:\PROJECTEN\2020\220879\CONSTRUCTEUR\01 REKENBESTANDEN\04 WE\portaal 1.mxf	m, kN, kNm



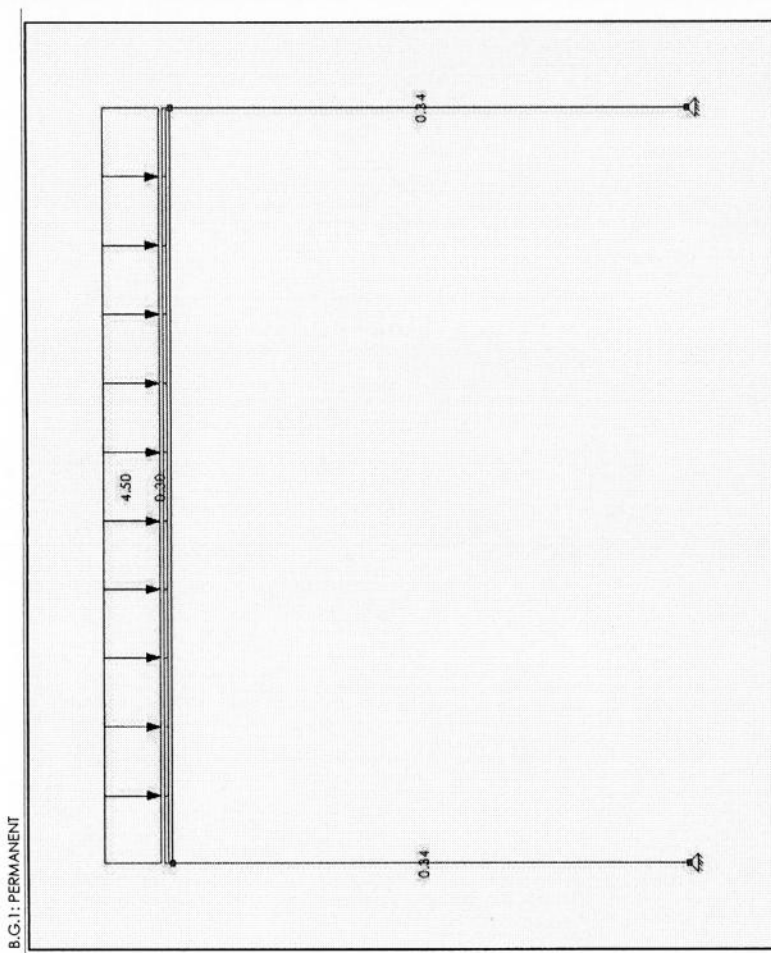
Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K3	0.000	0.000	0.000	-2.800	2.800 P1	0.000 - L(2.800)
S2	K2	K4	0.000	0.000	4.100	-2.800	2.800 P1	0.000 - L(2.800)
S3	K3	K4	0.000	-2.800	4.100	-2.800	4.100 P2	0.000 - L(4.100)

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE140B	4.2956e-03	1.5092e-05	S235	0.0
P2	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05	S235	0.0

MATERIALEN	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëf
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

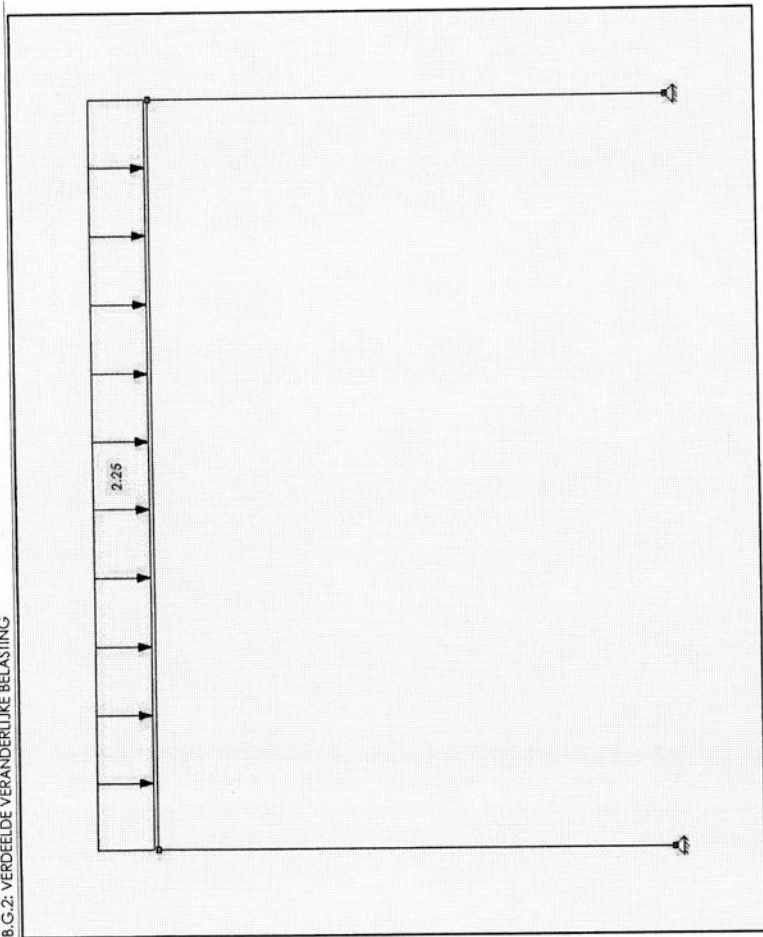
OPLEGGINGEN	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0.000	vast	vast	vrij	0
O2	K2	0.000	vast	vast	vrij	0

B.G.1: PERMANENT					
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginstand	Eindstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent	0.34 (1.00x)	0.34 (1.00x)	0.000	2.800(L)	Z S1-S2
qG	0.30 (1.00x)	0.30 (1.00x)	0.000	4.100(L)	Z S3
q	4.50	4.50	0.000	4.100(L)	Z S3
Som lasten	X: 0.00	KN Z: 21.59	m	m	- -



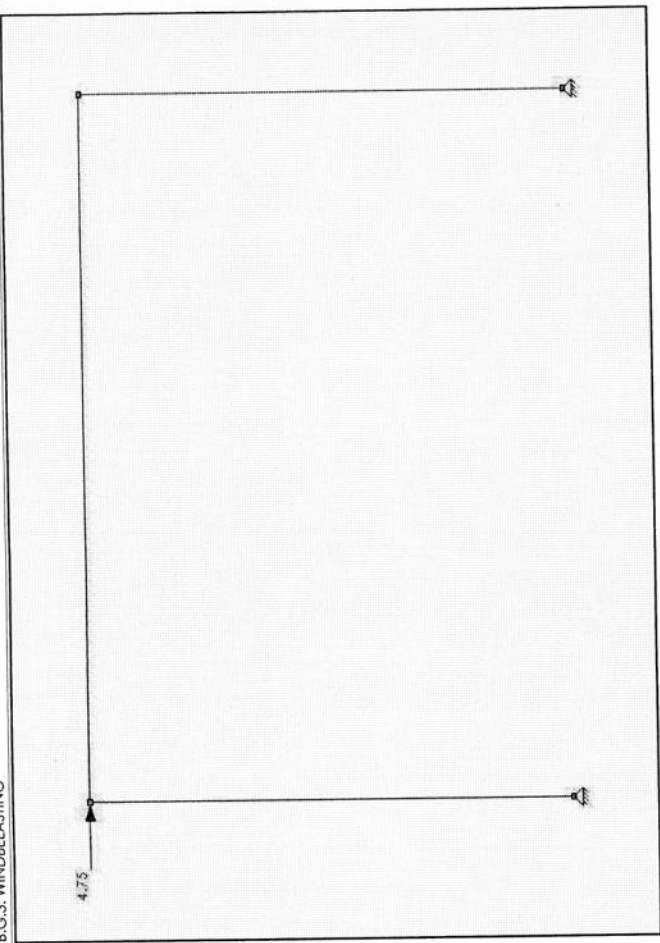
B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING					
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginstand	Eindstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting	2.25	2.25	0.000	4.100(L)	Z S3
q	2.25	2.25	0.000	4.100(L)	Z S3
Som lasten	X: 0.00	KN Z: 9.23	m	m	- -

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G.3: WINDBELASTING		Type		Beginwaarde		Eindwaarde		Beginafstand		Eindafstand		Richting Staat of knoop	
B.G.3: Windbelasting		N		X: 4.75		KN Z: 0.00		m		m		X K3	
Som lasten		-		-		-		-		-		-	

B.G.3: WINDBELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop		X	Z	My
B.G.1	O1	K1		1.60	-10.79	0.00
	O2	K2		-1.60	-10.79	0.00
Som Reacties				0.00	-21.59	
Som Lasten				0.00	21.59	
B.G.2	O1	K1		0.75	-4.61	0.00
	O2	K2		-0.75	-4.61	0.00
Som Reacties				0.00	-9.23	
Som Lasten				0.00	9.23	
B.G.3	O1	K1		-2.38	3.24	0.00
	O2	K2		-2.37	-3.24	0.00
Som Reacties				-4.75	0.00	
Som Lasten				4.75	0.00	
						kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

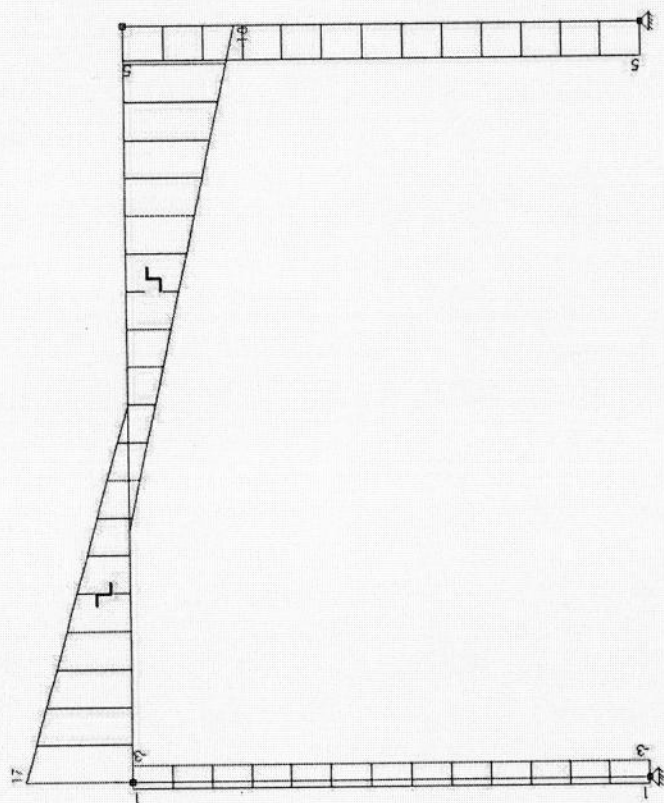
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1		Fu.C.2		Fu.C.3	
B.G.1	Permanent	1.22	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	-	1.35	1.35

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staf	B.C.	Mb	Nmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	-7.66	0.000	0.000 D	-17.90	-2.74	-2.74	-2.74
	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	3.02	0.000	0.000 D	-9.78	1.08	1.08	1.08
S2	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	14.94	0.000	0.000 D	-18.54	5.34	5.34	5.34
S3	Fu.C.2	-7.66	9.64	2.050	-7.66	0.520	3.580 D	-2.74	16.88	-16.88	-16.88
	Fu.C.3	3.02	9.00	1.367	-14.94	3.043	0.000 D	-5.34	8.76	-17.52	-17.52
											kN

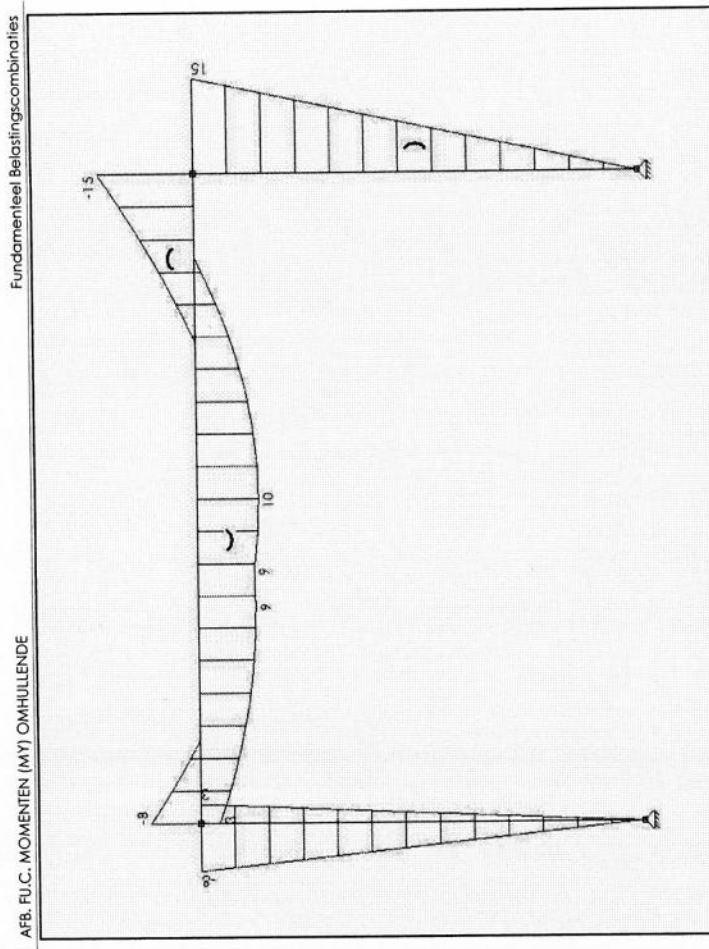
FU.C. OPLEGREACTIES

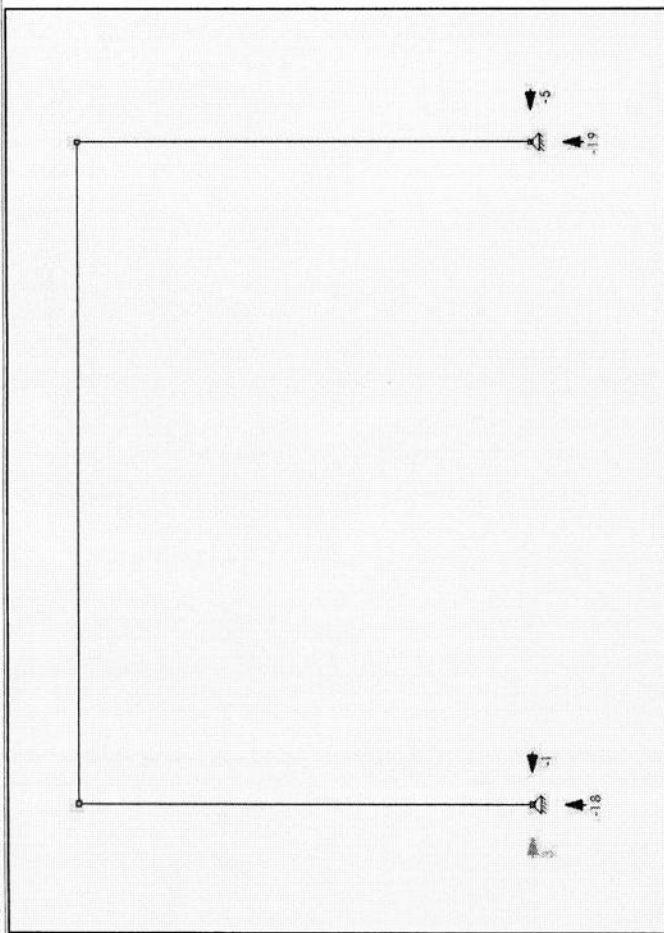
B.C.	Oplegging	Knoop		X	Z	My
Fu.C.1	O1	K1		2.34	-15.60	0.00
	O2	K2		-2.34	-15.60	0.00
Som Reacties				0.00	-31.21	



B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.2	Som Lasten	K1	0.00	31.21	0.00
	O1	K2	2.74	-17.90	0.00
	O2		-2.74	-17.90	0.00
	Som Reacties		0.00	-35.80	
Fu.C.3	Som Lasten	K1	0.00	35.80	0.00
	O1	K2	-1.08	-9.78	0.00
	O2		-5.34	-18.54	0.00
	Som Reacties		-6.41	-28.32	
	Som Lasten		6.41	28.32	

AFB. F.L.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE





KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	1.00	0.40
B.G.3	Windbelasting	-	-	1.00

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staal	B.C.	Knoop Begin	X	Z	Staal	Knoop Eind	X	Z
S1	Ka.C.2	0.000	0.000	-0.0010	1.617	0.000	0.000	0.000
S1	Ka.C.3	0.000	0.000	0.0002	1.617	0.009	0.009	0.000
S2	Ka.C.3	0.000	0.000	0.0019	1.617	0.009	0.009	0.000
S3	Ka.C.2	0.000	0.000	0.0035	2.050	0.000	0.000	0.000
-	-	-	-	-	-	-	-	-

KNIKLENGTEGEVEENS

Staal	Profiel	Lokale Y-as	Lokale Z-as
C1 - V1 (0.000-2.800)	P1	Lys methode 2.800 Cons. Lbuc 2.800	Lbuc/Lys methode 1.00 Cons. Lbuc 2.800
C2 - V1 (0.000-2.800)	P1	2.800 Cons. gesch. Lbuc 2.800	1.00 Cons. gesch. Lbuc 2.800
C3 - V1 (0.000-4.100)	P2	4.100 Cons. gesch. Lbuc 4.100	1.00 Cons. gesch. Lbuc 4.100
-	-	-	-

KIPSTEUNENGEVEENS

Staal	Profiel	Begin:	Eind:	Klipsteunen boven	Klipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-2.800)	P1	Gesteund	Gesteund	-	Centrum	Centrum
C2 - V1 (0.000-2.800)	P1	Gesteund	Gesteund	-	Centrum	Centrum
C3 - V1 (0.000-4.100)	P2	Gesteund	Gesteund	-	Centrum	Centrum
-	-	-	-	-	-	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

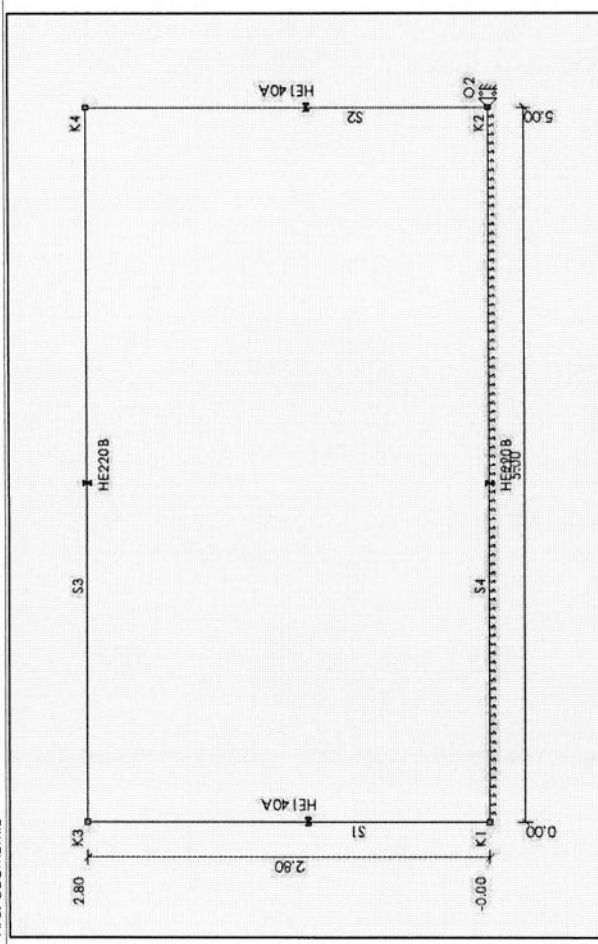
Staal	Constructietype	Toelating	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w,max	w/2+w/3
C1 - V1 (0.000-2.800)	Kolom	1 bouwlaag	-	-	Parabolisch	H/300	N/B
C2 - V1 (0.000-2.800)	Kolom	1 bouwlaag	-	-	Parabolisch	H/300	N/B
C3 - V1 (0.000-4.100)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	-	-	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toelating	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.13
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.03
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.17
C1-V1 (0.000-2.800)	Kiploetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.14
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingsstoetsin	Ka.C.3	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.98
C2-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.26
C2-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C2-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.03
C2-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.30
C2-V1 (0.000-2.800)	Kiploetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.27
C2-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingsstoetsin	Ka.C.3	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.98
C3-V1 (0.000-4.100)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.26
C3-V1 (0.000-4.100)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.01
C3-V1 (0.000-4.100)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.01
C3-V1 (0.000-4.100)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.29
C3-V1 (0.000-4.100)	Kiploetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.28
C3-V1 (0.000-4.100)	Doorbuigingsstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.16

www.vandijkebv.nl		2408 AN Alphen aan den Rijn	tel. (0172) 49 52 00
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU VAN DIJKE BV			
Projectnaam	Verbouwings woonhuis aan de Projectnummer 220879		
Omschrijving	Fruinlaan 7 te Leiden		
Opdrachtgever	portaal 2 Constructeur APvD		
Bestand	S:\PROJECTEN\2020\220879\CONSTRUCTEUR\01 REKENBESTANDEN\04 WE\portaal 2.mxf		

AFB. GEOMETRIE



STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K3	0.000	0.000	0.000	-2.800	2.800	P1	0.000 - L(2.800)
S2	K2	K4	0.000	0.000	0.000	-2.800	2.800	P1	0.000 - L(2.800)
S3	K3	K4	0.000	-2.800	5.000	-2.800	5.000	P2	0.000 - L(5.000)
S4	K1	K2	0.000	0.000	5.000	0.000	5.000	P2	0.000 - L(5.000)

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE140A	3.1416e-03	1.0031e-05	S235	0.0
P2	HE220B	9.1041e-03	8.0910e-05	S235	0.0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëf
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O2	K2	0.000	0.000	0.000	vrij	0

ELASTISCHE BEDDING

Staf	Positie	Verl. h.	Type	Eenhede	Cz B	Cz E	Pasternak	Instellingen	Breedte	Trek
			constant	n						Verwijdering

26-10-2020 20:27:08

MatrixFrame 5.4 SP2

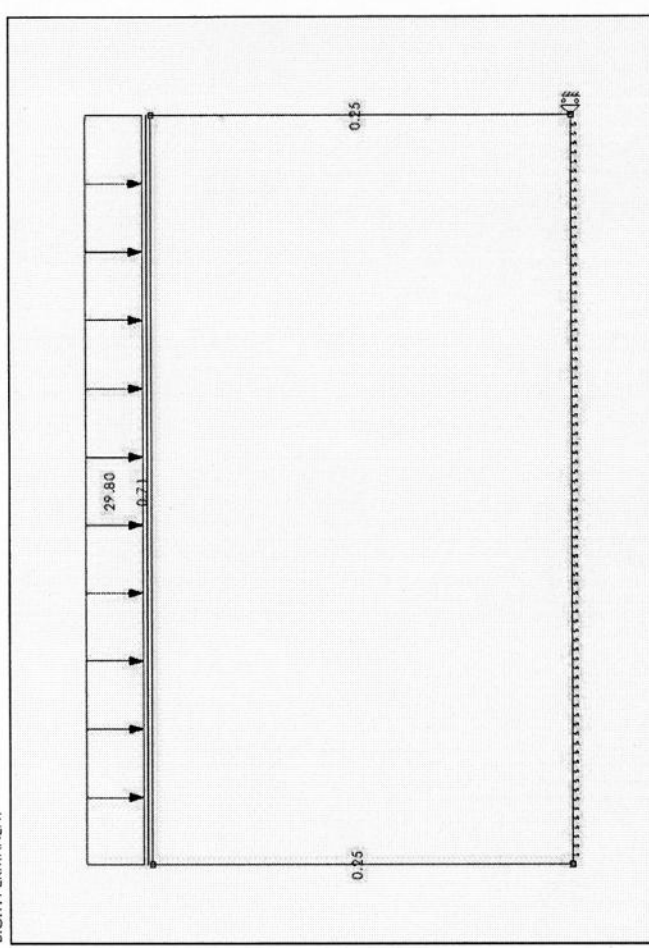
1

Staf	Positie	Verl. h.	Type	Eenhede	Cz B	Cz E	Pasternak	Instellingen	Breedte	Trek
S4	0.000 - Nee	L(5.000)	Funderin	kn/m3	5000.00	5000.00	Nee		0.00	Projectie
										Nee

B.G.1: PERMANENT

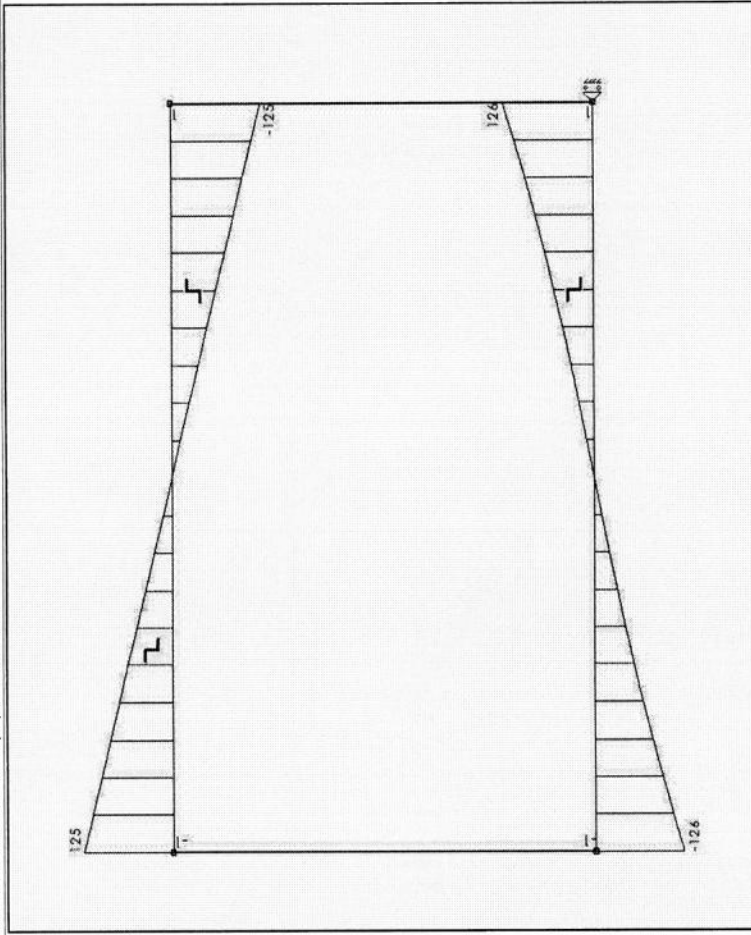
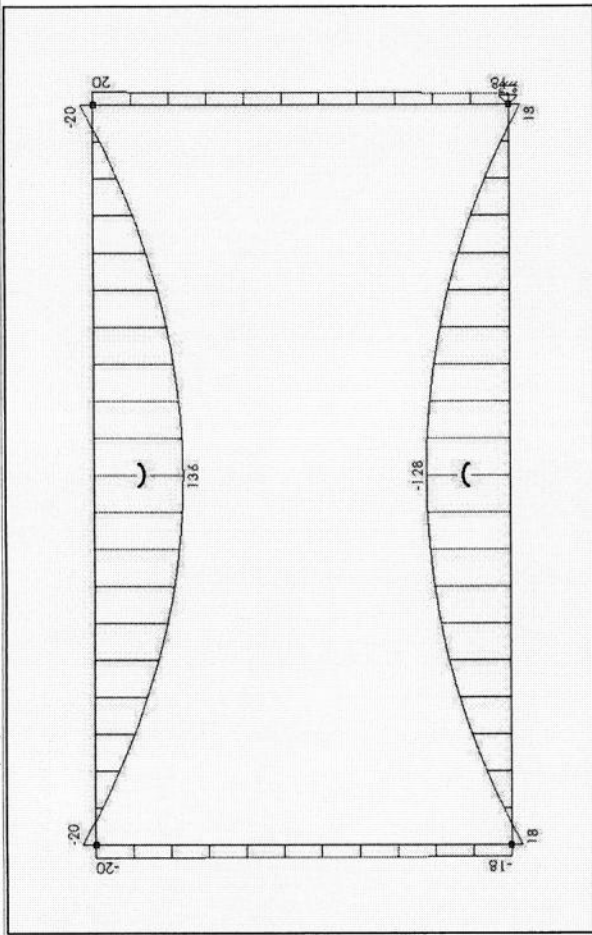
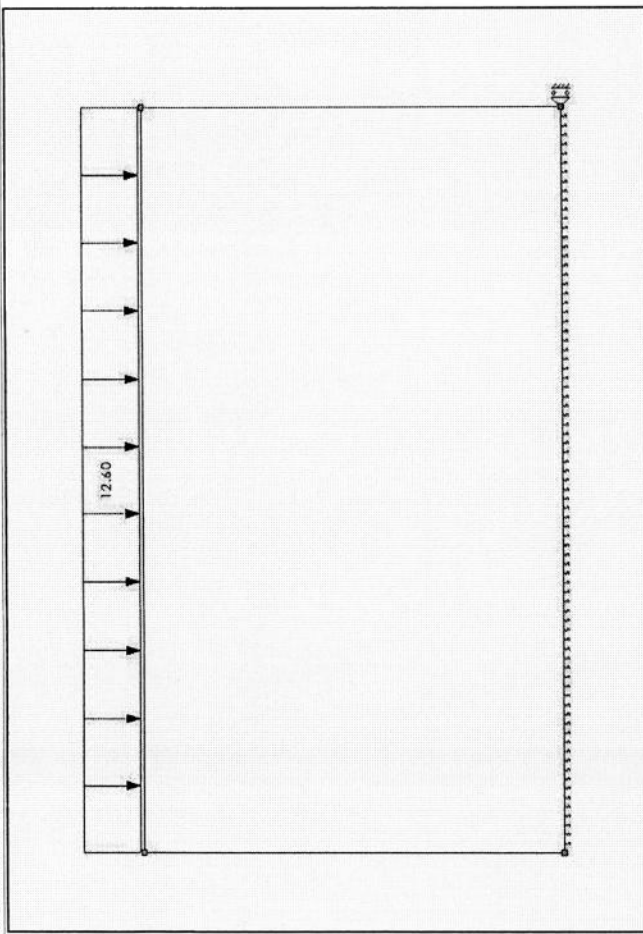
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0.25 (1.00x)	0.25 (1.00x)	0.000	2.800(L)	Z	S1-S2
qG	0.71 (1.00x)	0.71 (1.00x)	0.000	5.000(L)	Z	S3
q	29.80	29.80	0.000	5.000(L)	Z	S3
Som lasten	X: 0.00	kn Z: 153.95	kn	m		

B.G.1: PERMANENT



B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting						
q	12.60	12.60	0.000	5.000(L)	Z	S3
Som lasten	X: 0.00	kn Z: 63.00	kn	m		



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	153.95	
B.G.2	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	63.00	
					kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

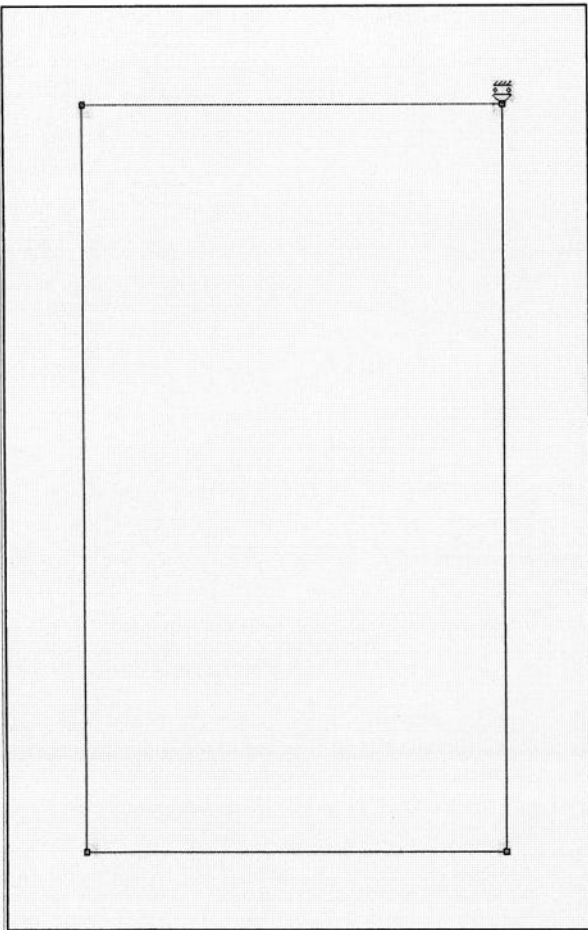
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.22	1.08
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.54	1.35

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staal	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	-17.73	0.00	0.000	-19.94	0.000	0.000 D	-125.76	-0.79	-0.79	-0.79
S2	Fu.C.2	17.73	0.00	0.000	19.94	0.000	0.000 D	-125.76	0.79	0.79	0.79
S3	Fu.C.2	-19.94	136.33	2.500	-19.94	0.165	4.835 D	-0.79	125.02	125.02	-125.02
S4	Fu.C.2	17.73	-127.93	2.500	17.73	0.146	4.854 T	0.79	-125.76	-125.76	125.76
		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kN

FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.1	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	221.07	
Fu.C.2	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	251.53	
					kNm



KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	1.00

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staal	B.C.	Knoop Begin	X	Z	Z'atst	Staal	Knoop Eind	X	Z
S1	Ka.C.2	0.000	0.050	1.414	-0.0073	0.000	0.051	0.000	0.051
S2	Ka.C.2	0.000	0.050	1.414	0.0073	0.000	0.051	0.000	0.051
S3	Ka.C.2	0.000	0.051	2.500	0.0175	0.000	0.051	0.000	0.051
S4	Ka.C.2	0.000	0.050	2.500	-0.0166	0.000	0.050	0.000	0.050

KNIKLENGEGEVENS

Staal	Profiel	Lys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C1 - V1 (0.000-2.800)	P1	2.800	Cons.	2.800	1.00	Cons.	2.800	1.00
C2 - V1 (0.000-2.800)	P1	2.800	Cons.	2.800	1.00	Cons.	2.800	1.00
C3 - V1 (0.000-5.000)	P2	5.000	Cons.	5.000	1.00	Cons.	5.000	1.00

KIPSTEUNENGEVENS

Staal	Profiel	Begin:	End:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-2.800)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.000-2.800)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C3 - V1 (0.000-5.000)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C4 - V1 (0.000-5.000)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum

DOORBUIGINGSGEGEVENS

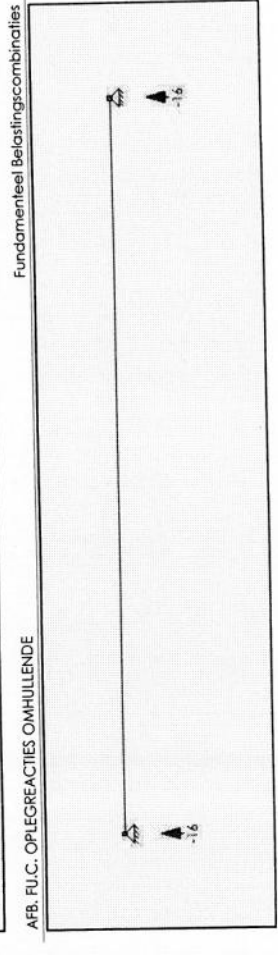
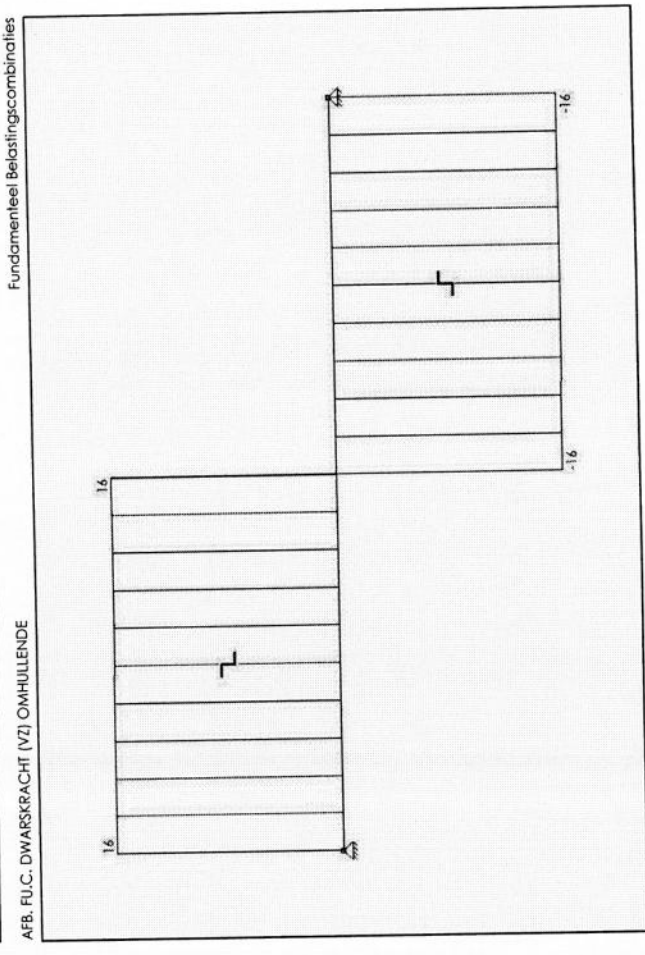
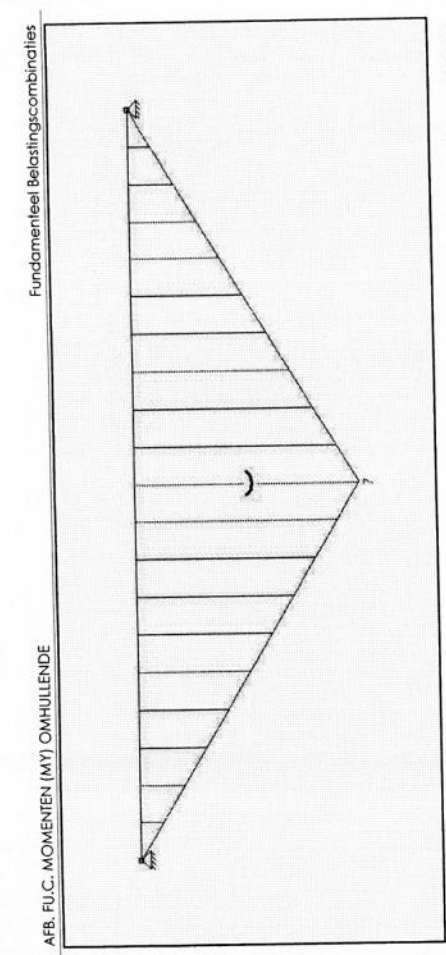
Staal	Constructie type	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w,max	w,2+w,3
C1 - V1 (0.000-2.800)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B

Staal	Constructie type	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w,max	w,2+w,3
C2 - V1 (0.000-2.800)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C3 - V1 (0.000-5.000)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C4 - V1 (0.000-5.000)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0.52
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.19
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.27
C1-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.80
C1-V1 (0.000-2.800)	Kiploetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.55
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingsstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.00
C2-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0.52
C2-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.19
C2-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.27
C2-V1 (0.000-2.800)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.80
C2-V1 (0.000-2.800)	Kiploetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.55
C2-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingsstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.00
C3-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.70
C3-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C3-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C3-V1 (0.000-5.000)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.79
C3-V1 (0.000-5.000)	Kiploetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.79
C3-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingsstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.70
C4-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.66
C4-V1 (0.000-5.000)	Kiploetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.74
C4-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingsstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.66

B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	0,40	1,00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	0,40	1,00
KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN					
Positie B.C.					
Veld		Veld Begin	Z	Veld	Veld Eind
Veld 1	0.000 - 0.800 Ka.C.2	0.0000	0.400	0.0004	0.0000
	m	m	m	m	m
KIPSTEUNENGEGEVENS					
Staal	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder
C1 - V1 (0.000-0.800)	P2	Gesteund	Gesteund		Bovenflens
				m	
DOORBUIGINGSGEGEVENS					
Staal	Constructie type	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z	Zeeg vorm
C1 - V1 (0.000-0.800)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch
			mm	mm	L/250
					L/333
UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016					
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel		UC max
C1-V1 (0.000-0.800)	Doorniede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1 (6.12)		0.33
C1-V1 (0.000-0.800)	Kiploetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1 (6.54)		0.00
C1-V1 (0.000-0.800)	Doorbuigingsloetsin	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2		0.12



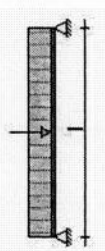
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)				
B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	(w1)	1.00	1.00

Projectnaam	Projectnummer
Omschrijving	Constructeur
Opdrachtgever	Eenheden
Bestand	m, kN, kNm

1. Vloer (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 46 X 146

Breedte	b	46 mm	A	6716 mm ²
Hoogte	h	146 mm		
Weerstandsmoment	Wy	1634e+02 mm ⁴	I _{tot}	3796e+03 mm ⁴
	Wz	5149e+01 mm ⁴	I _z	1184e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18		
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²	f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²	f _{t,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E,0 mean	9000.0 N/mm ²	G,mean	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse	k,h	I	Gamma,M	1.30
		1.01	k,mod	0.60
Ontwerplevensduur	Beta,c	0.2	k,mod	0.70
Beetrouwbaarheidsklasse		50 Jaar	k,mod	0.80
Isys		1	k,mod	0.90
hoh afstand	Lt	1.200 m	V (Omrijdelijk)	1.10
Zeeg		2.000 m	Beschot kwaliteit	C18
Doorbuingen beschouwen		0 mm	Beschot dikte	20 mm
Stoelbelasting		Ja		
Reductiefactor spreiding		Nee		
		1.00		

BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.01 kN/m ²		
	beschot	0.20 kN/m ²		
	plafond	0.20 kN/m ²		
	Totaal	0.41 kN/m ²		
Opgelegd	q,k	2.25 kN/m ²	1.00	
	psi (-),_0, psi (-),_1, psi (-),_2	0.40; 0.50; 0.30		
Bijzonder	Q,k	3.00 kN		
	Bijzonder: Fbijz	0.00 kN		
	Bijzonder: poljz	0.00 kN/m ²		

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.22 * 0.41 + 0.54 * 2.25	1.72 kN/m ²
Fu.C.2	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.08 * 0.41 + 1.35 * 2.25	3.48 kN/m ²
Fu.C.3	p = yG * G _{rep}	1.22 * 0.41	0.50 kN/m ²
	F = yQ * F _{rep}	0.54 * 3.00	1.62 kN
Fu.C.4	p = yG * G _{rep}	1.08 * 0.41	0.45 kN/m ²
	F = yQ * F _{rep}	1.35 * 3.00	4.05 kN
Bi.C.1	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.00 * 0.41 + 0.30 * 2.25	1.09 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc,Ed, Nt,Ed	Vy,Ed	Vz,Ed	My,Ed	Mz,Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	2.06	0.62	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	4.18	1.25	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.22	0.67	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	4.59	1.38	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	1.31	0.39	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

27-10-2020 10:21:16

MatrixTools® 5.4 SP2

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc,Ed, Nt,Ed	Vy,Ed	Vz,Ed	My,Ed	Mz,Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	1.25	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.81	0.67	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.03	1.38	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.39	0.39	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f _{m,y,d}	f _{m,z,d}	f _{t,0,d}	f _{c,0,d}	f _{v,0,d}
Fu.C.1	III (Middelrange termijn)	11.14	14.03	6.81	11.08	2.09
Fu.C.2	III (Middelrange termijn)	11.14	14.03	6.81	11.08	2.09
Fu.C.3	III (Middelrange termijn)	11.14	14.03	6.81	11.08	2.09
Fu.C.4	III (Middelrange termijn)	11.14	14.03	6.81	11.08	2.09
Bi.C.1	III (Middelrange termijn)	11.14	14.03	6.81	11.08	2.09
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma,m,y,d	sigma,m,z,d	tau,v,y,d	tau,v,z,d	sigma,c(t),0,d
Fu.C.1	3.78	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	7.67	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	4.08	0.00	0.00	0.18	0.00
Fu.C.4	8.42	0.00	0.00	0.45	0.00
Bi.C.1	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6 1.6 (6.11)	3.781 / 11.137 + 0.7 x 0 / 14.031	0.34 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6 1.6 (6.11)	7.674 / 11.137 + 0.7 x 0 / 14.031	0.69 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6 1.6 (6.11)	4.079 / 11.137 + 0.7 x 0 / 14.031	0.37 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6 1.7 (6.13)	0.181 / 2.092	0.09 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6 1.6 (6.11)	8.418 / 11.137 + 0.7 x 0 / 14.031	0.76 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6 1.7 (6.13)	0.452 / 2.092	0.22 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6 1.6 (6.11)	2.396 / 11.137 + 0.7 x 0 / 14.031	0.22 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.00 * 0.41 + 0.40 * 2.25	1.31 kN/m ²
Ka.C.2	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.00 * 0.41 + 1.00 * 2.25	2.66 kN/m ²
Qu.C.1	p = yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	1.00 * 0.41 + 0.30 * 2.25	1.09 kN/m ²
Ka.C.(w1)	p = yG * G _{rep}	1.00 * 0.41	0.41 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w,max	4.8 mm	L/333	Limiet w,2*w,3	3.6 mm
E,mean	E,0,ser,d,inst	9000.0 N/mm ²	E,mean / Kdef	E,0,ser,d,cr	15000.0 N/mm ²
Ka.C.(w1)	w,1	0.2 mm	E-Mod/E,0,ser,d,cr	w,c	0.60
Qu.C.1	w,2	0.3 mm			0.0 mm

Comb.	w,3	w,tot	w,max	w,2*w,3	UC(w,max)	UC(w,2*w,3)
Ka.C.1	0.5	1.0	1.0	0.8	0.21	0.22
Ka.C.2	1.1	1.7	1.7	1.5	0.35	0.41
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (F.U.C.4)

Normaalkracht	Nt,Ed	0.00 kN	Ka.C.(w1)	w,1	0.2 mm
Dwarskracht	Vy,Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w,2	0.3 mm
Dwarskracht	Vz,Ed	2.03 kN	Ka.C.2	w,3	1.1 mm
Torsie	Mx,Ed	0.00 kNm		w,tot	1.7 mm
Moment	My,Ed	1.38 kNm		w,max	1.7 mm
Moment	Mz,Ed	0.00 kNm		w,2*w,3	1.5 mm
				Limiet w,max	4.8 mm
				Limiet w,2*w,3	3.6 mm
				UC(w,max)	0.35
				UC(w,2*w,3)	0.41

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (K.A.C.2)

Normaalkracht	Nt,Ed	0.00 kN	Ka.C.(w1)	w,1	0.2 mm
Dwarskracht	Vy,Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w,2	0.3 mm
Dwarskracht	Vz,Ed	2.03 kN	Ka.C.2	w,3	1.1 mm
Torsie	Mx,Ed	0.00 kNm		w,tot	1.7 mm
Moment	My,Ed	1.38 kNm		w,max	1.7 mm
Moment	Mz,Ed	0.00 kNm		w,2*w,3	1.5 mm
				Limiet w,max	4.8 mm
				Limiet w,2*w,3	3.6 mm
				UC(w,max)	0.35
				UC(w,2*w,3)	0.41

27-10-2020 10:21:16

MatrixTools® 5.4 SP2

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	1.024 / 2.092	0.49 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		8.418 / 11.137 + 0.7 x 0 / 14.031	0.76 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		1.5 / 3.6	0.41 Ok

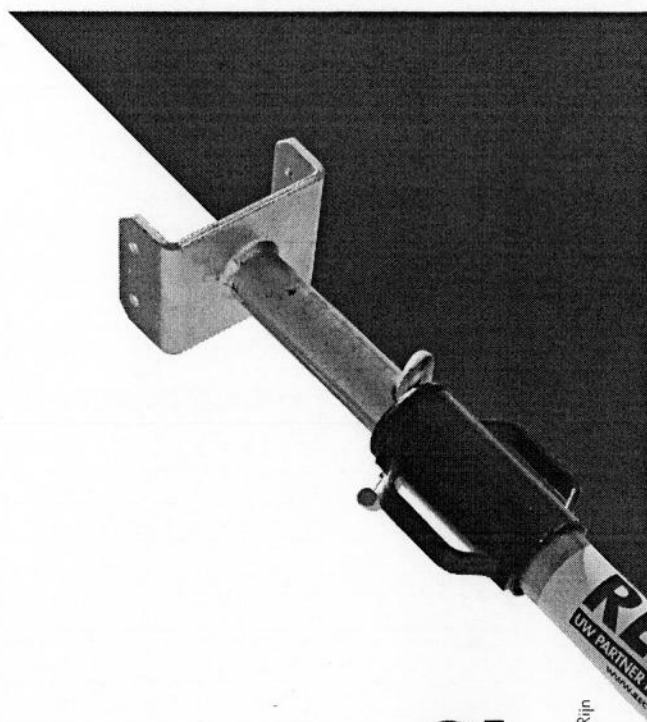
Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

BM SCHROEFSTEMPEL

Binnen de BM serie vallen de schroefstempels van Scaform-rux® zoals die voornamelijk in de Nederlandse woningbouw gebruikt worden. Een 'lichte' stempel voorzien van voelvereviging, zware gaffel en zware schroefbus voor de fijninstelling. De BM stempel vormt een perfecte combinatie met de houten badding van 57x157 mm.



Uitvoeringen en belastingswaarden	
Afmetingen	Buitenkuis ø 57,0 mm Binnenkuis ø 48,3 mm
Conservering	Thermisch verzinkt conform EN ISO 1461 Schroefmof en steekpen galvanisch verzinkt
Verpakkingseenheid	Per 50 stuks gebundeld
Productnorm	ABOMA Keur
Belastingen	Zie belastingstabel



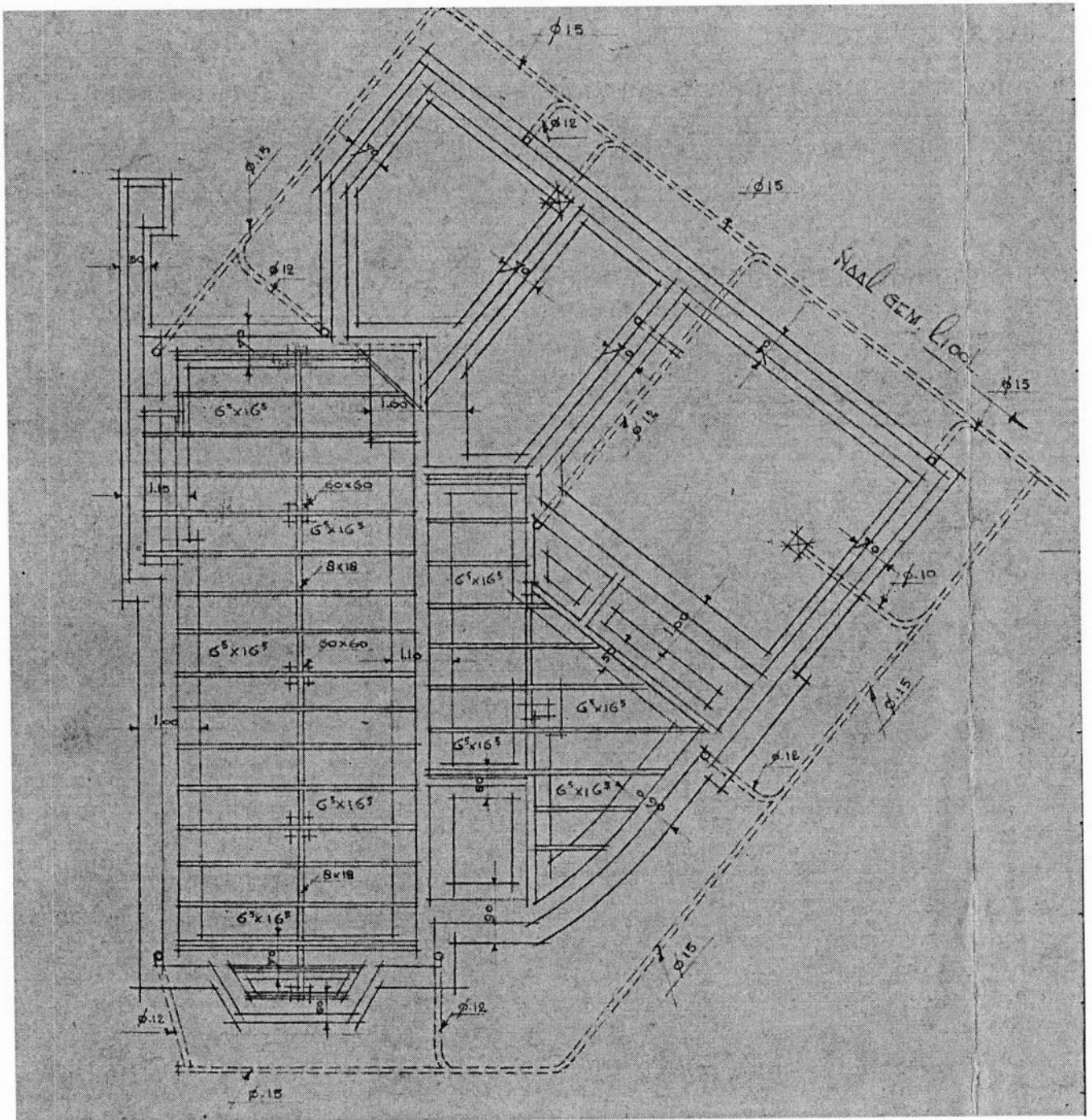
RECO
UW PARTNER IN MATERIEEL

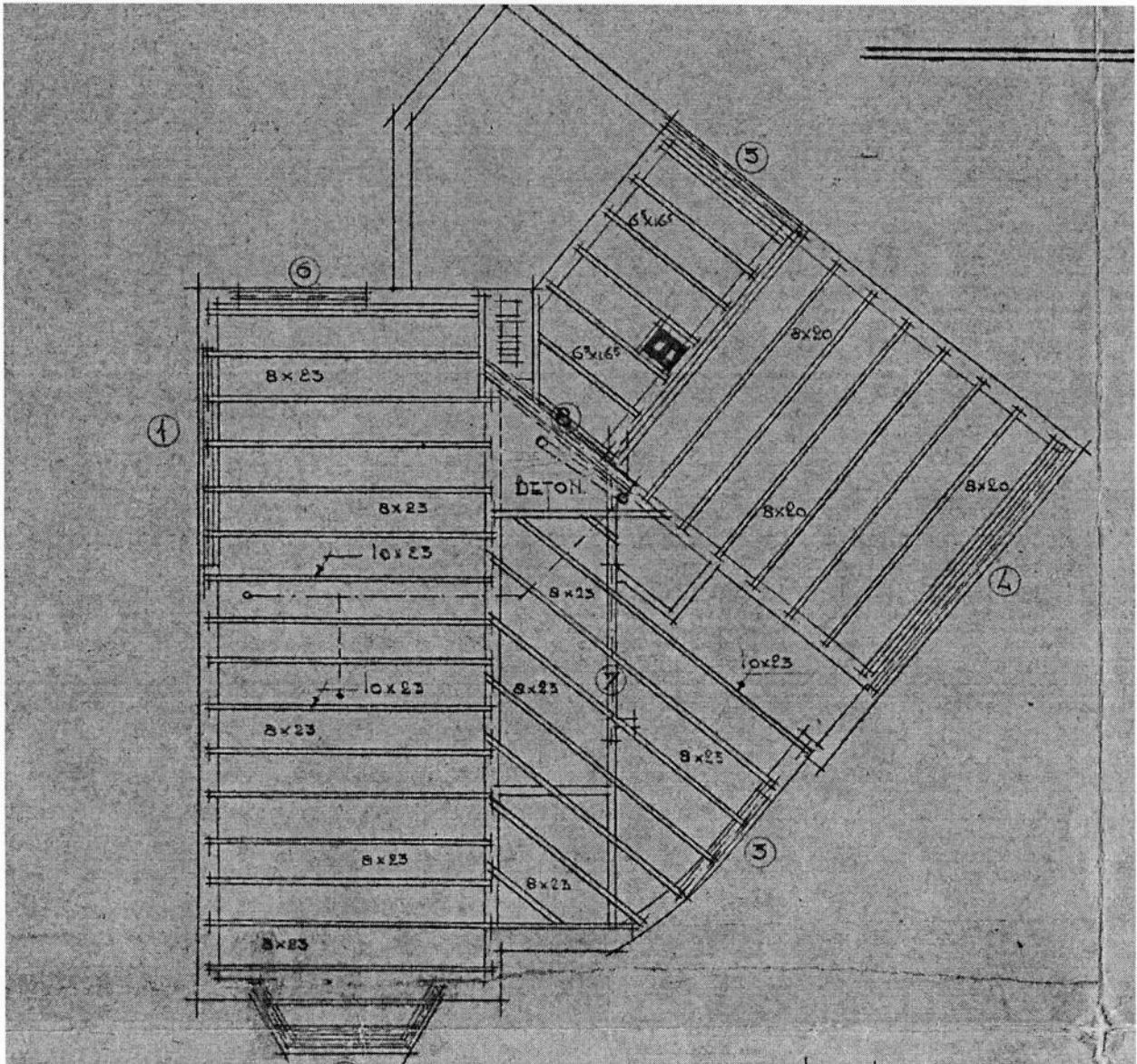
RECO
Hoogewoord 187
2396 AP, Koudekerk a/d Rijn
+31 (0)71 341 91 20
info@reco.eu
www.reco.eu

BELASTING BM SCHROEFSTEMPEL

Stempel type	BM 300	BM 350	BM 400	BM 450	BM 540
Artikelnummer	530010	530020	530022	530023	530030
Minimale lengte (mm)	1764	2014	2264	2514	3014
Maximale lengte (mm)	3000	3500	4000	4500	5400
Gewicht (kg)	15,9	18,2	19,3	21,6	25,0
Uitgeschoven lengte (mm)					
1800	28,8				
1900	27,9				
2000	27,2	28,8			
2100	26,6	27,9			
2200	25,9	26,7			
2300	25,3	25,8	28,4		
2400	24,5	24,7	27,1		
2500	24,1	23,6	26,1	20,1	
2600	21,6	22,5	25,3	19,7	
2700	20,2	21,4	24,4	19,1	
2800	18,8	20,4	23,5	18,6	
2900	17,4	19,4	22,6	18,0	
3000	16,0	18,3	21,7	17,6	21,2
3100		17,3	20,8	17,0	20,5
3200		16,3	19,9	16,5	19,5
3300		15,3	19,1	16,0	18,5
3400		14,2	18,1	15,5	17,7
3500		13,0	17,2	15,0	17,0
3600			16,3	14,4	16,2
3700			15,4	13,9	15,3
3800			14,5	13,3	14,4
3900			13,6	12,8	13,4
4000			12,7	12,2	12,6
4100				11,5	11,5
4200				10,8	11,2
4300				10,2	10,7
4400				9,8	10,4
4500					10,2
4600					10,0
4700					9,6
4800					9,3
4900					9,0
5000					8,8
5100					8,4
5200					8,1
5300					7,8
5400					7,6

Let op: Stempels met een gewicht van meer dan 23 kg mogen niet door 1 persoon gehandeld worden!





ΚΑΔΑΩΤΚΛΑΔ

