

UITVOER

Staaftafstand h.o.h.				120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)				725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaaloppervlak				2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})				65				mm	W _o	1.07E+08	mm ³
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)				65				mm	I	4.27E+10	mm ⁴
									A _{s,tot}	2618	mm ²
Controle betonspanning BGT (karak.)									Sterktes na	28	dagen
N / Ac				-0.02				N/mm ²	f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b				-0.68				N/mm ²	f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o				0.68				N/mm ²	σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)				-0.70				N/mm ²	σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)				0.66				N/mm ²	f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen									M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment MRd > MEd									Nc	-1147	kN
Beziijkmoment MRd				800				kNm*	Ns	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak									ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4				Δε _{p(0)}	2.32%		
ε _s	3.52%	3.47%	0.85%	0.00%	= compressie)			ε _p	2.84%		
σ _s	435	435	435	-1			N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²	
N _s	1138	0	0	0			kN	Δ σ _p	0	N/mm ²	
									Δ N _p	0	kN
									Σ M =	0	kNm
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.											
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}									e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u				66				mm*	d _{eff}	725	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)				388				mm	f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling											
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking									A _{s,min 1}	1073	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)				330				mm ²	A _{s,min 2}	330	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)				32000				mm ²	Mcr ≤ MRd		
A _{s,tot} trekzone				2618				mm ²			
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)				21				N/mm ²			
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)									x	182	mm
Constructie type				Betonstaal					S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw				72				kNm	h _{c,eff}	188	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)				0.05				mm	k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})				363				kNm*	k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}									(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000115	
W _{max} * K _x				0.20				mm	σ _s	38	N/mm ²
W _{max}				0.20				mm	k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4				Ø _{eq}	20	mm	
ε _s	0.019%	0.02%	0.00%	0.00%	-		(- = compressie)	Ac,eff	187500	mm ²	
σ _s	38	0	0	0			N/mm ²	ρ _{p,eff}	0.014		
N _s	100	0	0	0			kN	α _e	5.87		
									E _s	200000	N/mm ²
									E _{cm}	34077	N/mm ²
									k _x =(c/c _{nom})	1.00	
	Boven	Onder						Σ M =	0	Nmm	
ε _c	-0.006%	0.022%						Σ N =	0	N	
σ _c	1.3	0.00									

UITVOER

Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	733	670	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm				A _{s,tot}	8181	mm ²
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm						
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c	-0.01	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b	-3.54	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o	3.54	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-3.55	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		controle scheurwijdte
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	3.54	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment MRd > ME_d						N _c	-3573	kN
Beziijkmoment MR _d						N _s	3557	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	0.51%	
ε _s	0.91%	0.80%	0.04%	-0.24%	= compressie)	ε _p	1.03%	
σ _s	435	435	71	-435	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1779	1779	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u						d _{eff}	701	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)						f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1132	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)						A _{s,min 2}	2250	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)						M _{cr} ≤ MR _d		
A _{s,tot} trekzone								
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)								
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	267	mm
Constructie type						S _{r,max}	279	mm
Betonstaal						h _{c,eff}	178	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw						k ₂	0.5	
Scheurwijdte W _k (7.3.4)						k ₁	0.8	
Scheurmoment (M _{cr})						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000241	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						σ _s	80	N/mm ²
W _{max} * K _x						k _t	Langdurend	
W _{max}						Ø _{eq}	25	mm
						Ac,eff	177502	mm ²
						ρ _{p,eff}	0.046	
						α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
						k _x =(c/c _{nom})	1.00	
						Σ M =	0	Nmm
						Σ N =	0	N
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4				
ε _s	0.040%	0.03%	0.00%	-0.02%	- (- = compressie)			
σ _s	80	70	0	0	N/mm ² (- = compressie)			
N _s	328	284	0	0	kN (- = compressie)			
	Boven	Onder						
ε _c	-0.023%	0.046%						
σ _c	4.6	0.00						

UITVOER	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	65	mm				W _o	1.07E+08	mm ³
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
							A _{s,tot}	2618	mm ²
	Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
	N / A _c	-0.01	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
	M / W _o	-0.68	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
	M / W _o	0.68	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,tb} (= druk, += trek)	-0.68	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,bo} (= druk, += trek)	0.67	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	240	kNm	
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-1154	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	802	kNm*	Voldoet			N _s	1138	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	2.30%	
	ε _s	3.50%	3.44%	0.84%	0.00%	= compressie)	ε _p	2.82%	
	σ _s	435	435	435	-5	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
	N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
							Σ M =	0	kNm
	Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}								
	Hoogte betondrukzone x _u	66	mm*	Voldoet			e _{cu3}	0.0035	-
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	388	mm				d _{eff}	725	mm
	* Zonder herverdeling						f _{yd}	435	N/mm ²
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking								
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	0	mm ²	Voldoet			A _{s,min 1}	1050	mm ²
	Max. wapeningsdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	0	mm ²
	A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²				M _{cr} ≤ M _{Rd}		
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet					
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)								
	Constructie type	Betonstaal					x	174	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	72	kNm				S _{r,max}	440	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.05	mm	Voldoet			h _{c,eff}	188	mm
	Scheurmoment (M _{cr})	361	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq			k ₂	0.5	
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						k ₁	0.8	
	W _{max} * K _x	0.20	mm				(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000121	
	W _{max}	0.20	mm				σ _s	40	N/mm ²
							k _t	Langdurend	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm
	ε _s	0.020%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	A _{c,eff}	187500	mm ²
	σ _s	40	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.014	
	N _s	105	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
							E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	34077	N/mm ²
		Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.006%	0.023%				Σ M =	0	Nmm
	σ _c	1.3	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER

UITVOER	Staafrastand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Zo	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	733	670	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
							W _o	1.07E+08	mm ³
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	55	mm				A _{s,tot}	8181	mm ²
	Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
	N / A _c	0.00	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
	M / W _b	-2.25	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
	M / W _o	2.25	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-2.25	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	2.25	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M _{ck}	240	kNm
	Toetsing bezwijkmoment MRd > ME_d						N _c	-3566	kN
	Bezwijkmoment MR _d	2215	kNm*	Voldoet			N _s	3557	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	0.51%	
	ε _s	0.91%	0.80%	0.04%	-0.24%	= compressie)	ε _p	1.03%	
	σ _s	435	435	73	-435	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
	N _s	1779	1779	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
							Δ N _p	0	kN
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							Σ M =	0	kNm
	Toetsing betondrukzone x_{ti} < x_{ti,max}						e _{cu3}	0.0035	-
	Hoogte betondrukzone x _{ti}	204	mm*	Voldoet			d _{eff}	701	mm
	Maximale betondrukzone x _{ti,max} (art 6.1)	375	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
	* Zonder hervreiding								
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1133	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1133	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	1390	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet			Mcr <= MRd		
	A _{s,tot} trekzone	8181	mm ²						
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet					
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	267	mm
	Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	279	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	240	kNm				h _{c,eff}	178	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.04	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	393	kNm*	Mcr > M _{f,freq}			k ₁	0.8	
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000153	
	W _{max} * K _x	0.20	mm				σ _s	51	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend ▾	
							Ø _{eq}	25	mm
							Ac,eff	177518	mm ²
							ρ _{p,eff}	0.046	
							α _e	5.87	
							E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	34077	N/mm ²
							k _x =(c/C _{nom})	1.00	
		Boven	Onder				Σ M =	0	Nmm
	ε _c	-0.015%	0.029%				Σ N =	0	N
	σ _c	2.9	0.00						

UITVOER

Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	65	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm				A _{s,tot}	2618	mm ²
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c	0.00	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b	-0.68	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o	0.68	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.68	N/mm ²				σ _t <= f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	0.67	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-1147	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	800	kNm*	Voldoet			N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	2.32%	
ε _s	3.52%	3.47%	0.85%	0.00%	= compressie)	ε _p	2.84%	
σ _s	435	435	435	-1	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
						Δ N _p	0	kN
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u	66	mm*	Voldoet			d _{eff}	725	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	388	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1073	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	330	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	330	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet					
A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet			M _{cr} <= M _{Rd}		
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	172	mm
Constructie type	Betonstaal					S _{cr,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	72	kNm				h _{c,eff}	188	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.05	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})	361	kNm*	M _{cr} > M _f freq			k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000122	
W _{max} * K _x	0.20	mm				σ _s	41	N/mm ²
W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm
ε _s	0.020%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	A _{c,eff}	187500	mm ²
σ _s	41	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.014	
N _s	106	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.006%	0.023%				Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.3	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER	Staaftafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	708	645	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
							W _o	1.07E+08	mm ³
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	55	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	80	mm				A _{s,tot}	8181	mm ²
	Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
	N / A _c	-0.05	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
	M / W _b	-3.93	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
	M / W _o	3.93	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= = druk, += trek)	-3.98	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		controle scheurwijdte
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (= = druk, += trek)	3.88	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-3607	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	2136	kNm*	Voldoet			N _s	3557	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	0.50%	
	ε _s	0.85%	0.75%	0.03%	-0.24%	= compressie)	ε _p	1.02%	
	σ _s	435	435	64	-435	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
	N _s	1779	1779	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
							Σ M =	0	kNm
	Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
	Hoogte betondrukzone x _u	206	mm*	Voldoet			d _{eff}	676	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	362	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
	* Zonder herverdeling								
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1156	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1156	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	2206	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet					
	A _{s,tot} trekzone	8181	mm ²						
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet					
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	266	mm
	Constructie type	Betonstaal					S _{cr,max}	364	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	419	kNm				h _{c,eff}	178	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.10	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	391	kNm*				k ₁	0.8	
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000276	
	W _{max} * K _x	0.20	mm				σ _s	91	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	25	mm
	ε _s	0.045%	0.04%	0.00%	-0.02%	- (= compressie)	A _{c,eff}	177921	mm ²
	σ _s	91	78	0	0	N/mm ² (- = compressie)	p _{p,eff}	0.046	
	N _s	371	319	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
							E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	34077	N/mm ²
		Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.027%	0.055%				Σ M =	0	Nmm
	σ _c	5.5	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER

Staaftaafstand h.o.h.		120	120	225	150	mm	Zo	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)		705	695	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaaloppervlak		2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})		65	mm				W _o	1.07E+08	mm ³
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)		85	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
							A _{s,tot}	2618	mm ²
Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na		
N / A _c		-0.05	N/mm ²				28	dagen	
M / W _b		-0.68	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _o		0.68	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)		-0.72	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}	O.K.	
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)		0.63	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}	O.K.	
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							f _{ctk}	2.25	N/mm ²
							M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment Mrd > ME_d									
Bezwijkmoment M _{Rd}		791	kNm*		Voldoet		N _c	-1188	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							N _s	1138	kN
							ε _p	0.52%	
							Δε _{p(0)}	2.23%	
							ε _p	2.75%	
							σ _p	0	N/mm ²
							Δ σ _p	0	N/mm ²
							Δ N _p	0	kN
							Σ M =	0	kNm
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.									
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}									
Hoogte betondrukzone x _u		68	mm*		Voldoet		e _{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		377	mm				d _{eff}	705	mm
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking									
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		0	mm ²		Voldoet		A _{s,min 1}	0	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²		Voldoet		A _{s,min 2}	0	mm ²
A _{s,tot} trekzone		2618	mm ²				Mcr ≤ MRd		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)		21	N/mm ²		Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)									
Constructie type		Betonstaal					x	195	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw		72	kNm			S _{r,max}	440	mm	
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.05	mm		Voldoet	h _{c,eff}	202	mm	
Scheurmoment (M _{cr})		364	kNm*		Mcr > M _f freq	k ₂	0.5		
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						k ₁	0.8		
W _{max} * K _x		0.20	mm			(ε _{am} -ε _{cm})	0.000106		
W _{max}		0.20	mm			σ _s	35	N/mm ²	
						σ _t			
						Ø _{eq}	20	mm	
						Ac,eff	201675	mm ²	
						ρ _{p,eff}	0.013		
						α _e	5.87		
						E _s	200000	N/mm ²	
						E _{cm}	34077	N/mm ²	
						k _x =(c/c _{nom})	1.00		
						Σ M =	0	Nmm	
						Σ N =	0	N	

UITVOER

Standaardbeton (C ₂₀)		20	20	20	20	mm	Zo	400	mm		
Staaftafstand h.o.h.		120	120	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²		
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)		708	645	225	66	mm	W _b	1.07E+08	mm ³		
Betonstaaloppervlak		4091	4091	0	0	mm ²	W _o	1.07E+08	mm ³		
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})		55	mm	I						4.27E+10	mm ⁴
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)		80	mm	A _{s,tot}						8181	mm ²
Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na	28	dagen		
N / A _c		-0.12	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²		
M / W _b		-5.22	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²		
M / W _o		5.22	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}	0.48	0.48		
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)		-5.34	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}	2.25	controle scheurwijdte		
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)		5.10	N/mm ²				f _{ck}	2.25	N/mm ²		
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M _{ck}	240	kNm		
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d							N _c	-3692	kN		
Bezwijkmoment M _{Rd}		2157	kNm*	Voldoet			N _s	3557	kN		
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							ε _p	0.52%			
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	0.48%			
ε _s		0.82%	0.72%	0.02%	-0.24%	= compressie)	ε _p	1.00%			
σ _s		435	435	47	-435	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²		
N _s		1779	1779	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²		
							Δ N _p	0	kN		
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							Σ M =	0	kNm		
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}							e _{cu3}	0.0035			
Hoogte betondrukzone x _u		211	mm*	Voldoet			d _{eff}	676	mm		
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		362	mm				f _{yd}	435	N/mm ²		
* Zonder hervordeling											
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							A _{s,min 1}	1126	mm ²		
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		1126	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	2890	mm ²		
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	Voldoet			M _{cr} ≤ M _{Rd}				
A _{s,tot} trekzone		8181	mm ²								
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)		21	N/mm ²	Voldoet							
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							x	271	mm		
Constructie type		Betonstaal					S _{r,max}	364	mm		
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w		557	kNm				h _{c,eff}	176	mm		
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.15	mm	Voldoet			k ₂	0.5			
Scheurmoment (M _{cr})		397	kNm*				k ₁	0.8			
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}							(ε _{am} -ε _{cm})	0.000414			
W _{max} * K _x		0.20	mm				σ _s	118	N/mm ²		
W _{max}		0.20	mm				k _t	Langdurend			
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	25	mm		
ε _s		0.059%	0.05%	-0.01%	-0.03%	- (- = compressie)	Ac,eff	176418	mm ²		
σ _s		118	101	0	0	N/mm ² (- = compressie)	p _{p,eff}	0.046			
N _s		483	414	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87			
							E _s	200000	N/mm ²		
							E _{cm}	34077	N/mm ²		
		Boven	Onder				k _x =(c/C _{nom})	1.00			
ε _c		-0.037%	0.072%				Σ M =	0	Nmm		
σ _c		7.3	0.00				Σ N =	0	N		

[illegible]

UITVOER

Standaardmeten (s)		23	23	0	0	mm	mm	mm	mm
Staaftafstand h.o.h.		120	120	225	150	mm		Z _o	400
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)		733	670	225	66	mm		Opp. A _c	8.00E+05
Betonstaaloppervlak		4091	4091	0	0	mm ²		W _b	1.07E+08
								W _o	1.07E+08
								I	4.27E+10
								A _{s,tot}	8181
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})		55	mm						
Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)		55	mm						
Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na	28	dagen
N / A _c		-0.13	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b		-5.12	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		5.12	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}	0,6	N/mm ²
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)		-5.25	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}	f _{ctm}	N/mm ²
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)		4.99	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M _{sk}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}							N _c	-3700	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}		2247	kNm*	Voldoet			N _s	3557	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Δε _p (0)	0.48%	
ε _s	0.86%	0.76%	0.02%	-0.24%	= compressie)		ε _p	1.00%	
σ _s	435	435	45	-435	N/mm ²		σ _p	0	N/mm ²
N _s	1779	1779	0	0	kN		Δ σ _p	0	N/mm ²
							Δ N _p	0	kN
							Σ M =	0	kNm
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.									
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}							e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u		211	mm*	Voldoet			d _{eff}	701	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		375	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							A _{s,min 1}	1085	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		1085	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	2940	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	Voldoet					
A _{s,tot} trekzone		8181	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21	N/mm ²	Voldoet					
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							x	278	mm
Constructie type		Betonstaal					S _{r,max}	277	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w		546	kNm				h _{c,eff}	174	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.11	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		405	kNm*				k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}							(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000379	
W _{max} * K _x		0.20	mm				σ _s	111	N/mm ²
W _{max}		0.20	mm				σ _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Ø _{eq}	25	mm
ε _s	0.055%	0.05%	-0.01%	-0.03%	-	(- = compressie)	Ac,eff	173841	mm ²
σ _s	111	95	0	0	N/mm ²	(- = compressie)	p _{p,eff}	0.047	
N _s	452	390	0	0	kN	(- = compressie)	α _e	5.87	
							E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder					k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.034%	0.064%					Σ M =	0	Nmm
σ _c	6.8	0.00					Σ N =	0	N

UITVOER

Standaardmeter (w)	23	23	0	0	mm	Zo	400	mm
Staaftand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Afstand tot bovenzijde beton (d _b)	708	645	225	66	mm	W _b	1.07E+08	mm ³
Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W _o	1.07E+08	mm ³
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	80	mm				A _{s,tot}	8181	mm ²
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c	-0.10	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b	-3.04	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o	3.04	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-3.14	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	2.94	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment MRd > ME_d						N _c	-3670	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	2151	kNm*	Voldoet			N _s	3557	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	0.48%	
ε _s	0.83%	0.73%	0.03%	-0.24%	= compressie)	ε _p	1.00%	
σ _s	435	435	51	-435	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1779	1779	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						Σ M =	0	kNm
Hoogte betondrukzone x _u	210	mm*	Voldoet			e _{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	362	mm				d _{eff}	676	mm
* Zonder herverdeling						f _{yd}	435	N/mm ²
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1092	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1092	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	1434	mm ²
Max. wapeningsdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet			Mcr <= MRd		
A _{s,tot} trekzone	8181	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet					
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	275	mm
Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	363	mm
Moment voor scheurwijdtetoetsing M _w	324	kNm				h _{ce,eff}	175	mm
Scheurwijdt W _k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})	396	kNm*				k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000202	
W _{max} * K _x	0.20	mm				σ _s	67	N/mm ²
W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	25	mm
ε _s	0.034%	0.03%	0.00%	-0.02%	- (= compressie)	A _{c,eff}	174853	mm ²
σ _s	67	57	0	0	N/mm ² (- = compressie)	p _{p,eff}	0.047	
N _s	275	235	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.021%	0.041%				Σ M =	0	Nmm
σ _c	4.3	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER	Standaardriemeter (w)	20	0	0	0	mm	Z _o	400	mm
	Staaafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	705	695	225	66	mm	W _b	1.07E+08	mm ³
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _o	1.07E+08	mm ³
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	65	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	85	mm				A _{s,tot}	2618	mm ²
	Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
	N / A _c	-0.10	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
	M / W _b	-0.68	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
	M / W _o	0.68	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-0.78	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	0.58	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-1251	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	813	kNm*	Voldoet			N _s	1138	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						Δε _{p(0)}	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		ε _p	2.10%	
	ε _s	3.10%	3.05%	0.75%	-0.03%	= compressie)	σ _p	2.62%	
	σ _s	435	435	435	-59	N/mm ²	Δ σ _p	0	N/mm ²
	N _s	1138	0	0	0	kN	Δ N _p	0	N/mm ²
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Σ M =	0	kNm
	Toetsing betondrukzone x_i < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
	Hoogte betondrukzone x _u	72	mm*	Voldoet			d _{eff}	705	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	377	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
	* Zonder herverdeling								
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	0	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	0	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	0	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet			M _{cr} ≤ M _{Rd}		
	A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²						
	Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet					
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	228	mm
	Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	440	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	72	kNm				h _{c,eff}	191	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.04	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	369	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq			k ₁	0.8	
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000084	
	W _{max} * K _x	0.20	mm				σ _s	28	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm
	ε _s	0.014%	0.01%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	Ac,eff	190518	mm ²
	σ _s	28	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.014	
	N _s	73	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
		Boven	Onder				E _s	200000	N/mm ²
	ε _c	-0.007%	0.017%				E _{cm}	34077	N/mm ²
	σ _c	1.3	0.00				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
							Σ M =	0	Nmm
							Σ N =	0	N

UITVOER	Staardiameter ($\varnothing$)	25	25	0	0	mm	Z_b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z_o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	708	645	225	66	mm	Opp. A_c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W_b	1.07E+08	mm ³
							W_o	1.07E+08	mm ³
							I	4.27E+10	mm ⁴
							$A_{s,tot}$	8181	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55				mm			
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	80				mm			
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen	
N / A_c		-0.01		N/mm ²		f_{ck}	35	N/mm ²	
M / W_b		-2.44		N/mm ²		f_{ctm}	3.21	N/mm ²	
M / W_o		2.44		N/mm ²		$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.	
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= druk, += trek)		-2.44		N/mm ²		$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.	
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (= druk, += trek)		2.43		N/mm ²		f_{ctk}	2.25	N/mm ²	
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M_{ck}	240	kNm	
Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$						Nc	-3568	kN	
Bezwijkmoment M_{Rd}		2127		kNm*	Voldoet	Ns	3557	kN	
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ϵ_p	0.52%		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		$\Delta \epsilon_p(\sigma)$	0.51%		
ϵ_s	0.86%	0.76%	0.04%	-0.24%	= compressie)	ϵ_p	1.03%		
σ_s	435	435	72	-435	N/mm ²	σ_p	0	N/mm ²	
N_s	1779	1779	0	0	kN	$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²	
						ΔN_p	0	kN	
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						ΣM	0	kNm	
Toetsing betondrukzone $x_u \leq x_{u,max}$						e_{cu3}	0.0035	-	
Hoogte betondrukzone x_u		204		mm*	Voldoet	d_{eff}	676	mm	
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)		362		mm		f_{yd}	435	N/mm ²	
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						$A_{s,min 1}$	1173	mm ²	
Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1)		1173		mm ²	Voldoet	$A_{s,min 2}$	1246	mm ²	
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)		32000		mm ²	Voldoet				
$A_{s,tot}$ trekzone		8181		mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21		N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	262	mm	
Constructie type		Betonstaal				$S_{r,max}$	365	mm	
Moment voor scheurwijdte toetsing M_w		260		kNm		$h_{c,eff}$	179	mm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)		0.06		mm	Voldoet	k_2	0.5		
Scheurmoment (M_{cr})		386		kNm*	$M_{cr} > M_{freq}$	k_1	0.8		
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}						($\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$)	0.000172		
$W_{max} * K_x$		0.20		mm		σ_s	57	N/mm ²	
W_{max}		0.20		mm		k_t	Langdurend		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		ϕ_{eq}	25	mm	
ϵ_s	0.029%	0.02%	0.00%	-0.01%	- (- = compressie)	$A_{c,eff}$	179375	mm ²	
σ_s	57	49	0	0	N/mm ² (- = compressie)	$\rho_{p,eff}$	0.046		
N_s	235	202	0	0	kN (- = compressie)	α_e	5.87		
						E_s	200000	N/mm ²	
						E_{cm}	34077	N/mm ²	
	Boven	Onder				$k_x=(c/c_{nom})$	1.00		
ϵ_c	-0.017%	0.035%				ΣM	0	Nmm	
σ_c	3.4	0.00				ΣN	0	N	

UITVOER	Staatdiameter ($\varnothing$)	20	0	0	0	mm	Z_b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z_o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	705	695	225	66	mm	Opp. A_c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W_o	1.07E+08	mm ³
							W_o	1.07E+08	mm ³
							I	4.27E+10	mm ⁴
							$A_{s,tot}$	2618	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening ($C_{toegepast}$)	65				mm			
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	85				mm			
Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na	28	dagen
N / A_c		-0.01		N/mm ²			f_{ck}	35	N/mm ²
M / W_o		-0.68		N/mm ²			f_{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W_o		0.68		N/mm ²			$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		<u>O.K.</u>
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (- = druk, += trek)		-0.68		N/mm ²			$\sigma_t \leq f_{ctm}$		<u>O.K.</u>
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (- = druk, += trek)		0.67		N/mm ²			f_{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M_{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$							Nc	-1149	kN
Bezwijkmoment M_{Rd}		778		kNm*	<u>Voldoet</u>		Ns	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							ϵ_p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			$\Delta \epsilon_p(0)$	2.31%	
ϵ_s	3.41%	3.35%	0.85%	0.00%	= compressie)		ϵ_p	2.83%	
σ_s	435	435	435	-2	N/mm ²		σ_p	0	N/mm ²
N_s	1138	0	0	0	kN		$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							ΔN_p	0	kN
							$\Sigma M =$	0	kNm
Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$							e_{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x_u		66		mm*	<u>Voldoet</u>		d_{eff}	705	mm
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)		377		mm			f_{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							$A_{s,min 1}$	940	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1)		53		mm ²	<u>Voldoet</u>		$A_{s,min 2}$	53	mm ²
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)		32000		mm ²	<u>Voldoet</u>				
$A_{s,tot}$ trekzone		2618		mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21		N/mm ²	<u>Voldoet</u>				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							x	171	mm
Constructie type		Betonstaal					$S_{r,max}$	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M_w		72		kNm			$h_{c,eff}$	210	mm
Scheurwijdte W_k (7.3.4)		0.05		mm	<u>Voldoet</u>		k_2	0.5	
Scheurmoment (M_{cr})		359		kNm*	$M_{cr} > M_{freq}$		k_1	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}							$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	0.000124	
$W_{max} * K_x$		0.20		mm			σ_s	41	N/mm ²
W_{max}		0.20		mm			k_t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			$\varnothing_{eq}$	20	mm
ϵ_s	0.021%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)		$A_{c,eff}$	209660	mm ²
σ_s	41	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)		$\rho_{p,eff}$	0.012	
N_s	108	0	0	0	kN (- = compressie)		α_e	5.87	
	Boven	Onder					E_s	200000	N/mm ²
ϵ_c	-0.007%	0.024%					E_{cm}	34077	N/mm ²
σ_c	1.3	0.00					$k_x=(c/c_{nom})$	1.00	
							$\Sigma M =$	0	Nmm
							$\Sigma N =$	0	N

UITVOER	Staatdiameter ($\varnothing$)	25	25	0	0	mm	Z_b	400	mm
	Staaafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z_o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	733	670	225	66	mm	Opp. A_c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W_b	1.07E+08	mm ³
							W_o	1.07E+08	mm ³
							I	4.27E+10	mm ⁴
							$A_{s,tot}$	8181	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening ($C_{toegepast}$)	55	mm						
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	55	mm						
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen	
N / A_c		-0.01	N/mm ²			f_{ck}	35	N/mm ²	
M / W_b		-3.86	N/mm ²			f_{ctm}	3.21	N/mm ²	
M / W_o		3.86	N/mm ²			$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.	
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (- = druk, += trek)		-3.87	N/mm ²			$\sigma_t \leq f_{ctm}$		controle scheurwijdte	
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (- = druk, += trek)		3.85	N/mm ²			f_{ctk}	2.25	N/mm ²	
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M_{ck}	240	kNm	
Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$						Nc	-3575	kN	
Beziijkmoment M_{Rd}		2218	kNm*	Voldoet		Ns	3557	kN	
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ϵ_p	0.52%		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		$\Delta \epsilon_p(o)$	0.51%		
ϵ_s	0.90%	0.80%	0.04%	-0.24%	= compressie)	ϵ_p	1.02%		
σ_s	435	435	71	-435	N/mm ²	σ_p	0	N/mm ²	
N_s	1779	1779	0	0	kN	$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²	
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						ΔN_p	0	kN	
						ΣM	0	kNm	
Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$						e_{cu3}	0.0035	-	
Hoogte betondrukzone x_u		204	mm*	Voldoet		d_{eff}	701	mm	
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)		375	mm			f_{yd}	435	N/mm ²	
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						$A_{s,min 1}$	1132	mm ²	
Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1)		1132	mm ²	Voldoet		$A_{s,min 2}$	2433	mm ²	
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)		32000	mm ²	Voldoet					
$A_{s,tot}$ trekzone		8181	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)		21	N/mm ²	Voldoet			$M_{cr} \leq M_{Rd}$		
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	268	mm	
Constructie type		Betonstaal				$S_{r,max}$	279	mm	
Moment voor scheurwijdte toetsing M_w		412	kNm			$h_{c,eff}$	177	mm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)		0.07	mm	Voldoet		k_2	0.5		
Scheurmoment (M_{cr})		393	kNm*			k_1	0.8		
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}						$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	0.000262		
$W_{max} * K_x$		0.20	mm			σ_s	87	N/mm ²	
W_{max}		0.20	mm			k_t	Langdurend		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		$\varnothing_{eq}$	25	mm	
ϵ_s	0.044%	0.04%	0.00%	-0.02%	- (- = compressie)	$A_{c,eff}$	177424	mm ²	
σ_s	87	76	0	0	N/mm ² (- = compressie)	$\rho_{p,eff}$	0.046		
N_s	358	310	0	0	kN (- = compressie)	α_e	5.87		
	Boven	Onder				E_s	200000	N/mm ²	
ϵ_c	-0.025%	0.050%				E_{cm}	34077	N/mm ²	
σ_c	5.0	0.00				$k_x=(c/c_{nom})$	1.00		
						ΣM	0	Nmm	
						ΣN	0	N	

UITVOER	Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
							W _o	1.07E+08	mm ³
							I	4.27E+10	mm ⁴
							A _{s,tot}	2618	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	65	mm						
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	65	mm						
Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na	28	dagen
N / A _c		-0.01	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _o		-0.68	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		0.68	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		<u>O.K.</u>
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)		-0.68	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		<u>O.K.</u>
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)		0.67	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}							N _c	-1156	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}		803	kNm*	<u>Voldoet</u>			N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Δε _{p(0)}	2.30%	
ε _s	3.49%	3.44%	0.84%	0.00%	= compressie)		ε _p	2.82%	
σ _s	435	435	435	-6	N/mm ²		σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN		Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							Δ N _p	0	kN
							Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}							e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u		66	mm*	<u>Voldoet</u>			d _{eff}	725	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		388	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							A _{s,min 1}	1043	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		0	mm ²	<u>Voldoet</u>			A _{s,min 2}	0	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	<u>Voldoet</u>					
A _{s,tot} trekzone		2618	mm ²					Mcr <= MRd	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21	N/mm ²	<u>Voldoet</u>					
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							x	175	mm
Constructie type		Betonstaal					S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w		72	kNm				h _{c,eff}	188	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.05	mm	<u>Voldoet</u>			k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		362	kNm*	Mcr > M _f ,freq			k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}							(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000120	
W _{max} * K _x		0.20	mm				σ _s	40	N/mm ²
W _{max}		0.20	mm				k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Ø _{eq}	20	mm
ε _s	0.020%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)		A _{c,eff}	187500	mm ²
σ _s	40	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)		ρ _{p,eff}	0.014	
N _s	104	0	0	0	kN (- = compressie)		α _e	5.87	
							E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder					k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.006%	0.023%					Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.3	0.00					Σ N =	0	N

UITVOER

	Staafdiameter (Ø)	25	25	0	0	mm	Zb	400	mm
	Staaftafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Zo	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	733	670	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaalloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
							W _o	1.07E+08	mm ³
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm				A _{s,tot}	8181	mm ²
Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na	28	dagen
	N / A _c	-0.01	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
	M / W _b	-5.15	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
	M / W _o	5.15	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-5.16	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		controle scheurwijdte
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	5.14	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment MRd > Međ							Nc	-3564	kN
	Bezwijkmoment MRd	2215	kNm*	Voldoet			Ns	3557	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	= compressie)		Δε _{p(0)}	0.51%	
	ε _s	0.91%	0.80%	0.04%			ε _p	1.03%	
	σ _s	435	435	73	-435	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
	N _s	1779	1779	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							Δ N _p	0	kN
							Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}							e _{cu3}	0.0035	
	Hoogte betondrukzone x _u	204	mm*	Voldoet			d _{eff}	701	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	375	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							A _{s,min 1}	1138	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1138	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	3185	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet					
	A _{s,tot} trekzone	8181	mm ²						
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet				M _{cr} ≤ MRd	
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							x	268	mm
	Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	279	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	549	kNm				h _{c,eff}	177	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.11	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	394	kNm*				k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}							(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000406	
	W _{max} * K _s	0.20	mm				σ _s	117	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend	
							Ø _{eq}	25	mm
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	- (= compressie)		Ac,eff	177436	mm ²
	ε _s	0.058%	0.05%	-0.01%	-0.03%		ρ _{p,eff}	0.046	
	σ _s	117	101	0	0	N/mm ²	α _e	5.87	
	N _s	477	413	0	0	kN	E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder					k _s =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.034%	0.067%				Σ M =	0	Nmm
	σ _c	6.7	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER	Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
							W _o	1.07E+08	mm ³
							I	4.27E+10	mm ⁴
							A _{s,tot}	2618	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	65				mm			
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65				mm			
Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na	28	dagen
N / A _c		-0.01		N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b		-0.68		N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		0.68		N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		<u>O.K.</u>
Spanning bovenzijde σ _{c,ib} (- = druk, += trek)		-0.69		N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		<u>O.K.</u>
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)		0.66		N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment Mrd > ME_d							N _c	-1145	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}		799		kNm*	<u>Voldoet</u>		N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Δε _{p(0)}	2.32%	
ε _s	3.53%	3.47%	0.85%	0.00%	= compressie)		ε _p	2.84%	
σ _s	435	435	435	1	N/mm ²		σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN		Δ σ _p	0	N/mm ²
							Δ N _p	0	kN
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}							e _{cu3}	0,0035	-
Hoogte betondrukzone x _u		65		mm*	<u>Voldoet</u>		d _{eff}	725	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		388		mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							A _{s,min 1}	1079	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		333		mm ²	<u>Voldoet</u>		A _{s,min 2}	333	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000		mm ²	<u>Voldoet</u>				
A _{s,tot} trekzone		2618		mm ²				Mcr ≤ MRd	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21		N/mm ²	<u>Voldoet</u>				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							x	177	mm
Constructie type		Betonstaal					S _{cr,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw		72		kNm			h _{c,eff}	188	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.05		mm	<u>Voldoet</u>		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		362		kNm*	Mcr > M _{cr,freq}		k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}							(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000119	
W _{max} * K _x		0.20		mm			σ _s	40	N/mm ²
W _{max}		0.20		mm			k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Ø _{eq}	20	mm
ε _s	0.020%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)		A _{c,eff}	187500	mm ²
σ _s	40	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)		p _{p,eff}	0.014	
N _s	103	0	0	0	kN (- = compressie)		α _e	5.87	
							E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder					k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.006%	0.022%					Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.3	0.00					Σ N =	0	N

UITVOER

Staaft diameter (Ø)	25	25	0	0	mm	Z _b	400	mm
Staaft afstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	733	670	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
						A _{s,tot}	8181	mm ²
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm						
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm						
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c	-0.01	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b	-2.98	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o	2.98	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-2.99	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	2.98	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment MRd > Međ						N _c	-3562	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	2214	kNm*	Voldoet			N _s	3557	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tek						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	= compressie)	Δε _{p(0)}	0.51%	
ε _s	0.91%	0.80%	0.04%	-0.24%		ε _p	1.03%	
σ _s	435	435	74	-435	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1779	1779	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	
Hoogte betondrukzone x _u	204	mm*	Voldoet			d _{eff}	701	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	375	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1137	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1137	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	1787	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet					
A _{s,tot} trekzone	8181	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet			M _{cr} ≤ M _{Rd}		
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	268	mm
Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	279	mm
Moment voor scheurwijdtte toetsing M _w	318	kNm				h _{c,eff}	177	mm
Scheurwijdtte W _k (7.3.4)	0.06	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})	393	kNm*			M _{cr} > M _f freq	k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} ·E _{cm})	0.000203	
W _{max} · K _x	0.20	mm				σ _s	68	N/mm ²
W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	25	mm
ε _s	0.034%	0.03%	0.00%	-0.01%	- (= compressie)	Ac,eff	177450	mm ²
σ _s	68	58	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.046	
N _s	276	239	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.019%	0.039%				Σ M =	0	Nmm
σ _c	3.9	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER

	Staad diameter (Ø)	20	0	0	0	mm	Zb	400	mm
	Staaftafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Zo	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaalloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
							W _o	1.07E+08	mm ³
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	65		mm			I	4.27E+10	mm ⁴
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65		mm			A _{s,tot}	2618	mm ²
	Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
	N / A _c	-0.01	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
	M / W _b	-0.68	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
	M / W _o	0.68	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-0.68	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	0.67	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{sk}	240	kNm
	Toetsing bezwijkmoment MRd > MEd						Nc	-1143	kN
	Bezwijkmoment MRd	798	kNm*			Voldoet	Ns	1138	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	2.33%	
	ε _s	3.53%	3.48%	0.86%	0.00%	= compressie)	ε _p	2.85%	
	σ _s	435	435	435	2	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
	N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
							Δ N _p	0	kN
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Σ M =	0	kNm
	Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	
	Hoogte betondrukzone x _u	65	mm*			Voldoet	d _{eff}	725	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	388	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
	* Zonder herverdeling								
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1086	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	336	mm ²			Voldoet	A _{s,min 2}	336	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²			Voldoet	Mcr ≤ MRd		
	A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²						
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²			Voldoet			
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	174	mm
	Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	440	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	72	kNm				h _{c,eff}	188	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.05	mm			Voldoet	k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	361	kNm*			Mcr > M _f freq	k ₁	0.8	
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000121	
	W _{max} * K _s	0.20	mm				σ _s	40	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend	
							Ø _{eq}	20	mm
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ac,eff	187500	mm ²
	ε _s	0.020%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.014	
	σ _s	40	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	α _e	5.87	
	N _s	105	0	0	0	kN (- = compressie)	E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	34077	N/mm ²
		Boven	Onder				k _s =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.006%	0.023%				Σ M =	0	Nmm
	σ _c	1.3	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER

Staafdiameter ($\emptyset$)	20	0	0	0	mm	Zb	400	mm
Staaftafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Zo	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaalloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	65				mm	A _{s,tot}	2618	mm ²
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65				mm			
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c	-0.13		N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b	-0.68		N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o	0.68		N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-0.80		N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	0.55		N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{sk}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment MRd > MEd						Nc	-1281	kN
Bezwijkmoment MRd	846		kNm*		Voldoet	Ns	1138	kN
* Toetsing maximale staaltrek niet nodig bij lineaire tek						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	2.04%	
ε _s	3.12%	3.07%	0.73%	-0.04%	= compressie)	ε _p	2.56%	
σ _s	435	435	435	-74	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	
Hoogte betondrukzone x _u	73		mm*		Voldoet	d _{eff}	725	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	388		mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	536	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	119		mm ²		Voldoet	A _{s,min 2}	119	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000		mm ²		Voldoet			
A _{s,tot} trekzone	2618		mm ²			Mcr ≤ MRd		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21		N/mm ²		Voldoet			
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	255	mm
Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	72		kNm			h _{c,eff}	182	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.03		mm		Voldoet	k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})	374		kNm*		Mcr > M _f freq	k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000071	
W _{max} * K _s	0.20		mm			σ _s	24	N/mm ²
W _{max}	0.20		mm			σ _t		
						Ø _{eq}	20	mm
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ac,eff	181725	mm ²
ε _s	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.014	
σ _s	24	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	α _e	5.87	
N _s	62	0	0	0	kN (- = compressie)	E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _s =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.006%	0.014%				Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.3	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER	Staafdiameter ($\emptyset$)	25	25	0	0	mm	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	733	670	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
							W _o	1.07E+08	mm ³
							I	4.27E+10	mm ⁴
							A _{s,tot}	8181	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55				mm			
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	55				mm			
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen	
N / A _c						f _{ck}	35	N/mm ²	
M / W _b						f _{ctm}	3.21	N/mm ²	
M / W _o						$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.	
Spanning bovenzijde $\sigma_{ct,b}$ (- = druk, += trek)						$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.	
Spanning onderzijde $\sigma_{ct,o}$ (- = druk, += trek)						f _{ctk}	2.25	N/mm ²	
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm	
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-3677	kN	
Bezwijkmoment M _{Rd}						N _s	3557	kN	
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ϵ_p	0.52%		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		$\Delta \epsilon_p(0)$	0.48%		
ϵ_s	0.87%	0.77%	0.02%	-0.24%	= compressie)	ϵ_p	1.00%		
σ_s	435	435	50	-435	N/mm ²	σ_p	0	N/mm ²	
N _s	1779	1779	0	0	kN	$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²	
						ΔN_p	0	kN	
						ΣM	0	kNm	
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.									
Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$						e _{cu3}	0.0035	-	
Hoogte betondrukzone x _u						d _{eff}	701	mm	
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)						f _{yd}	435	N/mm ²	
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1058	mm ²	
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)						A _{s,min 2}	1601	mm ²	
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)									
A _{s,tot} trekzone									
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)									
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	284	mm	
Constructie type						S _{r,max}	276	mm	
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w						h _{c,eff}	172	mm	
Scheurwijdte W _k (7.3.4)						k ₂	0.5		
Scheurmoment (M _{cr})						k ₁	0.8		
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						($\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$)	0.000189		
W _{max} * K _x						σ_s	63	N/mm ²	
W _{max}						k _t			
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		$\emptyset_{eq}$	25	mm	
ϵ_s	0.032%	0.03%	0.00%	-0.02%	-	A _{c,eff}	172007	mm ²	
σ_s	63	54	0	0	N/mm ²	p _{p,eff}	0.048		
N _s	258	222	0	0	kN	α_e	5.87		
						E _s	200000	N/mm ²	
						E _{cm}	34077	N/mm ²	
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00		
ϵ_c	-0.020%	0.036%				ΣM	0	Nmm	
σ_c	4.0	0.00				ΣN	0	N	

UITVOER	Staafdiameter ($\varnothing$)	20	0	0	0	mm	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
							W _o	1.07E+08	mm ³
							I	4.27E+10	mm ⁴
							A _{s,tot}	2618	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	65				mm			
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65				mm			
Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na	28	dagen
N / A _c		-0.11		N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b		-0.68		N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		0.68		N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)		-0.78		N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)		0.57		N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment Mrd > ME_d							N _c	-1258	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}		838		kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Δε _{p(0)}	2.08%	
ε _s	3.18%	3.13%	0.75%	-0.03%	= compressie)		ε _p	2.60%	
σ _s	435	435	435	-62	N/mm ²		σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN		Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							Δ N _p	0	kN
							Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}							e _{ou3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u		72		mm*	Voldoet		d _{eff}	725	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		388		mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							A _{s,min 1}	645	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		155		mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	155	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000		mm ²	Voldoet		M _{cr} <= M _{Rd}		
A _{s,tot} trekzone		2618		mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21		N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							x	240	mm
Constructie type		Betonstaal					S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw		72		kNm			h _{c,eff}	187	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.03		mm	Voldoet		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		372		kNm*	M _{cr} > M _{freq}		k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}							(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000078	
W _{max} * K _x		0.20		mm			σ _s	26	N/mm ²
W _{max}		0.20		mm			k _t		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Ø _{eq}	20	mm
ε _s	0.013%	0.01%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)		A _{c,eff}	186633	mm ²
σ _s	26	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)		ρ _{p,eff}	0.014	
N _s	68	0	0	0	kN (- = compressie)		α _e	5.87	
							E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder					k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.006%	0.015%					Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.3	0.00					Σ N =	0	N

Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm	Z _b	400	mm
Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	735	735	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaalloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm				A _{s,tot}	2618	mm ²
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm						
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c	0.02	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b	-0.50	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o	0.50	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.48	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	0.52	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment Mrd > ME_d						N _c	-1116	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	800	kNm*	Voldoet			N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	2.39%	
ε _s	3.68%	3.68%	0.88%	0.01%	= compressie)	ε _p	2.91%	
σ _s	435	435	435	19	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u	64	mm*	Voldoet			d _{eff}	735	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	393	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1261	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	326	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	326	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet			M _{cr} ≤ MR _d		
A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet					
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	157	mm
Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	398	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	53	kNm				h _{c,eff}	163	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.04	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})	360	kNm*	M _{cr} > M _{freq}			k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000099	
W _{max} * K _x	0.20	mm				σ _s	33	N/mm ²
W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend	
						Ø _{eq}	20	mm
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ac,eff	162500	mm ²
ε _s	0.016%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.016	
σ _s	33	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	α _e	5.87	
N _s	86	0	0	0	kN (- = compressie)	E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.004%	0.018%				Σ M =	0	Nmm
σ _c	0.9	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER

Staad diameter (Ø)	20	0	0	0	mm	Zb	400	mm
Staaftand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Zo	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	725	725	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	65	mm				W _o	1.07E+08	mm ³
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
						A _{s,tot}	2618	mm ²
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / Ac	0.02	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b	-0.14	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o	0.14	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-0.12	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	0.16	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment MRd > MEd						Nc	-1116	kN
Beziijkmoment M _{Rd}	789	kNm*	Voldoet			Ns	1138	kN
* Toetsing maximale staaltrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	= compressie)	Δε _{p(0)}	2.39%	
ε _s	3.63%	3.63%	0.88%	0.01%		ε _p	2.91%	
σ _s	435	435	435	19		σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0		Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u	64	mm*	Voldoet			d _{eff}	725	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	388	mm				f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1982	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	103	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	103	mm ²
Max. wapeningsdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet			Mcr ≤ MRd		
A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet					
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	120	mm
Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	14	kNm				h _{c,eff}	188	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.01	mm	Voldoet			k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})	359	kNm*	Mcr > M _f freq			k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000034	
W _{max} * K _s	0.20	mm				σ _s	11	N/mm ²
W _{max}	0.20	mm				σ _t	Langdurend	
						Ø _{eq}	20	mm
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	- (= compressie)	Ac,eff	187500	mm ²
ε _s	0.006%	0.01%	0.00%	0.00%		ρ _{p,eff}	0.014	
σ _s	11	0	0	0		α _e	5.87	
N _s	29	0	0	0		E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder			k _s =(c/c _{nom})	1.00		
ε _c	-0.001%	0.006%			Σ M =	0	Nmm	
σ _c	0.2	0.00			Σ N =	0	N	

UITVOER	Standaard					Berekening		
	Staafdiameter ($\varnothing$)	20	0	0	0	mm	Z _b	400 mm
	Staaftafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400 mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	735	735	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05 mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08 mm ³
							W _o	1.07E+08 mm ³
							I	4.27E+10 mm ⁴
							A _{s,tot}	2618 mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm					
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm					
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c		0.09	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b		-0.64	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		0.64	N/mm ²			$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= druk, += trek)		-0.55	N/mm ²			$\sigma_1 \leq f_{ctm}$		O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (= druk, += trek)		0.73	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-1031	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}		770	kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	2.62%	
ε _s	4.02%	4.02%	0.99%	0.04%	= compressie)	ε _p	3.14%	
σ _s	435	435	435	78	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u		59	mm*	Voldoet		d _{eff}	735	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		393	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1852	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		533	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	533	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	Voldoet		M _{cr} <= M _{Rd}		
A _{s,tot} trekzone		2618	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	122	mm
Constructie type		Betonstaal				S _{r,max}	398	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w		68	kNm			h _{c,eff}	163	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.06	mm	Voldoet		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		352	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq		k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000156	
W _{max} * K _x		0.20	mm			σ _s	52	N/mm ²
W _{max}		0.20	mm			k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm
ε _s	0.026%	0.03%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	Ac,eff	162500	mm ²
σ _s	52	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.016	
N _s	136	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.005%	0.029%				Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.0	0.00				Σ N =	0	N

Betonstaal		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Berekende grootheden	
Staafdiameter ($\emptyset$)		20	0	0	0	mm	Z _b 400 mm
Staafafstand h.o.h.		120	120	225	150	mm	Z _o 400 mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)		725	725	225	66	mm	Opp. A _c 8.00E+05 mm ²
Betonstaaloppervlak		2618	0	0	0	mm ²	W _o 1.07E+08 mm ³
							W _o 1.07E+08 mm ³
							I 4.27E+10 mm ⁴
							A _{s,hot} 2618 mm ²
Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	65	mm					
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm					
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28 dagen
N / A _c	0.09	N/mm ²				f _{ck}	35 N/mm ²
M / W _o	-0.14	N/mm ²				f _{ctm}	3.21 N/mm ²
M / W _o	0.14	N/mm ²				$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$	O.K.
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= druk, += trek)	-0.04	N/mm ²				$\sigma_t \leq f_{ctm}$	O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (= druk, += trek)	0.23	N/mm ²				f _{ctk}	2.25 N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240 kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > MEd						N _c	-1031 kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	759	kNm*	Voldoet			N _s	1138 kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ϵ_p	0.52%
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	= compressie)	$\Delta \epsilon_p(0)$	2.62%
ϵ_s	3.96%	3.96%	0.99%	0.04%		ϵ_p	3.14%
σ_s	435	435	435	78	N/mm ²	σ_p	0 N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	$\Delta \sigma_p$	0 N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						ΔN_p	0 kN
						ΣM	0 kNm
Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$						e _{cu3}	0.0035 -
Hoogte betondrukzone x _u	59	mm*	Voldoet			d _{eff}	725 mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	388	mm				f _{yd}	435 N/mm ²
* Zonder herverdeling							
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	0 mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	0	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	0 mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet			M _{cr} <= M _{Rd}	
A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	141 mm
Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	440 mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	114	kNm	Voldoet			h _{c,eff}	188 mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.10	mm	Voldoet			k ₂	0.5
Scheurmoment (M _{cr})	351	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq			k ₁	0.8
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						($\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$)	0.000237
W _{max} * K _x	0.20	mm				σ_s	79 N/mm ²
W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		$\emptyset_{eq}$	20 mm
ϵ_s	0.039%	0.04%	0.01%	-0.01%	- (= compressie)	Ac,eff	187500 mm ²
σ_s	79	0	0	0	N/mm ² (= compressie)	$\rho_{p,eff}$	0.014
N _s	207	0	0	0	kN (= compressie)	α_e	5.87
						E _s	200000 N/mm ²
						E _{cm}	34077 N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00
ϵ_c	-0.010%	0.045%				ΣM	0 Nmm
σ_c	1.9	0.00				ΣN	0 N

UITVOER

Betonstaal				laag 1				laag 2	laag 3	laag 4		Doorsnede grootheden								
Staafdiameter (Ø)				20	0	0	0	mm				Z _b	400	mm						
Staafafstand h.o.h.				120	120	225	150	mm				Z _o	400	mm						
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)				735	735	225	66	mm				Opp. A _c	8.00E+05	mm ²						
Betonstaaloppervlak				2618	0	0	0	mm ²				W _b	1.07E+08	mm ³						
												W _o	1.07E+08	mm ³						
												I	4.27E+10	mm ⁴						
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})				55				mm				A _{s,tot}	2618	mm ²						
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)				55				mm												
Controle betonspanning BGT (karak.)												Sterktes na	28	dagen						
N / Ac				0.23				N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²						
M / W _b				-0.80				N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²						
M / W _o				0.80				N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.						
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)				-0.57				N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.						
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)				1.03				N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²						
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen												M _{ck}	240	kNm						
Toetsing bezwijkmoment M _{Rd} > M _{Ed}												N _c	-881	kN						
Beziijkmoment M _{Rd}				717				kNm*	Voldoet			N _s	1138	kN						
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak												ε _p	0.52%							
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	= compressie)							Δε _{p(0)}	3.13%							
ε _s	4.76%	4.76%	1.21%	0.11%								ε _p	3.64%							
σ _s	435	435	435	210	N/mm ²							σ _p	0	N/mm ²						
N _s	1138	0	0	0	kN							Δ σ _p	0	N/mm ²						
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.												Δ N _p	0	kN						
												Σ M =	0	kNm						
Toetsing betondrukzone x _u < x _{u,max}																				
Hoogte betondrukzone x _u				50				mm*	Voldoet			e _{cu3}	0.0035	-						
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)				393				mm				d _{eff}	735	mm						
* Zonder herverdeling												f _{yd}	435	N/mm ²						
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking												A _{s,min 1}	2780	mm ²						
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)				872				mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	872	mm ²						
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)				32000				mm ²	Voldoet			M _{cr} ≤ M _{Rd}								
A _{s,tot} trekzone				2618				mm ²												
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)				21				N/mm ²	Voldoet											
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)												x	74	mm						
Constructie type	Betonstaal											S _{r,max}	398	mm						
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w				85				kNm				h _{c,eff}	163	mm						
Scheurwijdte W _k (7.3.4)				0.10				mm	Voldoet			k ₂	0.5							
Scheurmoment (M _{cr})				338				kNm*	M _{cr} > M _w ,freq			k ₁	0.8							
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}												(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000248							
W _{max} * K _x				0.20				mm				σ _s	83	N/mm ²						
W _{max}				0.20				mm				k _t	Langdurend							
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4								Ø _{eq}	20	mm						
ε _s	0.041%	0.04%	0.01%	0.00%	- (- = compressie)							Ac,eff	162500	mm ²						
σ _s	83	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)							ρ _{p,eff}	0.016							
N _s	216	0	0	0	kN (- = compressie)							α _e	5.87							
												E _s	200000	N/mm ²						
												E _{cm}	34077	N/mm ²						
	Boven	Onder										k _x =(c/c _{nom})	1.00							
ε _c	-0.005%	0.045%										Σ M =	0	Nmm						
σ _c	0.9	0.00										Σ N =	0	N						

UITVOER	Betonstaal		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter (Ø)		20	0	0	0	mm	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.		120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)		725	725	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak		2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
								W _o	1.07E+08	mm ³
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})		65	mm				I	4.27E+10	mm ⁴
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)		65	mm				A _{s,tot}	2618	mm ²
	Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na	28	dagen
	N / A _c		0.23	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b		-0.14	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²	
M / W _o		0.14	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.	
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)		0.09	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.	
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)		0.36	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²	
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M _{ck}	240	kNm	
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}							N _c	-881	kN	
Bezwijkmoment M _{Rd}		705	kNm*	Voldoet			N _s	1138	kN	
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							ε _p	0.52%		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Δε _{p(0)}	3.13%		
ε _s	4.69%	4.69%	1.21%	0.11%	= compressie)		ε _p	3.64%		
σ _s	435	435	435	210	N/mm ²		σ _p	0	N/mm ²	
N _s	1138	0	0	0	kN		Δ σ _p	0	N/mm ²	
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							Δ N _p	0	kN	
							Σ M =	0	kNm	
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}							e _{cu3}	0.0035	-	
Hoogte betondrukzone x _u		50	mm*	Voldoet			d _{eff}	725	mm	
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		388	mm				f _{yd}	435	N/mm ²	
* Zonder herverdeling										
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							A _{s,min 1}	0	mm ²	
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		0	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	0	mm ²	
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	Voldoet			M _{cr} ≤ M _{Rd}			
A _{s,tot} trekzone		2618	mm ²							
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)		21	N/mm ²	Voldoet						
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							x	100	mm	
Constructie type		Betonstaal					S _{r,max}	440	mm	
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w		114	kNm				h _{c,eff}	188	mm	
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.13	mm	Voldoet			k ₂	0.5		
Scheurmoment (M _{cr})		337	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq			k ₁	0.8		
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}							(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000300		
W _{max} * K _x		0.20	mm				σ _s	100	N/mm ²	
W _{max}		0.20	mm				k _t	Langdurend		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Ø _{eq}	20	mm	
ε _s	0.050%	0.05%	0.01%	0.00%	- (- = compressie)		A _{c,eff}	187500	mm ²	
σ _s	100	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)		ρ _{p,eff}	0.014		
N _s	262	0	0	0	kN (- = compressie)		α _e	5.87		
							E _s	200000	N/mm ²	
							E _{cm}	34077	N/mm ²	
	Boven	Onder					k _x =(c/c _{nom})	1.00		
ε _c	-0.008%	0.056%					Σ M =	0	Nmm	
σ _c	1.6	0.00					Σ N =	0	N	

UITVOER	Betonstaal		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter (Ø)		20	0	0	0	mm	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.		120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)		735	735	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak		2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
								W _o	1.07E+08	mm ³
								I	4.27E+10	mm ⁴
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	55		mm				A _{s,tot}	2618	mm ²
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55		mm						
	Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen	
	N / A _c	0.26		N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²	
	M / W _b	-1.04		N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²	
	M / W _o	1.04		N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.	
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.77		N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.	
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	1.30		N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²	
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm	
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-840	kN	
	Bezwijkmoment M _{Rd}	702		kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN	
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%		
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	3.29%		
	ε _s	5.01%	5.01%	1.29%	0.13%	= compressie)	ε _p	3.81%		
	σ _s	435	435	255	255	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²	
	N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²	
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN	
							Σ M =	0	kNm	
	Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-	
	Hoogte betondrukzone x _u	48		mm*	Voldoet		d _{eff}	735	mm	
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	393		mm			f _{yd}	435	N/mm ²	
	* Zonder herverdeling									
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	2600	mm ²	
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1058		mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	1058	mm ²	
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000		mm ²	Voldoet					
	A _{s,tot} trekzone	2618		mm ²						
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21		N/mm ²	Voldoet				M _{cr} ≤ M _{Rd}	
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	85	mm	
	Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	398	mm	
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	110		kNm			h _{c,eff}	163	mm	
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.12		mm	Voldoet		k ₂	0.5		
	Scheurmoment (M _{cr})	334		kNm*	M _{cr} > M _w ,freq		k ₁	0.8		
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000306		
	W _{max} * K _x	0.20		mm			σ _s	102	N/mm ²	
	W _{max}	0.20		mm			k _t	Langdurend		
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm	
	ε _s	0.051%	0.05%	0.01%	0.00%	- (- = compressie)	A _{c,eff}	162500	mm ²	
	σ _s	102	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.016		
	N _s	267	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87		
							E _s	200000	N/mm ²	
							E _{cm}	34077	N/mm ²	
		Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00		
	ε _c	-0.007%	0.056%				Σ M =	0	Nmm	
	σ _c	1.3	0.00				Σ N =	0	N	

UITVOER	Betonstaal					Doorsnede grootneden		
	Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	Zb	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	Zo	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	725	725	225	66	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
						A _{s,tot}	2618	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	65	mm					
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm					
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / Ac		0.26	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b		-0.14	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		0.14	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)		0.13	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)		0.40	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-840	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}		690	kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	3.29%	
ε _s	4.93%	4.93%	1.29%	0.13%	= compressie)	ε _p	3.81%	
σ _s	435	435	435	255	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u		48	mm*	Voldoet		d _{eff}	725	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		388	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	0	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		0	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	0	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	Voldoet		M _{cr} ≤ M _{Rd}		
A _{s,tot} trekzone		2618	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)		21	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	89	mm
Constructie type		Betonstaal				S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdt toetsing M _w		114	kNm			h _{c,eff}	188	mm
Scheurwijdt W _k (7.3.4)		0.14	mm	Voldoet		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		333	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq		k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000317	
W _{max} * K _x		0.20	mm			σ _s	106	N/mm ²
W _{max}		0.20	mm			k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm
ε _s	0.053%	0.05%	0.01%	0.00%	- (- = compressie)	Ac,eff	187500	mm ²
σ _s	106	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.014	
N _s	277	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.007%	0.059%				Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.5	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER	Betonstaal					Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter (Ø)	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	733	670	225	66	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	55	mm			A _{s,tot}	8181	mm ²
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm					
	Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen
N / A _c	-0.05	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b	-3.70	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o	3.70	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-3.76	N/mm ²				σ _t <= f _{ctm}		controle scheurwijdte
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	3.65	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ek}	240	kNm	
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}					Nc	-3607	kN	
Bezwijkmoment M _{Rd}	2225	kNm*	Voldoet		Ns	3557	kN	
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak					ε _p	0.52%		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	0.50%		
ε _s	0.89%	0.79%	0.03%	-0.24%	ε _p	1.02%		
σ _s	435	435	64	-435	σ _p	0	N/mm ²	
N _s	1779	1779	0	0	Δ σ _p	0	N/mm ²	
= compressie)					Δ N _p	0	kN	
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.					Σ M =	0	kNm	
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}					e _{cu3}	0.0035	-	
Hoogte betondrukzone x _u	206	mm*	Voldoet		d _{eff}	701	mm	
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	375	mm			f _{yd}	435	N/mm ²	
* Zonder hervorming								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	1115	mm ²	
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1115	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	2284	mm ²	
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet					
A _{s,tot} trekzone	8181	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet				M _{cr} <= M _{Rd}	
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	274	mm	
Constructie type	Betonstaal				S _{cr,max}	278	mm	
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	395	kNm			h _{c,eff}	175	mm	
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet		k ₂	0.5		
Scheurmoment (M _{cr})	398	kNm*	M _{cr} > M _{w,freq}		k ₁	0.8		
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}					(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000245		
W _{max} * K _x	0.20	mm			σ _s	82	N/mm ²	
W _{max}	0.20	mm			k _t	Langdurend		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ø _{eq}	25	mm	
ε _s	0.041%	0.04%	0.00%	-0.02%	A _{c,eff}	175493	mm ²	
σ _s	82	71	0	0	p _{p,eff}	0.047		
N _s	334	289	0	0	α _e	5.87		
					E _s	200000	N/mm ²	
					E _{cm}	34077	N/mm ²	
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00		
ε _c	-0.024%	0.047%			Σ M =	0	Nmm	
σ _c	4,9	0.00			Σ N =	0	N	

UITVOER

Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Doorsnede grootteheden			
Staaft diameter (Ø)	20	0	0	0	mm	Z _b	400	mm
Staaftafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	715	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm				A _{s,tot}	2618	mm ²
Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	75	mm						
Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen	
N / A _c	0.10	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²	
M / W _b	-0.64	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²	
M / W _o	0.64	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.	
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-0.54	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.	
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	0.74	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²	
<i>* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen</i>					M _{ck}	240	kNm	
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d					N _c	-1026	kN	
Bezwijkmoment M _{Rd}	746	kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN	
<i>* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak</i>					ε _p	0.52%		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _p (0)	2.63%		
ε _s	3.92%	3.92%	0.99%	0.04%	ε _p	3.15%		
σ _s	435	435	435	82	σ _p	0	N/mm ²	
N _s	1138	0	0	0	Δ σ _p	0	N/mm ²	
					Δ N _p	0	kN	
<i>* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.</i>					Σ M =	0	kNm	
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}					e _{cu3}	0.0035	-	
Hoogte betondrukzone x _u	59	mm*	Voldoet		d _{eff}	715	mm	
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	382	mm			f _{yd}	435	N/mm ²	
<i>* Zonder herverdeling</i>								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	1960	mm ²	
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	551	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	551	mm ²	
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet		Mcr ≤ M _{Rd}			
A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet					
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	118	mm	
Constructie type	Betonstaal				S _{r,max}	440	mm	
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	68	kNm			h _{c,eff}	213	mm	
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet		k ₂	0.5		
Scheurmoment (M _{cr})	349	kNm*	Mcr > M _f ,freq		k ₁	0.8		
<i>* Invloed Zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}</i>					(ε _{am} -ε _{cm})	0.000164		
W _{max} * K _k	0.20	mm			σ _s	55	N/mm ²	
W _{max}	0.20	mm			σ _t			
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ø _{eq}	20	mm	
ε _s	0.027%	0.03%	0.00%	0.00%	Ac,eff	212500	mm ²	
σ _s	55	0	0	0	ρ _{p,eff}	0.012		
N _s	143	0	0	0	α _e	5.87		
					E _s	200000	N/mm ²	
					E _{cm}	34077	N/mm ²	
	Boven	Onder			k _k =(c/c _{nom})	1.00		
ε _c	-0.005%	0.031%			Σ M =	0	Nmm	
σ _c	1.1	0.00			Σ N =	0	N	

UITVOER

Betonstaal			laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Doorsnede grootheden			
Staafdiameter (Ø)	20				0	0	0	Z _b	400	mm
Staafafstand h.o.h.	120				120	225	150	Z _o	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	705				705	225	66	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaaloppervlak	2618				0	0	0	W _b	1.07E+08	mm ³
								W _o	1.07E+08	mm ³
								I	4.27E+10	mm ⁴
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	65				mm			A _{s,tot}	2618	mm ²
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	85				mm					
Controle betonspanning BGT (karak.)							Sterktes na	28	dagen	
N / A _c	0.10				N/mm ²		f _{ck}	35	N/mm ²	
M / W _b	-0.14				N/mm ²		f _{ctm}	3.21	N/mm ²	
M / W _o	0.14				N/mm ²		σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.	
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.04				N/mm ²		σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.	
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	0.23				N/mm ²		f _{ctk}	2.25	N/mm ²	
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen							M _{ck}	240	kNm	
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}							N _c	-1026	kN	
Bezwijkmoment M _{Rd}	734				kNm*		Voldoet	N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak							ε _p	0.52%		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Δε _{p(0)}	2.63%		
ε _s	3.86%	3.86%	0.99%	0.04%	= compressie)		ε _p	3.15%		
σ _s	435	435	435	82	N/mm ²		σ _p	0	N/mm ²	
N _s	1138	0	0	0	kN		Δ σ _p	0	N/mm ²	
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							Δ N _p	0	kN	
							Σ M =	0	kNm	
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}							e _{cu3}	0.0035	-	
Hoogte betondrukzone x _u	59				mm*		Voldoet	d _{eff}	705	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	377				mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling										
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							A _{s,min 1}	0	mm ²	
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	0				mm ²		Voldoet	A _{s,min 2}	0	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000				mm ²		Voldoet	M _{cr} ≤ M _{Rd}		
A _{s,tot} trekzone	2618				mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21				N/mm ²		Voldoet			
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							x	137	mm	
Constructie type	Betonstaal						S _{r,max}	440	mm	
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	114				kNm		h _{c,eff}	221	mm	
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.11				mm		Voldoet	k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})	348				kNm*		M _{cr} > M _w ,freq	k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}							(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000248		
W _{max} * K _x	0.20				mm		σ _s	83	N/mm ²	
W _{max}	0.20				mm		k _t	Langdurend		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4			Ø _{eq}	20	mm	
ε _s	0.041%	0.04%	0.01%	-0.01%	- (= compressie)		A _{c,eff}	220899	mm ²	
σ _s	83	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)		ρ _{p,eff}	0.012		
N _s	216	0	0	0	kN (- = compressie)		α _e	5.87		
							E _s	200000	N/mm ²	
							E _{cm}	34077	N/mm ²	
	Boven	Onder					k _x =(c/c _{nom})	1.00		
ε _c	-0.010%	0.048%					Σ M =	0	Nmm	
σ _c	2.0	0.00					Σ N =	0	N	

UITVOER	Betonstaal					laag 1laag 2laag 3laag 4				Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm				Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm				Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	715	715	225	66	mm				Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²				W _b	1.07E+08	mm ³
										W _o	1.07E+08	mm ³
										I	4.27E+10	mm ⁴
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm							A _{s,tot}	2618	mm ²
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm									
	Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen			
	N / A _c	0.02	N/mm ²				f _{ck}	35	N/mm ²			
	M / W _b	-0.46	N/mm ²				f _{ctm}	3.21	N/mm ²			
	M / W _o	0.46	N/mm ²				σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.			
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.44	N/mm ²				σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.			
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	0.48	N/mm ²				f _{ctk}	2.25	N/mm ²			
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm			
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-1119	kN			
	Bezwijkmoment M _{Rd}	778	kNm*	Voldoet			N _s	1138	kN			
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%				
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	2.39%				
	ε _s	3.56%	3.56%	0.88%	0.01%	= compressie)	ε _p	2.90%				
	σ _s	435	435	435	17	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²			
	N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²			
							Δ N _p	0	kN			
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Σ M =	0	kNm			
	Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-			
	Hoogte betondrukzone x _u	64	mm*	Voldoet			d _{eff}	715	mm			
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	382	mm				f _{yd}	435	N/mm ²			
	* Zonder herverdeling											
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	1278	mm ²			
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	318	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	318	mm ²			
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet								
	A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²							M _{cr} ≤ M _{Rd}		
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet								
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	155	mm			
	Constructie type	Betonstaal					S _{r,max}	440	mm			
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	49	kNm				h _{c,eff}	213	mm			
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.04	mm	Voldoet			k ₂	0.5				
	Scheurmoment (M _{cr})	358	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq			k ₁	0.8				
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000094				
	W _{max} * K _x	0.20	mm				σ _s	31	N/mm ²			
	W _{max}	0.20	mm				k _t	Langdurend				
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm			
	ε _s	0.016%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	A _{c,eff}	212500	mm ²			
	σ _s	31	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	p _{p,eff}	0.012				
	N _s	82	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87				
							E _s	200000	N/mm ²			
							E _{cm}	34077	N/mm ²			
		Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00				
	ε _c	-0.004%	0.018%				Σ M =	0	Nmm			
	σ _c	0.9	0.00				Σ N =	0	N			

UITVOER

Betonstaal				laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Doorsnede grootheden			
Staafdiameter (Ø)				20	0	0	0	mm	Z _b	400	mm
Staafafstand h.o.h.				120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)				705	705	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
Betonstaaloppervlak				2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
									W _o	1.07E+08	mm ³
									I	4.27E+10	mm ⁴
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})				65	mm				A _{s,tot}	2618	mm ²
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)				85	mm						
Controle betonspanning BGT (karak.)								Sterktes na	28	dagen	
N / A _c				0.02	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²	
M / W _b				-0.14	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²	
M / W _o				0.14	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.	
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)				-0.12	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.	
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)				0.15	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²	
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen								M _{ck}	240	kNm	
Toetsing bezwijkmoment M _{Rd} > M _{Ed}								N _c	-1119	kN	
Bezwijkmoment M _{Rd}				767	kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN	
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak								ε _p	0.52%		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4				Δε _p (0)	2.39%		
ε _s	3.51%	3.51%	0.88%	0.01%	= compressie)			ε _p	2.90%		
σ _s	435	435	435	17	N/mm ²			σ _p	0	N/mm ²	
N _s	1138	0	0	0	kN			Δ σ _p	0	N/mm ²	
								Δ N _p	0	kN	
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.								Σ M =	0	kNm	
Toetsing betondrukzone x _u < x _{u,max}								e _{cu3}	0.0035	-	
Hoogte betondrukzone x _u				64	mm*	Voldoet		d _{eff}	705	mm	
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)				377	mm			f _{yd}	435	N/mm ²	
* Zonder herverdeling											
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking								A _{s,min 1}	1894	mm ²	
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)				101	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	101	mm ²	
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)				32000	mm ²	Voldoet		M _{cr} ≤ M _{Rd}			
A _{s,tot} trekzone				2618	mm ²						
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)				21	N/mm ²	Voldoet					
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)								x	123	mm	
Constructie type				Betonstaal				S _{r,max}	440	mm	
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w				14	kNm			h _{c,eff}	226	mm	
Scheurwijdte W _k (7.3.4)				0.02	mm	Voldoet		k ₂	0.5		
Scheurmoment (M _{cr})				357	kNm*	M _{cr} > M _f freq		k ₁	0.8		
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}								(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000034		
W _{max} * K _x				0.20	mm			σ _s	11	N/mm ²	
W _{max}				0.20	mm			k _t	Langdurend		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4				Ø _{eq}	20	mm	
ε _s	0.006%	0.01%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)			A _{c,eff}	225662	mm ²	
σ _s	11	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)			ρ _{p,eff}	0.012		
N _s	30	0	0	0	kN (- = compressie)			α _e	5.87		
								E _s	200000	N/mm ²	
								E _{cm}	34077	N/mm ²	
	Boven	Onder						k _x =(c/c _{nom})	1.00		
ε _c	-0.001%	0.007%						Σ M =	0	Nmm	
σ _c	0.2	0.00						Σ N =	0	N	

UITVOER	Betonstaal					Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter ($\varnothing$)	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	715	715	225	66	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
						A _{s,tot}	2618	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm					
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm					
	Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen
	N / A _c	0.27	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
	M / W _b	-1.04	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
	M / W _o	1.04	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.77	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	1.32	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	240	kNm
	Toetsing bezwijkmoment MRd > ME_d					N _c	-833	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	676	kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak					ε _p	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	3.33%	
	ε _s	4.91%	4.91%	1.30%	0.13%	ε _p	3.84%	
	σ _s	435	435	435	263	σ _p	0	N/mm ²
	N _s	1138	0	0	0	Δ σ _p	0	N/mm ²
	= compressie)					Δ N _p	0	kN
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.					Σ M =	0	kNm
	Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}					e _{cu3}	0.0035	-
	Hoogte betondrukzone x _u	48	mm*	Voldoet		d _{eff}	715	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	382	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
	* Zonder herverdeling							
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	2724	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1099	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	1099	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet		M _{cr} ≤ MR _d		
	A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²					
	Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet				
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	85	mm
	Constructie type	Betonstaal				S _{r,max}	440	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	111	kNm			h _{c,eff}	213	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.14	mm	Voldoet		k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	331	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq		k ₁	0.8	
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}					(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000322	
	W _{max} * K _x	0.20	mm			σ _s	107	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm			k _t	Langdurend	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ø _{eq}	20	mm
	ε _s	0.054%	0.05%	0.01%	0.00%	Ac,eff	212500	mm ²
	σ _s	107	0	0	0	ρ _{p,eff}	0.012	
	N _s	281	0	0	0	α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
		Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.007%	0.061%			Σ M =	0	Nmm
	σ _c	1.5	0.00			Σ N =	0	N

UITVOER	Betonstaal					Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter ($\varnothing$)	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	705	705	225	66	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
						A _{s,tot}	2618	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	65	mm					
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	85	mm					
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c		0.27	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b		-0.14	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		0.14	N/mm ²			$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (- = druk, += trek)		0.14	N/mm ²			$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (- = druk, += trek)		0.41	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-833	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}		665	kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						$\Delta \varepsilon_p(\sigma)$	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		ε_p	3.33%	
ε_s	4.83%	4.83%	1.30%	0.13%	= compressie)	σ_p	3.84%	
σ_s	435	435	435	263	N/mm ²	$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	ΔN_p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						ΣM	0	kNm
Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u		48	mm*	Voldoet		d _{eff}	705	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		377	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	0	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		0	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	0	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	Voldoet		M _{cr} <= M _{Rd}		
A _{s,tot} trekzone		2618	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	89	mm
Constructie type		Betonstaal				S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w		114	kNm			h _{c,eff}	237	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.15	mm	Voldoet		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		330	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq		k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000332	
W _{max} * K _x		0.20	mm			σ _s	111	N/mm ²
W _{max}		0.20	mm			k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{aq}	20	mm
ε _s	0.055%	0.06%	0.01%	0.00%	- (- = compressie)	Ac,eff	237120	mm ²
σ _s	111	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.011	
N _s	289	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.008%	0.064%				Σ M	0	Nmm
σ _c	1.6	0.00				Σ N	0	N

UITVOER	Betonstaal					Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter ($\varnothing$)	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	715	715	225	66	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	W _b	1.07E+08	mm ³
						W _o	1.07E+08	mm ³
						I	4.27E+10	mm ⁴
						A _{s,tot}	2618	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})	55	mm					
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	75	mm					
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c		0.23	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b		-0.74	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		0.74	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)		-0.51	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)		0.96	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-883	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}		695	kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	3.12%	
ε _s	4.61%	4.61%	1.21%	0.10%	= compressie)	ε _p	3.64%	
σ _s	435	435	435	208	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u		50	mm*	Voldoet		d _{eff}	715	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		382	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	3016	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		861	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	861	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	Voldoet				
A _{s,tot} trekzone		2618	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)		21	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	70	mm
Constructie type		Betonstaal				S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w		78	kNm			h _{c,eff}	213	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.11	mm	Voldoet		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		336	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq		k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000243	
W _{max} * K _x		0.20	mm			σ _s	81	N/mm ²
W _{max}		0.20	mm			k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm
ε _s	0.041%	0.04%	0.01%	0.00%	- (- = compressie)	Ac,eff	212500	mm ²
σ _s	81	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.012	
N _s	212	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
	Boven	Onder				E _s	200000	N/mm ²
ε _c	-0.004%	0.046%				E _{cm}	34077	N/mm ²
σ _c	0.9	0.00				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
						Σ M =	0	Nmm
						Σ N =	0	N

UITVOER	Betonstaal					Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter ($\varnothing$)	20	0	0	0	mm	Z _b	400 mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400 mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	705	705	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05 mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _o	1.07E+08 mm ³
							W _o	1.07E+08 mm ³
							I	4.27E+10 mm ⁴
							A _{s,hot}	2618 mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	65	mm					
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	85	mm					
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c		0.23	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _o		-0.14	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		0.14	N/mm ²			$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		<u>O.K.</u>
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (- = druk, += trek)		0.09	N/mm ²			$\sigma_t \leq f_{ctm}$		<u>O.K.</u>
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (- = druk, += trek)		0.36	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-883	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}		683	kNm*	<u>Voldoet</u>		N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	3.12%	
ε _s	4.54%	4.54%	1.21%	0.10%	= compressie)	ε _p	3.64%	
σ _s	435	435	435	208	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u		50	mm*	<u>Voldoet</u>		d _{eff}	705	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		377	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	0	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		0	mm ²	<u>Voldoet</u>		A _{s,min 2}	0	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	<u>Voldoet</u>				
A _{s,tot} trekzone		2618	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21	N/mm ²	<u>Voldoet</u>				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	101	mm
Constructie type		Betonstaal				S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w		114	kNm			h _{c,eff}	233	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.14	mm	<u>Voldoet</u>		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		335	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq		k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000309	
W _{max} * K _x		0.20	mm			σ _s	103	N/mm ²
W _{max}		0.20	mm			k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm
ε _s	0.052%	0.05%	0.01%	0.00%	- (- = compressie)	Ac,eff	232870	mm ²
σ _s	103	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.011	
N _s	270	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.009%	0.060%				Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.7	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER	Betonstaal					Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter ($\varnothing$)	20	0	0	0	mm	Z _b	400 mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400 mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)	725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05 mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08 mm ³
							W _o	1.07E+08 mm ³
							I	4.27E+10 mm ⁴
							A _{s,hot}	2618 mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	65	mm					
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm					
Controle betonspanning BGT (karak.)						Sterktes na	28	dagen
N / A _c		-0.05	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
M / W _b		-0.68	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
M / W _o		0.68	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		<u>O.K.</u>
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)		-0.73	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		<u>O.K.</u>
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)		0.62	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	240	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-1188	kN
Bezuikmoment M _{Rd}		814	kNm*	<u>Voldoet</u>		N _s	1138	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	2.23%	
ε _s	3.39%	3.34%	0.81%	-0.01%	= compressie)	ε _p	2.75%	
σ _s	435	435	435	-25	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1138	0	0	0	kN	Δ σ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_{ti} < x_{ti,max}						e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _{ti}		68	mm*	<u>Voldoet</u>		d _{eff}	725	mm
Maximale betondrukzone x _{ti,max} (art 6.1)		388	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling								
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	931	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		265	mm ²	<u>Voldoet</u>		A _{s,min 2}	265	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		32000	mm ²	<u>Voldoet</u>				
A _{s,tot} trekzone		2618	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)		21	N/mm ²	<u>Voldoet</u>				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	202	mm
Constructie type		Betonstaal				S _{r,max}	440	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w		72	kNm			h _{c,eff}	188	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.04	mm	<u>Voldoet</u>		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})		366	kNm*	M _{cr} > M _{w,freq}		k ₁	0.8	
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}						(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000101	
W _{max} * K _x		0.20	mm			σ _s	34	N/mm ²
W _{max}		0.20	mm			k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	20	mm
ε _s	0.017%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	Ac,eff	187500	mm ²
σ _s	34	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.014	
N _s	88	0	0	0	kN (- = compressie)	α _e	5.87	
						E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.006%	0.019%				Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.3	0.00				Σ N =	0	N

UITVOER	Betonstaal					Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter ($\varnothing$)	25	25	0	0	mm	Z _b	400 mm
	Staafafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400 mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	733	670	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05 mm ²
	Betonstaaloppervlak	4091	4091	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08 mm ³
							W _o	1.07E+08 mm ³
							I	4.27E+10 mm ⁴
							A _{s,tot}	8181 mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	55	mm					
	Aanwezige dekking op buitenste langwapening (c)	55	mm					
	Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen
	N / A _c	-0.02	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
	M / W _b	-2.38	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
	M / W _o	2.38	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-2.40	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	2.36	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	240	kNm
	Toetsing bezwijkmoment M_{rd} > M_{Ed}					N _c	-3574	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	2217	kNm*	Voldoet		N _s	3557	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak					ε _p	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	0.51%	
	ε _s	0.91%	0.80%	0.04%	-0.24%	ε _p	1.02%	
	σ _s	435	435	71	-435	σ _p	0	N/mm ²
	N _s	1779	1779	0	0	Δ σ _p	0	N/mm ²
						Δ N _p	0	kN
						Σ M =	0	kNm
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							
	Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}					e _{cu3}	0.0035	-
	Hoogte betondrukzone x _u	204	mm*	Voldoet		d _{eff}	701	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	375	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
	* Zonder herverdeling							
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	1127	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1127	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	1445	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet				
	A _{s,tot} trekzone	8181	mm ²					Mcr <= MRd
	Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet				
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	270	mm
	Constructie type	Betonstaal				S _{r,max}	279	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	254	kNm			h _{c,eff}	177	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.04	mm	Voldoet		k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	394	kNm*	Mcr > M _{w,freq}		k ₁	0.8	
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}					(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000160	
	W _{max} * K _x	0.20	mm			σ _s	53	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm			k _t	Langdurend	
						Ø _{eq}	25	mm
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	A _{c,eff}	176624	mm ²
	ε _s	0.027%	0.02%	0.00%	-0.01%	ρ _{p,eff}	0.046	
	σ _s	53	46	0	0	α _e	5.87	
	N _s	218	189	0	0	E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
		Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.016%	0.031%			Σ M =	0	Nmm
	σ _c	3.1	0.00			Σ N =	0	N

UITVOER	Betonstaal				laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter (Ø)				20	0	0	0	mm	Z _b	400	mm
	Staafafstand h.o.h.				120	120	225	150	mm	Z _o	400	mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _s)				725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05	mm ²
	Betonstaaloppervlak				2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08	mm ³
										W _o	1.07E+08	mm ³
										I	4.27E+10	mm ⁴
										A _{s,tot}	2618	mm ²
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})				65				mm			
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)				65				mm			
	Controle betonspanning BGT (karak.)								Sterktes na	28	dagen	
	N / A _c				-0.02		N/mm ²		f _{ck}	35	N/mm ²	
	M / W _b				-0.68		N/mm ²		f _{ctm}	3.21	N/mm ²	
	M / W _o				0.68		N/mm ²		σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.	
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)				-0.69		N/mm ²		σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.	
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)				0.66		N/mm ²		f _{ctk}	2.25	N/mm ²	
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen								M _{ck}	240	kNm	
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}								N _c	-1155	kN	
	Bezwijkmoment M _{Rd}				802		kNm*	Voldoet	N _s	1138	kN	
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak								ε _p	0.52%		
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4				Δε _{p(0)}	2.30%		
	ε _s	3.49%	3.44%	0.84%	0.00%		= compressie)		ε _p	2.82%		
	σ _s	435	435	435	-5		N/mm ²		σ _p	0	N/mm ²	
	N _s	1138	0	0	0		kN		Δ σ _p	0	N/mm ²	
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.								Δ N _p	0	kN	
									Σ M =	0	kNm	
	Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}								e _{cu3}	0.0035	-	
	Hoogte betondrukzone x _u				66		mm*	Voldoet	d _{eff}	725	mm	
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)				388		mm		f _{yd}	435	N/mm ²	
	* Zonder herverdeling											
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking								A _{s,min 1}	1047	mm ²	
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)				317		mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	317	mm ²	
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)				32000		mm ²	Voldoet				
	A _{s,tot} trekzone				2618		mm ²					
	Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)				21		N/mm ²	Voldoet				
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)								x	180	mm	
	Constructie type				Betonstaal				S _{r,max}	440	mm	
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w				72		kNm		h _{c,eff}	188	mm	
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)				0.05		mm	Voldoet	k ₂	0.5		
	Scheurmoment (M _{cr})				363		kNm*	M _{cr} > M _f freq	k ₁	0.8		
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}								(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000116		
	W _{max} * K _x				0.20		mm		σ _s	39	N/mm ²	
	W _{max}				0.20		mm		k _t	Langdurend		
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4				Ø _{eq}	20	mm	
	ε _s	0.019%	0.02%	0.00%	0.00%		- (- = compressie)		A _{c,eff}	187500	mm ²	
	σ _s	39	0	0	0		N/mm ² (- = compressie)		p _{p,eff}	0.014		
	N _s	101	0	0	0		kN (- = compressie)		α _e	5.87		
									E _s	200000	N/mm ²	
		Boven	Onder						E _{cm}	34077	N/mm ²	
	ε _c	-0.006%	0.022%						k _x =(c/c _{nom})	1.00		
	σ _c	1.3	0.00						Σ M =	0	Nmm	
									Σ N =	0	N	

UITVOER

Betonstaal					laag 1				laag 2				laag 3				laag 4				mm				Doorsnede grootheden						
Staaft diameter (Ø)					25				25				0				0				mm				Z _b 400 mm						
Staaftstand h.o.h.					120				120				225				150				mm				Z _o 400 mm						
Afstand tot bovenzijde beton (d _s)					733				670				225				66				mm				Opp. A _c 8.00E+05 mm ²						
Betonstaaloppervlak					4091				4091				0				0				mm ²				W _b 1.07E+08 mm ³						
																					W _o 1.07E+08 mm ³										
																					I 4.27E+10 mm ⁴										
Toegepaste dekking op buitenste wapening (c _{toegepast})					55																A _{s,tot} 8181 mm ²										
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)					55																										
Controle betonspanning BGT (karak.)																				Sterktes na				28				dagen			
N / A _c					-0.01				N/mm ²								f _{ck} 35 N/mm ²														
M / W _b					-2.98				N/mm ²								f _{ctm} 3.21 N/mm ²														
M / W _o					2.98				N/mm ²								σ _c ≤ 0.6 f _{ck} O.K.														
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)					-2.99				N/mm ²								σ _t ≤ f _{ctm} O.K.														
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)					2.97				N/mm ²								f _{ctk} 2.25 N/mm ²														
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen																				M _{ck}				240				kNm			
Toetsing bezwijkmoment MRd > MEd																				N _c				-3562				kN			
Bezwijkmoment MRd					2214				kNm*				Voldoet				N _s 3557 kN														
* Toetsing maximale staaltrek niet nodig bij lineaire tak																				ε _p				0.52%							
					laag 1				laag 2				laag 3				laag 4				= compressie)										
ε _s					0.91%				0.80%				0.04%				-0.24%														
σ _s					435				435				74				-435				N/mm ²										
N _s					1779				1779				0				0				kN										
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.																				Δ ε _{p(0)}				0.51%							
																				ε _p				1.03%							
																				σ _p				0				N/mm ²			
																				Δ σ _p				0				N/mm ²			
																				Δ N _p				0				kN			
																				Σ M =				0				kNm			
Toetsing betondrukzone x _u < x _{u,max}																				e _{cu3}				0.0035				-			
Hoogte betondrukzone x _u					204				mm*				Voldoet				d _{eff} 701 mm														
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)					375				mm								f _{yd} 435 N/mm ²														
* Zonder herverdeling																															
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking																				A _{s,min 1}				1137				mm ²			
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)					1137				mm ²				Voldoet				A _{s,min 2} 1783 mm ²														
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)					32000				mm ²				Voldoet																		
A _{s,tot} trekzone					8181				mm ²								M _{cr} ≤ MRd														
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)					21				N/mm ²				Voldoet																		
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)																				x				268				mm			
Constructie type					Betonstaal								S _{r,max} 279 mm																		
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w					318				kNm				h _{ce,eff} 177 mm																		
Scheurwijdte W _k (7.3.4)					0.06				mm				Voldoet				k ₂ 0.5														
Scheurmoment (M _{cr})					394				kNm*				M _{cr} > M _{f,freq}				k ₁ 0.8														
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}																				(ε _{sm} -ε _{cm})				0.000202							
W _{max} * K _s					0.20				mm								σ _s 67 N/mm ²														
W _{max}					0.20				mm								k _t Langdurend														
					laag 1				laag 2				laag 3				laag 4														
ε _s					0.034%				0.03%				0.00%				-0.01%				- (= compressie)										
σ _s					67				58				0				0				N/mm ² (= compressie)										
N _s					275				238				0				0				kN (= compressie)										
					Boven				Onder																						
ε _c					-0.019%				0.039%												Σ M = 0 Nmm										
σ _c					3.9				0.00												Σ N = 0 N										

UITVOER	Betonstaal					Doorsnede grootheden		
	Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm	Z _b	400 mm
	Staaftafstand h.o.h.	120	120	225	150	mm	Z _o	400 mm
	Afstand tot bovenzijde beton (d _b)	725	715	225	66	mm	Opp. A _c	8.00E+05 mm ²
	Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm ²	W _b	1.07E+08 mm ³
							W _o	1.07E+08 mm ³
							I	4.27E+10 mm ⁴
	Toegepaste dekking op buitenste wapening (C _{toegepast})	65	mm				A _{s,tot}	2618 mm ²
	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm					
	Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen
	N / A _c	-0.01	N/mm ²			f _{ck}	35	N/mm ²
	M / W _b	-0.68	N/mm ²			f _{ctm}	3.21	N/mm ²
	M / W _o	0.68	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.69	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	0.66	N/mm ²			f _{ctk}	2.25	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	240	kNm
	Toetsing bezwijkmoment Mrd > MEd					N _c	-1143	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	798	kNm*	Voldoet		N _s	1138	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak					ε _p	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	2.33%	
	ε _s	3.53%	3.48%	0.86%	0.00%	ε _p	2.85%	
	σ _s	435	435	435	2	σ _p	0	N/mm ²
	N _s	1138	0	0	0	Δ σ _p	0	N/mm ²
						Δ N _p	0	kN
						Σ M	0	kNm
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.							
	Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}					e _{cu3}	0.0035	-
	Hoogte betondrukzone x _u	65	mm*	Voldoet		d _{eff}	725	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	388	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
	* Zonder herverdeling							
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	1086	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	336	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	336	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	32000	mm ²	Voldoet				
	A _{s,tot} trekzone	2618	mm ²				Mcr ≤ MRd	
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	21	N/mm ²	Voldoet				
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	177	mm
	Constructie type	Betonstaal				S _{cr,max}	440	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	72	kNm			h _{c,eff}	188	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.05	mm	Voldoet		k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	362	kNm*	Mcr > M _w ,freq		k ₁	0.8	
	* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}					(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000119	
	W _{max} * K _x	0.20	mm			σ _s	40	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm			k _t	Langdurend	
						Ø _{eq}	20	mm
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ac,eff	187500	mm ²
	ε _s	0.020%	0.02%	0.00%	0.00%	p _{p,eff}	0.014	
	σ _s	40	0	0	0	α _e	5.87	
	N _s	103	0	0	0	E _s	200000	N/mm ²
						E _{cm}	34077	N/mm ²
		Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.006%	0.022%			Σ M	0	Nmm
	σ _c	1.3	0.00			Σ N	0	N

	Buigtrek wapening. $A_{s,d}$ (excl. $A_{s,d}$ t.b.v. $1 E_d$)	8181	mm ²		0	0	200	400	600	800	1000	1200
	Afstand rand tot hart langswapening	99	mm									
	Nuttige hoogte d	701	mm		* De verhoudingen in de afbeelding kunnen afwijken van de daadwerkelijke							
UITVOER DWARSKRACHT (V)	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETON (art.6.2.2(1))				V_{min}	0.39						
	$V_{ED,tot,red} = V_{ED} - V_{av} \cdot (1-\beta)^*$	318	kN		$C_{Rd,c}$	0.12						
	* Reductie alleen mogelijk bij toetsing afschuifbuigbreuk en indien de belasting op de bovenkant aangrijpt				β	0.25						
	$V_{Rd,c}$ [6.2a] Afschuifbuigbreuk	447	kN	<<<MAATGEVEND	k	1.53						
	$V_{Rd,c}$ [6.2b] Afschuifbuigbreuk minimaal	278	kN		ρ_1	0.01167						
					f_{ck}	35	N/mm ²					
	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]	U.C.	0.71	Voldoet als $T_{Ed}=0$	σ_{cp}	-0.02	N/mm ²					
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)				f_{yd}	435	N/mm ²					
	ρ_w [9.4]	0.00%			f_{yk}	500	N/mm ²					
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]	0.09%			s	100	mm					
				A_{swV}	0	mm ²						
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$	U.C.	n.v.t.	Voldoet								
N.V.T.	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)				f_{cd}	23	N/mm ²					
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd	0	mm ² /mm	Aanwezig A_{swV} 0.00 mm ² /mm	f_{ywd}	435	N/mm ²					
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening	0	kN		z	631	mm					
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk	2913	kN		α_{cw}	1.001						
					v_1	0.516	N/mm ²					
	Verschuiving momentenlijn	701	mm		v	0.516	N/mm ²					
	Toets $V_{Rd,s} > V_{ED}$ [6.8]	U.C.	N.V.T.									
	Toets $V_{Rd,max} > V_{ED}$ [6.9]	U.C.	N.V.T.									
	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)				A_b	800000	mm ²					
	Capaciteit beton	$T_{Rd,c}$ [6.26]	299	kNm	u	3600	mm					
Maximale wringingsweerstand	$T_{Rd,max}$ [6.30]	922	kNm	$t_{ef,1}$	222	mm						
				A_k	449383	mm ²						
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$	U.C.	0.00	Voldoet als $V_{Ed}=0$	f_{ctd}	1.50	N/mm ²					
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$	U.C.	0.00	Voldoet als $V_{Ed}=0$	u_{kt}	2711	mm					
	WRINGWAPENING				A_{swT}	0	mm ²					
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$	0.00	mm ² /mm per snede									
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}	0.00	mm ² /mm per snede									
	Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*	0	mm ²									
	* $A_{s,d}$ gelijkmatig verdelen over de omtrek. $A_{s,d}$ is exclusief de langswapening t.b.v. buiging en normaalkracht											
	Langswapening nodig in linker en rechterzij	$A_{s,d,h}^*$	0	mm ² / zijde								
	Langswapening nodig in boven en onderzij	$A_{s,d,b}^*$	0	mm ² / zijde								
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$	U.C.	n.v.t.	Voldoet als $V_{Ed}=0$								
N.V.T.	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing				Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede							
					1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut							
	Toets betoncapaciteit	$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.71	+	0.00	=	0.71 Voldoet					
	A_s Buitenbeugel benodigd	A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede								
	A_s Buitenbeugel aanwezig	$A_{sw,buitenbeugel}$	0.00	mm ² /mm per snede								
	Toetsing A_s beugel	U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T.									
	Toets brosbezwijken	U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.11	Voldoet								

<

		Buigtrek wapening. A _{sl} (excl. A _{s,d} t.b.v. T _{Ed})		8181	mm ²	0 200 400 600 800 1000 1200	
		Afstand rand tot hart langswapening		124	mm		
		Nuttige hoogte d		676	mm	* De verhoudingen in de afbeelding kunnen afwijken van de daadwerkelijke	
UITVOER DWARSKRACHT (V)	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETON (art.6.2.2(1))					V _{min}	0.40
	V _{ED,tot,red} = V _{ED} - V _{av} (1-β)*		439	kN	C _{Rd,c}	0.12	
	* Reductie alleen mogelijk bij toetsing afschuifbuigbreuk en indien de belasting op de bovenkant aangrijpt					β	0.25
	V _{Rd,c} [6.2a] Afschuifbuigbreuk		451	kN	<<<MAATGEVEND	k	1.54
	V _{Rd,c} [6.2b] Afschuifbuigbreuk minimaal		283	kN	ρ ₁	0.01210	
						f _{ck}	35 N/mm ²
	Toets: V _{Rd,c} >V _{ED} [6.1]		U.C.	0.97	Voldoet als T _{Ed} =0	σ _{cp}	-0.14 N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)					f _{yd}	435 N/mm ²
	ρ _w [9.4]		0.00%			f _{yk}	500 N/mm ²
	ρ _{w,min} [9.5N]		0.09%			s	100 mm
						A _{swV}	0 mm ²
	Toets: A _{swV} ≥ A _{sw,min}		U.C.	n.v.t.	Voldoet		
N.V.T.	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)					f _{cd}	23 N/mm ²
	A _{swV,d} beugel benodigd		0	mm ² /mm	Aanwezig A _{swV} 0.00 mm ² /mm	f _{ywd}	435 N/mm ²
	V _{Rd,s} [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening		0	kN		z	609 mm
	V _{Rd,max} [6.14] Afschuifdrukbreuk		2824	kN		σ _{cw}	1.006
	Verschuiving momentenlijn					v ₁	0.516 N/mm ²
			676	mm		v	0.516 N/mm ²
	Toets V _{Rd,s} >V _{ED} [6.8]		U.C.	N.V.T.			
	Toets V _{Rd,max} >V _{ED} [6.9]		U.C.	N.V.T.			
	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)					A _b	800000 mm ²
	Capaciteit beton T _{Rd,c} [6.26]		308	kNm		u	3600 mm
	Maximale wringingsweerstand T _{Rd,max} [6.30]		955	kNm		t _{ef,1}	248 mm
	Toets T _{Rd,c} >T _{ED}					U.C.	0.00 Voldoet als V _{Ed} =0
Toets T _{Rd,max} >T _{ED}					U.C.	0.00 Voldoet als V _{Ed} =0	
N.V.T.	WRINGWAPENING					A _k	415756 mm ²
	Benodigde beugel doorsnede A _{swT,d}		0.00	mm ² /mm per snede		f _{ctd}	1.50 N/mm ²
	Aanwezig beugel doorsnede A _{swT}		0.00	mm ² /mm per snede		u _k	2610 mm
	Benodigd langswapening A _{s,d} [6.28]*		0	mm ²		A _{swT}	0 mm ²
	* A _{s,d} gelijkmatig verdelen over de omtrek. A _{s,d} is exclusief de langswapening t.b.v. buiging en normaalkracht						
	Langswapening nodig in linker en rechterzij A _{s,d,h} *		0	mm ² / zijde			
	Langswapening nodig in boven en onderzij A _{s,d,b} *		0	mm ² / zijde			
	Toets A _{swT} >A _{swT,d}		U.C.	n.v.t.	Voldoet als V _{Ed} =0		
	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing					Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede	
						1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut	
	Toets betoncapaciteit		U.C. = $\frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.97	+	0.00	= 0.97 Voldoet
	A _s Buitenbeugel benodigd		A _{swd}	0.00	mm ² /mm per snede		
A _s Buitenbeugel aanwezig		A _{sw,buitenbeugel}	0.00	mm ² /mm per snede			
N.V.T.	Toetsing A _s beugel		U.C. = A _{swd,tot} / A _{sw,buitenbeugel}	N.V.T.			
	Toets brosheidswijken		U.C. = T _{Ed} / T _{Rd,max} + V _{Ed} / V _{Rd,max}	0.16	Voldoet		