

Behoort bij beschikking van
Burgemeester en Wethouders
van Leiden

BV. Z/22/3473415



VAN **DIJKE**

**RAADGEVEND
INGENIEURSBUREAU**

A. VAN LEEUWENHOEKWEG 32^E
2408 AN ALPHEN A/D RIJN

0172-495200
INFO@VANDIJKEBV.NL
WWW.VANDIJKEBV.NL

Berekening constructie

Verbouwing van het woonhuis aan de Merelstraat 3 te Leiden

Opdrachtgever : Coco by Anouk

Datum : 27 december 2022
Datum wijziging :

Opdrachtnummer : 222983

Berekeningnummer : D-101

Project : Verbouwing woonhuis
Merelstraat 3
Leiden

Architect : Coco by Anouk

Onderdeel : Doorbraak

Betreft : Sterkte berekening

Bijbehorende tekening : ..

Opgesteld door : ing. A.P. van Dijke

Inhoudsopgave

	Pag.nr.
1. Inleiding	4
2. Uitgangspunten berekening	5
2.1 Materiaalgegevens	
2.2 Gebruikte rekensoftware	
2.3 Gehanteerde normen	
2.4 Belastingsuitgangspunten	
2.5 Uitgangspunten windbelasting	
2.6 Aangenomen belastingen	
3. Doorbraak	8

1. Inleiding

In dit rapport wordt de constructieberekening gepresenteerd van de verbouwing van het woonhuis aan de Merelstraat 3 te Leiden

De constructie bestaat hoofdzakelijk uit de volgende onderdelen:

- Een doorbraak

2. Uitgangspunten berekening

2.1 Materiaalgegevens

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

2.2 Gebruikte rekensoftware

- Matrixframe : 5.4 versie
- 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) : 8,00 m
- Terreinorografiefactor (c_0) : 1,00
- Bouwwerkfactor ($c_s c_d$) : 1,00
- Waarschijnlijkheidsfactor (c_{prob}) : 1,00
- Stuwdruk wind (q_p) : 0,62 kN/m²
- Reductiefactor uitw. druk (k_{red}) : 0,85
- Uitwendige drukcoëfficiënt (c_{pe}) :

	Zone	<u>D</u>		<u>E</u>	
		$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
Langsrichting	diepte (d)	h/d			
	8,00	1,00	0,80	1,00	-0,50
Dwarsrichting	5,00	1,60	0,80	1,00	-0,53

2.6 Aangenomen belastingen

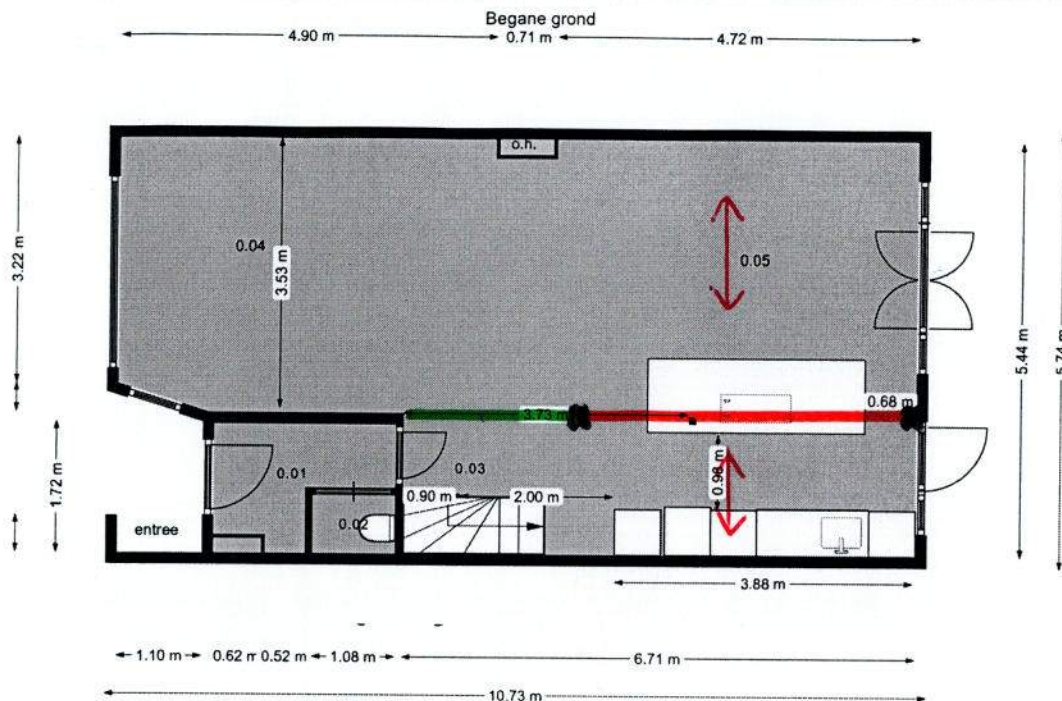
<u>Dak schuin</u>		$\alpha = 45^\circ$ $\mu_1 = 0,40$	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Sneeuwbelasting			0,0		0,28	
Ver. Bel. Cat. H: Daken (<10m ²)			0,0	2,00	0,00	
Pannendak compleet	0,75 /	$\cos 45^\circ$				1,06
					0,28	1,06

<u>Verdiepingsvloer</u>		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

<u>Verdiepingsvloer natte ruimte</u>		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	d = 50 mm				1,00
Houten balklaag en beschot					0,30
Plafondafwerking					0,20
				2,25	1,50

<u>Metselwerken</u>				
Halfsteens	d = 100 mm		2,00	kN/m ²
Steens / spouwmuur	d = 200 mm		4,00	kN/m ²
<u>Pui</u>			0,50	kN/m ²

3 Poordruak



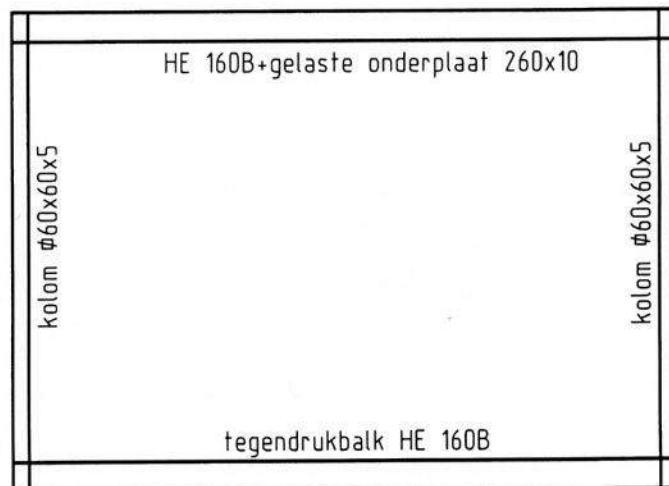
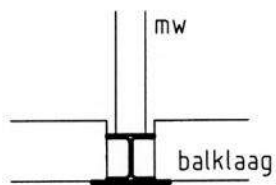
spanrichting bestaande balken,



nieuw contact, zie volgende bl.



nieuw dragend member



- tpv kolom schotjes in ligger lassen
- ligger onder spanning aanbrengen
- tegendrukbalk beschermen tegen corrosie
- staalkwaliteit S235 JR

portaal
1:50

portaal
4,50 · 200

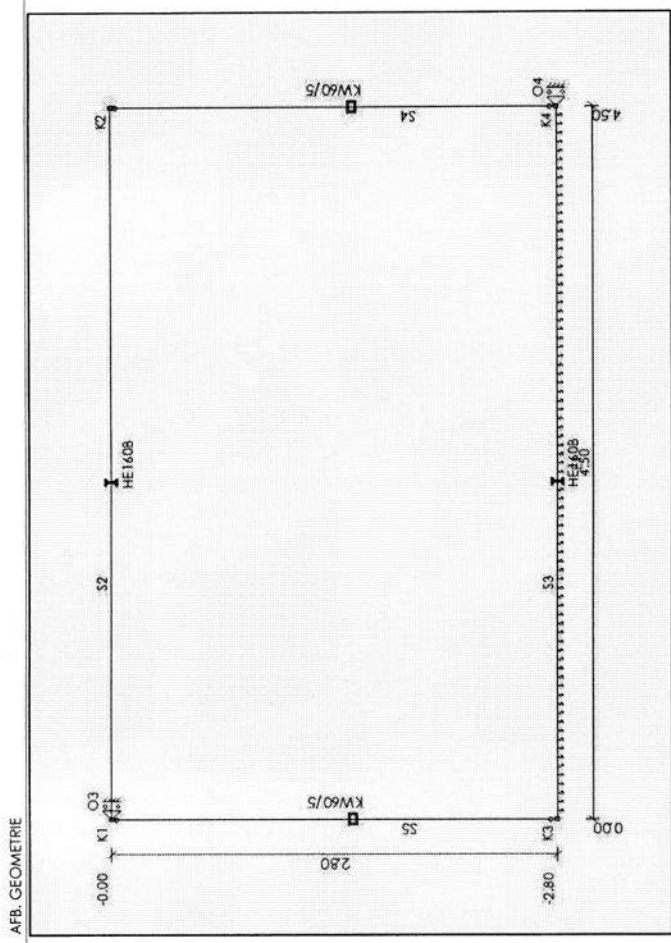
g van 2^e leerd
re
wand

1/2 · 5,70 · 225 / 0,80
1/2 · 5,70 · 225 / 1,00
2,80 · 200

2,0 uitken

6,40	140	100
6,40	205	
	500	
1200	9,20	100

www.vandijkebv.nl		2408 AN Alphen aan den Rijn	tel. (0172) 49 52 00
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU VAN DIJKE BV			
Projectnaam	verbouwing van het woonhuis Projectnummer 222983 aan de Merelstraat 3 te Leiden		
Omschrijving	portaal bestaand	Constructeur	APVD
Opdrachtgever	Coco by Anouk	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	S:\PROJECTEN\2022\2022 (900-999)\222983\CONSTRUCTEUR\01 REKENBESTANDEN\04 WE\portaal bestaand.mxd		



STAVEN									
Staal	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie	
S2	K1	K2	0.000	0.000	4.500	0.000	4.500 P5	0.000 - L(4.500)	
S3	K3	K4	0.000	2.800	4.500	2.800	4.500 P4	0.000 - L(4.500)	
S4	K4	K2	4.500	2.800	4.500	0.000	2.800 P3	0.000 - L(2.800)	
S5	K3	K1	0.000	2.800	0.000	0.000	2.800 P3	0.000 - L(2.800)	

PROFIELEN			
Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal
P3	KW60/5	1.0879e-03	5.4395e-07 S275H(EN10210-1)
P4	HE1608	5.4251e-03	2.4920e-05 S235
P5	HE1608	5.4251e-03	2.4920e-05 S235

MATERIALEN			
Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S275H(EN10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

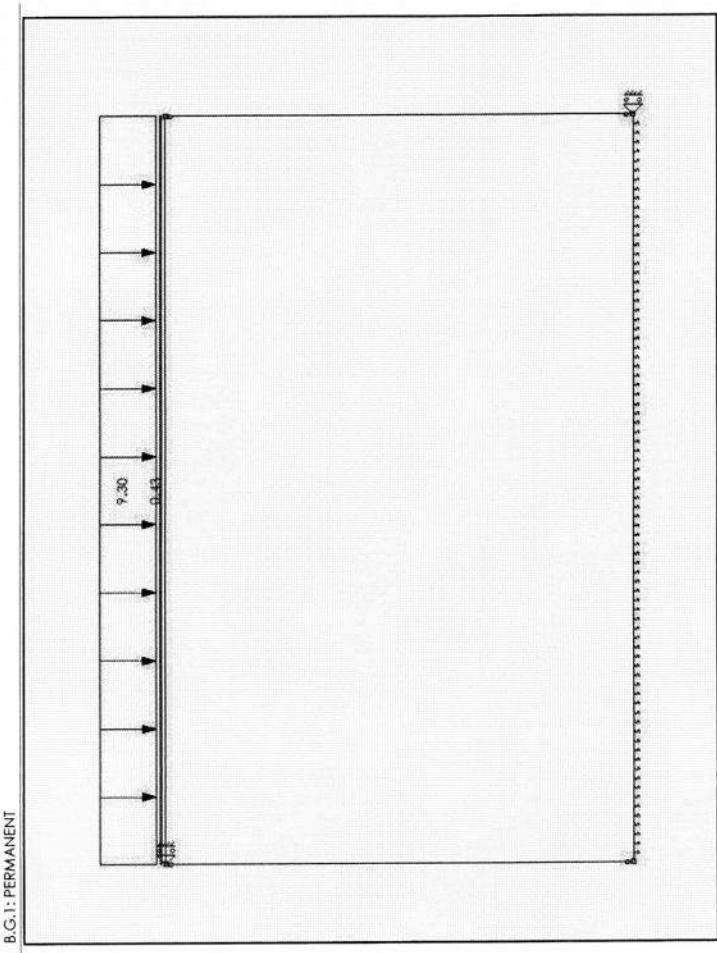
OPLEGGINGEN							
Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr	
O3	K1	0.000	vast	0.00:0.00	0	vrij	0

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O4	K4	0.000	vast	0.00:0.00	vrij	0

ELASTISCHE BEDDING									
Staal	Positie	Verf. h.	Type	Eenhede	Cz B	Cz E	Pasternak	Intellingen	Trek
S3	0.000 - Nee	Funderin	constant n	g	5000.00	5000.00	Nee	0.00	0.00

SCHARNIEREN						
Staal	Positie	Oplegg.	Scharnier		Z	Yr
			X			
S2	0.000 A1		vast		vast	vast
	L(4.500) A1		vast		vast	vast
S4	0.000 A2		vast		vast	vrij
	L(2.800) A2		vast		vast	vrij
S5	0.000 A2		vast		vast	vrij
	L(2.800) A2		vast		vast	vrij
	m -		kN/m		kN/m	rad

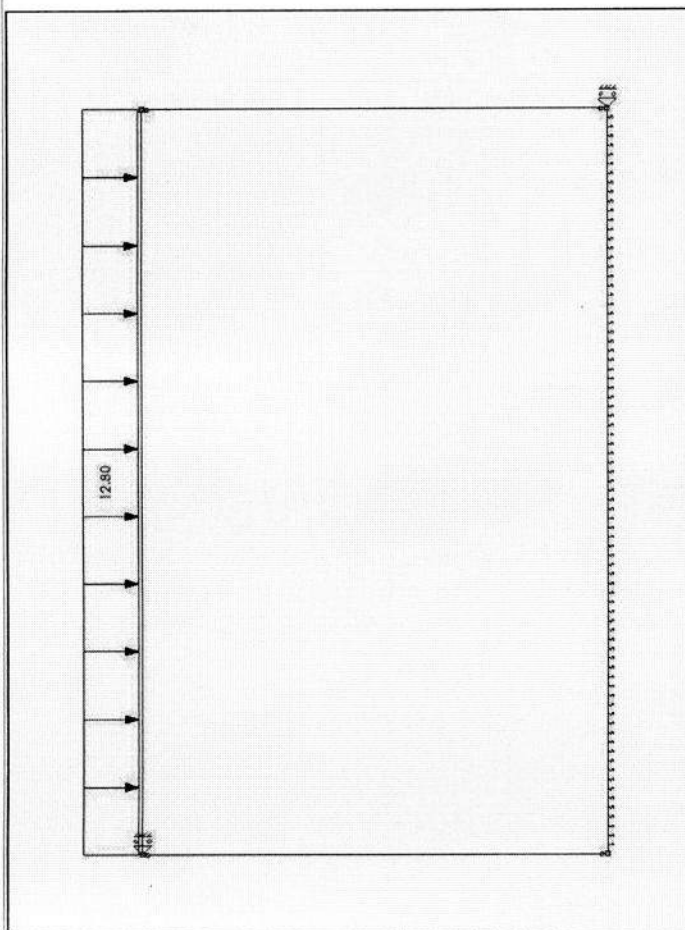
B.G.1: PERMANENT							
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staal of knoop	
B.G.1: Permanent							
qG	0.43 (1.00x)	0.43 (1.00x)	0.000	4.500(L)	Z	S2	
q	9.30	9.30	0.000	4.500(L)	Z	S2	
Som lasten	X: 0.00	kN Z: 43.77	m				



B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING							
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staal of knoop	
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting							
q	12.80	12.80	0.000	4.500(L)	Z	S2	

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staat of knoop
Som lasten	X: 0.00	kN Z: 57.60	m	m	- -

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O3	K1	0.00	0.00	0.00
	O4	K4	0.00	0.00	0.00
Som Reacties					
	O3		0.00	0.00	0.00
	O4		0.00	43.77	0.00
B.G.2	O3	K1	0.00	0.00	0.00
	O4	K4	0.00	0.00	0.00
Som Reacties					
			0.00	0.00	0.00
			0.00	57.60	0.00
			kN	kN	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

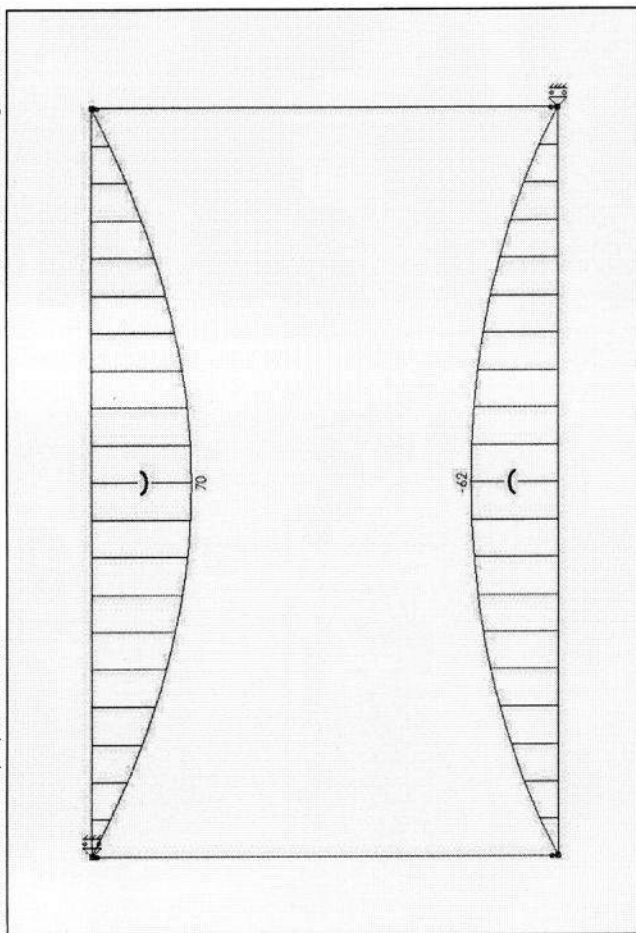
Staal	B.C.	Mb	Mmax	Mmin	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Nmin	Vb	Vmax	Ve
S2	Fu.C.2	0.00	70.36	2.250	0.00	0.000	0.00	0.00	62.54	-62.54	-62.54
S3	Fu.C.2	0.00	-61.52	2.250	0.00	0.000	0.00	0.00	-62.54	-62.54	62.54
S4	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S5	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	-62.54	0.00	0.00
		kNm	kNm	m	m	m	kN	kN	kN	kN	kN

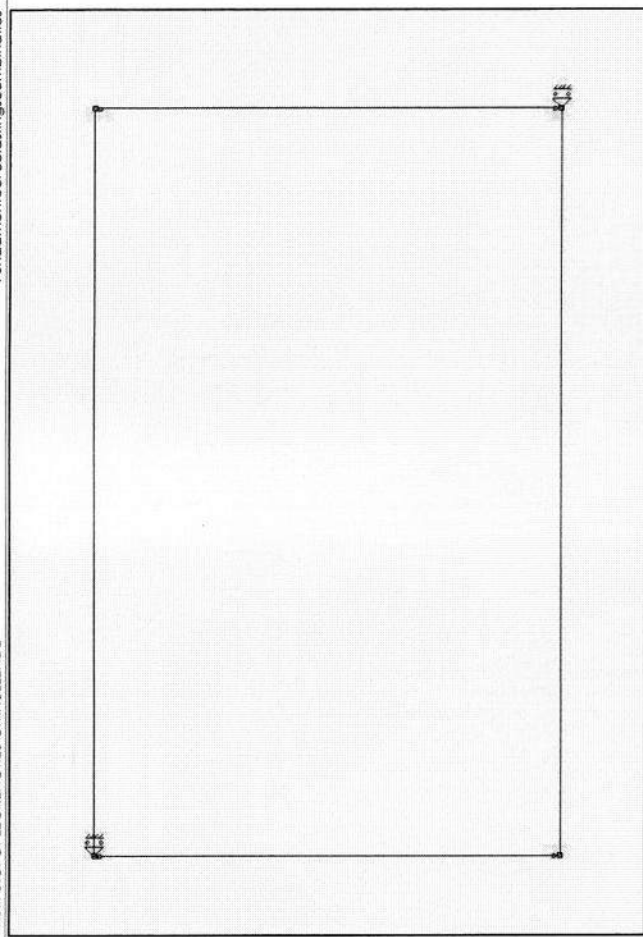
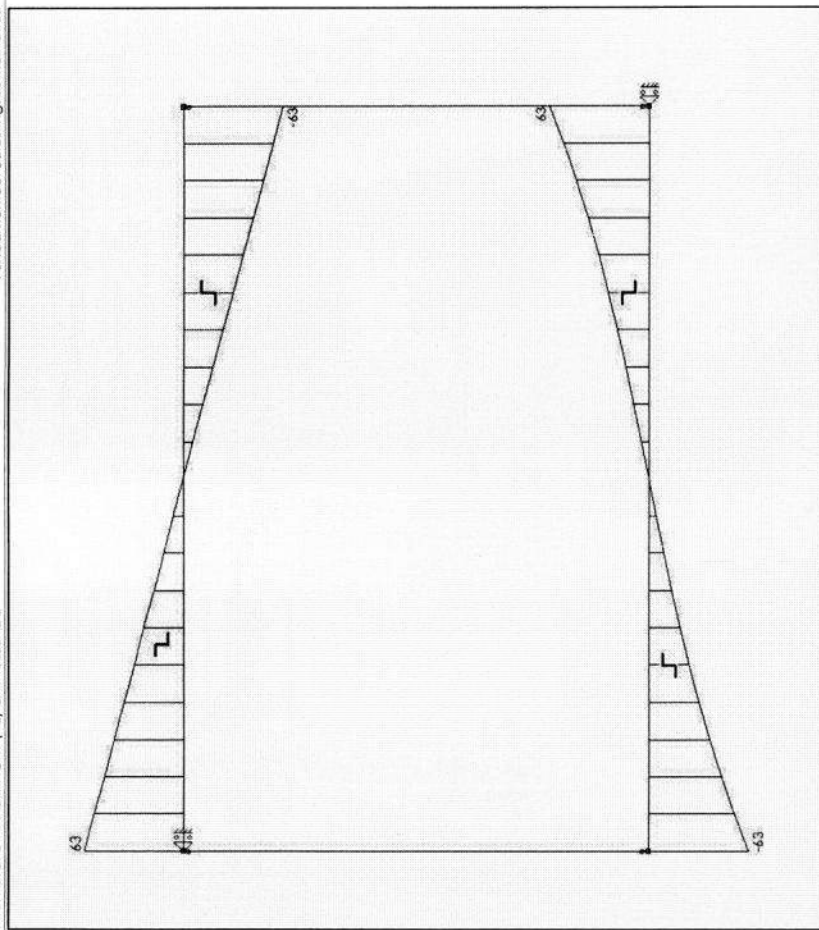
FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.1	O3	K1	0.00	0.00	0.00
	O4	K4	0.00	0.00	0.00
Som Reacties					
			0.00	0.00	0.00
			0.00	84.28	0.00

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.2	O3	K1	0.00	0.00	0.00
	O4	K4	0.00	0.00	0.00
Som Reacties					
			0.00	0.00	0.00
			0.00	125.09	0.00
			kN	kN	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE





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	1.00

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staal	B.C.	Knoop Begin	X	Z	Staal	Z'afsl	Z'	Knoop Eind	X	Z
S2	Ka.C.2	0.000	0.000	0.042	2.250	2.250	0.0230	0.000	0.000	0.042
S3	Ka.C.2	0.000	0.000	0.041	2.250	2.250	-0.0205	0.000	0.000	0.041
-	-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staal	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aanglijphoogte
C2 - V1 (0.000-4.500)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C3 - V1 (0.000-4.500)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staal	Constructie type	Toelating	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w,max	w,2+w,3
C2 - V1 (0.000-4.500)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C3 - V1 (0.000-4.500)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C4 - V1 (0.000-2.800)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C5 - V1 (0.000-2.800)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	-	-	mm	-	-

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

Veld	Toelating	Combinatie	Artikel	UC max
C2-V1 (0.000-4.500)	Doornede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.85
C2-V1 (0.000-4.500)	Kipsteuning	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.98

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C2-V1 (0.000-4.500)	Doorbuingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.77
C3-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1[6.12]	0.74
C3-V1 (0.000-4.500)	Kipstoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1[6.54]	0.86
C3-V1 (0.000-4.500)	Doorbuingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.68
C4-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1[6.9]	0.21
C4-V1 (0.000-2.800)	Doorbuingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.00
C5-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1[6.9]	0.21
C5-V1 (0.000-2.800)	Doorbuingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.00