

N / Ac		0.00	N/mm ²		f _{ck}	45	N/mm ²
M / W _b		-0.54	N/mm ²		f _{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _s		0.54	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)		0.54	N/mm ²		f _{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{edk}	1600	kNm
Toetsing bezwijkmoment MRd > MEd							
Bezuikmoment MRd		2960	kNm*	Voldoet	Nc	-2258	kN
* Toetsing maximale staaltrek niet nodig bij lineaire tak					Ns	2258	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ε _p	0.52%	
ε _s	6.68%	6.68%	0.04%	0.04%	Δε _{p(0)}	1.83%	
σ _s	333	333	72	72	ε _p	2.35%	
N _s	1858	0	0	400	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		80	mm*	Voldoet	e _{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)		967	mm		d _{eff}	1612	mm
* Zonder hervreiding					f _{yd}	333	N/mm ²
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking							
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)		831	mm ²	Voldoet	A _{s,min 1}	3301	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)		85000	mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	831	mm ²
A _{s,tot} trekzone		5578	mm ²				
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)		27	N/mm ²	Voldoet		Mcr ≤ MRd	
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)							
Constructie type		Betonstaal			x	281	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw		328	kNm		S _{r,max}	375	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)		0.12	mm	Voldoet	h _{c,eff}	221	mm
Scheurmoment (M _{cr})		2444	kNm*	Mcr > M _{f,freq}	k ₂	1	
* Invloed staalstaalwapening 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})	0.000320	
W _{max}		0.20	mm		σ _s	107	N/mm ²
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	k _t	Langdurend	
ε _s	0.019%	0.02%	0.00%	0.00%	Ø _{eq}	25	mm
σ _s	39	0	0	-6	Ac,eff	276563	mm ²
N _s	216	0	0	-31	p _{p,eff}	0.020	
					α _e	5.51	
					E _s	200000	N/mm ²
					E _{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.004%	0.021%			Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.1	0.00			Σ N =	0	N

UITVOER

N / Ac	0.00	N/mm ²	f_{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.55	N/mm ²	f_{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _s	0.55	N/mm ²	$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$	O.K.	
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= druk, += trek)	-0.55	N/mm ²	$\sigma_t \leq f_{ctm}$	O.K.	
Spanning onderzijde $\sigma_{c,0}$ (= druk, += trek)	0.55	N/mm ²	f_{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			M_{ck}	1600	kNm
Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$					
Bezwijkmoment M_{Rd}	2943	kNm*	Nc	-2254	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak			Ns	2254	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	6.69%	6.69%	0.04%	0.04%	= compressie)
σ_s	331	331	73	73	N/mm ²
N _s	1847	0	0	407	kN
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.					
Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$					
Hoogte betondrukzone x_u	80	mm*	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	969	mm	d_{eff}	1612	mm
* Zonder hervorming			f_{yd}	331	N/mm ²
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					
Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1)	842	mm ²	$A_{s,min 1}$	3301	mm ²
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)	85000	mm ²	$A_{s,min 2}$	842	mm ²
$A_{s,tot}$ trekzone	5578	mm ²	Mcr <= MRd		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²			
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					
Constructie type	Betonstaal				
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	331	kNm	x	281	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.12	mm	S _{r,max}	375	mm
Scheurmoment (M _{cr})	2444	kNm*	h _{c,eff}	221	mm
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}			k ₂	1	
W _{max} * K _x	0.20	mm	k ₁	0.8	
W _{max}	0.20	mm	(ε _{sm} , ε _{cm})	0.000325	
			σ _s	108	N/mm ²
			k _t	Langdurend	
			Ø _{eq}	25	mm
			Ac,eff	276563	mm ²
			ρ _{p,eff}	0.020	
			α _e	5.51	
			E _s	200000	N/mm ²
			E _{cm}	36283	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	0.020%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)
σ _s	39	0	0	-6	N/mm ² (- = compressie)
N _s	218	0	0	-32	kN (- = compressie)
	Boven	Onder			
ε _c	-0.004%	0.021%			
σ _c	1.1	0.00			

N / Ac	0.13	N/mm ²		f_{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.26	N/mm ²		f_{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.26	N/mm ²		$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (- = druk, += trek)	-0.13	N/mm ²		$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (- = druk, += trek)	0.39	N/mm ²		f_{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen				M_{ck}	1600	kNm
Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > MEd$						
Bezwijkmoment M_{Rd}	3184	kNm*	Voldoet	Nc	-2309	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				Ns	2309	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ϵ_p	0.52%
ϵ_s	6.52%	6.52%	0.03%	0.03%	$\Delta \epsilon_{p(0)}$	1.78%
σ_s	359	359	55	55	ϵ_p	2.30%
N _s	2005	0	0	304	σ_p	0
					$\Delta \sigma_p$	0
					ΔN_p	0
					$\Sigma M =$	0
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						kNm
Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$						
Hoogte betondrukzone x_u	82	mm*	Voldoet	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	937	mm		d_{eff}	1612	mm
* Zonder hervreiding				f_{yd}	359	N/mm ²
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						
Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1)	536	mm ²	Voldoet	$A_{s,min 1}$	3301	mm ²
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)	85000	mm ²	Voldoet	$A_{s,min 2}$	536	mm ²
$A_{s,tot}$ trekzone	5578	mm ²		$M_{cr} \leq M_{Rd}$		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						
Constructie type	Betonstaal			x	95	mm
Moment voor scheurwijdtetoetsing M_w	255	kNm		$S_{cr,max}$	375	mm
Scheurwijdt W_k (7.3.4)	0.06	mm	Voldoet	$h_{c,eff}$	221	mm
Scheurmoment (M_{cr})	2363	kNm*	$M_{cr} > M_{freq}$	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		$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	0.000164	
W_{max}	0.20	mm		σ_s	55	N/mm ²
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	k_t	Langdurend
ϵ_s	0.027%	0.03%	0.00%	0.00%	ϕ_{eq}	25
σ_s	55	0	0	0	$A_{c,eff}$	276563
N _s	305	0	0	-1	$p_{p,eff}$	0.020
					α_e	5.51
					E_s	200000
					E_{cm}	36283
	Boven	Onder			$k_x = (c/c_{nom})$	1.00
ϵ_c	-0.002%	0.029%			$\Sigma M =$	0
σ_c	0.4	0.00			$\Sigma N =$	0

N / Ac	0.00	N/mm ²		f _{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.45	N/mm ²		f _{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.45	N/mm ²		σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.45	N/mm ²		σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	0.45	N/mm ²		f _{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen				M _{ck}	1600	kNm
Toetsing bezwikkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						
Bezwikkmoment M _{Rd}	3028	kNm*	Voldoet	N _c	-2273	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				N _s	2273	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ε _p	0.52%
ε _s	6.63%	6.63%	0.03%	0.03%	Δε _{p(0)}	1.82%
σ _s	341	341	66	66	ε _p	2.33%
N _s	1903	0	0	370	σ _p	0
					Δ σ _p	0
					Δ N _p	0
					Σ M =	0
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}						
Hoogte betondrukzone x _u	81	mm*	Voldoet	e _{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	958	mm		d _{eff}	1612	mm
* Zonder herverdeling				f _{yd}	341	N/mm ²
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	699	mm ²	Voldoet	A _{s,min 1}	3301	mm ²
Max. wapeningsdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	85000	mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	699	mm ²
A _{s,tot} trekzone	5578	mm ²		M _{cr} ≤ M _{Rd}		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						
Constructie type	Betonstaal			x	281	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	269	kNm		S _{r,max}	375	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.11	mm	Voldoet	h _{c,eff}	221	mm
Scheurmoment (M _{cr})	2444	kNm*	M _{cr} > M _{f,freq}	k ₂	1	
* 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})	0.000286	
W _{max}	0.20	mm		σ _s	95	N/mm ²
				k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ø _{eq}	25
ε _s	0.016%	0.02%	0.00%	0.00%	Ac,eff	276563
σ _s	32	0	0	-5	ρ _{p,eff}	0.020
N _s	177	0	0	-26	a _e	5.51
					E _s	200000
	Boven	Onder			E _{cm}	36283
ε _c	-0.003%	0.017%			k _x =(c/c _{nom})	1.00
σ _c	0.9	0.00			Σ M =	0
					Σ N =	0

N / Ac	0.14	N/mm ²		f _{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.95	N/mm ²		f _{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.95	N/mm ²		σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.82	N/mm ²		σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	1.09	N/mm ²		f _{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen				M _{ck}	1176	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						
Bezwijkmoment M _{Rd}	4662	kNm*	Voldoet	N _c	-3849	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				N _s	3849	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ε _p	0.52%
ε _s	3.66%	3.66%	-0.02%	-0.02%	Δε _{p(0)}	1.39%
σ _s	384	384	-32	-32	ε _p	1.91%
N _s	4200	0	0	-351	σ _p	0
					Δ σ _p	0
					Δ N _p	0
					Σ M =	0
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						kNm
Toetsing betondrukzone x_{ti} < x_{u,max}						
Hoogte betondrukzone x _{ti}	101	mm*	Voldoet	e _{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	653	mm		d _{eff}	1154	mm
* Zonder herverdeling				f _{yd}	384	N/mm ²
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1697	mm ²	Voldoet	A _{s,min 1}	3391	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	85000	mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	1697	mm ²
A _{s,tot} trekzone	10938	mm ²		M _{cr} ≤ M _{Rd}		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						
Constructie type	Betonstaal					
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	422	kNm		x	188	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet	S _{Tr,max}	475	mm
Scheurmoment (M _{cr})	1821	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq	h _{c,eff}	240	mm
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M _{cr}				k ₂	0.5	
W _{max} * K _x	0.20	mm		k ₁	0.8	
W _{max}	0.20	mm		(ε _{sm} -ε _{cm})	0.000148	
				σ _s	49	N/mm ²
				k _t	Langdurend	
				Ø _{eq}	32	mm
				A _{c,eff}	408000	mm ²
				ρ _{p,eff}	0.027	
				α _e	5.51	
				E _s	200000	N/mm ²
				E _{cm}	36283	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	0.025%	0.02%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ _s	49	0	0	-5	N/mm ²	(- = compressie)
N _s	538	0	0	-51	kN	(- = compressie)
	Boven	Onder				
ε _c	-0.005%	0.027%				
σ _c	1.2	0.00				

Controlle betonspanning σ_{ct} (normaal)

N / Ac	0.00	N/mm ²	f_{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.07	N/mm ²	f_{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.07	N/mm ²	$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
Spanning bovenzijde $\sigma_{ct,b}$ (- = druk, += trek)	-0.07	N/mm ²	$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{ct,o}$ (- = druk, += trek)	0.07	N/mm ²	f_{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			M _{ck}	996	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > MEd$

Bezwijkmoment M _{Rd}	4796	kNm*	Voldoet	N _c	-3937	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				N _s	3943	kN
				ϵ_p	0.52%	
				$\Delta \epsilon_p(0)$	1.35%	
				ϵ_p	1.87%	
				σ_p	0	N/mm ²
				$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
				ΔN_p	0	kN
				ΣM	0	kNm
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$

Hoogte betondrukzone x_u	103	mm*	Voldoet	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	566	mm		d_{eff}	1058	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}	3383	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	0	mm ²
A _{s,tot} trekzone	10938	mm ²		M _{cr} <= M _{Rd}		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal			x	237	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	26	kNm		S _{r,max}	453	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.00	mm	Voldoet	h _{c,eff}	230	mm
Scheurmoment (M _{cr})	1607	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		($\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$)	0.000008	
W _{max}	0.20	mm		σ_s	3	N/mm ²
				k _t	Langdurend	
				ϕ_{eq}	32	mm
				A _{c,eff}	391000	mm ²
				p _{p,eff}	0.028	
				α_e	5.51	
				E _s	200000	N/mm ²
				E _{cm}	36283	N/mm ²
				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
				ΣM	0	Nmm
				ΣN	0	N

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	0.001%	0.00%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)
σ_s	3	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)
N _s	29	0	0	-5	kN (- = compressie)
	Boven	Onder			
ϵ_c	0.000%	0.001%			
σ_c	0,1	0,00			

Controle betonspanning BCT (tabel 7)

N / Ac	0.18	N/mm ²	f_{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.89	N/mm ²	f_{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.89	N/mm ²	$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
Spanning bovenzijde $\sigma_{ct,b}$ (- = druk, += trek)	-0.71	N/mm ²	$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{ct,o}$ (- = druk, += trek)	1.08	N/mm ²	f_{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			M_{ck}	996	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > MEd$

Bezwijkmoment M_{Rd}	4201	kNm*	Voldoet	Nc	-3834	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				Ns	3834	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ϵ_p	0.52%
ϵ_s	3.33%	3.33%	-0.01%	-0.01%	$\Delta \epsilon_p(0)$	1.40%
σ_s	380	380	-30	-30	ϵ_p	1.91%
Ns	4157	0	0	-323	σ_p	0
					$\Delta \sigma_p$	0
					ΔN_p	0
					ΣM	0
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						kNm

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$

Hoogte betondrukzone x_u	100	mm*	Voldoet	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	599	mm		d_{eff}	1054	mm
* Zonder herverdeling				f_{yd}	380	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1)	1537	mm ²	Voldoet	$A_{s,min 1}$	3143	mm ²
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet	$A_{s,min 2}$	1537	mm ²
$A_{s,tot}$ trekzone	10938	mm ²		$M_{cr} \leq M_{Rd}$		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal					x	151	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M_w	335	kNm				$S_{r,max}$	475	mm
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet			$h_{c,eff}$	240	mm
Scheurmoment (M_{cr})	1532	kNm*	$M_{cr} > M_{freq}$			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				$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	0.000143	
W_{max}	0.20	mm				σ_s	48	N/mm ²
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		k_t	Langdurend	
ϵ_s	0.024%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	$\emptyset_{eq}$	32	mm
σ_s	48	0	0	-3	N/mm ² (- = compressie)	$A_{c,eff}$	408000	mm ²
Ns	523	0	0	-32	kN (- = compressie)	$\rho_{p,eff}$	0.027	
						α_e	5.51	
						E_s	200000	N/mm ²
						E_{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder				$k_x = (c/c_{nom})$	1.00	
ϵ_c	-0.004%	0.026%				ΣM	0	Nmm
σ_c	1,0	0,00				ΣN	0	N

Controle betonspanning BSt (Karak.)

N / Ac	0.19	N/mm ²	f_{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.88	N/mm ²	f_{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.88	N/mm ²	$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
Spanning bovenzijde σ_{ctb} (= druk, += trek)	-0.69	N/mm ²	$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
Spanning onderzijde σ_{cto} (= druk, += trek)	1.07	N/mm ²	f_{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			M_{ck}	996	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > MEd$

Bezwijkmoment M_{Rd}	4180	kNm*	Voldoet	Nc	-3826	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				Ns	3826	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ϵ_p	0.52%
ϵ_s	3.34%	3.34%	-0.01%	-0.01%	$\Delta \epsilon_p(\sigma)$	1.40%
σ_s	378	378	-28	-28	ϵ_p	1.92%
Ns	4135	0	0	-309	σ_p	0
					$\Delta \sigma_p$	0
					ΔN_p	0
					ΣM	0
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						kNm

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$

Hoogte betondrukzone x_u	100	mm*	Voldoet	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	600	mm		d_{eff}	1054	mm
* Zonder herverdeling				f_{yd}	378	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1)	1521	mm ²	Voldoet	$A_{s,min 1}$	3143	mm ²
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet	$A_{s,min 2}$	1521	mm ²
$A_{s,tot}$ trekzone	10938	mm ²		$M_{cr} \leq M_{Rd}$		
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal					x	144	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M_w	330	kNm				$S_{r,max}$	475	mm
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet			$h_{c,eff}$	240	mm
Scheurmoment (M_{cr})	1528	kNm*	$M_{cr} > M_{freq}$			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				$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	0.000145	
W_{max}	0.20	mm				σ_s	48	N/mm ²
						k_t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		$\emptyset_{eq}$	32	mm
ϵ_s	0.024%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	Ac_{eff}	408000	mm ²
σ_s	48	0	0	-3	N/mm ² (- = compressie)	$\rho_{p,eff}$	0.027	
Ns	528	0	0	-28	kN (- = compressie)	α_e	5.51	
						E_s	200000	N/mm ²
						E_{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder				$k_x=(c/c_{nom})$	1.00	
ϵ_c	-0.004%	0.027%				ΣM	0	Nmm
σ_c	1.0	0.00				ΣN	0	N

Controle betonspanning BSt (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm ²	f_{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.07	N/mm ²	f_{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.07	N/mm ²	$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		<u>O.K.</u>
Spanning bovenzijde $\sigma_{ct,b}$ (= druk, += trek)	-0.07	N/mm ²	$\sigma_t \leq f_{ctm}$		<u>O.K.</u>
Spanning onderzijde $\sigma_{ct,o}$ (= druk, += trek)	0.07	N/mm ²	f_{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			M_{ck}	996	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > MEd$

Bezwijkmoment M_{Rd}	4774	kNm*	<u>Voldoet</u>	Nc	-4044	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				Ns	4051	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ε_p	0.52%
ε_s	3.14%	3.14%	-0.03%	-0.03%	$\Delta \varepsilon_p(0)$	1.31%
σ_s	435	435	-64	-64	ε_p	1.82%
Ns	4756	0	0	-704	σ_p	0
					$\Delta \sigma_p$	0
					ΔN_p	0
					ΣM	0
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.						

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$

Hoogte betondrukzone x_u	106	mm*	<u>Voldoet</u>	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	564	mm		d_{eff}	1054	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)	166	mm ²	<u>Voldoet</u>	$A_{s,min 1}$	3439	mm ²
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)	78200	mm ²	<u>Voldoet</u>	$A_{s,min 2}$	166	mm ²
$A_{s,tot}$ trekzone	10938	mm ²		$M_{cr} \leq M_{Rd}$		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	<u>Voldoet</u>			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal					x	237	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M_w	26	kNm				$S_{r,max}$	475	mm
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.00	mm	<u>Voldoet</u>			$h_{c,eff}$	240	mm
Scheurmoment (M_{cr})	1604	kNm*	$M_{cr} > M_{freq}$			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				$(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$	0.000008	
W_{max}	0.20	mm				σ_s	3	N/mm ²
						k_t	Langdurend	
						$\varnothing_{eq}$	32	mm
						$A_{c,eff}$	408000	mm ²
						$\rho_{p,eff}$	0.027	
						α_e	5.51	
						E_s	200000	N/mm ²
						E_{cm}	36283	N/mm ²
						$k_x = (c/c_{nom})$	1.00	
						ΣM	0	Nmm
						ΣN	0	N
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4				
ε_s	0.001%	0.00%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)		
σ_s	3	0	0	0	N/mm ²	(- = compressie)		
Ns	29	0	0	-5	kN	(- = compressie)		
	Boven	Onder						
ε_c	0.000%	0.001%						
σ_c	0.1	0.00						

Controle betonspanning BGI (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm ²
M / W _b	-0.53	N/mm ²
M / W _o	0.53	N/mm ²
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= druk, += trek)	-0.53	N/mm ²
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (= druk, += trek)	0.53	N/mm ²

* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen

σ_{ct}	45	N/mm ²
f_{ctm}	3.80	N/mm ²
$\sigma_c \leq 0,6 f_{ctk}$		O.K.
$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm ²
M_{ck}	996	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$ Bezwijkmoment M_{Rd} 4121 kNm* **Voldoet**

* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	3.36%	3.36%	-0.01%	-0.01%	= compressie)
σ_s	372	372	-25	-25	N/mm ²
N_s	4074	0	0	-268	kN

* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.

Nc	-3805	kN
Ns	3805	kN
ϵ_p	0.52%	
$\Delta \epsilon_p(0)$	1.41%	
ϵ_p	1.93%	
σ_p	0	N/mm ²
$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
ΔN_p	0	kN
ΣM	0	kNm

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$ Hoogte betondrukzone x_u 99 mm* **Voldoet**Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 604 mm

* Zonder herverdeling

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	1054	mm
f_{yd}	372	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperkingMin. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1) 922 mm² **Voldoet**Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1) 78200 mm² **Voldoet** $A_{s,tot}$ trekzone 10938 mm²Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2) 27 N/mm² **Voldoet**

$A_{s,min 1}$	3143	mm ²
$A_{s,min 2}$	922	mm ²
$M_{cr} \leq M_{Rd}$		

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing M_w	197	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.09	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	1605	kNm*	$M_{cr} > M_{freq}$
* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}			
$W_{max} * K_x$	0.20	mm	
W_{max}	0.20	mm	

x	254	mm
$S_{r,max}$	475	mm
$h_{c,eff}$	240	mm
k_2	1	
k_1	0.8	
$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	0.000199	
σ_s	66	N/mm ²
k_t	Langdurend	
ϕ_{eq}	32	mm
$A_{c,eff}$	408000	mm ²
$\rho_{p,eff}$	0.027	
α_e	5.51	
E_s	200000	N/mm ²
E_{cm}	36283	N/mm ²
$k_x = (c/c_{nom})$	1.00	
ΣM	0	Nmm
ΣN	0	N

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	0.009%	0.01%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)
σ_s	19	0	0	-4	N/mm ² (- = compressie)
N_s	204	0	0	-40	kN (- = compressie)
	Boven	Onder			
ϵ_c	-0.003%	0.010%			
σ_c	0.8	0.00			

Controle betonspanning BGI (karak.)

N / Ac	0.18	N/mm ²	f_{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.92	N/mm ²	f_{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.92	N/mm ²	$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= druk, += trek)	-0.74	N/mm ²	$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (= druk, += trek)	1.11	N/mm ²	f_{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			M_{ck}	996	kNm

Toetsing bezwikkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$

Bezwikkmoment M_{Rd}	4174	kNm*	Voldoet	Nc	-3824	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				Ns	3824	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ϵ_p	0.52%
ϵ_s	3.34%	3.34%	-0.01%	-0.01%	$\Delta \epsilon_p(0)$	1.40%
σ_s	377	377	-28	-28	ϵ_p	1.92%
N_s	4129	0	0	-305	σ_p	0 N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.				$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
				ΔN_p	0	kN
				ΣM	0	kNm

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$

Hoogte betondrukzone x_u	100	mm*	Voldoet	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	601	mm		d_{eff}	1054	mm
* Zonder herverdeling				f_{yd}	377	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1)	1540	mm ²	Voldoet	$A_{s,min 1}$	3143	mm ²
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet	$A_{s,min 2}$	1540	mm ²
$A_{s,tot}$ trekzone	10938	mm ²		$M_{cr} \leq M_{Rd}$		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal					x	155	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M_w	346	kNm				$S_{r,max}$	475	mm
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet			$h_{c,eff}$	240	mm
Scheurmoment (M_{cr})	1532	kNm*	$M_{cr} > M_{freq}$			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				$(\epsilon_{sm}, \epsilon_{cm})$	0.000146	
W_{max}	0.20	mm				σ_s	49	N/mm ²
						k_t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		ϕ_{eq}	32	mm
ϵ_s	0.024%	0.02%	0.00%	0.00%	- (= compressie)	$A_{c,eff}$	408000	mm ²
σ_s	49	0	0	-3	N/mm ² (= compressie)	$\rho_{p,eff}$	0.027	
N_s	533	0	0	-35	kN (= compressie)	α_e	5.51	
	Boven	Onder				E_s	200000	N/mm ²
ϵ_c	-0.004%	0.027%				E_{cm}	36283	N/mm ²
σ_c	1.1	0.00				$k_x = (c/c_{nom})$	1.00	
						ΣM	0	Nmm
						ΣN	0	N

Controle betonspanning BG I (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm ²
M / W _b	-0.84	N/mm ²
M / W _o	0.84	N/mm ²
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (- = druk, += trek)	-0.84	N/mm ²
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (- = druk, += trek)	0.84	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen		

Sterktes na :	28	dagen
f_{ck}	45	N/mm ²
f_{ctm}	3.80	N/mm ²
$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm ²
M_{ck}	996	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$

Bezwijkmoment M_{Rd} 3904 kNm* [Voldoet](#)

* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	3.43%	3.43%	-0.01%	-0.01%	= compressie)
σ_s	352	352	-11	-11	N/mm ²
N_s	3849	0	0	-119	kN

* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.

N_c	-3730	kN
N_s	3730	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta \varepsilon_p(0)$	1.44%	
ε_p	1.96%	
σ_p	0	N/mm ²
$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
ΔN_p	0	kN
ΣM	0	kNm

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$

Hoogte betondrukzone x_u 98 mm* [Voldoet](#)
 Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 619 mm

* Zonder herverdeling

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	1054	mm
f_{yd}	352	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1) 1422 mm² [Voldoet](#)
 Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1) 78200 mm² [Voldoet](#)
 $A_{s,tot}$ trekzone 10938 mm²
 Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2) 27 N/mm² [Voldoet](#)

$A_{s,min 1}$	3143	mm ²
$A_{s,min 2}$	1422	mm ²
$M_{cr} \leq M_{Rd}$		

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type Betonstaal
 Moment voor scheurwijdte toetsing M_w 314 kNm
 Scheurwijdte W_k (7.3.4) 0.13 mm [Voldoet](#)
 Scheurmoment (M_{cr}) 1605 kNm* $M_{cr} > M_{freq}$

* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}

$W_{max} * K_x$ 0.20 mm
 W_{max} 0.20 mm

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	0.015%	0.01%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)
σ_s	30	0	0	-6	N/mm ² (- = compressie)
N_s	325	0	0	-64	kN (- = compressie)

x	254	mm
$S_{r,max}$	475	mm
$h_{c,eff}$	240	mm
k_2	1	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$	0.000267	
σ_s	89	N/mm ²
k_t	Langdurend	
$\varnothing_{eq}$	32	mm
$A_{c,eff}$	408000	mm ²
$\rho_{p,eff}$	0.027	
α_e	5.51	
E_s	200000	N/mm ²
E_{cm}	36283	N/mm ²
$k_x = (c/c_{nom})$	1.00	
ΣM	0	Nmm
ΣN	0	N

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm ²
M / W ₀	-0.85	N/mm ²
M / W ₀	0.85	N/mm ²
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= druk, += trek)	-0.85	N/mm ²
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (= druk, += trek)	0.85	N/mm ²

* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	45	N/mm ²
f_{ctm}	3.80	N/mm ²
$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm ²
M_{ck}	996	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$ Beziijkmoment M_{Rd} 3914 kNm* **Voldoet**

* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	3.43%	3.43%	-0.01%	-0.01%	= compressie)
σ_s	353	353	-11	-11	N/mm ²
N_s	3859	0	0	-126	kN

* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.

N_c	-3733	kN
N_s	3733	kN
ϵ_p	0.52%	
$\Delta \epsilon_p(0)$	1.44%	
ϵ_p	1.96%	
σ_p	0	N/mm ²
$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
ΔN_p	0	kN
$\Sigma M =$	0	kNm

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$

Hoogte betondrukzone x_u	98	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	618	mm	

* Zonder herverdeling

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	1054	mm
f_{yd}	353	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1)	1422	mm ²	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	10938	mm ²	
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet

$A_{s,min 1}$	3143	mm ²
$A_{s,min 2}$	1422	mm ²
$M_{cr} \leq M_{Rd}$		

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing M_w	317	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.13	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	1605	kNm*	$M_{cr} > M_{freq}$

* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}

$W_{max} * K_x$	0.20	mm
W_{max}	0.20	mm

x	254	mm
$S_{r,max}$	475	mm
$h_{c,eff}$	240	mm
k_2	1	
k_1	0.8	
$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	0.000266	
σ_s	89	N/mm ²
k_t	Langdurend	
$\emptyset_{eq}$	32	mm
$A_{c,eff}$	408000	mm ²
$\rho_{p,eff}$	0.027	
α_e	5.51	
E_s	200000	N/mm ²
E_{cm}	36283	N/mm ²
$k_x = (c/c_{nom})$	1.00	
$\Sigma M =$	0	Nmm
$\Sigma N =$	0	N

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	0.015%	0.01%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)
σ_s	30	0	0	-6	N/mm ² (- = compressie)
N_s	328	0	0	-65	kN (- = compressie)
	Boven	Onder			
ϵ_c	-0.005%	0.017%			
σ_c	1.2	0.00			

UITVOER	Controle betonspanning BGT (karak.)				Sterktes na :			28	dagen
	N / Ac	0.19	N/mm ²		f _{ck}	45	N/mm ²		
	M / W ₀	-0.92	N/mm ²		f _{ctm}	3.80	N/mm ²		
	M / W ₀	0.92	N/mm ²		σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.		
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.73	N/mm ²		σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.		
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	1.10	N/mm ²		f _{ctk}	2.66	N/mm ²		
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen				M _{ck}	996	kNm		
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}				N _c	-3821	kN		
	Bezwijkmoment M _{Rd}	4164	kNm*	Voldoet	N _s	3821	kN		
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				ε _p	0.52%			
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	1.40%			
	ε _s	3.34%	3.34%	-0.01%	-0.01%	1.92%			
	σ _s	377	377	-27	-27	0	N/mm ²		
	N _s	4118	0	0	-298	0	N/mm ²		
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.				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	100	mm*	Voldoet	d _{eff}	1054	mm		
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	601	mm		f _{yd}	377	N/mm ²		
	* Zonder herverdeling								
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking				A _{s,min 1}	3143	mm ²		
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1543	mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	1543	mm ²		
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet	M _{cr} ≤ M _{Rd}				
	A _{s,tot} trekzone	10938	mm ²						
	Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet					
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)				x	152	mm		
	Constructie type	Betonstaal			S _{r,max}	475	mm		
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	344	kNm		h _{c,eff}	240	mm		
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet	k ₂	0.5			
	Scheurmoment (M _{cr})	1530	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})	0.000147			
	W _{max} * K _x	0.20	mm		σ _s	49	N/mm ²		
	W _{max}	0.20	mm		k _t	Langdurend			
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ø _{eq}	32	mm		
	ε _s	0.024%	0.02%	0.00%	0.00%	A _{c,eff}	408000	mm ²	
	σ _s	49	0	0	-3	p _{p,eff}	0.027		
	N _s	535	0	0	-33	α _e	5.51		
						E _s	200000	N/mm ²	
						E _{cm}	36283	N/mm ²	
						k _x =(c/c _{nom})	1.00		
	Boven	Onder			Σ M =	0	Nmm		
	ε _c	-0.004%	0.027%		Σ N =	0	N		
	σ _c	1.1	0.00						

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm ²
M / W _b	-0.51	N/mm ²
M / W _o	0.51	N/mm ²
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (- = druk, += trek)	-0.51	N/mm ²
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (- = druk, += trek)	0.51	N/mm ²

* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	45	N/mm ²
f_{ctm}	3.80	N/mm ²
$\sigma_c \leq 0.6 f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm ²
M_{ck}	996	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$ Bezwijkmoment M_{Rd} 4112 kNm* [Voldoet](#)

* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	3.36%	3.36%	-0.01%	-0.01%	= compressie)
σ_s	372	372	-24	-24	N/mm ²
N_s	4065	0	0	-262	kN

* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.

N_c	-3802	kN
N_s	3802	kN
ϵ_p	0.52%	
$\Delta \epsilon_{p(0)}$	1.41%	
ϵ_p	1.93%	
σ_p	0	N/mm ²
$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
ΔN_p	0	kN
$\Sigma M =$	0	kNm

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$ Hoogte betondrukzone x_u 99 mm* [Voldoet](#)Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 605 mm

* Zonder herverdeling

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	1054	mm
f_{yd}	372	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperkingMin. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1) 894 mm² [Voldoet](#)Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1) 78200 mm² [Voldoet](#) $A_{s,tot}$ trekzone 10938 mm²Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2) 27 N/mm² [Voldoet](#)

$A_{s,min 1}$	3143	mm ²
$A_{s,min 2}$	894	mm ²
$M_{cr} \leq M_{Rd}$		

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type Betonstaal

Moment voor scheurwijdte toetsing M_w 192 kNmScheurwijdte W_k (7.3.4) 0.09 mm [Voldoet](#)Scheurmoment (M_{cr}) 1605 kNm* $M_{cr} > M_{freq}$ * Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr} $W_{max} * K_x$ 0.20 mm W_{max} 0.20 mm

x	254	mm
$S_{r,max}$	475	mm
$h_{c,eff}$	240	mm
k_2	1	
k_1	0.8	
$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	0.000198	
σ_s	66	N/mm ²
k_t	Langdurend	
σ_{eq}	32	mm
$A_{c,eff}$	408000	mm ²
$\rho_{p,eff}$	0.027	
α_e	5.51	
E_s	200000	N/mm ²
E_{cm}	36283	N/mm ²
$k_x = (c/c_{nom})$	1.00	
$\Sigma M =$	0	Nmm
$\Sigma N =$	0	N

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	0.009%	0.01%	0.00%	0.00%	- (= compressie)
σ_s	18	0	0	-4	N/mm ² (= compressie)
N_s	199	0	0	-39	kN (= compressie)

	Boven	Onder
ϵ_c	-0.003%	0.010%
σ_c	0.7	0.00

Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen
N / Ac	0.00	N/mm ²			f _{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.11	N/mm ²			f _{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.11	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.11	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	0.11	N/mm ²			f _{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	1176	kNm
Toetsing bezwijkmoment Mrd > MEd					N _c	-4048	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	5255	kNm*	Voldoet		N _s	4044	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak					ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	1.30%	
ε _s	3.47%	3.47%	-0.03%	-0.03%	ε _p	1.82%	
σ _s	435	435	-65	-65	σ _p	0	N/mm ²
N _s	4756	0	0	-711	Δσ _p	0	N/mm ²
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.					ΔN _p	0	kN
					Σ M =	0	kNm
Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}					e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _u	106	mm*	Voldoet		d _{eff}	1154	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	617	mm			f _{yd}	435	N/mm ²
* Zonder herverdeling							
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	3335	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	231	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	231	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	85000	mm ²	Voldoet		Mcr ≤ MRd		
A _{s,tot} trekzone	10938	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	278	mm
Constructie type	Betonstaal				S _{cr,max}	475	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	49	kNm			h _{c,eff}	240	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.01	mm	Voldoet		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})	1886	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})	0.000012	
W _{max} * K _x	0.20	mm			σ _s	4	N/mm ²
W _{max}	0.20	mm			k _t	Langdurend	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ø _{eq}	32	mm
ε _s	0.002%	0.00%	0.00%	0.00%	Ac,eff	408000	mm ²
σ _s	4	0	0	-1	p _{p,eff}	0.027	
N _s	44	0	0	-9	α _e	5.51	
					E _s	200000	N/mm ²
					E _{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.001%	0.002%			Σ M =	0	Nmm
σ _c	0.2	0.00			Σ N =	0	N

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / A _c	0.00	N/mm ²
M / W _b	-0.02	N/mm ²
M / W _o	0.02	N/mm ²
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= = druk, += trek)	-0.01	N/mm ²
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (= = druk, += trek)	0.02	N/mm ²

* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	45	N/mm ²
f_{ctm}	3.80	N/mm ²
$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm ²
M_{ck}	1472	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$ Bezwijkmoment M_{Rd} 3510 kNm* [Voldoet](#)

* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	5.91%	5.91%	0.01%	0.01%	= compressie)
σ_s	435	435	20	20	N/mm ²
N_s	2231	0	0	102	kN

* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.

N _c	-2327	kN
N _s	2333	kN
ϵ_p	0.52%	
$\Delta \epsilon_p(0)$	1.60%	
ϵ_p	2.11%	
σ_p	0	N/mm ²
$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
ΔN_p	0	kN
ΣM	0	kNm

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$

Hoogte betondrukzone x_u 90 mm* [Voldoet](#)
 Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 860 mm

* Zonder herverdeling

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	1608	mm
f_{yd}	435	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede A_{s,min} (9.2.1.1) 47 mm² [Voldoet](#)
 Max. wapeningdoorsnede A_{s,max} (9.2.1.1) 78200 mm² [Voldoet](#)
 A_{s,tot} trekzone 5132 mm²
 Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2) 27 N/mm² [Voldoet](#)

A _{s,min 1}	4093	mm ²
A _{s,min 2}	47	mm ²
M _{cr} <= M _{Rd}		

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type Betonstaal
 Moment voor scheurwijdte toetsing M_w 9 kNm
 Scheurwijdte W_k (7.3.4) 0.00 mm [Voldoet](#)
 Scheurmoment (M_{cr}) 2246 kNm* M_{cr} > M_w,freq

* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}

W_{max} * K_x 0.20 mm
 W_{max} 0.20 mm

x	201	mm
S _{cr,max}	375	mm
$h_{c,eff}$	231	mm
k ₂	0.5	
k ₁	0.8	
($\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$)	0.000005	
σ_s	2	N/mm ²
k _t	Langdurend	
ϕ_{eq}	25	mm
A _{c,eff}	265938	mm ²
$\rho_{p,eff}$	0.019	
α_e	5.51	
E _s	200000	N/mm ²
E _{cm}	36283	N/mm ²
k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ΣM	0	Nmm
ΣN	0	N

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	0.001%	0.00%	0.00%	0.00%	- (= compressie)
σ_s	2	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)
N_s	8	0	0	-1	kN (- = compressie)
	Boven	Onder			
ϵ_c	0.000%	0.001%			
σ_c	0.0	0.00			

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / A _c	0.18	N/mm ²
M / W _b	-0.12	N/mm ²
M / W _o	0.12	N/mm ²
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= druk, += trek)	0.06	N/mm ²
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (= druk, += trek)	0.30	N/mm ²

* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	45	N/mm ²
f_{ctm}	3.80	N/mm ²
$\sigma_c \leq 0.6 f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm ²
M_{ck}	1472	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$ Bezwijkmoment M_{Rd} 2901 kNm* **Voldoet**

* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	6.54%	6.54%	0.03%	0.03%	= compressie)
σ_s	356	356	57	57	N/mm ²
N_s	1826	0	0	292	kN

* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.

N _c	-2118	kN
N _s	2118	kN
ϵ_p	0.52%	
$\Delta \epsilon_p(0)$	1.79%	
ϵ_p	2.31%	
σ_p	0	N/mm ²
$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
ΔN_p	0	kN
ΣM	0	kNm

Toetsing betondrukzone $x_{ri} < x_{u,max}$ Hoogte betondrukzone x_{ri} 82 mm* **Voldoet**Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 941 mm

* Zonder herverdeling

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	1612	mm
f_{yd}	356	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	375	mm ²	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet
A _{s,tot} trekzone	5132	mm ²	
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet

A _{s,min 1}	3036	mm ²
A _{s,min 2}	375	mm ²
M _{cr} <= M _{Rd}		

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	367 kNm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.09 mm Voldoet
Scheurmoment (M _{cr})	2143 kNm* M _{cr} > M _w , freq

* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}W_{max} * K_x 0.20 mmW_{max} 0.20 mm

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	0.041%	0.04%	0.00%	0.00%	- (= compressie)
σ_s	82	0	0	-1	N/mm ² (- = compressie)
N_s	419	0	0	-7	kN (- = compressie)

Boven Onder

 ϵ_c -0.003% 0.043% σ_c 0.8 0.00

x	114	mm
S _{T,max}	375	mm
$h_{c,eff}$	221	mm
k ₂	0.5	
k ₁	0.8	
($\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$)	0.000245	
σ_s	82	N/mm ²
k _t		
$\emptyset_{eq}$	25	mm
A _{c,eff}	254438	mm ²
$\rho_{p,eff}$	0.020	
α_e	5.51	
E _s	200000	N/mm ²
E _{cm}	36283	N/mm ²
k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ΣM	0	Nmm
ΣN	0	N

Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen
N / Ac	0.19	N/mm ²			f _{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.12	N/mm ²			f _{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.12	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	0.07	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	0.31	N/mm ²			f _{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	1472	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}					N _c	-2113	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	2879	kNm*	Voldoet		N _s	2113	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak					ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	1.79%	
ε _s	6.56%	6.56%	0.03%	0.03%	ε _p	2.31%	
σ _s	353	353	59	59	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1811	0	0	301	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_{u,max}					e _{cu3}	0.0035	-
Hoogte betondrukzone x _{ti}	82	mm*	Voldoet		d _{eff}	1612	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	945	mm			f _{yd}	353	N/mm ²
* Zonder herverdeling							
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	3036	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	373	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	373	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet		M _{cr} ≤ M _{Rd}		
A _{s,tot} trekzone	5132	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	104	mm
Constructie type	Betonstaal				S _{T,max}	375	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	366	kNm			h _{c,eff}	221	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.09	mm	Voldoet		k ₂	0.5	
Scheurmoment (M _{cr})	2137	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})	0.000250	
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}	25	mm
ε _s	0.042%	0.04%	0.00%	0.00%	Ac,eff	254438	mm ²
σ _s	83	0	0	-1	p _{p,eff}	0.020	
N _s	428	0	0	-5	α _e	5.51	
					E _s	200000	N/mm ²
					E _{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.003%	0.044%			Σ M =	0	Nmm
σ _c	0.7	0.00			Σ N =	0	N

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm ²
M / W _b	-0.02	N/mm ²
M / W _o	0.02	N/mm ²
Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (- = druk, += trek)	-0.01	N/mm ²
Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (- = druk, += trek)	0.02	N/mm ²

* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	45	N/mm ²
f_{ctm}	3.80	N/mm ²
$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm ²
M_{ck}	1472	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > M_{Ed}$ Bezwijkmoment M_{Rd} 3516 kNm* [Voldoet](#)

* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	6.09%	6.09%	0.00%	0.00%	= compressie)
σ_s	435	435	8	8	N/mm ²
N_s	2231	0	0	40	kN

* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.

N_c	-2265	kN
N_s	2272	kN
ϵ_p	0.52%	
$\Delta \epsilon_p(0)$	1.65%	
ϵ_p	2.17%	
σ_p	0	N/mm ²
$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²
ΔN_p	0	kN
$\Sigma M =$	0	kNm

Toetsing betondrukzone $x_u < x_{u,max}$

Hoogte betondrukzone x_u 88 mm* [Voldoet](#)

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 862 mm

* Zonder herverdeling

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	1612	mm
f_{yd}	435	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede $A_{s,min}$ (9.2.1.1) 44 mm² [Voldoet](#)

Max. wapeningdoorsnede $A_{s,max}$ (9.2.1.1) 78200 mm² [Voldoet](#)

$A_{s,tot}$ trekzone 5132 mm²

Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2) 27 N/mm² [Voldoet](#)

$A_{s,min 1}$	4421	mm ²
$A_{s,min 2}$	44	mm ²
Mcr <= MRd		

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type Betonstaal

Moment voor scheurwijdte toetsing M_w 9 kNm

Scheurwijdte W_k (7.3.4) 0.00 mm [Voldoet](#)

Scheurmoment (M_{cr}) 2248 kNm* Mcr > M_w freq

* Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}

$W_{max} * K_x$ 0.20 mm

W_{max} 0.20 mm

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ϵ_s	0.001%	0.00%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)
σ_s	2	0	0	0	N/mm ² (- = compressie)
N_s	8	0	0	-1	kN (- = compressie)

	Boven	Onder
ϵ_c	0.000%	0.001%
σ_c	0,0	0,00

x	201	mm
$S_{r,max}$	375	mm
$h_{c,eff}$	221	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	0.000005	
σ_s	2	N/mm ²
k_t	Langdurend	
$\emptyset_{eq}$	25	mm
$A_{c,eff}$	254438	mm ²
$\rho_{p,eff}$	0.020	
α_e	5.51	
E_s	200000	N/mm ²
E_{cm}	36283	N/mm ²
$k_x = (c/c_{nom})$	1.00	
$\Sigma M =$	0	Nmm
$\Sigma N =$	0	N

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / A _c	0.00	N/mm ²	Sterktes na	28	dagen
M / W _b	-0.55	N/mm ²	f _{ck}	45	N/mm ²
M / W _o	0.55	N/mm ²	f _{ctm}	3.80	N/mm ²
Spanning bovenzijde σ _{ct,b} (- = druk, += trek)	-0.55	N/mm ²	σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{ct,o} (- = druk, += trek)	0.55	N/mm ²	σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			f _{ctk}	2.66	N/mm ²
			M _{ck}	1472	kNm

Toetsing bezwijkmoment MRd > MEd

Bezwijkmoment M _{Rd}	2815	kNm*	Voldoet	N _c	-2098	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				N _s	2098	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ε _p	0.52%
ε _s	6.61%	6.61%	0.03%	0.03%	Δε _{p(0)}	1.81%
σ _s	345	345	64	64	ε _p	2.33%
N _s	1770	0	0	328	σ _p	0
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.				Δ σ _p	0	N/mm ²
				Δ N _p	0	kN
				Σ M =	0	kNm

Toetsing betondrukzone x_u < x_{u,max}

Hoogte betondrukzone x _u	81	mm*	Voldoet	e _{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	954	mm		d _{eff}	1612	mm
* Zonder herverdeling				f _{yd}	345	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	733	mm ²	Voldoet	A _{s,min 1}	3036	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	733	mm ²
A _{s,tot} trekzone	5132	mm ²		M _{cr} ≤ M _{Rd}		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal				x	281	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	302	kNm			S _{r,max}	375	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.12	mm	Voldoet		h _{c,eff}	221	mm
Scheurmoment (M _{cr})	2249	kNm*	M _{cr} > M _w ,freq		k ₂	1	
* 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})	0.000323	
W _{max}	0.20	mm			σ _s	108	N/mm ²
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	k _t	Langdurend	
ε _s	0.019%	0.02%	0.00%	0.00%	Ø _{eq}	25	mm
σ _s	39	0	0	-6	A _{c,eff}	254438	mm ²
N _s	199	0	0	-29	ρ _{p,eff}	0.020	
					α _e	5.51	
					E _s	200000	N/mm ²
					E _{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.004%	0.021%			Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.1	0.00			Σ N =	0	N

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.18	N/mm ²	Sterktes na	28	dagen
M / W _b	-0.29	N/mm ²	f _{ck}	45	N/mm ²
M / W _o	0.29	N/mm ²	f _{ctm}	3.80	N/mm ²
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= = druk, += trek)	-0.11	N/mm ²	σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= = druk, += trek)	0.47	N/mm ²	σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			f _{ctk}	2.66	N/mm ²
			M _{ck}	1472	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}

Beziijkmoment M _{Rd}	2872	kNm*	Voldoet	N _c	-2111	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				N _s	2111	kN
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	ε _p	0.52%
ε _s	6.56%	6.56%	0.03%	0.03%	Δε _{p(0)}	1.79%
σ _s	352	352	59	59	ε _p	2.31%
N _s	1807	0	0	304	σ _p	0
= compressie)				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	82	mm*	Voldoet	e _{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	946	mm		d _{eff}	1612	mm
* Zonder herverdeling				f _{yd}	352	N/mm ²

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	548	mm ²	Voldoet	A _{s,min 1}	3036	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	548	mm ²
A _{s,tot} trekzone	5132	mm ²		M _{cr} ≤ M _{Rd}		
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal				x	113	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	362	kNm			S _{r,max}	375	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.09	mm	Voldoet		h _{c,eff}	221	mm
Scheurmoment (M _{cr})	2144	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})	0.000242	
W _{max}	0.20	mm			σ _s	81	N/mm ²
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	k _t	Langdurend	
ε _s	0.040%	0.04%	0.00%	0.00%	Ø _{eq}	25	mm
σ _s	81	0	0	-1	Ac,eff	254438	mm ²
N _s	414	0	0	-7	ρ _{p,eff}	0.020	
					α _e	5.51	
					E _s	200000	N/mm ²
					E _{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.003%	0.043%			Σ M =	0	Nmm
σ _c	0.8	0.00			Σ N =	0	N

Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen
N / Ac	0.00	N/mm ²			f _{ck}	45	N/mm ²
M / W ₀	-0.60	N/mm ²			f _{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W ₀	0.60	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,tb} (= druk, += trek)	-0.60	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	0.60	N/mm ²			f _{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	1472	kNm
Toetsing bezwijkmoment Mrd > MEd					Nc	-2046	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	2583	kNm*	Voldoet		Ns	2046	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak					ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	1.86%	
ε _s	6.78%	6.78%	0.04%	0.04%	ε _p	2.38%	
σ _s	315	315	83	83	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1618	0	0	428	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	79	mm*	Voldoet		d _{eff}	1612	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	988	mm			f _{yd}	315	N/mm ²
* Zonder herverdeling							
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	3036	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	803	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	803	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet		Mcr <= MRd		
A _{s,tot} trekzone	5132	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	281	mm
Constructie type	Betonstaal				S _{r,max}	375	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	332	kNm			h _{c,eff}	221	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.14	mm	Voldoet		k ₂	1	
Scheurmoment (M _{cr})	2249	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})	0.000384	
W _{max} * K _x	0.20	mm			σ _s	128	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	0.021%	0.02%	0.00%	0.00%	Ac,eff	254438	mm ²
σ _s	43	0	0	-6	ρ _{p,eff}	0.020	
N _s	219	0	0	-32	α _e	5.51	
					E _s	200000	N/mm ²
					E _{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.004%	0.023%			Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.2	0.00			Σ N =	0	N

UITVOER	Controle betonspanning BGT (karak.)				Sterktes na	28	dagen
	N / Ac	0.00	N/mm ²		f _{ck}	45	N/mm ²
	M / W _b	-0.61	N/mm ²		f _{ctm}	3.80	N/mm ²
	M / W _o	0.61	N/mm ²		σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-0.61	N/mm ²		σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	0.61	N/mm ²		f _{ctk}	2.66	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen				M _{ck}	1472	kNm
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}				N _c	-2048	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	2593	kNm*	Voldoet	N _s	2048	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	1.86%	
	ε _s	6.77%	6.77%	0.04%	0.04%	= compressie)	
	σ _s	317	317	83	83	N/mm ²	
	N _s	1625	0	0	424	kN	
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.				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	79	mm*	Voldoet	d _{eff}	1612	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	987	mm		f _{yd}	317	N/mm ²
	* Zonder herverdeling				A _{s,min 1}	3036	mm ²
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking				A _{s,min 2}	819	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	819	mm ²	Voldoet	M _{cr} ≤ M _{Rd}		
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet			
	A _{s,tot} trekzone	5132	mm ²				
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)				x	281	mm
	Constructie type	Betonstaal			S _{r,max}	375	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	337	kNm		h _{c,eff}	221	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.14	mm	Voldoet	k ₂	1	
	Scheurmoment (M _{cr})	2249	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})	0.000383	
	W _{max} * K _x	0.20	mm		σ _s	128	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm		k _t	Langdurend	
					Ø _{eq}	25	mm
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ac,eff	254438	mm ²
	ε _s	0.022%	0.02%	0.00%	0.00%	ρ _{p,eff}	0.020
	σ _s	43	0	0	-6	α _e	5.51
	N _s	222	0	0	-32	E _s	200000 N/mm ²
						E _{cm}	36283 N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.005%	0.023%		Σ M =	0	Nmm
	σ _c	1.2	0.00		Σ N =	0	N

UITVOER	Controle betonspanning BGT (karak.)				Sterktes na	28	dagen
	N / Ac	0.19	N/mm ²		f _{ck}	45	N/mm ²
	M / W _b	-0.29	N/mm ²		f _{ctm}	3.80	N/mm ²
	M / W _o	0.29	N/mm ²		σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-0.10	N/mm ²		σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	0.48	N/mm ²		f _{ctk}	2.66	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen				M _{ck}	1472	kNm
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}				N _c	-2109	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	2862	kNm*	Voldoet	N _s	2109	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak				ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	1.80%	
	ε _s	6.57%	6.57%	0.03%	0.03%	2.32%	
	σ _s	351	351	60	60	0	N/mm ²
	N _s	1800	0	0	309	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}				e _{cu3}	0.0035	-
	Hoogte betondrukzone x _u	81	mm*	Voldoet	d _{eff}	1612	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	947	mm		f _{yd}	351	N/mm ²
	* Zonder herverdeling						
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking				A _{s,min 1}	3036	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	547	mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	547	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet	M _{cr} ≤ M _{Rd}		
	A _{s,tot} trekzone	5132	mm ²				
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet			
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)				x	109	mm
	Constructie type	Betonstaal			S _{r,max}	375	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	361	kNm		h _{c,eff}	221	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.09	mm	Voldoet	k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	2141	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})	0.000244	
	W _{max} * K _x	0.20	mm		σ _s	81	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm		k _t	Langdurend	
					Ø _{eq}	25	mm
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ac,eff	254438	mm ²
	ε _s	0.041%	0.04%	0.00%	0.00%	ρ _{p,eff}	0.020
	σ _s	81	0	0	-1	α _e	5.51
	N _s	418	0	0	-6	E _s	200000 N/mm ²
					E _{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.003%	0.043%		Σ M =	0	Nmm
	σ _c	0.8	0.00		Σ N =	0	N

Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen
N / Ac	0.00	N/mm ²			f _{ck}	45	N/mm ²
M / W ₀	-0.54	N/mm ²			f _{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W ₀	0.54	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)	0.54	N/mm ²			f _{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	1472	kNm
Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}					N _c	-2096	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	2806	kNm*	Voldoet		N _s	2096	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak					ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	1.81%	
ε _s	6.61%	6.61%	0.03%	0.03%	ε _p	2.33%	
σ _s	344	344	65	65	σ _p	0	N/mm ²
N _s	1764	0	0	332	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	81	mm*	Voldoet		d _{eff}	1612	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	955	mm			f _{yd}	344	N/mm ²
* Zonder herverdeling							
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	3036	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	731	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	731	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	78200	mm ²	Voldoet		M _{cr} ≤ M _{Rd}		
A _{s,tot} trekzone	5132	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	281	mm
Constructie type	Betonstaal				S _{r,max}	375	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	301	kNm			h _{c,eff}	221	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.12	mm	Voldoet		k ₂	1	
Scheurmoment (M _{cr})	2249	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})	0.000323	
W _{max} * K _x	0.20	mm			σ _s	108	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	0.019%	0.02%	0.00%	0.00%	A _{c,eff}	254438	mm ²
σ _s	39	0	0	-6	ρ _{p,eff}	0.020	
N _s	198	0	0	-29	α _e	5.51	
					E _s	200000	N/mm ²
					E _{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.004%	0.021%			Σ M =	0	Nmm
σ _c	1.0	0.00			Σ N =	0	N

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen
N / Ac	0.00	N/mm ²			f _{ck}	45	N/mm ²
M / W _b	-0.63	N/mm ²			f _{ctm}	3.80	N/mm ²
M / W _o	0.63	N/mm ²			σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)	-0.63	N/mm ²			σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)	0.63	N/mm ²			f _{ctk}	2.66	N/mm ²
* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	1176	kNm
Toetsing bezwijkmoment M _{Rd} > M _{Ed}					N _c	-3805	kN
Bezwijkmoment M _{Rd}	4527	kNm*	Voldoet		N _s	3805	kN
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak					ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	1.41%	
ε _s	3.71%	3.71%	-0.01%	-0.01%	= compressie)		
σ _s	372	372	-24	-24	ε _p	1.93%	
N _s	4073	0	0	-268	σ _p	0	N/mm ²
					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	99	mm*	Voldoet		d _{eff}	1154	mm
Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	661	mm			f _{yd}	372	N/mm ²
* Zonder herverdeling							
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking					A _{s,min 1}	3391	mm ²
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1152	mm ²	Voldoet		A _{s,min 2}	1152	mm ²
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	85000	mm ²	Voldoet		M _{cr} ≤ M _{Rd}		
A _{s,tot} trekzone	10938	mm ²					
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet				
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)					x	268	mm
Constructie type	Betonstaal				S _{r,max}	475	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	280	kNm			h _{c,eff}	240	mm
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.10	mm	Voldoet		k ₂	1	
Scheurmoment (M _{cr})	1885	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})	0.000204	
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}	32	mm
ε _s	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	Ac,eff	408000	mm ²
σ _s	24	0	0	-5	p _{p,eff}	0.027	
N _s	263	0	0	-51	α _e	5.51	
					E _s	200000	N/mm ²
					E _{cm}	36283	N/mm ²
	Boven	Onder			k _x =(c/c _{nom})	1.00	
ε _c	-0.004%	0.013%			Σ M =	0	Nmm
σ _c	0.9	0.00			Σ N =	0	N

UITVOER	Controle betonspanning BGT (karak.)			Sterktes na		
	N / Ac	0.13	N/mm ²	f _{ck}	28	dagen
	M / W _b	-1.00	N/mm ²	f _{ctm}	45	N/mm ²
	M / W _o	1.00	N/mm ²	σ _c ≤ 0,6 f _{ck}	3.80	N/mm ²
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.87	N/mm ²	σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	1.13	N/mm ²	f _{ctk}	2.66	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			M _{ck}	1176	kNm
	Toetsing bezwijkmoment M _{Rd} > M _{Ed}			N _c	-3843	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	4644	kNm* Voldoet	N _s	3843	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak			ε _p	0.52%	
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Δε _{p(0)}	1.39%
	ε _s	3.67%	3.67%	-0.02%	-0.02%	= compressie)
	σ _s	382	382	-31	-31	N/mm ²
	N _s	4183	0	0	-340	kN
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.			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	100	mm* Voldoet	d _{eff}	1154	mm
	Maximale betondrukzone x _{U,max} (art 6.1)	654	mm	f _{yd}	382	N/mm ²
	* Zonder herverdeling					
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking			A _{s,min 1}	3391	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1747	mm ² Voldoet	A _{s,min 2}	1747	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	85000	mm ² Voldoet	M _{cr} ≤ M _{Rd}		
	A _{s,tot} trekzone	10938	mm ²			
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ² Voldoet			
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)			x	194	mm
	Constructie type	Betonstaal		S _{r,max}	475	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	444	kNm	h _{c,eff}	240	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.07	mm Voldoet	k ₂	0.5	
	Scheurmoment (M _{cr})	1823	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})	0.000152	
	W _{max} * K _x	0.20	mm	σ _s	51	N/mm ²
	W _{max}	0.20	mm	k _t	Langdurend	
				Ø _{eq}	32	mm
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	Ac,eff	408000
	ε _s	0.025%	0.03%	0.00%	0.00%	mm ²
	σ _s	51	0	0	-5	N/mm ² (- = compressie)
	N _s	553	0	0	-56	kN (- = compressie)
	Boven	Onder				
	ε _c	-0.005%	0.028%			
	σ _c	1.3	0.00			
				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
				Σ M =	0	Nmm
				Σ N =	0	N

UITVOER	Controle betonspanning BGT (karak.)			Sterktes na		
	N / Ac	0.00	N/mm ²	f _{ck}	28	dagen
	M / W _b	-0.88	N/mm ²	f _{ctm}	45	N/mm ²
	M / W _o	0.88	N/mm ²	σ _c ≤ 0,6 f _{ck}	3.80	N/mm ²
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (- = druk, += trek)	-0.88	N/mm ²	σ _t <= f _{ctm}	O.K.	
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (- = druk, += trek)	0.88	N/mm ²	f _{ctk}	2.66	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen			M _{ck}	1176	kNm
	Toetsing bezwijkmoment M _{Rd} > MEd			N _c	-3775	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}	4433	kNm* Voldoet	N _s	3775	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak			ε _p	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
	ε _s	3.74%	3.74%	-0.01%	-0.01%	= compressie)
	σ _s	364	364	-19	-19	N/mm ²
	N _s	3985	0	0	-209	kN
	* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.			Δε _{p(0)}	1.42%	
	Toetsing betondrukzone x _u < x _{u,max}			ε _p	1.94%	
	Hoogte betondrukzone x _u	99	mm* Voldoet	σ _p	0	N/mm ²
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)	668	mm	Δ σ _p	0	N/mm ²
	* Zonder herverdeling			Δ N _p	0	kN
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking			Σ M =	0	kNm
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1609	mm ² Voldoet	A _{s,min 1}	3391	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	85000	mm ² Voldoet	A _{s,min 2}	1609	mm ²
	A _{s,tot} trekzone	10938	mm ²	M _{cr} <= M _{Rd}		
	Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm ² Voldoet			
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)			x	268	mm
	Constructie type	Betonstaal		S _{cr,max}	475	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w	391	kNm	h _{c,eff}	240	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.12	mm Voldoet	k ₂	1	
	Scheurmoment (M _{cr})	1885	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})	0.000242	
	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	
	ε _s	0.017%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)
	σ _s	34	0	0	-7	N/mm ² (- = compressie)
	N _s	368	0	0	-71	kN (- = compressie)
		Boven	Onder			
	ε _c	-0.005%	0.019%			
	σ _c	1.3	0.00			
				Ø _{eq}	32	mm
				Ac,eff	408000	mm ²
				ρ _{p,eff}	0.027	
				α _e	5.51	
				E _s	200000	N/mm ²
				E _{cm}	36283	N/mm ²
				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
				Σ M =	0	Nmm
				Σ N =	0	N

UITVOER	Randvrije bekking op buitenste langwapening (v)			0.00	N/mm ²		Sterktes na	28	dagen
	N / Ac			0.00	N/mm ²		f _{ck}	45	N/mm ²
	M / W _b			-0.89	N/mm ²		f _{ctm}	3.80	N/mm ²
	M / W _o			0.89	N/mm ²		σ _c ≤ 0,6 f _{ck}		O.K.
	Spanning bovenzijde σ _{c,b} (= druk, += trek)			-0.89	N/mm ²		σ _t ≤ f _{ctm}		O.K.
	Spanning onderzijde σ _{c,o} (= druk, += trek)			0.89	N/mm ²		f _{ctk}	2.66	N/mm ²
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen						M _{ck}	1176	kNm
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > M_{Ed}						N _c	-3770	kN
	Bezwijkmoment M _{Rd}			4417	kNm*	Voldoet	N _s	3770	kN
	* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak						ε _p	0.52%	
		laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Δε _{p(0)}	1.43%	
	ε _s	3.75%	3.75%	-0.01%	-0.01%	= compressie)	ε _p	1.94%	
	σ _s	363	363	-18	-18	N/mm ²	σ _p	0	N/mm ²
	N _s	3970	0	0	-199	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			99	mm*	Voldoet	d _{eff}	1154	mm
	Maximale betondrukzone x _{u,max} (art 6.1)			669	mm		f _{yd}	363	N/mm ²
	* Zonder herverdeling								
	MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking						A _{s,min 1}	3391	mm ²
	Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)			1609	mm ²	Voldoet	A _{s,min 2}	1609	mm ²
	Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)			85000	mm ²	Voldoet	M _{cr} ≤ M _{Rd}		
	A _{s,tot} trekzone			10938	mm ²				
	Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)			27	N/mm ²	Voldoet			
	BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)						x	268	mm
	Constructie type	Betonstaal					S _{cr,max}	475	mm
	Moment voor scheurwijdte toetsing M _w			395	kNm		h _{c,eff}	240	mm
	Scheurwijdte W _k (7.3.4)			0.12	mm	Voldoet	k ₂	1	
	Scheurmoment (M _{cr})			1885	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})	0.000246	
	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}	32	mm
	ε _s	0.017%	0.02%	0.00%	0.00%	- (- = compressie)	A _{c,eff}	408000	mm ²
	σ _s	34	0	0	-7	N/mm ² (- = compressie)	ρ _{p,eff}	0.027	
	N _s	371	0	0	-72	kN (- = compressie)	α _e	5.51	
							E _s	200000	N/mm ²
							E _{cm}	36283	N/mm ²
		Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00	
	ε _c	-0.005%	0.019%				Σ M =	0	Nmm
	σ _c	1.3	0.00				Σ N =	0	N

[illegible]

UITVOER	Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)			ou	mm		$\sigma_{s,tot}$	$\epsilon_{s,tot}$	mm
	Controle betonspanning BGT (karak.)					Sterktes na	28	dagen	
	N / Ac	0.00	N/mm ²			f _{ck}	45	N/mm ²	
	M / W _b	-0.62	N/mm ²			f _{ctm}	3.80	N/mm ²	
	M / W _s	0.62	N/mm ²			$\sigma_c \leq 0,6 f_{ck}$		O.K.	
	Spanning bovenzijde $\sigma_{c,b}$ (= druk, += trek)	-0.62	N/mm ²			$\sigma_t \leq f_{ctm}$		O.K.	
	Spanning onderzijde $\sigma_{c,o}$ (= druk, += trek)	0.62	N/mm ²			f _{ctk}	2.66	N/mm ²	
	* Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen					M _{ck}	1176	kNm	
	Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > MEd					Nc	-3796	kN	
	Bezwijkmoment M _{Rd}	4498	kNm*	Voldoet		Ns	3796	kN	
* Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak									
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		ϵ_p	0.52%		
ϵ_s	3.72%	3.72%	-0.01%	-0.01%	= compressie)	$\Delta \epsilon_p(0)$	1.41%		
σ_s	370	370	-23	-23	N/mm ²	ϵ_p	1.93%		
N _s	4045	0	0	-249	kN	σ_p	0	N/mm ²	
						$\Delta \sigma_p$	0	N/mm ²	
						ΔN_p	0	kN	
						ΣM	0	kNm	
* Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.									
Toetsing betondrukzone $x_{it} < x_{u,max}$									
Hoogte betondrukzone x_{it}	99	mm*	Voldoet			e_{cu3}	0.0035	-	
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	663	mm				d _{eff}	1154	mm	
* Zonder herverdeling									
MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking									
Min. opp. trekwapening in doorsnede A _{s,min} (9.2.1.1)	1149	mm ²	Voldoet			A _{s,min 1}	3391	mm ²	
Max. wapeningdoorsnede A _{s,max} (9.2.1.1)	85000	mm ²	Voldoet			A _{s,min 2}	1149	mm ²	
A _{s,tot} trekzone	10938	mm ²				Mcr <= MRd			
Maximale toelaatbare betondrukspanning (art 7.2)	27	N/mm ²	Voldoet						
BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)									
Constructie type	Betonstaal					x	268	mm	
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	275	kNm				S _{T,max}	475	mm	
Scheurwijdte W _k (7.3.4)	0.10	mm	Voldoet			h _{c,eff}	240	mm	
Scheurmoment (M _{cr})	1885	kNm*	Mcr > M _f freq			k ₂	1		
* 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				($\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$)	0.000203		
W _{max}	0.20	mm				σ_s	68	N/mm ²	
						k _t	Langdurend		
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		Ø _{eq}	32	mm	
ϵ_s	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	- (= compressie)	A _{c,eff}	408000	mm ²	
σ_s	24	0	0	-5	N/mm ² (= compressie)	p _{p,eff}	0.027		
N _s	259	0	0	-50	kN (= compressie)	α _e	5.51		
						E _s	200000	N/mm ²	
						E _{cm}	36283	N/mm ²	
	Boven	Onder				k _x =(c/c _{nom})	1.00		
ϵ_c	-0.004%	0.013%				ΣM	0	Nmm	
σ_c	0.9	0.00				ΣN	0	N	

UITVOER DWARSKRACHT (N)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]				U.C.	0.15	Voldoet als $T_{Ed}=0$	f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)							σ_{sp}	0.00	N/mm ²
	ρ_w [9.4]					0.37%		f_{yd}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]					0.11%		f_{yk}	500	N/mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$				U.C.	n.v.t.	Voldoet	s	100	mm
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)							A_{swV}	628	mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd					0.13	mm ² /mm	f_{cd}	30	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening					7097	kN	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk					8986	kN	z	1039	mm
	Verschuiving momentenlijn					1298	mm	α_{cw}	1.000	
UITVOER WRINGING (T)	Toets $V_{Rd,s} > V_{ED}$ [6.8]				U.C.	N.V.T		v_1	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,max} > V_{ED}$ [6.9]				U.C.	N.V.T		v	0.492	N/mm ²
	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)							A_b	2125000	mm ²
	Capaciteit beton				$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm	u	5900	mm
	Maximale wringingsweerstand				$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm	$t_{ef,1}$	360	mm
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$				U.C.	0.16	Voldoet als $V_{Ed}=0$	A_k	1192222	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$				U.C.	0.06	Voldoet als $V_{Ed}=0$	f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING							u_k	4459	mm
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$					0.09	mm ² /mm per snede	A_{swT}	628	mm ²
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}					3.14	mm ² /mm per snede			
TOETSING (V+T)	Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*					2612	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^*}	553	mm ² / zijde			
	Langswapening nodig in boven en onderzij				A_{s,d,b^*}	753	mm ² / zijde			
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$				U.C.	0.03	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing							Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede		
								1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut		
	Toets betoncapaciteit				$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.15	+	0.16	=	0,31 Voldoet
	A_s Buitenbeugel benodigd				A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede			
	A_s Buitenbeugel aanwezig				$A_{sw,buitenbeugel}$	3.14	mm ² /mm per snede			
TOETSING (V+T)	Toetsing A_s beugel				U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T	Eigen capaciteit doorsnede voldoende			
	Toets brosbezijken				U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.07	Voldoet			

UITVOER DWARSKRACHT (N)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]					U.C.	0.01	Voldoet als $T_{ED}=0$	f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)								σ_{cp}	0.35	N/mm ²
	ρ_w [9.4]						0.37%		f_{yd}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]						0.11%		f_{yk}	500	N/mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$					U.C.	n.v.t.	Voldoet	s	100	mm
UITVOER WRINGING (T)	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)								A_{swV}	628	mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd						0.01	mm ² /mm	f_{cd}	30	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening						7097	kN	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk						8986	kN	z	1039	mm
	Verschuiving momentenlijn						1298	mm	α_{cw}	1.000	
	Toets $V_{Rd,s} > V_{ED}$ [6.8]					U.C.	N.V.T		V_1	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,max} > V_{ED}$ [6.9]					U.C.	N.V.T		v	0.492	N/mm ²
	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)								A_b	2125000	mm ²
	Capaciteit beton					$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm	u	5900	mm
	Maximale wringingsweerstand					$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm	$t_{ef,1}$	360	mm
TOETSING (V+T)	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$					U.C.	0.51	Voldoet als $V_{Ed}=0$	A_k	1192222	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$					U.C.	0.18	Voldoet als $V_{Ed}=0$	f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING								u_k	4459	mm
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$						0.30	mm ² /mm per snede	A_{swT}	628	mm ²
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}						3.14	mm ² /mm per snede			
	Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*						8330	mm ²			
	<i>* $A_{s,d}$ gelijkmatig verdelen over de omtrek. $A_{s,d}$ is exclusief de langswapening t.b.v. buiging en normaalkracht</i>										
	Langswapening nodig in linker en rechterzij					A_{s,d,h^*}	1765	mm ² / zijde			
	Langswapening nodig in boven en onderzij					A_{s,d,b^*}	2400	mm ² / zijde			
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$					U.C.	0.10	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
TOETSING (V+T)	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing					Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede					
						1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut					
	Toets betoncapaciteit					$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.01	+	0.51	=	0.52 Voldoet
	A_s Buitenbeugel benodigd					A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede			
	A_s Buitenbeugel aanwezig					$A_{sw,buitenbeugel}$	3.14	mm ² /mm per snede			
TOETSING (V+T)	Toetsing A_s beugel					U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T	Eigen capaciteit doorsnede voldoende			
	Toets brosbezijken					U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.18	Voldoet			

N.V.T.	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]		U.C.	0.00	Voldoet als $T_{ED}=0$	σ_{cp}	0.00	f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)							f_{yd}	435	N/mm ²
	ρ_w [9.4]			0.32%				f_{yk}	500	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]			0.11%				s	100	mm
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$		U.C.	n.v.t.	Voldoet			A_{swV}	402	mm ²
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)							f_{cd}	30	N/mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd		0	mm ² /mm	Aanwezig A_{swV}	4.02	mm ² /mm	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening		6343	kN				z	1450	mm
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk		9227	kN				α_{cw}	1.000	
	Verschuiving momentenlijn		1813	mm				v_1	0.492	N/mm ²
							v	0.492	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.							
UITVOER WRINGING (T)	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)							A_b	2125000	mm ²
	Capaciteit beton		$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm			u	5900	mm
	Maximale wringingsweerstand		$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm			$t_{ef,1}$	360	mm
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$		U.C.	0.16	Voldoet als $V_{Ed}=0$			A_k	1192222	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$		U.C.	0.06	Voldoet als $V_{Ed}=0$			f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING							u_K	4459	mm
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$		0.00	mm ² /mm per snede				A_{swT}	402	mm ²
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}		2.01	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.	0.00	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		$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.00	+	0.16	=	0.16	Voldoet	
	A_s Buitenbeugel benodigd		A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede					
	A_s Buitenbeugel aanwezig		$A_{sw,buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede					
	Toetsing A_s beugel		U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T						
	Toets brosbezijken		U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.06	Voldoet					

UITVOER DWARSKRACHT (V)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]				U.C.	0.07	Voldoet als $T_{Ed}=0$			f_{ck}	45	N/mm ²	
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)									σ_{cp}	0.35	N/mm ²	
	ρ_w [9.4]					0.32%				f_{yd}	435	N/mm ²	
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]					0.11%				f_{yk}	500	N/mm ²	
										s	100	mm	
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$				U.C.	n.v.t.	Voldoet			A_{swV}	402	mm ²	
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)									f_{cd}	30	N/mm ²	
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd					0.03	mm ² /mm	Aanwezig A_{swV}	4.02	mm ² /mm	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening					6343	kN			z	1450	mm	
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk					9227	kN			α_{cw}	1.000		
Verschuiving momentenlijn					1813	mm			v_1	0.492	N/mm ²		
									v	0.492	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.								
UITVOER WRINGING (T)	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)									A_b	2125000	mm ²	
	Capaciteit beton				$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm			u	5900	mm	
	Maximale wringingsweerstand				$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm			$t_{ef,1}$	360	mm	
										A_k	1192222	mm ²	
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$				U.C.	0.51	Voldoet als $V_{Ed}=0$			f_{ctd}	1.77	N/mm ²	
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$				U.C.	0.18	Voldoet als $V_{Ed}=0$			u_K	4459	mm	
										A_{swT}	402	mm ²	
	WRINGWAPENING												
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$					0.30	mm ² /mm per snede						
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}					2.01	mm ² /mm per snede						
Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*					8330	mm ²							
<i>* $A_{s,d}$ gelijkmatig verdelen over de omtrek. $A_{s,d}$ is exclusief de langswapening t.b.v. buiging en normaalkracht</i>													
Langswapening nodig in linker en rechterzij				$A_{s,d,h}$ *	2400	mm ² / zijde							
Langswapening nodig in boven en onderzij				$A_{s,d,b}$ *	1765	mm ² / zijde							
Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$				U.C.	0.15	Voldoet als $V_{Ed}=0$							
TOETSING (V+T)	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing									Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede			
										1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut			
	Toets betoncapaciteit				$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.07	+	0.51	=	0.58	Voldoet		
	A_s Buitenbeugel benodigd				A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede						
	A_s Buitenbeugel aanwezig				$A_{sw,buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede						
Toetsing A_s beugel				U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T	Eigen capaciteit doorsnede voldoende							
Toets brosbezijken				U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.18	Voldoet							

UITVOER DWARSKRACHT (N)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]				U.C.	0.01	Voldoet als $T_{Ed}=0$	f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)							σ_{sp}	0.35	N/mm ²
	ρ_w [9.4]		0.32%					f_{yd}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]		0.11%					f_{yk}	500	N/mm ²
								s	100	mm
								A_{swV}	402	mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$				U.C.	n.v.t.	Voldoet			
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)							f_{cd}	30	N/mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd		0.01	mm ² /mm	Aanwezig A_{swV}	4.02	mm ² /mm	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening		6343	kN				z	1450	mm
$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk		9227	kN				$\alpha_{c,w}$	1.000		
							v_1	0.492	N/mm ²	
							v	0.492	N/mm ²	
	Verschuiving momentenlijn					1813	mm			
	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				
UITVOER WRINGING (T)	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)							A_b	2125000	mm ²
								u	5900	mm
	Capaciteit beton	$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm				$t_{ef,1}$	360	mm
	Maximale wringingsweerstand	$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm				A_k	1192222	mm ²
								f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$	U.C.	0.43	Voldoet als $V_{Ed}=0$				u_k	4459	mm
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$	U.C.	0.15	Voldoet als $V_{Ed}=0$				A_{swT}	402	mm ²
	WRINGWAPENING									
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$		0.25	mm ² /mm per snede						
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}		2.01	mm ² /mm per snede						
Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*		6976	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^*}	2010	mm ² / zijde						
	Langswapening nodig in boven en onderzij	A_{s,d,b^*}	1478	mm ² / zijde						
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$				U.C.	0.12	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
TOETSING (V+T)	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing				Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede					
					1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut					
	Toets betoncapaciteit	$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.01	+	0.43	=	0.44	Voldoet		
	A_s Buitenbeugel benodigd	A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede						
	A_s Buitenbeugel aanwezig	$A_{sw,buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede						
	Toetsing A_s beugel	U.C. $= A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T	Eigen capaciteit doorsnede voldoende						
	Toets brosheuwijken	U.C. $= T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.15	Voldoet						

UITVOER DWARSKRACHT (V)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]				U.C.	0.04	Voldoet als $T_{Ed}=0$	f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)							σ_{sq}	0.00	N/mm ²
	ρ_w [9.4]			0.32%				f_{yd}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]			0.11%				f_{yk}	500	N/mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$				U.C.	n.v.t.	Voldoet	s	100	mm
UITVOER WRINGING (T)	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)							A_{swV}	402	mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd	0.02	mm ² /mm		Aanwezig A_{swV}	4.02	mm ² /mm	f_{cd}	30	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening	6343	kN					f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk	9227	kN					z	1450	mm
	Verschuiving momentenlijn					1813	mm	α_{cw}	1.000	
	Toets $V_{Rd,s} > V_{ED}$ [6.8]				U.C.	N.V.T		v_1	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,max} > V_{ED}$ [6.9]				U.C.	N.V.T		v	0.492	N/mm ²
	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)							A_b	2125000	mm ²
	Capaciteit beton	$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm				u	5900	mm
	Maximale wringingsweerstand	$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm				$t_{ef,1}$	360	mm
TOETSING (V+T)	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$				U.C.	0.18	Voldoet als $V_{Ed}=0$	A_k	1192222	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$				U.C.	0.06	Voldoet als $V_{Ed}=0$	f_{dd}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING							u_k	4459	mm
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$	0.11	mm ² /mm per snede					A_{swT}	402	mm ²
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}	2.01	mm ² /mm per snede							
	Benodigd langwapening $A_{s,d}$ [6.28]*	2956	mm ²							
	* $A_{s,d}$ gelijkmatig verdelen over de omtrek. $A_{s,d}$ is exclusief de langwapening t.b.v. buiging en normaalkracht									
	Langwapening nodig in linker en rechterzij	A_{s,d,h^*}	852	mm ² / zijde						
	Langwapening nodig in boven en onderzij	A_{s,d,b^*}	626	mm ² / zijde						
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$				U.C.	0.05	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
TOETSING (V+T)	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing				Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede					
					1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut					
	Toets betoncapaciteit	$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.04	+	0.18	=	0.22	Voldoet		
	A_s Buitenbeugel benodigd	A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede						
	A_s Buitenbeugel aanwezig	$A_{sw, buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede						
TOETSING (V+T)	Toetsing A_s beugel				U.C. = $A_{swd, tot} / A_{sw, buitenbeugel}$	N.V.T	Eigen capaciteit doorsnede voldoende			
	Toets brosheidswijken				U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.07	Voldoet			

UITVOER DWARSKRACHT (V)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1] U.C. 0.04 Voldoet als $T_{Ed}=0$				f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)				σ_{cp}	0.43	N/mm ²
	ρ_w [9.4]	0.32%			f_{yd}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]	0.11%			f_{yk}	500	N/mm ²
					s	100	mm
					A_{swV}	402	mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$ U.C. n.v.t. Voldoet						
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)				f_{cd}	30	N/mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd	0.02	mm ² /mm	Aanwezig A_{swV} 4.02	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening	6343	kN		z	1450	mm
$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk	9227	kN		α_{cw}	1.000		
				v_1	0.492	N/mm ²	
				v	0.492	N/mm ²	
	Verschuiving momentenlijn		1813	mm			
	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				
UITVOER WRINGING (T)	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)				A_b	2125000	mm ²
					u	5900	mm
	Capaciteit beton	$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm	$t_{ef,1}$	360	mm
	Maximale wringingsweerstand	$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm	A_k	1192222	mm ²
					f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$ U.C.	0.42	Voldoet als $V_{Ed}=0$		u_k	4459	mm
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$ U.C.	0.15	Voldoet als $V_{Ed}=0$		A_{swT}	402	mm ²
	WRINGWAPENING						
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$	0.25	mm ² /mm per snede				
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}	2.01	mm ² /mm per snede				
Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*	6922	mm ²					
* $A_{s,d}$ <i>gelijkmatic verdelen over de omtrek. $A_{s,d}$ is exclusief de langswapening t.b.v. buiging en normaalkracht</i>							
	Langswapening nodig in linker en rechterzij	A_{s,d,h^*}	1995	mm ² / zijde			
	Langswapening nodig in boven en onderzij	A_{s,d,b^*}	1467	mm ² / zijde			
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$ U.C.		0.12	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
TOETSING (V+T)	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing				Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede		
					1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut		
	Toets betoncapaciteit	$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.04	+	0.42	=	0.46 Voldoet
	A_s Buitenbeugel benodigd	A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede			
	A_s Buitenbeugel aanwezig	$A_{sw,buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede			
	Toetsing A_s beugel	U.C. $= A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T	Eigen capaciteit doorsnede voldoende			
	Toets brosbezijken	U.C. $= T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.15	Voldoet			

UITVOER DWARSKRACHT (V)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]				U.C.	0.04	Voldoet als $T_{Ed}=0$			f_{ck}	45	N/mm ²	
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)									σ_{cp}	0.36	N/mm ²	
	ρ_w [9.4]					0.32%			f_{yd}	435	N/mm ²		
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]					0.11%			f_{yk}	500	N/mm ²		
									s	100	mm		
									A_{swV}	402	mm ²		
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$				U.C.	n.v.t.	Voldoet						
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)									f_{cd}	30	N/mm ²	
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd					0.02	mm ² /mm	Aanwezig A_{swV}	4.02	mm ² /mm	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening					6343	kN			z	1450	mm	
$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk					9227	kN			α_{cw}	1.000			
									v_1	0.492	N/mm ²		
Verschuiving momentenlijn					1813	mm			v	0.492	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								
UITVOER WRINGING (T)	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)									A_b	2125000	mm ²	
	Capaciteit beton				$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm			u	5900	mm	
	Maximale wringingsweerstand				$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm			$t_{ef,1}$	360	mm	
									A_k	1192222	mm ²		
									f_{ctd}	1.77	N/mm ²		
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$				U.C.	0.40	Voldoet als $V_{Ed}=0$			u_k	4459	mm	
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$				U.C.	0.14	Voldoet als $V_{Ed}=0$			A_{swT}	402	mm ²	
	WRINGWAPENING												
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$					0.24	mm ² /mm per snede						
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}					2.01	mm ² /mm per snede						
Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*					6578	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^*}	1895	mm ² / zijde							
Langswapening nodig in boven en onderzij				A_{s,d,b^*}	1394	mm ² / zijde							
Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$				U.C.	0.12	Voldoet als $V_{Ed}=0$							
TOETSING (V+T)	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing									Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede			
										1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut			
	Toets betoncapaciteit				$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.04	+	0.40	=	0.44	Voldoet		
	A_s Buitenbeugel benodigd				A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede						
	A_s Buitenbeugel aanwezig				$A_{sw,buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede						
	Toetsing A_s beugel				U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T	Eigen capaciteit doorsnede voldoende						
	Toets brosheuwijken				U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.14	Voldoet						

UITVOER DWARSKRACHT (V)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]				U.C.	0.50	Voldoet als $T_{Ed}=0$	f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)							σ_{cp}	0.49	N/mm ²
	ρ_w [9.4]					0.32%		f_{yk}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]					0.11%		s	500	N/mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$				U.C.	n.v.t.	Voldoet	A_{swV}	100	mm
									402	mm ²
UITVOER DWARSKRACHT (V)	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)							f_{cd}	30	N/mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd					0.19	mm ² /mm	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening					6343	kN	z	1450	mm
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk					9227	kN	α_{cw}	1.000	
	Verschuiving momentenlijn					1813	mm	v_1	0.492	N/mm ²
								v	0.492	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	2125000	mm ²
	Capaciteit beton				$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm	u	5900	mm
UITVOER WRINGING (T)	Maximale wringingsweerstand				$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm	$t_{ef,1}$	360	mm
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$				U.C.	0.54	Voldoet als $V_{Ed}=0$	A_k	1192222	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$				U.C.	0.19	Voldoet als $V_{Ed}=0$	f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING							u_k	4459	mm
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$					0.32	mm ² /mm per snede	A_{swT}	402	mm ²
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}					2.01	mm ² /mm per snede			
	Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*					8868	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^*}	2555	mm ² / zijde			
	Langswapening nodig in boven en onderzij				A_{s,d,b^*}	1879	mm ² / zijde			
TOETSING (V+T)	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$				U.C.	0.16	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing							Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede		
								1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut		
	Toets betoncapaciteit				$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.50	+	0.54	=	1.04 * Beugels en langswapening nodig
	A_s Buitenbeugel benodigd				A_{swd}	0.42	mm ² /mm per snede			
	A_s Buitenbeugel aanwezig				$A_{sw,buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede			
TOETSING (V+T)	Toetsing A_s beugel				U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	0.21	Voldoet			
	Toets brosheidswijken				U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.22	Voldoet			

UITVOER DWARSKRACHT (V)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]				U.C.	0.65	Voldoet als $T_{ED}=0$	f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)							σ_{cp}	0.49	N/mm ²
	p_w [9.4]					0.32%		f_{yd}	435	N/mm ²
	$p_{w,min}$ [9.5N]					0.11%		f_{yk}	500	N/mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$				U.C.	n.v.t.	Voldoet	s	100	mm
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)							A_{swV}	402	mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd					0.25	mm ² /mm	f_{cd}	30	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening					6343	kN	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk					9227	kN	z	1450	mm
	Verschuiving momentenlijn					1813	mm	α_{dsw}	1.000	
UITVOER WRINGING (T)								v_1	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,s} > V_{ED}$ [6.8]				U.C.	N.V.T.		v	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,max} > V_{ED}$ [6.9]				U.C.	N.V.T.				
	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)							A_b	2125000	mm ²
	Capaciteit beton				$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm	u	5900	mm
	Maximale wringingsweerstand				$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm	$t_{ef,1}$	360	mm
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$				U.C.	0.56	Voldoet als $V_{Ed}=0$	A_k	1192222	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$				U.C.	0.20	Voldoet als $V_{Ed}=0$	f_{td}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING							u_k	4459	mm
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$					0.33	mm ² /mm per snede	A_{swT}	402	mm ²
UITVOER WRINGING (T)	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}					2.01	mm ² /mm per snede			
	Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*					9233	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^*}	2660	mm ² / zijde			
	Langswapening nodig in boven en onderzij				A_{s,d,b^*}	1956	mm ² / zijde			
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$				U.C.	0.16	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing							Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede		
								1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut		
	Toets betoncapaciteit				$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.65	+	0.56	=	1.21 * Beugels en langswapening nodig
TOETSING (V+T)	A_s Buitenbeugel benodigd				A_{swd}	0.46	mm ² /mm per snede			
	A_s Buitenbeugel aanwezig				$A_{sw,buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede			
	Toetsing A_s beugel				U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	0.23		Voldoet		
	Toets brosheuwijken				U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.24		Voldoet		

UITVOER DWARSKRACHT (V)	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]				U.C.	0.00	Voldoet als $T_{Ed}=0$	f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)							σ_{cp}	0.36	N/mm ²
	ρ_w [9.4]					0.32%		f_{yd}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]					0.11%		f_{yk}	500	N/mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$				U.C.	n.v.t.	Voldoet	s	100	mm
								A_{swV}	402	mm ²
UITVOER WRINGING (T)	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)							f_{cd}	30	N/mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd					0.00	mm ² /mm	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening					6343	kN	z	1450	mm
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk					9227	kN	α_{cw}	1.000	
	Verschuiving momentenlijn					1813	mm	V_1	0.492	N/mm ²
								v	0.492	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	2125000	mm ²
	Capaciteit beton				$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm	u	5900	mm
TOETSING (V+T)	Maximale wringingsweerstand				$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm	$t_{ef,1}$	360	mm
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$				U.C.	0.32	Voldoet als $V_{Ed}=0$	A_k	1192222	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$				U.C.	0.11	Voldoet als $V_{Ed}=0$	f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING							u_k	4459	mm
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$					0.19	mm ² /mm per snede	A_{swT}	402	mm ²
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}					2.01	mm ² /mm per snede			
	Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*					5181	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^*}	1493	mm ² / zijde			
	Langswapening nodig in boven en onderzij				A_{s,d,b^*}	1098	mm ² / zijde			
TOETSING (V+T)	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$				U.C.	0.09	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing							Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede		
								1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut		
	Toets betoncapaciteit				$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.00	+	0.32	=	0.32 Voldoet
	A_s Buitenbeugel benodigd				A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede			
	A_s Buitenbeugel aanwezig				$A_{sw,buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede			
TOETSING (V+T)	Toetsing A_s beugel				U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T.	Eigen capaciteit doorsnede voldoende			
	Toets brosheidswijken				U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.11	Voldoet			

UITVOER DWARSKRACHT (V)	$V_{Rd,c}$ [6.2] <i>Profielomvang van minimum</i>				ρ_{ct}	0.00217	
	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]	U.C.	0.02	Voldoet als $T_{ED}=0$	f_{ctk}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)				σ_{cp}	0.45	N/mm ²
	ρ_w [9.4]		0.32%		f_{yd}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]		0.11%		f_{yk}	500	N/mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$	U.C.	n.v.t.	Voldoet	s	100	mm
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)				A_{swV}	402	mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd		0.01	mm ² /mm	f_{cd}	30	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening		6343	kN	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk		9227	kN	z	1450	mm
UITVOER WRINGING (T)	Verschuiving momentenlijn		1813	mm	α_{cw}	1.000	
	Toets $V_{Rd,s} > V_{ED}$ [6.8]	U.C.	N.V.T		v_1	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,max} > V_{ED}$ [6.9]	U.C.	N.V.T		v	0.492	N/mm ²
	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)				A_b	2125000	mm ²
	Capaciteit beton	$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm	u	5900	mm
	Maximale wringingsweerstand	$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm	$t_{ef,1}$	360	mm
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$	U.C.	0.44	Voldoet als $V_{Ed}=0$	A_k	1192222	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$	U.C.	0.15	Voldoet als $V_{Ed}=0$	f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING				u_k	4459	mm
	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$		0.26	mm ² /mm per snede	A_{swT}	402	mm ²
TOETSING (V+T)	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}		2.01	mm ² /mm per snede	Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede 1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut		
	Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*		7213	mm ²			
	* $A_{s,d}$ <i>gelijkmatic verdelen over de omtrek. $A_{s,d}$ is exculsief de langswapening t.b.v. buiging en normaalkracht</i>						
	Langswapening nodig in linker en rechterzij	$A_{s,d,h}^*$	2078	mm ² / zijde			
	Langswapening nodig in boven en onderzij	$A_{s,d,b}^*$	1528	mm ² / zijde			
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$	U.C.	0.13	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing						
	Toets betoncapaciteit	$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.02	+	0.44	=	0.46 Voldoet
	A_s Buitenbeugel benodigd	A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede			
	A_s Buitenbeugel aanwezig	$A_{sw,buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede			
TOETSING (V+T)	Toetsing A_s beugel	U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T	Eigen capaciteit doorsnede voldoende			
	Toets brosbezwijken	U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.15	Voldoet			

UITVOER DWARSKRACHT (V)	$V_{Rd,c}$ [6.4.2] Afschuifdrukbreuk minimum	U.C.	0.14	Voldoet als $T_{Ed}=0$	ρ_1	0.00030	
	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]	U.C.			f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)				σ_{cp}	0.35	N/mm ²
	ρ_w [9.4]		0.37%		f_{yd}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]		0.11%		f_{yk}	500	N/mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$	U.C.	n.v.t.	Voldoet	s	100	mm
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)				A_{swV}	628	mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd		0.11	mm ² /mm	f_{cd}	30	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening		7097	kN	f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk		8986	kN	z	1039	mm
UITVOER WRINGING (T)					α_{cw}	1.000	
	Verschuiving momentenlijn		1298	mm	v_1	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,s} > V_{ED}$ [6.8]	U.C.	N.V.T.		v	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,max} > V_{ED}$ [6.9]	U.C.	N.V.T.				
	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)				A_b	2125000	mm ²
	Capaciteit beton	$T_{Rd,c}$ [6.26]	1521	kNm	u	5900	mm
	Maximale wringingsweerstand	$T_{Rd,max}$ [6.30]	4371	kNm	$t_{ef,1}$	360	mm
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$	U.C.	0.43	Voldoet als $V_{Ed}=0$	A_k	1192222	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$	U.C.	0.15	Voldoet als $V_{Ed}=0$	f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING				u_k	4459	mm
TOETSING (V+T)	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$		0.25	mm ² /mm per snede	A_{swT}	628	mm ²
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}		3.14	mm ² /mm per snede			
	Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*		6976	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	$A_{s,d,h}^*$	1478	mm ² / zijde			
	Langswapening nodig in boven en onderzij	$A_{s,d,b}^*$	2010	mm ² / zijde			
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$	U.C.	0.08	Voldoet als $V_{Ed}=0$			
	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing				Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede		
	$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$				1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut		
	Toets betoncapaciteit		0.14	+	0.43	=	0.57 Voldoet
TOETSING (V+T)	A_s Buitenbeugel benodigd	A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede			
	A_s Buitenbeugel aanwezig	$A_{sw,buitenbeugel}$	3.14	mm ² /mm per snede			
	Toetsing A_s beugel	U.C. = $A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T.	Eigen capaciteit doorsnede voldoende			
	Toets brosbezwijken	U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.16	Voldoet			

UITVOER DWARSKRACHT (V)	$V_{Rd,c}$ [9.2.1] Afschuifspanning per mm breedte		1.23	kN		ρ_l	0.00000	
	Toets: $V_{Rd,c} > V_{ED}$ [6.1]	U.C.	0.12	Voldoet als $T_{ED}=0$		f_{ck}	45	N/mm ²
	MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)					σ_{sp}	0.00	N/mm ²
	ρ_w [9.4]		0.24%			f_{yd}	435	N/mm ²
	$\rho_{w,min}$ [9.5N]		0.11%			f_{yk}	500	N/mm ²
	Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$	U.C.	n.v.t.	Voldoet		s	100	mm
	REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)					A_{swV}	402	mm ²
	$A_{swV,d}$ beugel benodigd		0.11	mm ² /mm	Aanwezig A_{swV} 4.02 mm ² /mm	f_{cd}	30	N/mm ²
	$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening		4164	kN		f_{ywd}	435	N/mm ²
	$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk		8238	kN		z	952	mm
UITVOER WRINGING (T)						α_{cw}	1.000	
	Verschuiving momentenlijn		1190	mm		V_1	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,s} > V_{ED}$ [6.8]	U.C.	N.V.T.			v	0.492	N/mm ²
	Toets $V_{Rd,max} > V_{ED}$ [6.9]	U.C.	N.V.T.					
	REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)					A_b	1955000	mm ²
	Capaciteit beton	$T_{Rd,c}$ [6.26]	1331	kNm		u	5700	mm
	Maximale wringingsweerstand	$T_{Rd,max}$ [6.30]	3823	kNm		$t_{ef,1}$	343	mm
	Toets $T_{Rd,c} > T_{ED}$	U.C.	0.19	Voldoet als $V_{ED}=0$		A_k	1095137	mm ²
	Toets $T_{Rd,max} > T_{ED}$	U.C.	0.07	Voldoet als $V_{ED}=0$		f_{ctd}	1.77	N/mm ²
	WRINGWAPENING					u_k	4328	mm
TOETSING (V+T)	Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$		0.11	mm ² /mm per snede		A_{swT}	402	mm ²
	Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}		2.01	mm ² /mm per snede				
	Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*		2896	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^*}	584	mm ² / zijde				
	Langswapening nodig in boven en onderzij	A_{s,d,b^*}	864	mm ² / zijde				
	Toets $A_{swT} > A_{swT,d}$	U.C.	0.05	Voldoet als $V_{ED}=0$				
	Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing					Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede		
						1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut		
	Toets betoncapaciteit	$U.C. = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$	0.12	+	0.19	=	0.31	Voldoet
TOETSING (V+T)	A_s Buitenbeugel benodigd	A_{swd}	0.00	mm ² /mm per snede				
	A_s Buitenbeugel aanwezig	$A_{sw, buitenbeugel}$	2.01	mm ² /mm per snede				
	Toetsing A_s beugel	U.C. = $A_{swd, tot} / A_{sw, buitenbeugel}$	N.V.T.	Eigen capaciteit doorsnede voldoende				
	Toets brosheidswijken	U.C. = $T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0.08	Voldoet				