Duyts bouw cons truc ties

Witte de Withstraat 109

Amsterdam

26-0165 _ BEREKENING _ 01

Muurdoorbraak

22 mei 2026

Van Slingelandtstraat 28 1051 CH AMSTERDAM
www.duyts.nl 020-6847475 info@duyts.nl

Opdrachtgever

Naam:	dhr. Nick Stikkelman
Adres:	Witte de Withstraat 109
Postcode en plaats:	1057 XP AMSTERDAM
Telefoonnummer:	06-36163438
Emailadres:	nickstikkel@gmail.com

Architect

n.v.t.

Documentgegevens

Project:	Witte de Withstraat 109 te Amsterdam
Projectnummer:	26-0165
Document:	BEREKENING _ 01
Omschrijving:	Muurdoorbraak
Versie:	Eerste versie - dd. 22-05-2026
Aantal bladen:	31
Opgesteld door:	ir. Jan-Willem van Maanen
Gecontroleerd door:	ing. Maarten Miltenburg

Duyts Bouwconstructies BV is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel te Amsterdam onder nummer 33.228.370. Op al onze werkzaamheden zijn van toepassing de Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2011, gedeponeerd op 21 juli 2011 ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Inhoudsopgave

1 - Inleiding 4

1.1 - Projectbeschrijving 4
1.2 - Uitgangspunten 4
1.3 - Situatie 4

2 - Algemene gegevens (verbouw) 5

3 - Bouwkundige tekeningen 6

3.1 - Plattegrond 6

4 - Belastingen 7

4.1 - Belastingaannames 7

5 - Berekening 8

5.1 - Overzicht berekende onderdelen 8
5.2 - S1 - Stalen portaal 10
5.3 - S2 - Schoorsteen 17
5.4 - S3 – Schoorsteen raveelbalk 22
5.4.1 - Oplegging 26
5.5 - H4 - houten balklaag begane grond 27
5.6 - Stutconstructie 28

6 - Bijlage 29

6.1 - Archiefstukken 29

1 - Inleiding

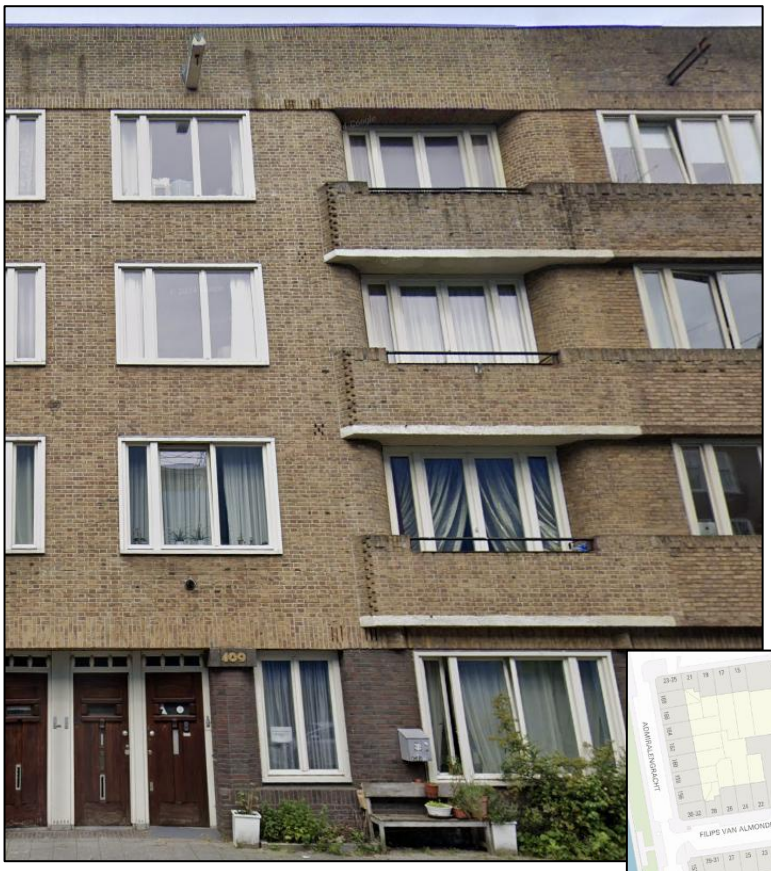
1.1 - Projectbeschrijving

De opdrachtgever is voornemens het pand Witte de Withstraat 109 te Amsterdam te verbouwen. In deze berekening wordt de constructie uitgewerkt voor de sparing in de tussenmuur en de schoorsteen.

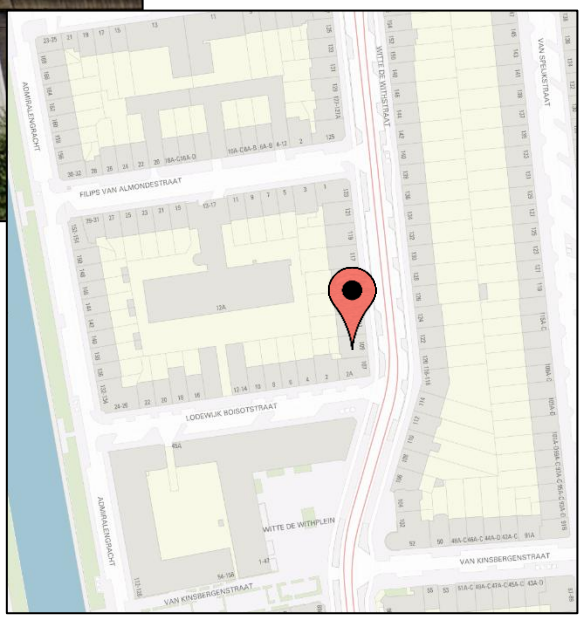
1.2 - Uitgangspunten

- Bouwkundige tekening dd. 05-05-2026 door opdrachtgever
- Archiefstukken

1.3 - Situatie



bron: maps.google.nl



bron: data.amsterdam.nl

2 - Algemene gegevens (verbouw)

Voorschriften (indien toegepast)

NEN 8700, 8701 en 8707	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren
NEN-EN 1990 + Nationale bijlage	Eurocode 0: Grondslagen constructief ontwerp (met uitzondering van hoofdstuk 6.5*)
NEN-EN 1991 + Nationale bijlage	Eurocode 1: Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 + Nationale bijlage	Eurocode 2: Betonconstructies
NEN-EN 1993 + Nationale bijlage	Eurocode 3: Staalconstructies
NEN-EN 1994 + Nationale bijlage	Eurocode 4: Staal-betonconstructies
NEN-EN 1995 + Nationale bijlage	Eurocode 5: Houtconstructies
NEN-EN 1996 + Nationale bijlage	Eurocode 6: Constructies van metselwerk

* Het Besluit Bouwwerken Leefomgeving stelt geen eis aan bruikbaarheidsgrenstoestanden.

Ontwerplevensduurklasse: 3 (Gebouwen en andere gewone constructies)
Gevolgklasse (CC): 2

Restlevensduur: de nog niet verstreken periode van de oorspronkelijke ontwerplevensduur doch minimaal 15 jaar.
Referentieperiode (art. 2.3.2): voor dit project is een referentieperiode van 50 jaar aangehouden (geen F_{t_0}reductie toegepast).

Partiële belastingfactoren:

Uiterste grenstoestand

Blijvende ontwerpsituatie	$\gamma_{G;j}$ = 1,20 / 0,90	$\xi\gamma_{G;j}$ = 1,15 (ongunstig)
	$\gamma_{Q;j}$ = 1,30	$\gamma_{Q;j}$ = 1,40 bij windbelasting
Tijdelijke ontwerpsituatie	$\gamma_{G;j}$ = 1,20 / 0,90	$\xi\gamma_{G;j}$ = 1,15 (ongunstig)
Ontwerplevensduur: 1 jaar	$\gamma_{Q;j}$ = 1,30	$\gamma_{Q;j}$ = 1,40 bij windbelasting

Bruikbaarheidsgrenstoestand

Blijvende & tijdelijke ontwerpsituatie	$\gamma_{G;j}$ = 1,00	$\gamma_{Q;j}$ = 1,00

Materialen:

(indien toegepast, en tenzij anders aangegeven)

Beton	Sterkteklasse C30/37
Betonstaal	B500B
Constructiestaal	S235
Hout	Sterkteklasse C24

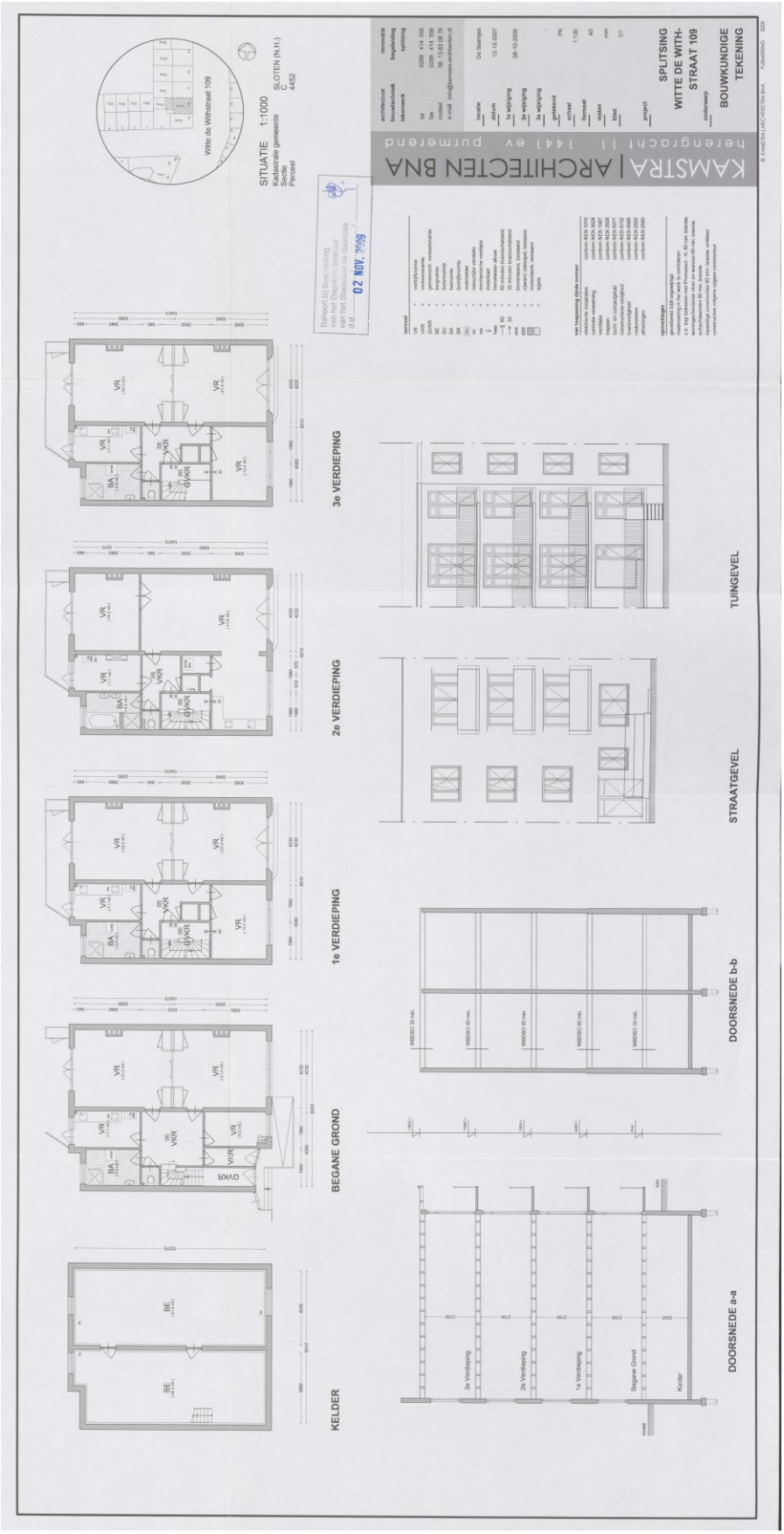
Toegepaste software:

Technosoft Structural Analysis v6
AxisVM X8
QEC v7.27

Alvorens over te gaan tot uitvoering van de werkzaamheden adviseren wij een onderzoek naar de eventuele aanwezigheid van asbest en/of vervuilde grond uit te voeren.

3 - Bouwkundige tekeningen

3.1 - Plattegrond



4 - Belastingen

4.1 - Belastingaannames

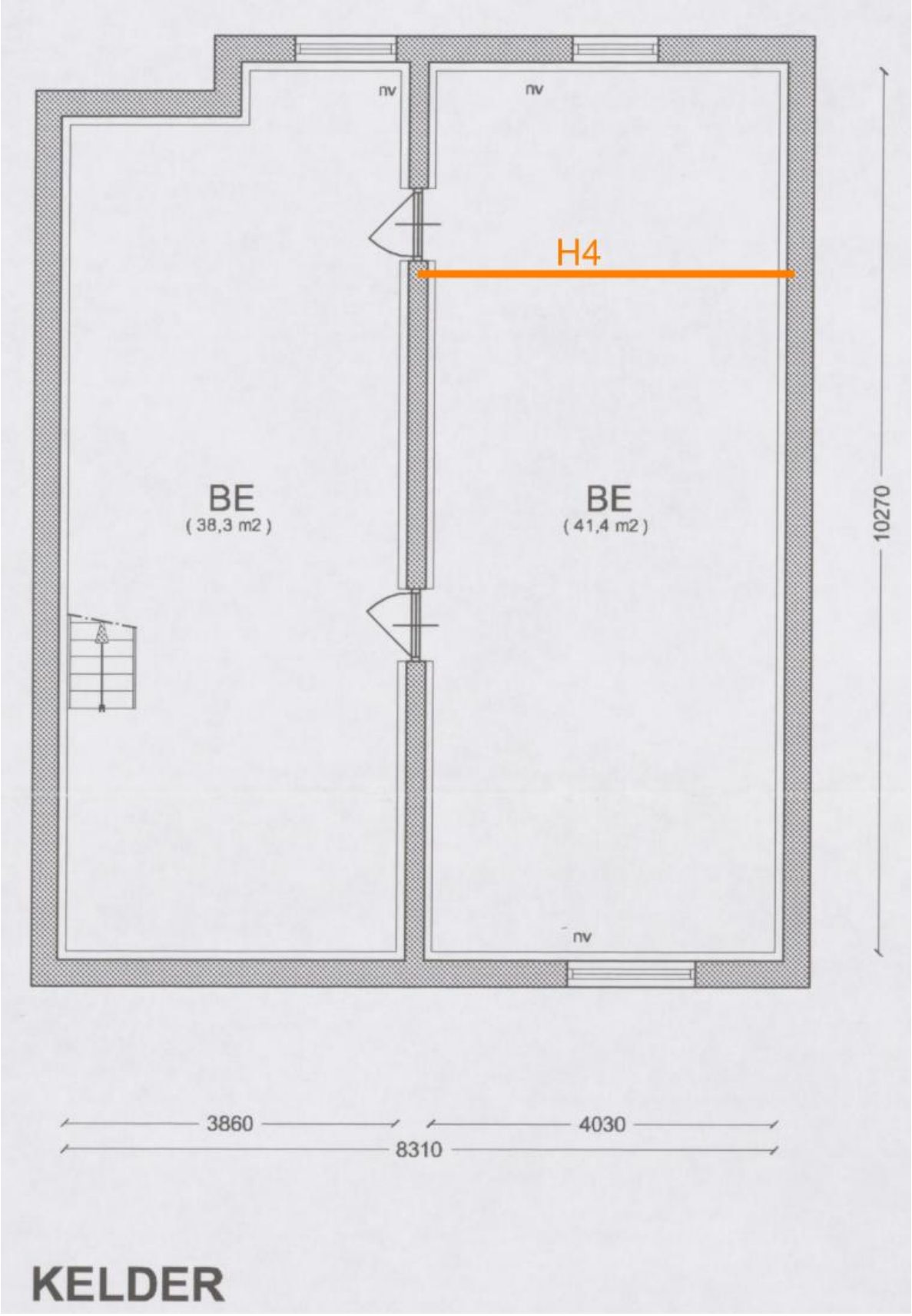
versie EC jan 2019

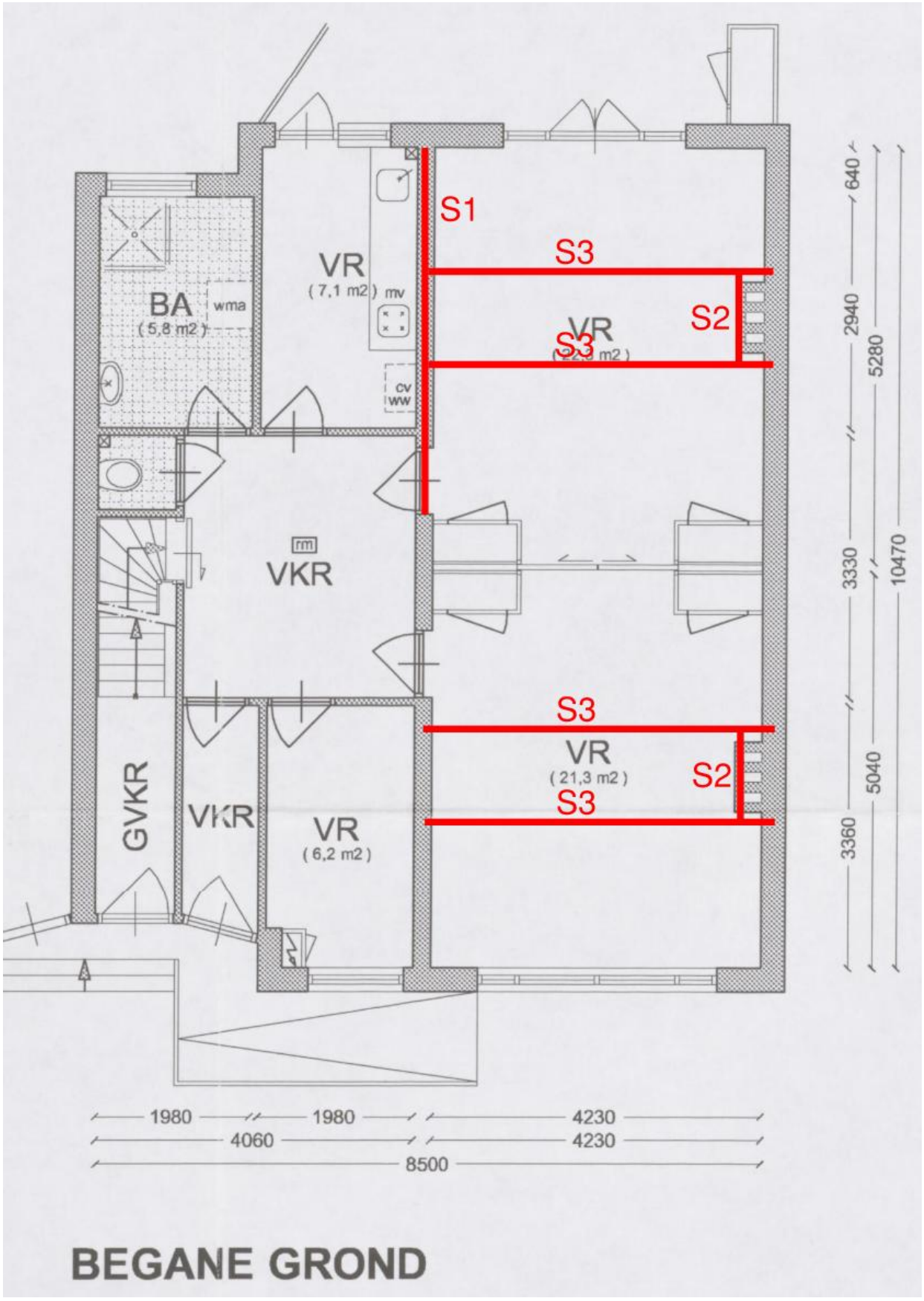
Overzicht belastingen (kN/m²)

omschrijving					kN/m²
plat dak	*Blijvend*	dakhout			0,30
		plafond			0,25
		dakbedekking			0,20
		isolatie en afschotisolatie			0,05
				g_k =	0,80
klasse H	*Veranderlijk*	opgelegde belasting			1,00
			ψ_0 = 0,0	q_k =	1,00
verdieping	*Blijvend*	vloerhout en vloerbalken			0,30
		plafond			0,25
		fermacell			0,25
				g_k =	0,80
Klasse A	*Veranderlijk*	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
			ψ_0 = 0,4	q_k =	2,25
verdieping	*Blijvend*	vloerhout en vloerbalken			0,30
		plafond			0,25
		fermacell			0,25
				g_k =	0,80
Klasse A	*Veranderlijk*	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
			ψ_0 = 0,4	q_k =	2,25
d=110 baksteen				g_k =	2,00
d=220 baksteen				g_k =	4,00
d=330 baksteen				g_k =	6,00

5 - Berekening

5.1 - Overzicht berekende onderdelen




S1
S3
S2
S3
S3
S2
S3
VR
(7,1 m2)
mv
BA
(5,8 m2)
wma
cv
ww
VR
(21,3 m2)
rm
VKR
GVKR
VKR
VR
(6,2 m2)
VR
(21,3 m2)
640
2940
5280
10470
3330
5040
3360
1980
1980
4230
4060
4230
8500
BEGANE GROND

5.2 - S1 - Stalen portaal

Voor de nieuwe muurdoorbraak zal, vanwege de breedte van 4600 mm, een portaalconstructie worden toegepast om de belasting op het onderliggende metselwerk te introduceren. Er zijn stalen uithouder NP16 aanwezig die ter plaatse van de achtergevel onder de houten balklaag zijn gerealiseerd. Het stalen portaal moet onder deze stalen uithouder worden gerealiseerd, waarbij de uithouder moet worden gekoppeld aan het portaal.

Belastingen

q1

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
plat dak	1,00	5,19	0,80	4,16	1,00	0,00	0,00	*Gecombineerd*
verdieping	2,00	5,19	0,80	8,31	2,25	1,00	23,37	*Extreem*
verdieping	1,00	5,19	0,80	4,16	2,25	0,40	4,67	*Gecombineerd*
d=220 baksteen	1,00	9,80	4,00	39,20				
			g_k =	55,82		q_k =	28,05	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	14,02	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q2

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
verdieping	1,00	5,19	0,80	4,16	2,25	1,00	11,69	*Extreem*
d=220 baksteen	1,00	0,80	4,00	3,20				
			g_k =	7,36		q_k =	11,69	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	4,67	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

f2

				Blijvend		*Veranderlijk*			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
plat dak	1,00	5,19	0,50	0,80	2,08	1,00	0,00	0,00	*Gecombineerd*
verdieping	1,00	5,19	0,50	0,80	2,08	2,25	1,00	5,84	*Extreem*
verdieping	1,00	5,19	0,50	0,80	2,08	2,25	0,40	2,34	*Gecombineerd*
d=220 baksteen	1,00	7,00	0,50	4,00	14,00				
				G_k =	20,23		Q_k =	8,18	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	4,67	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

Toepassen HEB220 boven- en onderligger en kolommen HEB180

Technosoft Raamwerken release 6.84a **13 mei 2026**

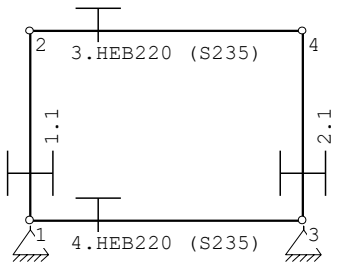
```
Constructeur.: Ir. J. van Maanen
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/05/2026
Bestand......: \\duytsbouw.local\Project\2026\26-0165\reken\S1 - sparing
               tussenmuur.rww

Belastingbreedte.:   1.000
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN 8700:2011+A1:2020
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN 8700:2011	A1:2020	
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

K82509

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00
2	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	180	90.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB180



2 HEB220



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.200
3	4.600	0.000
4	4.600	3.200

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEB180	NDM	NDM	3.200	
2	3	4	1:HEB180	NDM	NDM	3.200	
3	2	4	2:HEB220	NDM	NDM	4.600	
4	1	3	2:HEB220	NDM	NDM	4.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	3	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

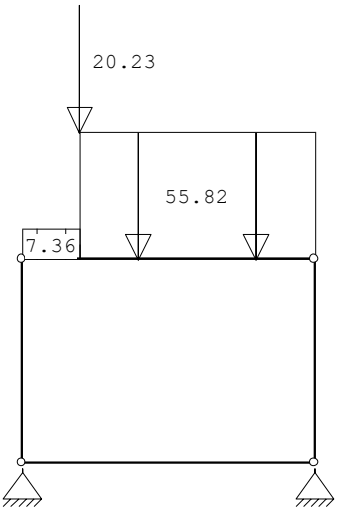
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.20
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

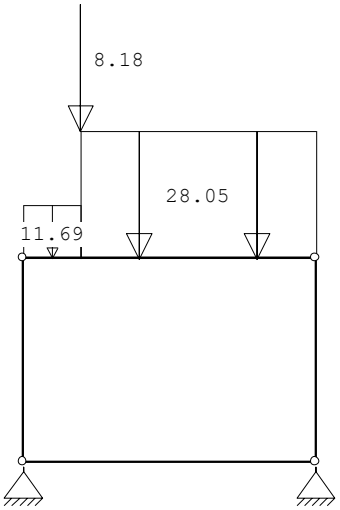


STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-55.82	-55.82	0.900	0.000			
3	1:QZLokaal	-7.36	-7.36	0.000	3.700			
3	8:PZLokaal	-20.23		0.900				

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-28.05	-28.05	0.900	0.000	0.40	0.50	0.30
3	1:QZLokaal	-11.69	-11.69	0.000	3.700	0.40	0.50	0.30
3	8:PZLokaal	-8.18		0.900		0.40	0.50	0.30

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.20 $G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$				
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$	
4	Fund.	1.15 $G_{k,1}$	+	1.30	$Q_{k,2}$	
5	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$	
6	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.30	$Q_{k,2}$	
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
8	Quas.	1.00 $G_{k,1}$				
9	Quas.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$	
10	Freq.	1.00 $G_{k,1}$				
11	Freq.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$	
12	Blij.	1.00 $G_{k,1}$				

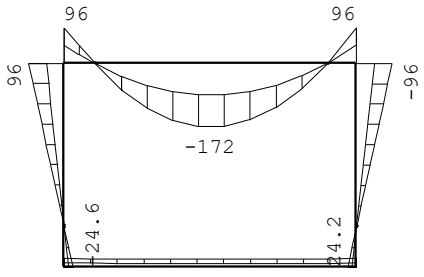
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

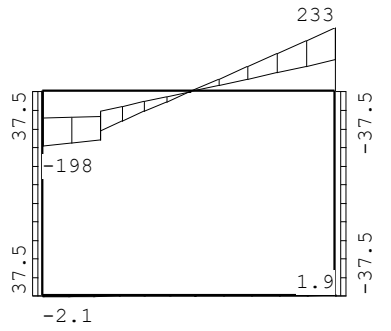
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



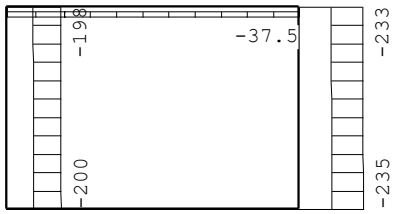
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

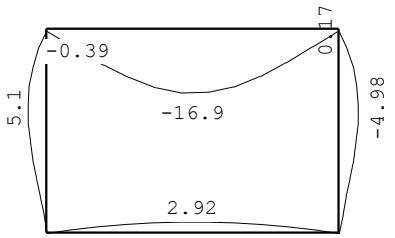
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	18.81	37.53	99.21	201.93		
3	-37.53	-18.81	119.70	237.03		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	31.28	168.05	
3	-31.28	197.68	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB180	235	Gewalst	1
2	HEB220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00	Gamma M;1 : 1.00		
Gamma M;fi;mech : 1.00	Gamma M;fi;therm : 1.00		

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
2	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
3	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
4	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:		3.200
2	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:		3.200
3	1.0*h	boven:	4.60	4.600
		onder:		4.600
4	1.0*h	boven:	4.60	4.600
		onder:		4.600

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.859	202	47
2	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.886	208	47
3	2	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.998	235	
4	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.126	30	

Opmerkingen:
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	4.60	N	N	0.0	-12.6	9	1	Eind	-12.6	±18.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-5.5	±18.4	0.004
4	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	2.2	9	1	Eind	2.2	±18.4	0.004
		db						11	1	Bijk	0.5	±13.8	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

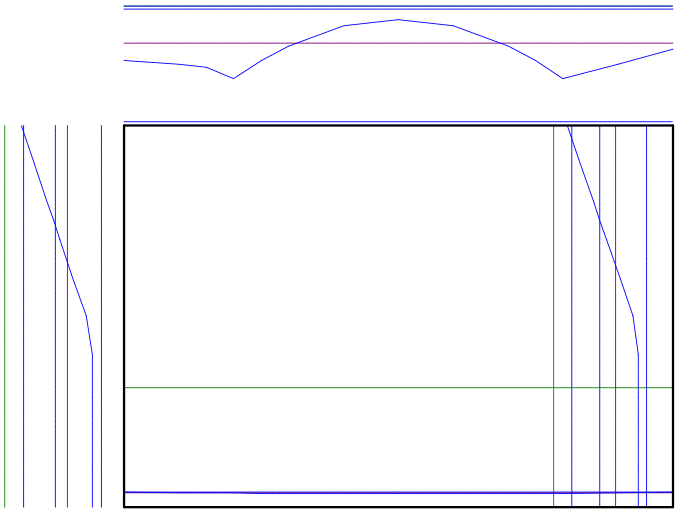
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]	
1	7	1	3.200	5.0	10.7	300	doorbuiging
2	7	1	3.200	-5.1	10.7	300	doorbuiging

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0002 [m] gevonden
bij knoop 4 en combinatie 7; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 3.200 [m] levert dit h /18320 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

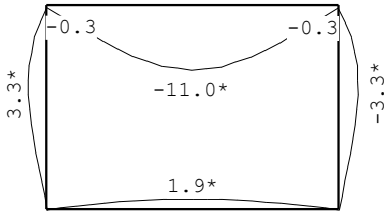


Toelaatbare unity-check (1.0)
Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



5.3 - S2 - Schoorsteen

Belastingen

q5

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	aantal	lengte	kN/m^2	kN/m^1	kN/m^2	ψ_0	kN/m^1	
d=220 baksteen	1,00	9,80	4,00	39,20				
			g_k =	39,20		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

Toepassen HEB100

Technosoft Liggers release 6.82 **7 mei 2026**

Constructeur.: Ir. J. van Maanen
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 07/05/2026
Bestand.....: \\duytsbouw.local\Project\2026\26-0165\reken\S2 stalen ligger.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

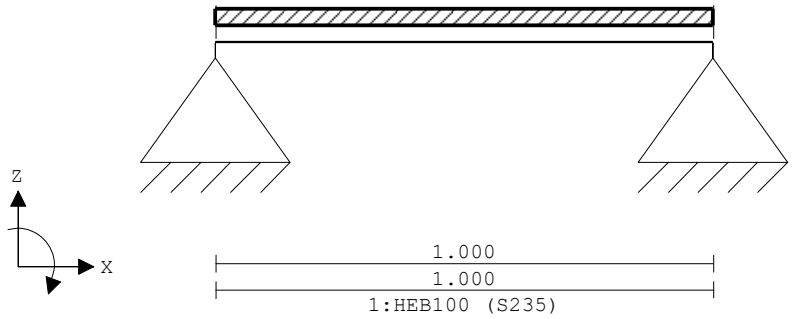
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN 8700:2011+A1:2020
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN 8700:2011	A1:2020	
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.000	1.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB100	1:S235	2.6040e+03	4.5000e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB100



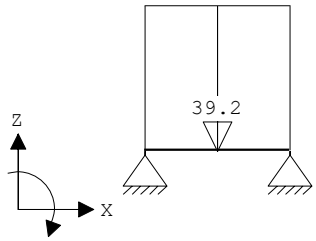
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



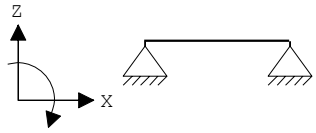
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-39.200	-39.200		0.000	1.000

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	19.70	0.00
2	19.70	0.00
	39.40	: Som reacties
	-39.40	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

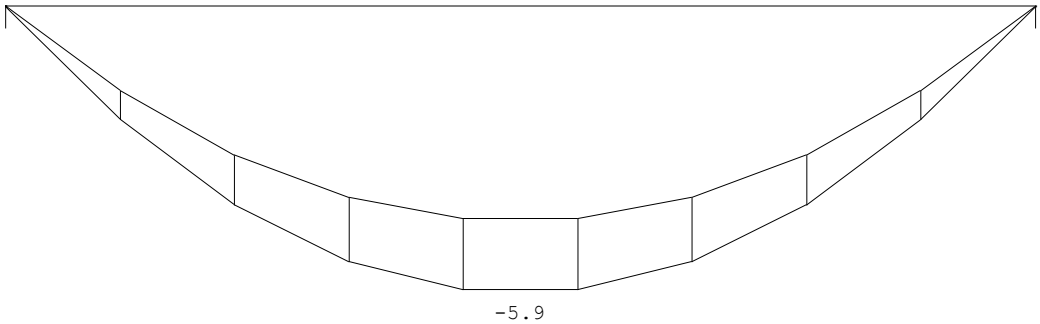
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Kar.	1	Perm	1.00									
4	Freq.	1	Perm	1.00									
5	Quas.	1	Perm	1.00									
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

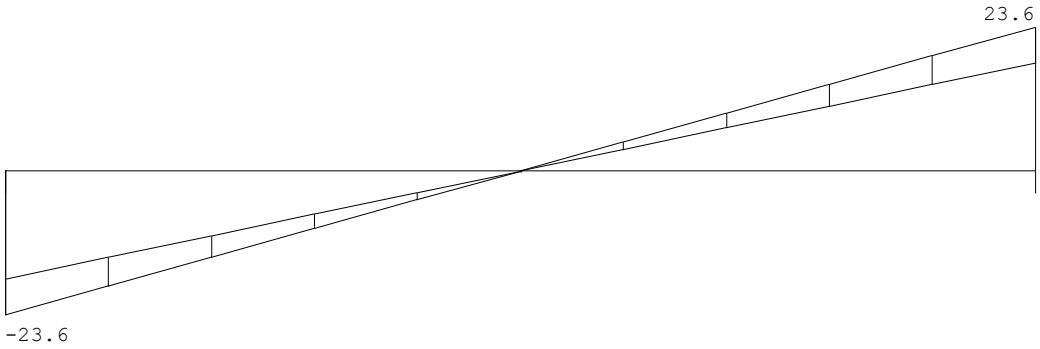
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:17.7 17.7
Fmax:23.6 23.6

REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	17.73	23.64	0.00	0.00
2	17.73	23.64	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	19.70	0.00
2	19.70	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB100	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.00	1
		onder:		1

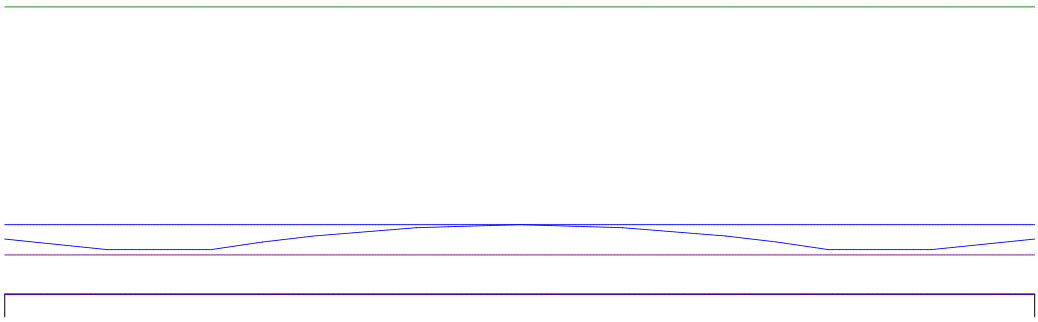
TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.241	57	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

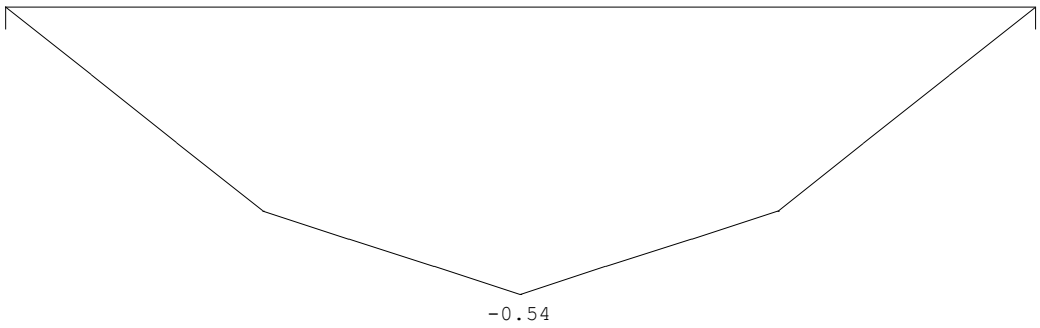
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	1.00	N	N	0.0	-0.5	5	1	Eind	-0.5	±4.0	0.004

UNITY-CHECK'S Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



Toelaatbare unity-check (1.0)
Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



5.4 - S3 – Schoorsteen raveelbalk

Om de schoorsteen op te vangen worden de houten balken versterkt met een staalprofiel, zoals hieronder is berekend. De stalen ligger die wordt toegepast onder de schoorsteen, S2, zal onder de balklaag moeten worden bevestigd en gekoppeld worden aan deze stalen ligger.

Belastingen

q3

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
verdieping	1,00	0,50	0,80	0,40	2,25	1,00	1,13	*Extreem*
			g_k =	0,40		q_k =	1,13	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,45	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q4

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
verdieping	1,00	0,50	0,80	0,40	2,25	1,00	1,13	*Extreem*
d=220 baksteen	1,00	3,00	4,00	12,00				
			g_k =	12,40		q_k =	1,13	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,45	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

f1

				Blijvend		*Veranderlijk*			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
d=220 baksteen	1,00	0,50	9,80	4,00	19,60				
				G_k =	19,60		Q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

Toepassen UNP140 met oplegplaat 100x160mm

Technosoft Liggers release 6.82 **7 mei 2026**

Constructeur.: Ir. J. van Maanen
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 07/05/2026
Bestand.....: \\duytsbouw.local\Project\2026\26-0165\reken\S3.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

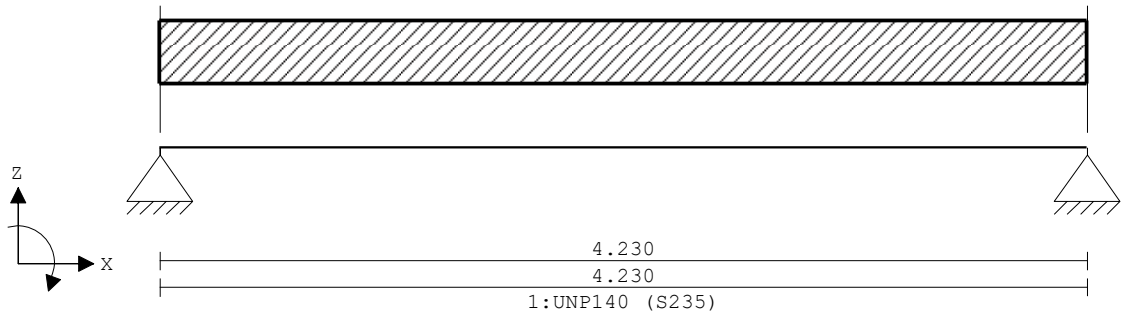
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN 8700:2011+A1:2020
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN 8700:2011	A1:2020	
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.230	4.230

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP140	1:S235	2.0370e+03	6.0500e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	60	140	70.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP140



BELASTINGGEVALLEN

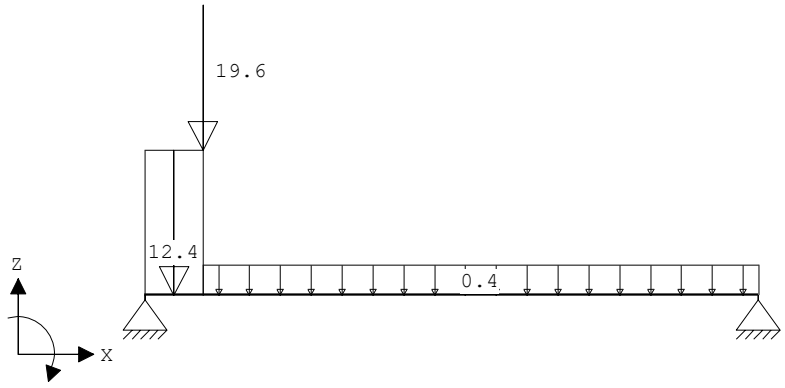
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



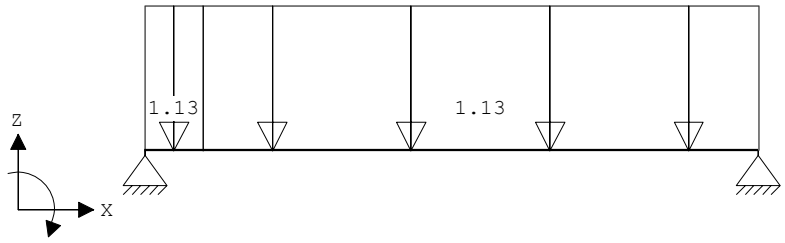
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-12.400	-12.400		0.000	0.400
2		1:q-last		-0.400	-0.400		0.400	3.830
3		8:Puntlast		-19.600			0.400	

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	23.50	0.00
2	3.26	0.00
	26.77	: Som reacties
	-26.77	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.130	-1.130		0.000	0.400
2		1:q-last		-1.130	-1.130		0.400	3.830

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	2.39	0.00	0.00
2	0.00	2.39	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
3	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

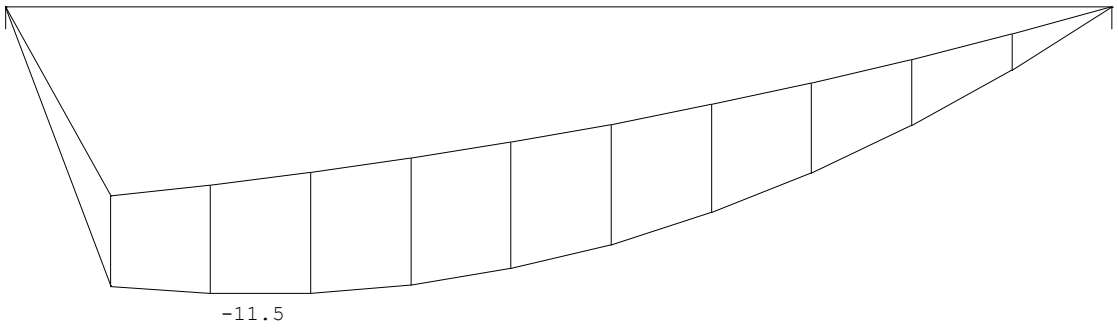
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

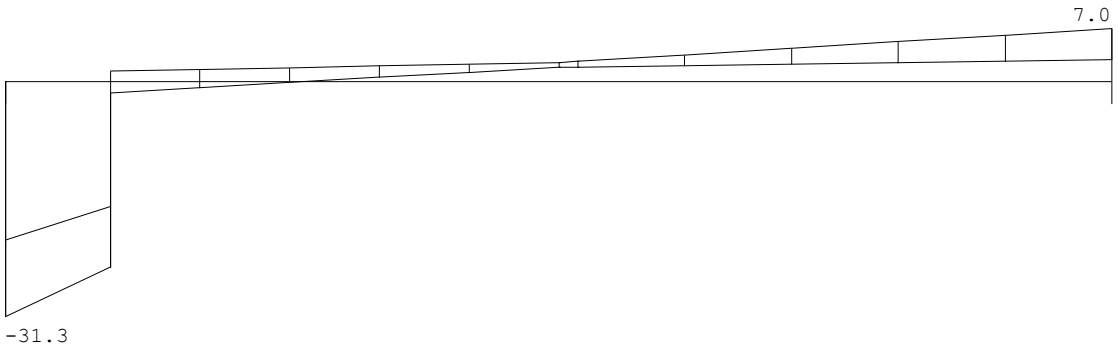
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:21.2 2.94
Fmax:31.3 7.0

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	21.15	31.31	0.00	0.00
2	2.94	7.02	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	23.50	25.89	0.00	0.00
2	3.26	5.65	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.23	4.230
		onder:		4.230

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.

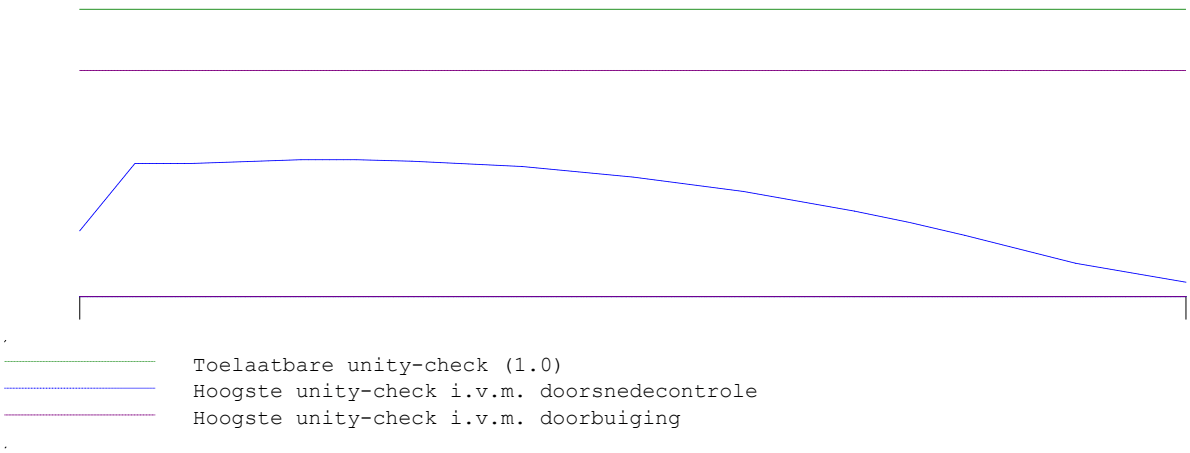
nr.									U.C. [N/mm²]		
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)		0.477	112	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

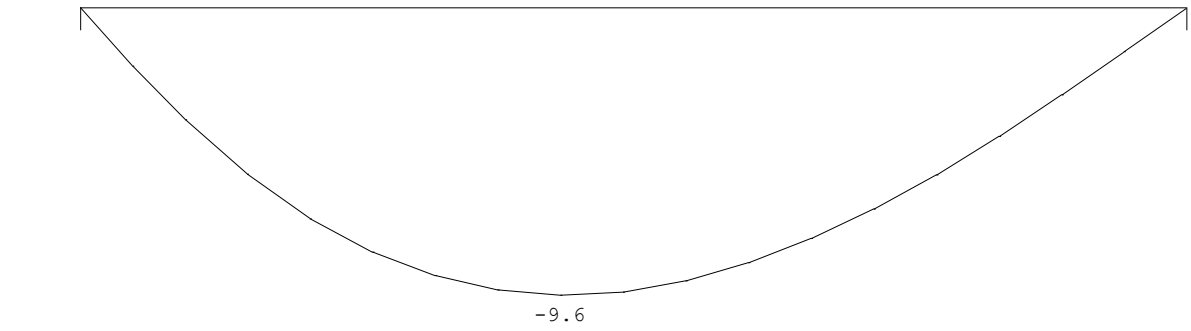
TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	4.23	N	N	0.0	-13.3	11	1	Eind	-13.3	±16.9	0.004
		db						9	1	Bijk	-3.7	±12.7	0.003

UNITY-CHECK'S Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



5.4.1 - Oplegging

De rekenwaarde van de oplegging bedraagt 31,3 kN. Voor de oplegging zal een stalen oplegplaat moeten worden toegepast van 100x160mm.

$$\sigma = \frac{31{,}3 \times 10^3\ N}{100\ mm \times 160\ mm} = 1{,}96\ {}^{N}/_{mm^2}$$

$$u.c. = \frac{1{,}96\ {}^{N}/_{mm^2}}{2{,}00\ {}^{N}/_{mm^2}} = 0{,}98$$

5.5 - H4 - houten balklaag begane grond

Waarden van k_{mod} voor gezaagd hout

Klimaat-klasse	Belastingduurklasse				
	Blijvend	Lang	Middellang	Kort	Zeer kort
1 & 2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90

Waarden van k_{def} voor gezaagd hout

Klimaatklasse		
1	2	3
0,60	0,80	2,00

			u_{bij}	u_{fin}
Constructietype	a	vloeren	< $l_{overesp.}$/ 333	< $l_{overesp.}$/ 250
	b	vloeren met steenachtige wanden	< $l_{overesp.}$/ 500	< $l_{overesp.}$/ 250
	c	daken	< $l_{overesp.}$/ 250	< $l_{overesp.}$/ 250

Houteigenschappen

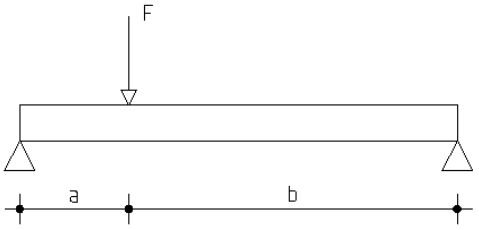
Houtklasse	C	18	γ_M	1,3 (gezaagd hout)			
k_h		1,00	ρ_{hout}	3,2 kN/m³	$E_{0,mean}$	9000	N/mm²
k_{mod}		0,8	$f_{m,k}$	18,0 N/mm²	$f_{m,d}$	11,1	N/mm²
k_{def}		0,6	$f_{c,90,k}$	2,2 N/mm²	$f_{c,90,d}$	1,35	N/mm²
			$f_{v,k}$	3,4 N/mm²	$f_{v,d}$	2,09	N/mm²

Belastingen & Geometrie

Permanente belasting	0,80	kN/m²	$F_{G,k}$	0,00	kN
Veranderlijke belasting	2,25	kN/m²	$F_{Q,k}$	0,00	kN
γ_G of $\xi\gamma_G$	1,15		a	1000	mm
γ_Q	1,30		b	3200	mm
ψ_0	0,4				
ψ_2	0,3				
$l_{overspanning}$	4200	mm			
h.o.h.-afstand	500	mm			
Constructiekeuze	a		*vloer*		
Inkeping t.p.v. de oplegging	0	mm			
Opleglengte	100	mm			

$q_{g,k}$ =	0,40 kN/m¹	$q_{g,Ed}$ =	0,46 kN/m¹			Berekende combinatie
$q_{q,k}$ =	1,13 kN/m¹	$q_{q,Ed}$ =	1,46 kN/m¹	F_k =	0,00 kN	**verg. 6.10b**
q_k =	1,53 kN/m¹	q_{Ed} =	1,92 kN/m¹	F_{Ed} =	0,00 kN	

Profielkeuze		b	h	h.o.h.	Iy		Wy		A	
Balklaag		80	200	500	53,3	x10⁶ mm⁴	533,3	x10³ mm³	16000	mm²
Verstijving	2*	46	171	500	38,3	x10⁶ mm⁴	448,4	x10³ mm³	15732	mm²



Toetsing

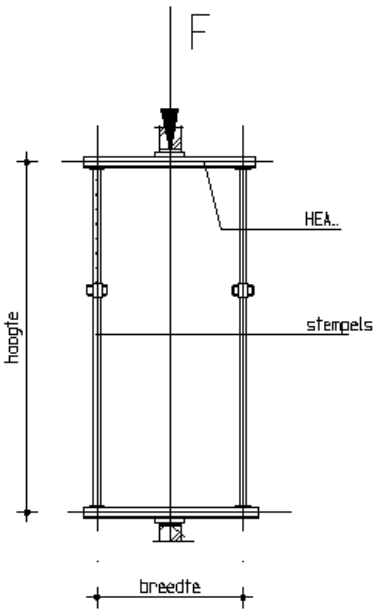
									u.c.
Vervorming	u_{fin} =	9,7	mm	< l_oversp./	250	=	16,8	mm	0,58
	$u_{inst,G}$ =	2,0	mm						
	u_{fin} -$u_{inst,G}$ =	7,7	mm	< l_oversp./	333	=	12,6	mm	0,61
	de doorbuiging is bepaald incl. de verstijving								
Buiging	M_{Ed} =	4,24	kNm						
	$\sigma_{m,d}$ =	4,32	N/mm²	<	$f_{m,d}$	=	11,1	N/mm²	0,39
	de buigspanning is bepaald incl. de verstijving								
Afschuiving	V_{Ed} =	4,04	kN						
	τ_d =	0,38	N/mm²	<	$f_{v,0,d}$	=	2,09	N/mm²	0,18
	de schuifspanning is bepaald excl. de verstijving								
Oplegging	$\sigma_{c,90,d}$ =	0,50	N/mm²	<	$f_{c,90,d}$	=	1,35	N/mm²	0,37
	de oplegspanning is bepaald excl. de verstijving								

5.6 - Stutconstructie

Voor de berekening van de stutconstructie is de lijnlast q1 van de berekening S1 van het stalen portaal.

Stutconstructie

versie 04-08-2015
NEN 1993-1-1:2011
incl. NB:2011



breedte balansconstructie	1500	mm
h.o.h.-afstand balansconstructie	1100	mm
hoogte/lengte van de stempels	3100	mm
systeemhoogte balansconstructie	3240	mm
Stempelbelasting (F_k)	46,13	kN
Stempelbelasting (F_{Ed})	55,36	kN
Stempel type Hunnebeck	AS 550	

Materiaalgrootheden stalen ligger

f_y =	235	N/mm²
E =	2,10E+05	N/mm²

profiel	h	b	t_{lijf}	t_{flens}	A	I	W	S_y
HE140B	140	140	7	12	4296	15092301	215604	122713
	mm	mm	mm	mm	mm²	mm⁴	mm³	mm³

Belastingen

combinatie 6.10a		factor	kN/m	q_k	γ	q_{Ed}	
	G_k =	1,00	55,82	55,82	1,20	66,98	kN/m
	$\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k$ =	1,00	14,02	14,02	1,30	18,23	kN/m
			$q_{k,totaal}$ =	69,84	$q_{Ed,totaal}$ =	85,21	kN/m

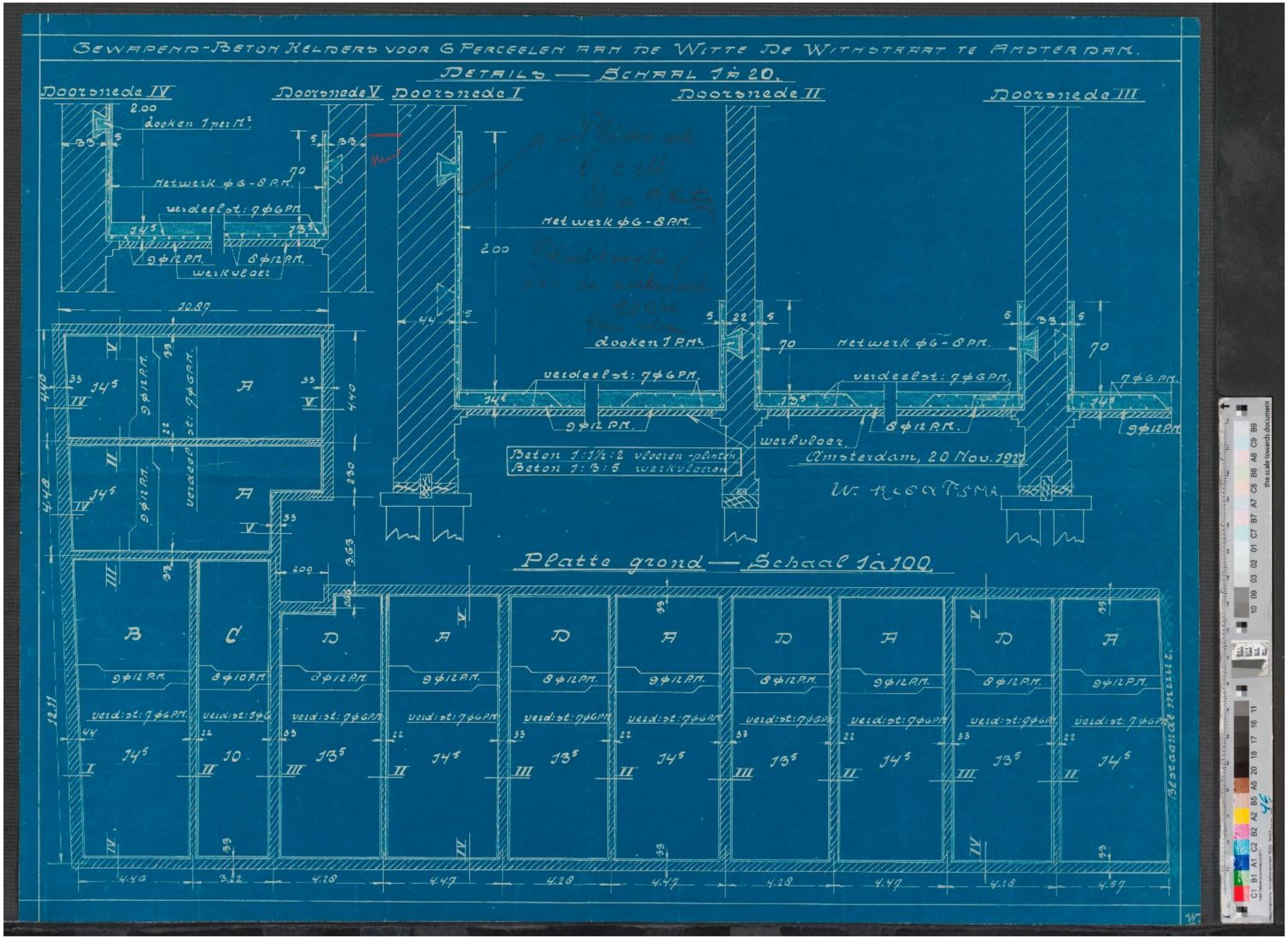
combinatie 6.10b		factor	kN/m	q_k	γ	q_{Ed}	
	G_k =	1,00	55,82	55,82	1,15	64,19	kN/m
	$Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k$ =	1,00	28,05	28,05	1,30	36,47	kN/m
			$q_{k,totaal}$ =	83,87	$q_{Ed,totaal}$ =	100,66	kN/m

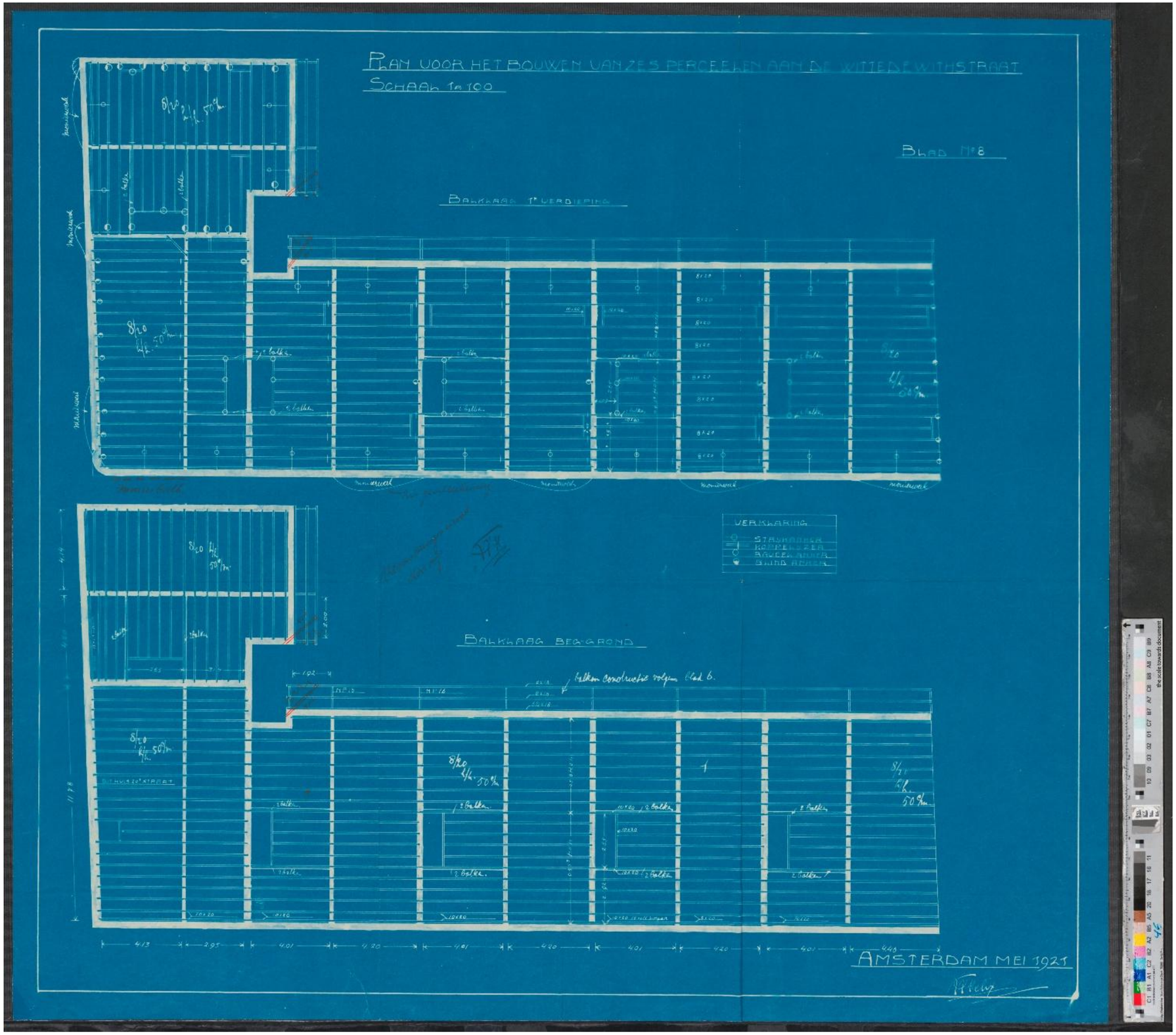
Toetsing van de doorsnede

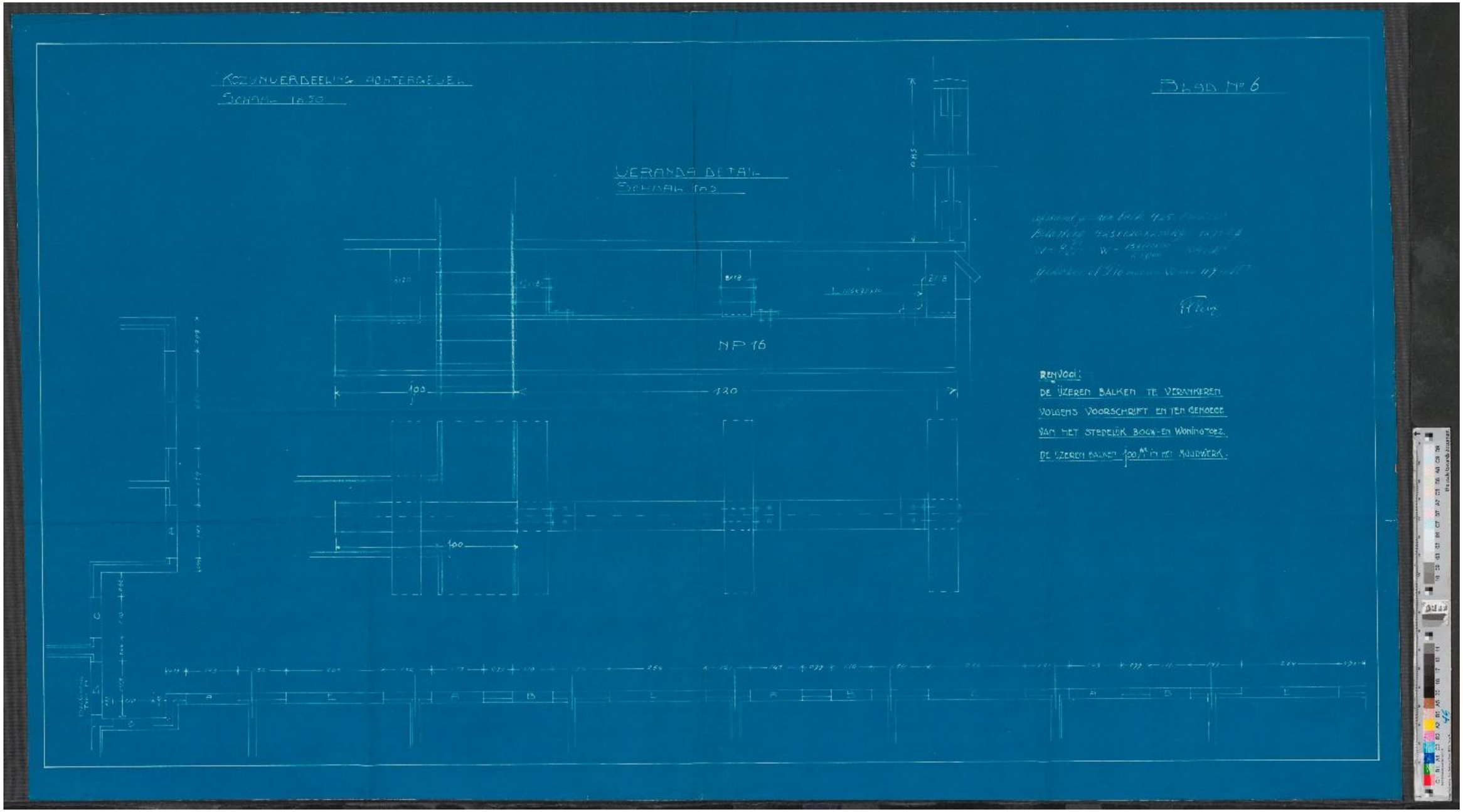
F_{Ed} =	110,72	kN				eis	
$M_{y,Ed}$ =	41,52	kNm	$\sigma_{y,Ed}$ =	192,58	N/mm²	f_y	u.c. = 0,82
$V_{z,Ed}$ =	55,36	kN	τ_{Ed} =	56,49	N/mm²	$f_y / \sqrt{3}$	u.c. = 0,42

6 - Bijlage

6.1 - Archiefstukken




PLAN VOOR HET BOUWEN VAN ZES PERCEELEN AAN DE WITTE EWITHSTRAAT
SCHAAL 1:100
BLAD Nº 8
BALKLAAG 1STE VERDIEPING
BALKLAAG BEGANE GROND
VERKLARING
AMSTERDAM MEI 1921


KOZIJNVERBEELDING ACHTERGEVEL
SCHAAL 1:50
VERANDA DETAIL
SCHAAL 1:25
BLAD Nr 6
NP 16
100
120
100
RENVOOI:
DE IJZEREN BALKEN TE VERANKEREN
VOLGENS VOORSCHRIFT EN TEN GENOEGE
VAN HET STEDELIJK BOUW-EN WONINGTOEZ.
DE IJZEREN BALKEN 100 M/M IN HET MUURWERK.