

Project: Bedrijfsgebouw
Projectno : 18-346
Auteur: Adviesbureau van Meijl-Verhaegh

Projectgegevens

Projectnaam	Bedrijfsgebouw
Projectnr.	18-346
Auteur	Adviesbureau van Meijl-Verhaegh
Omschrijving	Verbindingen
Datum	11-12-2018
Ontwerpnorm	EN

Materiaal

Staal	S 235
-------	-------

Project: Bedrijfsgebouw
Projectno : 18-346
Auteur: Adviesbureau van Meijl-Verhaegh

Projectonderdeel bedrijfsruimte

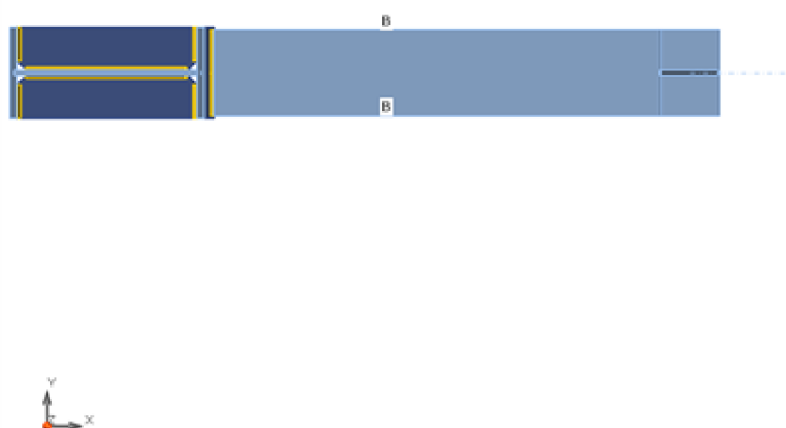
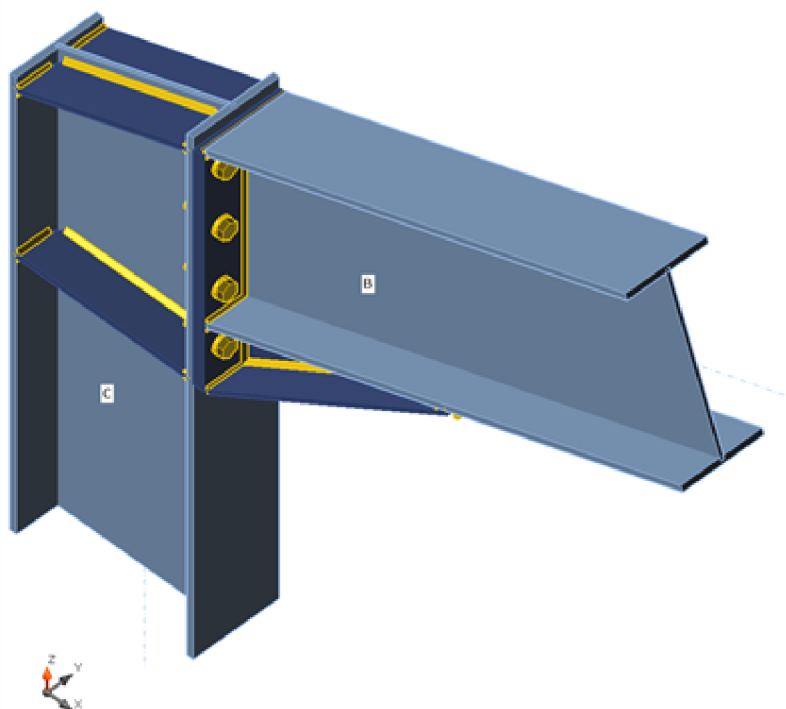
Berekening

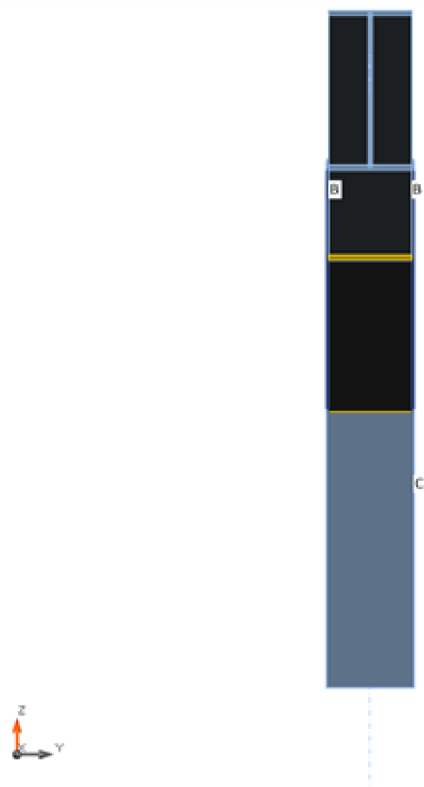
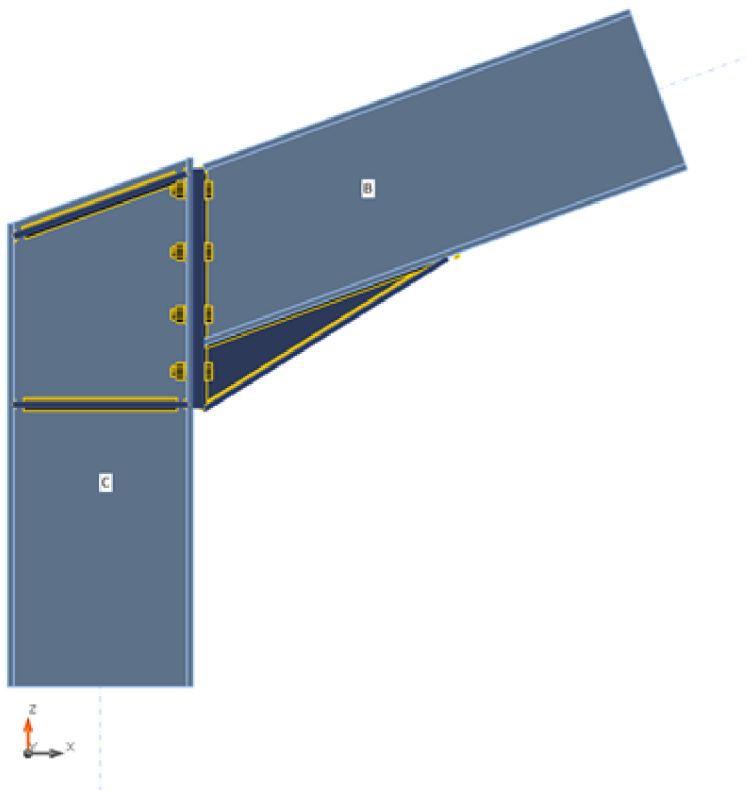
Naam bedrijfsruimte
Omschrijving Verbindingen
Berekening Spanning, rek/ gesimplificeerde belasting

Liggers en kolommen

Naam	Doorsnede	β – Richting [°]	γ - Rol [°]	α - Rotatie [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]	Krachten in	X [mm]
C	1 - IPE360	0,0	90,0	0,0	0	0	0	Knoop	0
B	2 - IPE330	0,0	-20,0	0,0	0	0	0	Knoop	0

Project: Bedrijfsgebouw
Projectno : 18-346
Auteur: Adviesbureau van Meijl-Verhaegh





Doorsneden

Naam	Materiaal
1 - IPE360	S 235
2 - IPE330	S 235

Bouten

Naam	Boutsamenstelling	Diameter [mm]	fu [MPa]	Bruto oppervlak [mm ²]
M20 8.8	M20 8.8	20	800,0	314

Lasteffecten (Evenwicht is niet noodzakelijk)

Naam	Staaf	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	0,0	0,0	-40,0	0,0	151,0	0,0

Controle

Opsomming

Naam	Waarde	Status
Berekening	100,0%	Oké
Platen	3,9 < 5%	Oké
Bouten	99,2 < 100%	Oké
Lassen	99,1 < 100%	Oké
Knik	10,69	

Platen

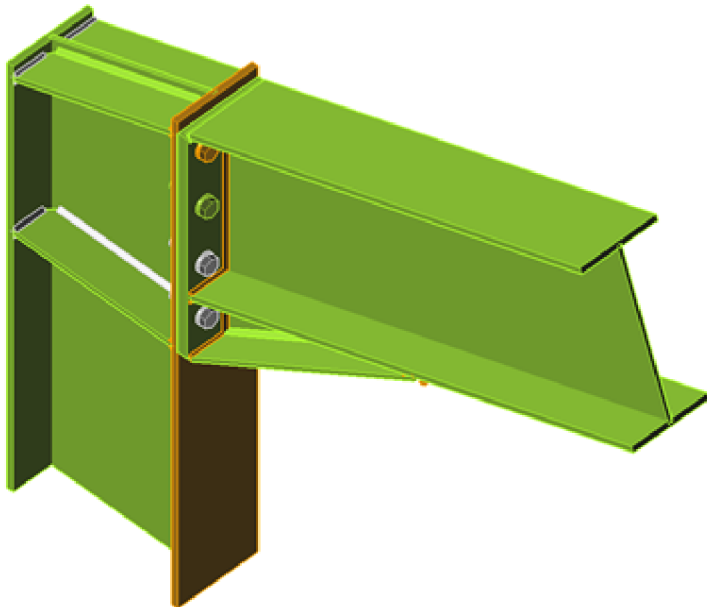
Naam	Dikte [mm]	Lasten	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{pl} [1e-4]	Status
C-bfl 1	12,7	LE1	235,2	10,8	Oké
C-tfl 1	12,7	LE1	243,2	389,0	Oké
C-w 1	8,0	LE1	237,1	97,8	Oké
B-bfl 1	11,5	LE1	231,1	0,0	Oké
B-tfl 1	11,5	LE1	235,1	5,4	Oké
B-w 1	7,5	LE1	235,2	11,0	Oké
STIFF1a	10,0	LE1	238,0	143,5	Oké
STIFF1b	10,0	LE1	238,0	143,4	Oké
EP1	20,0	LE1	235,6	26,6	Oké
WID1	8,0	LE1	236,0	47,4	Oké
WID1	8,0	LE1	236,7	82,8	Oké
STIFF2a	10,0	LE1	235,1	2,5	Oké
STIFF2b	10,0	LE1	235,1	2,5	Oké

Ontwerpgegevens

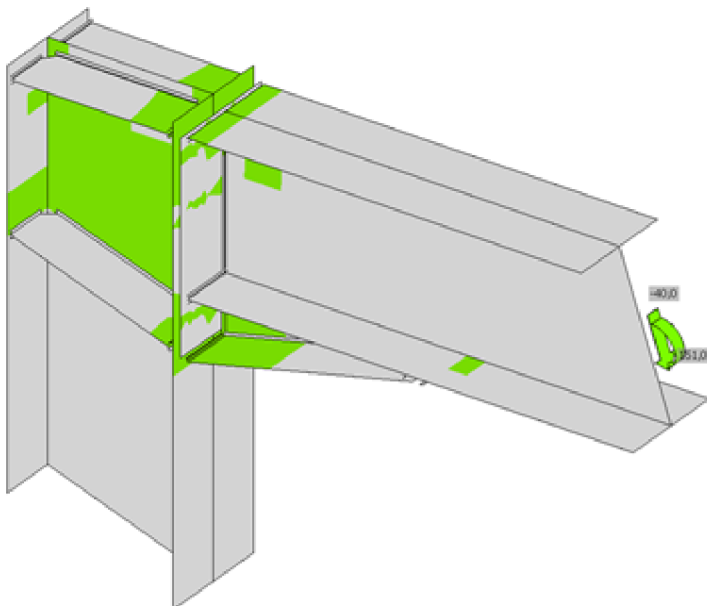
Materiaal	fy [MPa]	ϵ_{lim} [1e-4]
S 235	235,0	500,0

Verklaring symbool

ϵ_{pl}	Rek
σ_{Ed}	Equivalenten spanning

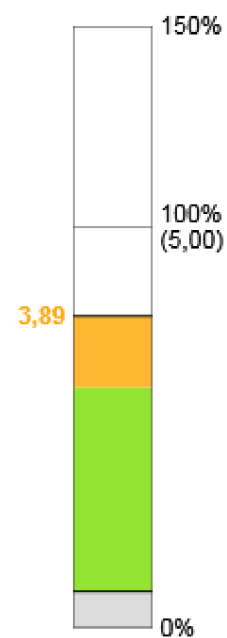


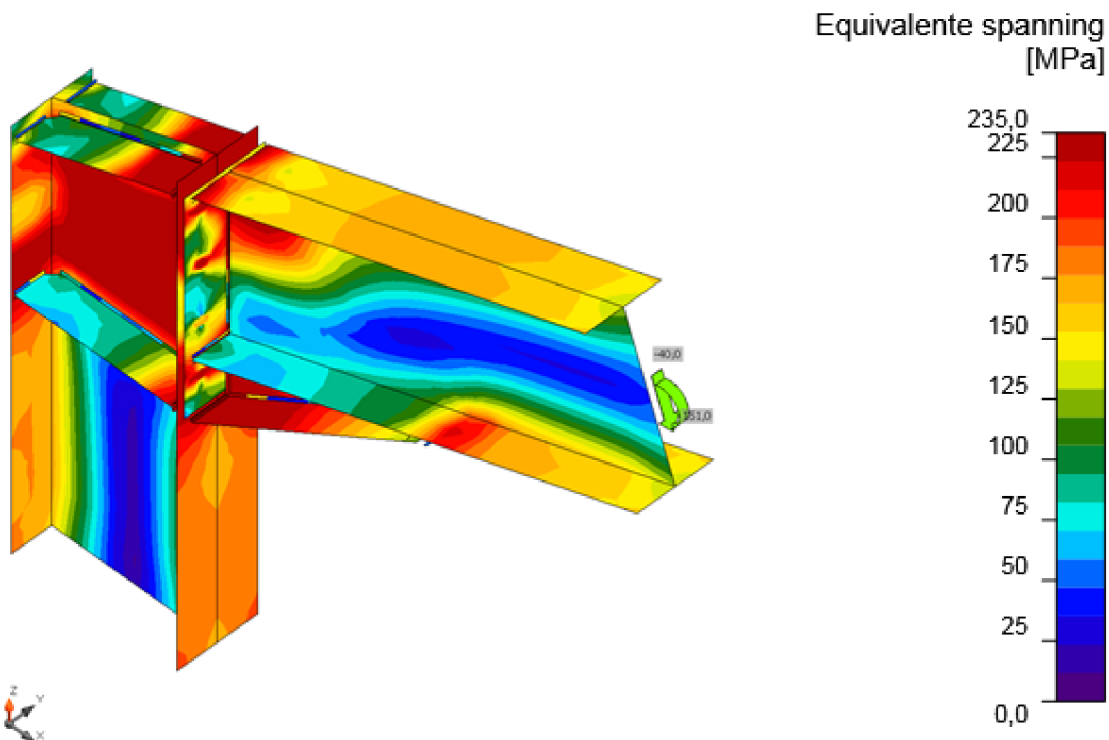
Complete controle, LE1



Rekcontrole, LE1

Rekcontrole
[%]





Equivalente spanning, LE1

Bouten

	Naam	Lasten	$F_{t,Ed}$ [kN]	V [kN]	U_{t_i} [%]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_{t_s} [%]	$U_{t_{ts}}$ [%]	Detailtering	Status
	B1	LE1	140,0	7,0	99,2	131,3	7,5	78,4	Oké	Oké
	B2	LE1	140,0	7,0	99,2	131,2	7,5	78,3	Oké	Oké
	B3	LE1	113,8	4,1	80,6	102,2	4,3	61,9	Oké	Oké
	B4	LE1	113,8	4,1	80,6	102,2	4,3	61,9	Oké	Oké
	B5	LE1	14,2	1,5	10,1	174,6	1,6	8,8	Oké	Oké
	B6	LE1	14,1	1,5	10,0	174,5	1,6	8,7	Oké	Oké
	B7	LE1	8,0	14,7	5,7	182,9	15,6	19,6	Oké	Oké
	B8	LE1	7,9	14,7	5,6	182,9	15,6	19,6	Oké	Oké

Ontwerpgegevens

Naam	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M20 8.8 - 1	141,1	217,2	94,1

Project: Bedrijfsgebouw
Projectno : 18-346
Auteur: Adviesbureau van Meijl-Verhaegh

Verklaring symbool

$F_{t,Rd}$	Trekweerstand EN 1993-1-8 tab. 3.4
$F_{t,Ed}$	Trekkracht
$B_{p,Rd}$	Ponsweerstand
V	Resultante van de afschuifkrachten V_y , V_z in de bout.
$F_{v,Rd}$	Afschuifweerstand per afschuifvlak EN_1993-1-8 tabel 3.4
$F_{b,Rd}$	Stuikweerstand EN 1993-1-8 tab. 3.4
U_{t_t}	U.C.-waarde onder trek
U_{t_s}	U.C.-waarde onder afschuiving
$U_{t_{ts}}$	U.C.-waarde onder trek en afschuiving volgens EN 1993-1-8 tabel 3.4

Lassen (Plastische herverdeling)

Onderdeel	Rand	Keel [mm]	Lengte [mm]	Lasten	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{ }$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Status
C-bfl 1	STIFF1a	↖5,0↗	63	LE1	72,4	0,0	38,0	6,8	34,9	20,1	20,1	Oké
		↖5,0↗	63	LE1	49,5	0,0	-29,2	-23,1	0,1	13,8	13,8	Oké
C-w 1	STIFF1a	↖5,0↗	316	LE1	141,3	0,0	-20,4	-80,7	-1,6	39,2	21,8	Oké
		↖5,0↗	316	LE1	331,7	0,0	192,3	85,4	-130,6	92,1	30,6	Oké
C-tfl 1	STIFF1a	↖5,0↗	63	LE1	353,4	0,4	209,1	48,8	157,1	98,2	98,2	Oké
		↖5,0↗	63	LE1	128,7	0,0	4,8	-74,0	6,4	35,8	35,8	Oké
C-bfl 1	STIFF1b	↖5,0↗	63	LE1	49,5	0,0	-29,2	23,1	-0,1	13,8	13,8	Oké
		↖5,0↗	63	LE1	72,4	0,0	38,0	-6,8	-34,9	20,1	20,1	Oké
C-w 1	STIFF1b	↖5,0↗	316	LE1	331,6	0,0	192,3	-85,4	130,5	92,1	30,6	Oké
		↖5,0↗	316	LE1	141,2	0,0	-20,4	80,7	1,6	39,2	21,8	Oké
C-tfl 1	STIFF1b	↖5,0↗	63	LE1	128,7	0,0	4,8	74,0	-6,4	35,8	35,8	Oké
		↖5,0↗	63	LE1	353,4	0,4	209,1	-48,8	-157,1	98,2	98,2	Oké
EP1	B-bfl 1	↖5,0↗	160	LE1	138,2	0,0	-56,7	-27,4	-67,4	38,4	22,9	Oké
		↖5,0↗	160	LE1	348,2	0,0	-147,6	-0,1	182,1	96,7	47,5	Oké
EP1	B-tfl 1	↖5,0↗	160	LE1	170,4	0,0	138,1	42,1	-39,3	53,3	47,0	Oké
		↖5,0↗	160	LE1	247,6	0,0	192,4	69,3	-57,5	74,2	67,2	Oké
EP1	B-w 1	↖4,0↗	335	LE1	353,0	0,1	-61,8	189,5	-65,9	98,1	64,1	Oké
		↖4,0↗	335	LE1	353,0	0,2	-70,3	-188,4	66,3	98,1	64,2	Oké
EP1	WID1	↖5,0↗	117	LE1	353,9	0,8	-174,7	33,0	-174,6	98,3	74,9	Oké
		↖5,0↗	117	LE1	353,9	0,8	-174,6	-32,9	174,7	98,3	74,9	Oké
B-bfl 1	WID1	↖5,0↗	500	LE1	262,4	0,0	-11,8	-150,9	-12,0	72,9	30,5	Oké
		↖5,0↗	500	LE1	262,5	0,0	-11,9	151,0	11,8	72,9	30,5	Oké
WID1	WID1	↖5,0↗	553	LE1	245,9	0,0	-109,6	62,7	-110,6	68,3	22,0	Oké
		↖5,0↗	553	LE1	242,7	0,0	-109,6	-61,8	108,7	67,4	21,8	Oké
EP1	WID1	↖5,0↗	160	LE1	356,8	2,7	52,5	2,8	-203,7	99,1	98,9	Oké
		↖5,0↗	160	LE1	355,1	1,6	-222,8	4,1	-159,6	98,6	95,7	Oké
B-bfl 1	WID1	↖5,0↗	160	LE1	354,0	0,8	14,6	45,6	-199,0	98,3	89,7	Oké
		↖5,0↗	160	LE1	151,5	0,0	-84,3	-71,9	10,6	42,1	29,1	Oké
C-bfl 1	STIFF2a	↖5,0↗	63	LE1	102,7	0,0	-16,9	-55,4	-18,7	28,5	22,4	Oké
		↖5,0↗	63	LE1	145,7	0,0	-64,7	41,7	62,8	40,5	28,0	Oké
C-w 1	STIFF2a	↖5,0↗	299	LE1	88,6	0,0	0,7	51,1	-1,3	24,6	15,3	Oké
		↖5,0↗	299	LE1	107,3	0,0	-19,6	-58,3	17,7	29,8	17,7	Oké
C-tfl 1	STIFF2a	↖5,0↗	63	LE1	352,9	0,0	-159,2	-35,2	-178,4	98,0	91,4	Oké
		↖5,0↗	63	LE1	219,2	0,0	-80,7	13,2	116,9	60,9	57,5	Oké
C-bfl 1	STIFF2b	↖5,0↗	63	LE1	145,7	0,0	-64,7	-41,7	-62,8	40,5	28,0	Oké
		↖5,0↗	63	LE1	102,7	0,0	-16,9	55,4	18,7	28,5	22,4	Oké
C-w 1	STIFF2b	↖5,0↗	299	LE1	107,3	0,0	-19,6	58,3	-17,7	29,8	17,7	Oké
		↖5,0↗	299	LE1	88,6	0,0	0,7	-51,1	1,3	24,6	15,3	Oké

Project: Bedrijfsgebouw
 Projectno : 18-346
 Auteur: Adviesbureau van Meijl-Verhaegh

Onderdeel	Rand	Keel [mm]	Lengte [mm]	Lasten	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{ }$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Status
C-tfl 1	STIFF2b	45,0	63	LE1	219,1	0,0	-80,6	-13,2	-116,9	60,9	57,5	Oké
		45,0	63	LE1	352,9	0,0	-159,2	35,2	178,4	98,0	91,4	Oké

Ontwerpgegevens

	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 235	0,80	360,0	259,2

Verklaring symbool

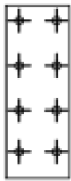
ϵ_{Pl}	Rek
$\sigma_{w,Ed}$	Equivalente spanning
$\sigma_{w,Rd}$	Grenswaarde equivalente spanning
$\sigma_{\perp}$	Loodrechte spanning
$\tau_{ }$	Afschuifspanning parallel aan de las-as
$\tau_{\perp}$	Afschuifspanning loodrecht op de las-as
0.9 σ	Weerstand tegen loodrechte spanning - 0.9*fu/γM2
β_w	Correlatiefactor EN 1993-1-8 tab. 4.1
Ut	Uitnutting
Ut _c	U.C. waarde van de lasweerstand

Knik

Lasten	Vorm	Factor [-]
LE1	1	10,69
	2	11,82
	3	13,80
	4	13,87
	5	14,08
	6	14,17

Materialenstaat

Werkplaats bewerkingen

Naam	Platen [mm]	Vorm	No.	Lassen [mm]	Lengte [mm]	Bouten	No.
CUT1							
STIFF1	P10,0x81,0-352,4 (S 235)		2	Dubbele hoeklas: a = 5,0	884,9		
EP1	P20,0x170,0-461,2 (S 235)		1	Dubbele hoeklas: a = 5,0 Dubbele hoeklas: a = 4,0	320,0 335,1	M20 8.8	8
WID1	P8,0x291,0-469,8 (S 235)		1	Dubbele hoeklas: a = 5,0	1489,4		
	P8,0x160,0-555,1 (S 235)		1				
STIFF2	P10,0x81,0-334,6 (S 235)		2	Dubbele hoeklas: a = 5,0	849,2		

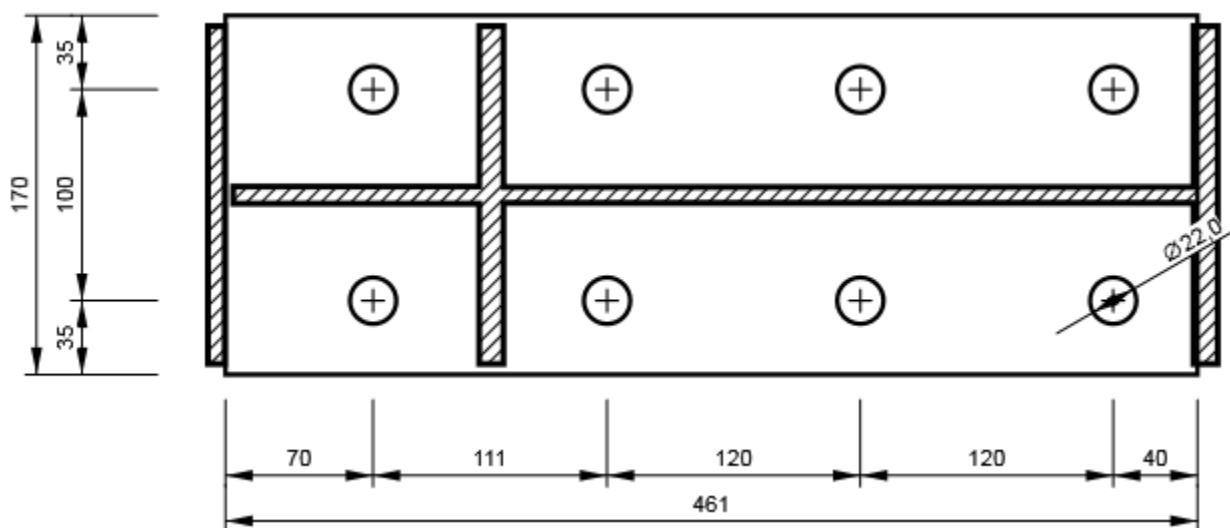
Lassen

Type	Materiaal	Keeldoorsnede [mm]	Beengrootte [mm]	Lengte [mm]
Dubbele hoeklas	S 235	5,0	7,1	3543,5
Dubbele hoeklas	S 235	4,0	5,7	335,1

Bouten

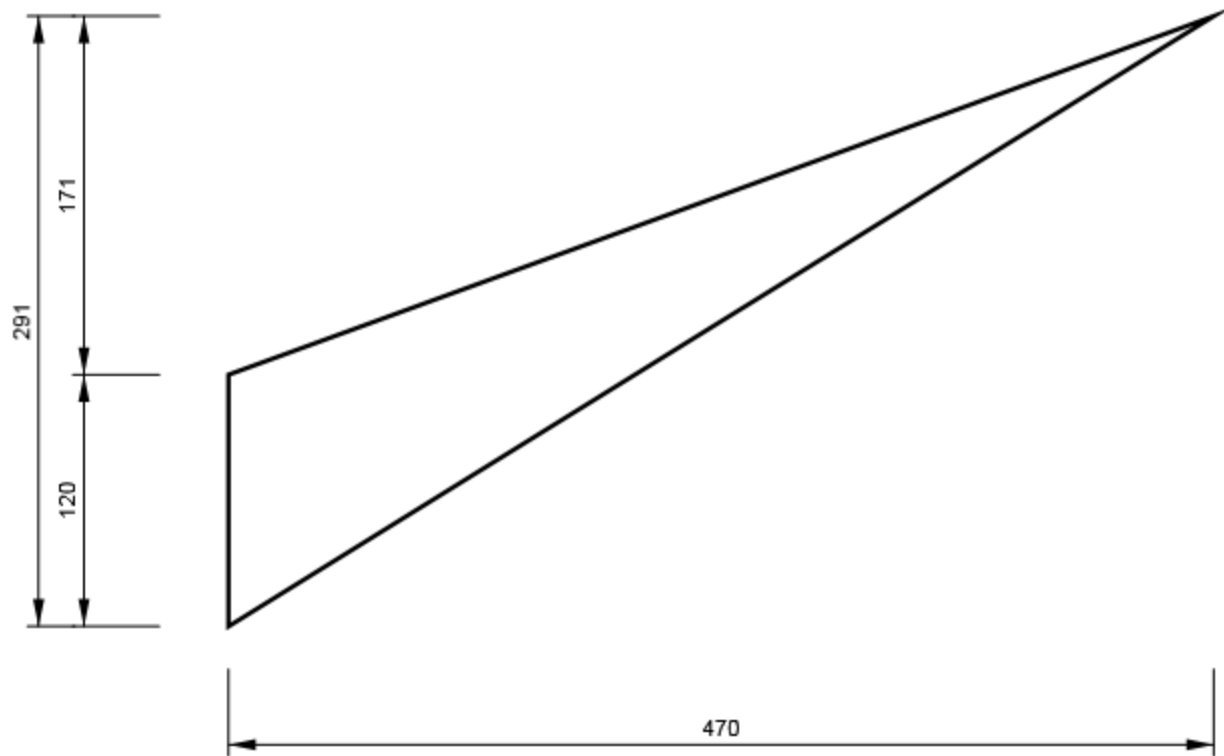
Naam	Grip lengte [mm]	Aantal
M20 8.8	33	8

ADVIESBUREAU
van Meijl Verhaegh
adviseurs in beton- staal- en houtconstructies



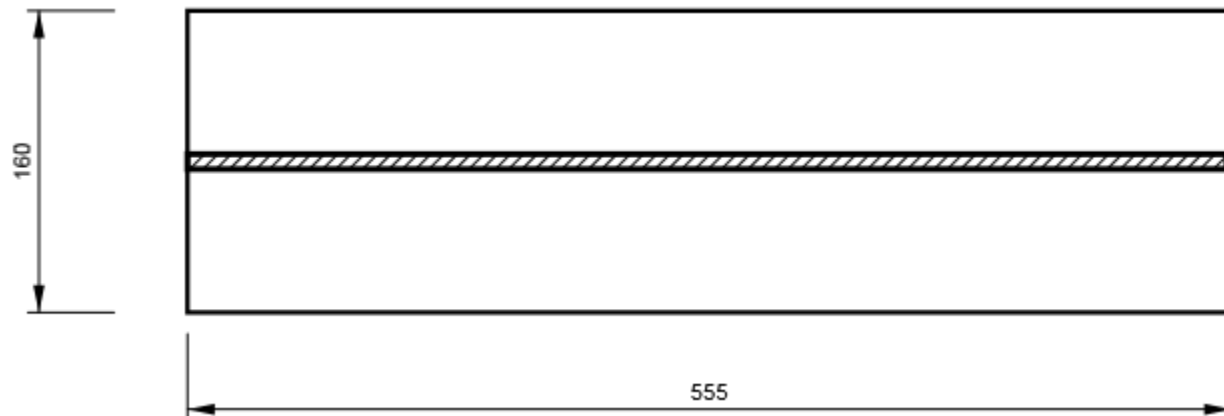
WID1 - 1

P8,0x470-291 (S 235)



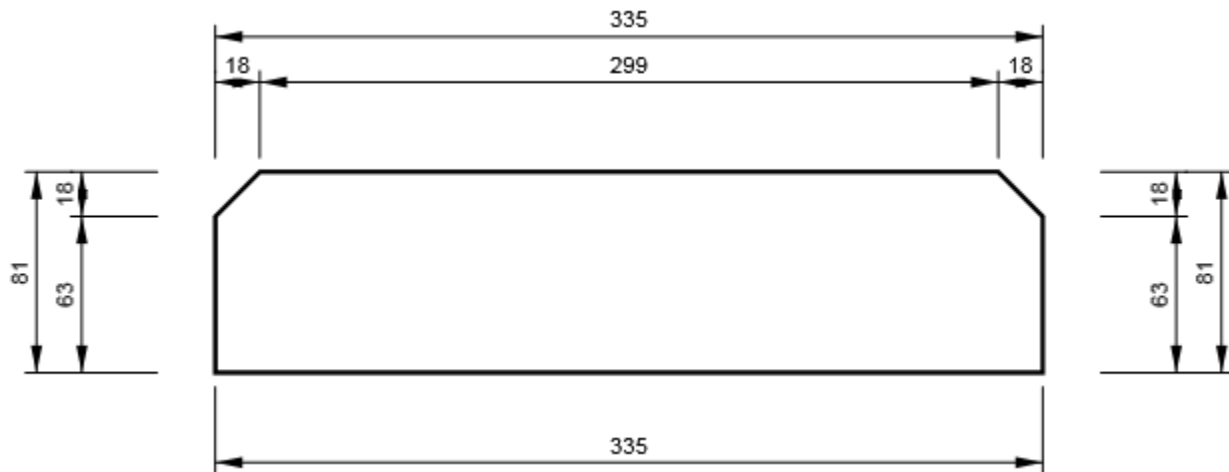
WID1 - 2

P8,0x555-160 (S 235)

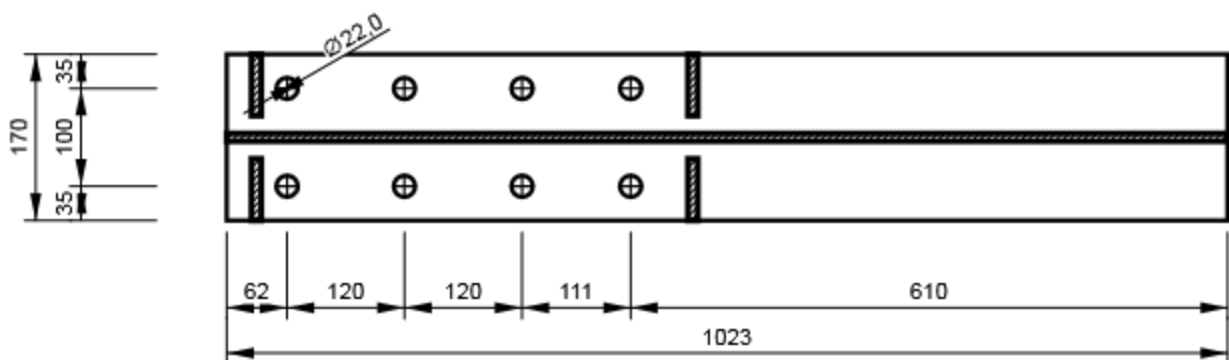


STIFF2

P10,0x335-81 (S 235)



C, IPE360 - Bovenflens 1:



Norminstelling

Onderdeel	Waarde	Eenheid	Referentie
Y _{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Y _C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Y _{Inst}	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1
Verbindingscoëfficiënt β _j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Effectief oppervlak - coëfficiënt van max spanning	0,10	-	
Wrijvingscoëfficiënt - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Wrijvingscoëfficiënt slipweerstand	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Grenswaarde plastische rek	0,05	-	EN 1993-1-5
Lasspanning beschouwing	Plastische herverdeling		
Detailering	Ja		
Afstand tussen bouten [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Afstand tussen bouten en de rand [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3

Project: Bedrijfsgebouw
Projectno : 18-346
Auteur: Adviesbureau van Meijl-Verhaegh



Onderdeel	Waarde	Eenheid	Referentie
Beton uitbreekweerstand	Ja		ETAG 001-C
Gebruik berekening ab in de oplegcontrole.	Ja		EN 1993-1-8: tab 3.4