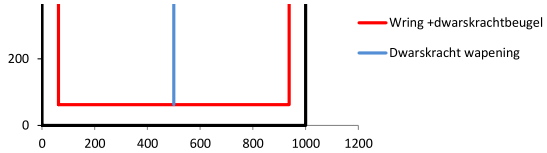
Normaalkracht (N_{ED}) (- is druk, + is trek)	-24	kN	
Wringmoment (T_{ED})	0	kNm	
a_v afstand belasting V_{av} tot rand oplegging [6.2.2. (6)]	0	mm	

BUIGTREKWAPENING

Buigtrek wapening. A_{sl} (excl. $A_{s,d}$ t.b.v. TE_d)	4091	mm^2
Afstand rand tot hart langswapening	63	mm
Nuttige hoogte d	438	mm



** De verhoudingen in de afbeelding kunnen afwijken van de daadwerkelijke*

UITVOER DWARSKRACHT (V)

REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETON (art.6.2.2(1))

$V_{ED,tot,red} = V_{ED} - V_{av}$ (1-β)*

**** Reductie alleen mogelijk bij toetsing afschuifbuigbreuk en indien de belasting op de bovenkant aangrijpt***

$V_{Rd,c}$ [6.2a] *Afschuifbuigbreuk*	285	kN	<<<MAATGEVEND
$V_{Rd,c}$ [6.2b] *Afschuifbuigbreuk minimaal*	200	kN	
Toets: $V_{Rd,c}>V_{ED}$ [6.1] U.C.	0.57	Voldoet als TEd=0	

V_{min}	0.45	
$C_{Rd,c}$	0.12	
β	0.25	
k	1.68	
ρ1	0.00935	
f_{ck}	35	N/mm^2
σ_{cp}	-0.05	N/mm^2

MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)

ρw [9.4]	0.00%	
ρw,min [9.5N]	0.09%	
Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$ U.C.	n.v.t.	Voldoet

f_{yd}	435	N/mm^2
f_{yk}	500	N/mm^2
s	100	mm
A_{swV}	0	mm^2

REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)

$A_{swV,d}$ beugel benodigd	0	mm^2/mm	Aanwezig A_{swV}	0.00	mm^2/mm
$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening	0	kN			
$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk	1820	kN			
Verschuiving momentenlijn	438	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.				

f_{cd}	23	N/mm^2
f_{ywd}	435	N/mm^2
z	394	mm
α_{cw}	1.002	
v_1	0.516	N/mm^2
v	0.516	N/mm^2

N.V.T.

REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)

Capaciteit beton	$T_{Rd,c}$ [6.26]	139	kNm
Maximale wringingsweerstand	$T_{Rd,max}$ [6.30]	428	kNm
Toets $T_{Rd,c}>T_{ED}$	U.C.	0.00	Voldoet als VEd=0
Toets $T_{Rd,max}>T_{ED}$	U.C.	0.00	Voldoet als VEd=0

A_b	500000	mm^2
u	3000	mm
$t_{ef,1}$	167	mm
A_k	277778	mm^2
f_{ctd}	1.50	N/mm^2
u_K	2333	mm
A_{swT}	0	mm^2

WRINGWAPENING

Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$	0.00	mm^2/mm per snede
Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}	0.00	mm^2/mm per snede
Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*	0	mm^2

**** $A_{s,d}$ gelijkmatig verdelen over de omtrek. $A_{s,d}$ is exculsief de langswapening t.b.v. buiging en normaalkracht***

Langswapening nodig in linker en rechterzij	$A_{s,d,h}$*	0	mm^2/ zijde
Langswapening nodig in boven en onderzij	$A_{s,d,b}$*	0	mm^2/ zijde
Toets $A_{swT}>A_{swT,d}$ U.C.		n.v.t.	Voldoet als VEd=0

N.V.T.

Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing

Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede

1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut

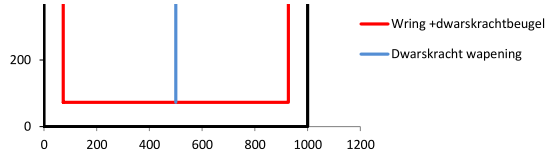
Toets betoncapaciteit $U.C = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$ 0.57 + 0.00 = **0.57** Voldoet

A_s Buitenbeugel benodigd	A_{swd}	0.00	mm^2/mm per snede
A_s Buitenbeugel aanwezig	$A_{sw,buitenbeugel}$	0.00	mm^2/mm per snede
Toetsing A_s beugel	U.C. $=A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	N.V.T	
Toets brosbezwijken	U.C. $= T_{Ed}/ T_{Rd,max} + V_{Ed}/ V_{Rd,max}$	0.09	Voldoet

Normaalkracht (N_{ED}) (- is druk, + is trek)	-24	kN	
Wringmoment (T_{ED})	0	kNm	
a_v afstand belasting V_{av} tot rand oplegging [6.2.2. (6)]	0	mm	

BUIGTREKWAPENING

Buigtrek wapening. A_{sl} (excl. $A_{s,d}$ t.b.v. TE_d)	1676	mm^2
Afstand rand tot hart langswapening	73	mm
Nuttige hoogte d	427	mm



** De verhoudingen in de afbeelding kunnen afwijken van de daadwerkelijke*

UITVOER DWARSKRACHT (V)

REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETON (art.6.2.2(1))

$V_{ED,tot,red} = V_{ED} - V_{av}$ (1-β)*	161	kN			
**** Reductie alleen mogelijk bij toetsing afschuifbuigbreuk en indien de belasting op de bovenkant aangrijpt***					
$V_{Rd,c}$ [6.2a] *Afschuifbuigbreuk*	210	kN	<<<MAATGEVEND		
$V_{Rd,c}$ [6.2b] *Afschuifbuigbreuk minimaal*	196	kN			
Toets: $V_{Rd,c}>V_{ED}$ [6.1] U.C.	*0.77*	Voldoet als TEd=0			

V_{min}	0.45	
$C_{Rd,c}$	0.12	
β	0.25	
k	1.68	
ρ1	0.00392	
f_{ck}	35	N/mm^2
σ_{cp}	-0.05	N/mm^2

MINIMUM DWARSKRACHTWAPENING BALKEN (9.2.2)

ρw [9.4]	0.00%		
ρw,min [9.5N]	0.09%		
Toets: $A_{swV} \geq A_{sw,min}$ U.C.	*n.v.t.*	Voldoet	

f_{yd}	435	N/mm^2
f_{yk}	500	N/mm^2
s	100	mm
A_{swV}	0	mm^2

REKENWAARDE DWARSKRACHTWEERSTAND BETONSTAAL (6.2.3)

$A_{swV,d}$ beugel benodigd	0	mm^2/mm	Aanwezig A_{swV}	0.00	mm^2/mm
$V_{Rd,s}$ [6.13] Capaciteit dwarskrachtwapening	0	kN			
$V_{Rd,max}$ [6.14] Afschuifdrukbreuk	1776	kN			
Verschuiving momentenlijn	*427*	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.*				

f_{cd}	23	N/mm^2
f_{ywd}	435	N/mm^2
z	384	mm
α_{cw}	1.002	
v_1	0.516	N/mm^2
v	0.516	N/mm^2

N.V.T.

REKENWAARDE WRINGWEERSTAND BETON (6.3)

Capaciteit beton	$T_{Rd,c}$ [6.26]	139	kNm	
Maximale wringingsweerstand	$T_{Rd,max}$ [6.30]	428	kNm	
Toets $T_{Rd,c}>T_{ED}$	U.C.	*0.00*	Voldoet als VEd=0	
Toets $T_{Rd,max}>T_{ED}$	U.C.	*0.00*	Voldoet als VEd=0	

A_b	500000	mm^2
u	3000	mm
$t_{ef,1}$	167	mm
A_k	277778	mm^2
f_{ctd}	1.50	N/mm^2
u_K	2333	mm
A_{swT}	0	mm^2

WRINGWAPENING

Benodigde beugel doorsnede $A_{swT,d}$		0.00	mm^2/mm per snede
Aanwezig beugel doorsnede A_{swT}		0.00	mm^2/mm per snede
Benodigd langswapening $A_{s,d}$ [6.28]*		0	mm^2
**** $A_{s,d}$ gelijkmatig verdelen over de omtrek. $A_{s,d}$ is exculsief de langswapening t.b.v. buiging en normaalkracht***			
Langswapening nodig in linker en rechterzij	$A_{s,d,h}$*	0	mm^2/ zijde
Langswapening nodig in boven en onderzij	$A_{s,d,b}$*	0	mm^2/ zijde
Toets $A_{swT}>A_{swT,d}$ U.C.		*n.v.t.*	Voldoet als VEd=0

N.V.T.

Toetsing combinatie Dwarskracht en Wringing

Keuze toetsing samengestelde beugeldoorsnede

1) Toetsing buitenste staaf. Middelste staaf volledig uitgenut

Toets betoncapaciteit $U.C = \frac{V_{ED}}{V_{Rd,c}} + \frac{T_{ED}}{T_{Rd,c}} =$ 0.77 + 0.00 = **0.77** Voldoet

A_s Buitenbeugel benodigd	A_{swd}	0.00	mm^2/mm per snede
A_s Buitenbeugel aanwezig	$A_{sw,buitenbeugel}$	0.00	mm^2/mm per snede
Toetsing A_s beugel	U.C. $=A_{swd,tot} / A_{sw,buitenbeugel}$	*N.V.T*	
Toets brosbezwijken	U.C. $= T_{Ed}/ T_{Rd,max} + V_{Ed}/ V_{Rd,max}$	*0.09*	Voldoet

	spanningsdrempel $\Delta\sigma_R = \Delta\sigma^* \alpha$	invloedsfactor k	wisselingen per jaar N	wisselingen optredend per 100 jaar N	opneembare wisselingen Nr	N/Nr
Demu onderzijde wand (snede wand_4)	23.00	9	125000	12500000	7.501E+09	1.67E-03
Bovenzijde wand (wand_3)	40.00	9	125000	12500000	2.300E+10	5.44E-04
Bovenzijde dek (rij1_dek_01)	45.50	9	125000	12500000	1.569E+07	7.97E-01
Bovenzijde dek (rij5_dek_01)	45.50	9	125000	12500000	1.569E+07	7.97E-01
Onderzijde stootvloer (Rij2_stootvloer_1)	82.00	9	125000	12500000	3.597E+07	3.48E-01

$Nr = \Delta\sigma c^{k1}$ N*/ $\Delta\sigma R^{k1}$ => Indien N≤ 2* 10^6

$Nr = \Delta\sigma c^{k2}$ N*/ $\Delta\sigma R^{k2}$ => Indien N> 2* 10^6

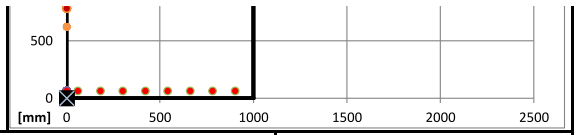
sing2	Toetsing3	Toetsing4	Toetsing5	Toetsing6	Toetsing7	Toetsing8	Toetsing9	Toetsing10	Toetsing11	Toetsing12	Toetsing13	Toetsing14	Toetsing15	Toetsing16	Toetsing17	Toetsing18	Toetsing19
a	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
der	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven
nting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	y-richting	y-richting	y-richting	y-richting	y-richting	y-richting	y-richting	y-richting
ek_02	Rij1_dek_02	Rij1_dek_03	Rij1_dek_03	Rij1_dek_04	Rij1_dek_04	Rij1_dek_05	Rij1_dek_05	:ij1_stootvloer_	:ij1_stootvloer_	Rij1_y_dek_1	Rij1_y_dek_1	Rij1_y_dek_2	Rij1_y_dek_2	Rij1_y_dek_3	Rij1_y_dek_3	Rij1_y_dek_4	Rij1_y_dek_4
/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C35/45	C35/45	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55
03	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3
50	850	1010	1010	850	850	850	850	500	500	850	850	850	850	1010	1010	850	850
00	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
5	60	55	60	55	60	55	60	60	65	55	60	55	60	55	60	55	60
5	60	55	60	55	60	55	60	60	65	55	60	55	60	55	60	55	60
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	20	20	20	20	20	20	20	25	16	20	20	20	20	20	20	20	20
20	120	120	120	120	120	120	120	110	110	120	120	120	120	120	120	120	120
35	780	945	940	785	780	785	780	428	427	765	760	765	760	925	920	765	760
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	100	100	100	100	100	100	100	100
35	780	945	940	785	780	785	780	428	427	765	760	765	760	925	920	765	760
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
25	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
6	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
5	136	36	82	31	104	39	149	48	7	11	28	35	33	39	48	36	28
5	136	36	82	31	104	39	149	48	7	11	28	35	33	39	48	36	28
0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	-22	-22	-32	-32	-39	-39	-37	-37
0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	-22	-22	-32	-32	-39	-39	-37	-37
5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	865	1053	1048	872	866	871	865	746	325	840	834	836	830	1012	1007	834	828
02	0.06	0.01	0.03	0.01	0.05	0.02	0.07	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02
2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke
3	71	16	36	16	54	20	78	29	10	10	19	25	24	25	29	26	22

tsing22	Toetsing23	Toetsing24	Toetsing25	Toetsing26	Toetsing27	Toetsing28	Toetsing29	Toetsing30	Toetsing31	Toetsing32	Toetsing33	Toetsing34	Toetsing35	Toetsing36	Toetsing37	Toetsing38	Toetsing39
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven
ichting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	y-richting	y-richting	y-richting	y-richting
ootvloer_	Rij2_stootvloer_1	Rij3_stootvloer_1	ij3_stootvloer_	Rij5_dek_1	Rij5_dek_1	Rij5_dek_2	Rij5_dek_2	Rij5_dek_3	Rij5_dek_3	Rij5_dek_4	Rij5_dek_4	Rij5_dek_5	Rij5_dek_5	Rij5_y_dek_1	Rij5_y_dek_1	Rij5_y_dek_2	Rij5_y_dek_2
35/45	C35/45	C35/45	C35/45	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C45/55
XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3
500	500	500	500	750	750	750	750	910	910	750	750	750	750	750	750	750	750
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
60	65	60	65	55	60	55	60	55	60	55	60	55	60	55	60	55	60
60	65	60	65	55	60	55	60	55	60	55	60	55	60	55	60	55	60
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	16	25	16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
110	110	110	110	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
428	427	428	427	685	680	685	680	745	740	685	680	685	680	665	660	665	660
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
428	427	428	427	685	680	685	680	745	740	685	680	685	680	665	660	665	660
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
138	6	80	36	46	150	44	128	25	79	30	96	36	137	10	24	28	26
138	6	80	36	46	150	44	128	25	79	30	96	36	137	10	24	28	26
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-16	-16	-13	-13
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-16	-16	-13	-13
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
746	325	746	325	757	752	757	752	826	820	757	752	757	752	729	723	730	724
0.08	0.01	0.04	0.05	0.02	0.08	0.02	0.07	0.01	0.04	0.02	0.05	0.02	0.07	0.01	0.02	0.02	0.02
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke
82	8	48	50	28	91	26	77	14	44	18	58	22	83	9	18	20	19

etsing42	Toetsing43	Toetsing44	Toetsing45	Toetsing46	Toetsing47	Toetsing48	Toetsing49	Toetsing50	Toetsing51	Toetsing52	Toetsing53	Toetsing54	Toetsing55	Toetsing56	Toetsing57
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nee	nee
onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven
richting	y-richting	y-richting	y-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	x-richting	y-richting	y-richting	y-richting	y-richting
_y_dek_4	Rij5_y_dek_4	Rij5_y_dek_5	Rij5_y_dek_5	wand_1	wand_1	wand_3	wand_3	wand_4	wand_4	wand_6	wand_6	wand_y_3	wand_y_3	wand_y_4	wand_y_4
45/55	C45/55	C45/55	C45/55	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45
XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3	XD3
750	750	750	750	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
55	60	55	60	55	50	55	50	55	50	55	50	55	50	55	50
55	60	55	60	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	20	20	20	20	25	20	25	20	25	20	25	16	16	16	16
120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
665	660	665	660	635	633	635	633	635	633	635	632.5	617	612	617	612
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	100	100	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
665	660	665	660	635	633	635	633	635	633	635	633	617	612	617	612
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	225	225	225	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
225	225	225	225	635	633	635	633	635	633	635	633	617	612	617	612
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	150	150	150	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
66	66	66	66	635	633	635	633	635	633	635	633	617	612	617	612
28	22	12	23	11	7	23	94	14	53	6	6	6	20	2	2
28	22	12	23	11	7	23	94	14	53	6	6	6	20	2	2
-20	-20	-15	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	-17	-17	-24	-24
-20	-20	-15	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	-17	-17	-24	-24
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
728	722	730	724	694	1055	694	1055	694	1055	694	1055	432	429	430	426
0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.02	0.04	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.01
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.22	0.2	0.22	0.2	0.22	0.2	0.22	0.2	0.22	0.22	0.20
Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke	Oke
21	18	10	17	7	3	15	40	9	23	4	3	12	26	40	40
				Demu	Demu			Demu	Demu						

INV

Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	150	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	785	785	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.39	N/mm^2
M / W_o	0.39	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.39	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.39	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd}	871	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.08%	5.08%	1.21%	0.10%	= compressie)
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	51	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	420	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	785	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	0	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1356	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	0	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	47	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	480	kNm*	Mcr > 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

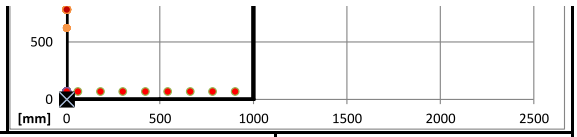
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	25	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	64	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.003%	0.014%
σ_c	0.8	0.00

x	160	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	163	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000074	
σ_s	25	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	162500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.016	
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

INV

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	150	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*780*	780	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	60	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-1.44	N/mm^2
M / W_o	1.44	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-1.44	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	1.44	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd} 865 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.05%	5.05%	1.21%	0.10%	= compressie)
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 51 mm* Voldoet

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 417 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	780	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	644	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1365	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	644	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	174	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.08	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	480	kNm*	Mcr > 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

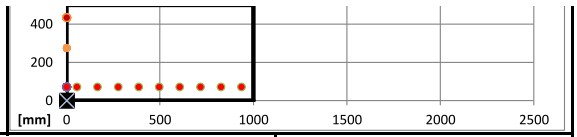
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.046%	0.05%	0.00%	-0.01%	-	(- = compressie)
σ_s	91	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	239	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.012%	0.051%
σ_c	3.0	0.00

x	159	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	175	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000274	
σ_s	91	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	175000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.015	
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

INV

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	25	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	110	150	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*428*	428	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	4462	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	60	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	250	mm
Z_o	250	mm
Opp. A_c	5.00E+05	mm^2
W_b	4.17E+07	mm^3
W_o	4.17E+07	mm^3
I	1.04E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	4462	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2	Sterktes na	28	dagen
M / W_b	-1.15	N/mm^2	f_{ck}	35	N/mm^2
M / W_o	1.15	N/mm^2	f_{ctm}	3.21	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-1.15	N/mm^2	$\sigma_c \leq 0{,}6\ f_{ck}$		O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	1.15	N/mm^2	$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
** Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen*			f_{ctk}	2.25	N/mm^2
			M_{ck}	94	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd}	746	kNm*	Voldoet	Nc	-1940	kN
** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*				Ns	1940	kN
				ε_p	0.52%	
				$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	1.23%	
				ε_p	1.75%	
				σ_p	0	N/mm^2
				$\Delta\sigma_p$	0	N/mm^2
				ΔN_p	0	kN
** Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.*				Σ M =	0	kNm

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	1.00%	1.00%	0.36%	-0.14%	= compressie)
σ_s	435	435	435	-286	N/mm^2
N_s	1940	0	0	0	kN

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

Hoogte betondrukzone x_u	111	mm*	Voldoet	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	229	mm		d_{eff}	428	mm
** Zonder herverdeling*				f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

				$A_{s;min\ 1}$	731	mm^2
Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	325	mm^2	Voldoet	$A_{s;min\ 2}$	325	mm^2
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	20000	mm^2	Voldoet			
$A_{s,tot}$ trekzone	4462	mm^2			Mcr <= MRd	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm^2	Voldoet			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

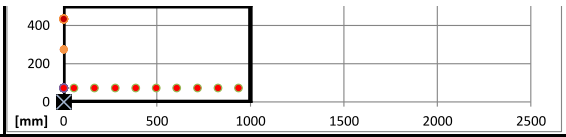
Constructie type	Betonstaal			x	156	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	48	kNm		$S_{r,max}$	313	mm
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.03	mm	Voldoet	$h_{c,eff}$	115	mm
Scheurmoment (M_{cr})	149	kNm*	Mcr > M,freq	k_2	0.5	
** Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}*				k_1	0.8	
				$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000086	
W_{max} * K_x	0.20	mm		σ_s	29	N/mm^2
W_{max}	0.20	mm		k_t	Langdurend	
				$Ø_{eq}$	25	mm
				Ac,eff	114754	mm^2
				$\rho_{p,eff}$	0.039	
				α_e	5.87	
				E_s	200000	N/mm^2
				E_{cm}	34077	N/mm^2
				$k_x=(c/c_{nom})$	1.00	
				Σ M =	**0**	Nmm
				Σ N =	**0**	N

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.014%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	29	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	128	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

	Boven	Onder
ε_c	-0.008%	0.018%
σ_c	1.6	0.00

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	16	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	110	150	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	427	427	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	1828	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	65	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	250	mm
Z_o	250	mm
Opp. A_c	5.00E+05	mm^2
W_b	4.17E+07	mm^3
W_o	4.17E+07	mm^3
I	1.04E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	1828	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.17	N/mm^2
M / W_o	0.17	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.17	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.17	N/mm^2

** Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen*

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	35	N/mm^2
f_{ctm}	3.21	N/mm^2
$\sigma_c \leq 0{,}6\ f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.25	N/mm^2
M_{ck}	94	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd} 325 kNm* **Voldoet**

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	2.94%	2.94%	1.38%	0.15%	= compressie)
σ_s	435	435	435	310	N/mm^2
N_s	795	0	0	0	kN

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

Nc	-795	kN
Ns	795	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.50%	
ε_p	4.02%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 45 mm* **Voldoet**

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 228 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	427	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	47	mm^2	**Voldoet**
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	20000	mm^2	**Voldoet**
$A_{s,tot}$ trekzone	1828	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm^2	**Voldoet**

$A_{s;min\ 1}$	732	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	47	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal			
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	7	kNm		
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.01	mm	**Voldoet**	
Scheurmoment (M_{cr})	140	kNm*	Mcr > M,freq	
W_{max} * K_x	0.20	mm		
W_{max}	0.20	mm		

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

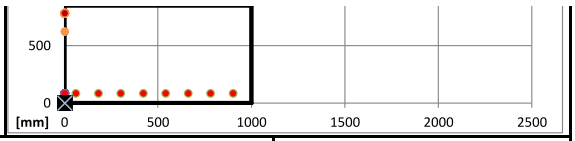
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.005%	0.00%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	10	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	18	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.006%
σ_c	0.3	0.00

x	108	mm
$S_{r;max}$	352	mm
$h_{c,eff}$	131	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000029	
σ_s	10	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	16	mm
Ac,eff	130670	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.014	
α_e	5.87	
E_s	200000	N/mm^2
E_{cm}	34077	N/mm^2
k_x=(c/c_{nom})	1.00	
Σ M =	**0**	Nmm
Σ N =	**0**	N

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	765	765	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.03	N/mm^2
M / W_b	-0.09	N/mm^2
M / W_o	0.09	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.07	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.12	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd}	840	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.05%	5.05%	1.24%	0.11%	= compressie)
σ_s	435	435	435	224	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1116	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.18%	
ε_p	3.70%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	50	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	409	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	765	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	76	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	3549	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	76	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	11	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.01	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	475	kNm*	Mcr > 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

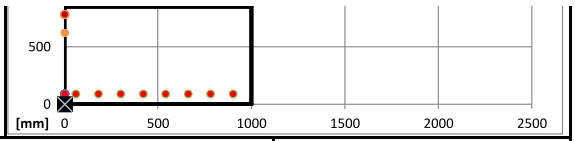
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.005%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	10	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	27	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.001%	0.006%
σ_c	0.1	0.00

x	71	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	213	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000031	
σ_s	10	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	212500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*760*	760	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	80	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.03	N/mm^2
M / W_b	-0.23	N/mm^2
M / W_o	0.23	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.21	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.26	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd}	834	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.01%	5.01%	1.24%	0.11%	*= compressie)*
σ_s	435	435	435	224	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1116	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.18%	
ε_p	3.70%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	50	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	407	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	760	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	141	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	2088	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	141	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	28	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	474	kNm*	Mcr > 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

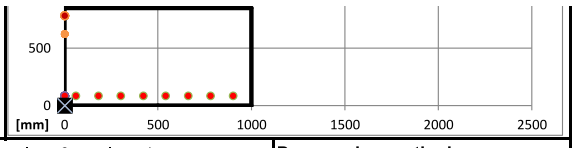
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.010%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	19	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	51	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.011%
σ_c	0.5	0.00

x	121	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	225	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000058	
σ_s	19	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	225000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVO

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	765	765	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.04	N/mm^2
M / W_b	-0.29	N/mm^2
M / W_o	0.29	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.25	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.33	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$

Bezwijkmoment M_{Rd}	836	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.10%	5.10%	1.25%	0.12%	= compressie)
σ_s	435	435	435	233	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1106	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.21%	
ε_p	3.73%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	49	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	409	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	765	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	183	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	2203	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	183	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	35	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	474	kNm*	Mcr > M,freq
W_{max} * K_x	0.20	mm	
W_{max}	0.20	mm	

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

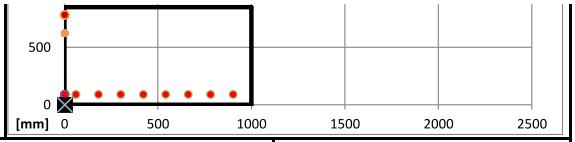
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	25	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	65	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.014%
σ_c	0.6	0.00

x	116	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	213	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000075	
σ_s	25	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	212500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	760	760	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	80	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s,tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.04	N/mm^2
M / W_b	-0.27	N/mm^2
M / W_o	0.27	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.24	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.31	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd}	830	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.06%	5.06%	1.25%	0.12%	= compressie)
σ_s	435	435	435	233	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1106	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.21%	
ε_p	3.73%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	49	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	407	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	760	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	176	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	2275	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	176	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	33	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	473	kNm*	Mcr > 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

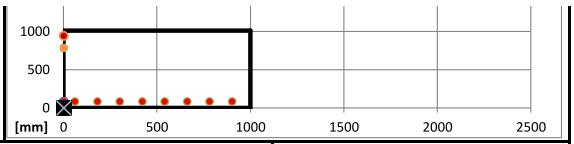
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	24	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	63	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.014%
σ_c	0.5	0.00

x	114	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	225	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000072	
σ_s	24	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	225000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	925	925	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm

Doorsnede grootheden		
Z_b	505	mm
Z_o	505	mm
Opp. A_c	1.01E+06	mm^2
W_b	1.70E+08	mm^3
W_o	1.70E+08	mm^3
I	8.59E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.04	N/mm^2
M / W_b	-0.23	N/mm^2
M / W_o	0.23	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.19	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.27	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	452	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd}	1012	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	6.28%	6.28%	1.26%	0.12%	= compressie)
σ_s	435	435	435	238	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1099	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.23%	
ε_p	3.75%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	49	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	495	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	925	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	0	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	40400	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	0	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	182	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	39	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	666	kNm*	Mcr > 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

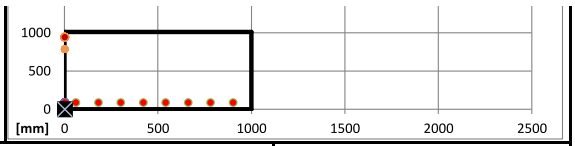
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	25	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	65	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.014%
σ_c	0.4	0.00

x	114	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	213	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000074	
σ_s	25	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	212500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*920*	920	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	80	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	505	mm
Z_o	505	mm
Opp. A_c	1.01E+06	mm^2
W_b	1.70E+08	mm^3
W_o	1.70E+08	mm^3
I	8.59E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.04	N/mm^2
M / W_b	-0.28	N/mm^2
M / W_o	0.28	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.24	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.32	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	452	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd}	1007	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	6.24%	6.24%	1.26%	0.12%	= compressie)
σ_s	435	435	435	238	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1099	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.23%	
ε_p	3.75%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	49	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	492	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	920	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	212	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	40400	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	2647	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	212	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	48	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.03	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	665	kNm*	Mcr > 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

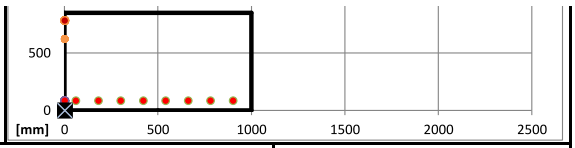
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.014%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	29	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	75	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.016%
σ_c	0.6	0.00

x	125	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	225	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000086	
σ_s	29	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	225000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	765	765	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.04	N/mm^2
M / W_b	-0.30	N/mm^2
M / W_o	0.30	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.26	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.34	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd}	834	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.12%	5.12%	1.26%	0.12%	= compressie)
σ_s	435	435	435	237	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1101	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.23%	
ε_p	3.74%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	49	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	409	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	765	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	194	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	2321	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	194	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	36	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	473	kNm*	Mcr > 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

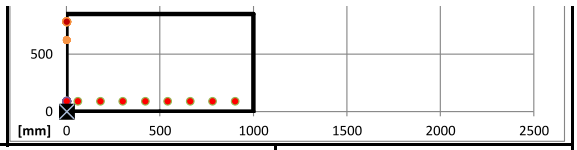
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.013%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	26	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	69	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.015%
σ_c	0.6	0.00

x	111	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	213	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000079	
σ_s	26	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	212500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*760*	760	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	80	mm

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.04	N/mm^2
M / W_b	-0.23	N/mm^2
M / W_o	0.23	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.19	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.28	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd}	828	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.08%	5.08%	1.26%	0.12%	= compressie)
σ_s	435	435	435	237	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1101	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.23%	
ε_p	3.74%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\sigma_p$	0	N/mm^2
ΔN_p	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	49	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	407	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	760	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	165	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	2665	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	165	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	28	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	472	kNm*	Mcr > 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

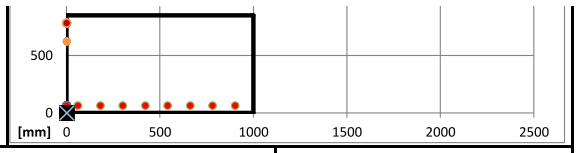
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.011%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	22	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	58	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.013%
σ_c	0.4	0.00

x	99	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	225	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000067	
σ_s	22	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	225000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	150	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*785*	785	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.37	N/mm^2
M / W_o	0.37	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.37	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.37	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd} 871 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.08%	5.08%	1.21%	0.10%	= *compressie)*
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 51 mm* Voldoet

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 420 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	785	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	165	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1356	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	165	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	45	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	480	kNm*	Mcr > 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

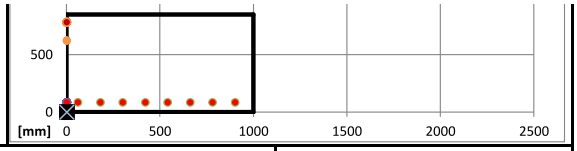
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	23	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	61	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

	Boven	Onder
ε_c	-0.003%	0.013%
σ_c	0.8	0.00

x	160	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	163	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000070	
σ_s	23	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	162500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.016	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*765*	765	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.37	N/mm^2
M / W_o	0.37	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.37	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.37	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd} 848 kNm* **Voldoet**

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.94%	4.94%	1.21%	0.10%	= *compressie)*
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 51 mm* **Voldoet**

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 409 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	765	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	169	mm^2	**Voldoet**
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	**Voldoet**
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	**Voldoet**

$A_{s;min\ 1}$	1392	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	169	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	45	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	**Voldoet**
Scheurmoment (M_{cr})	478	kNm*	Mcr > 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

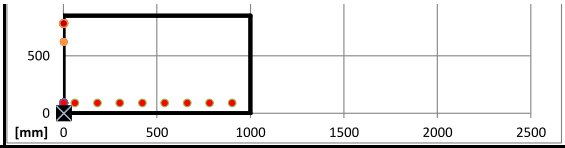
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	24	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	63	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

	Boven	Onder
ε_c	-0.003%	0.014%
σ_c	0.8	0.00

x	157	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	213	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000072	
σ_s	24	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	212500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	760	760	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Doorsnede grootheden		
Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60 mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	80 mm

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-1.16	N/mm^2
M / W_o	1.16	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-1.16	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	1.16	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd} 843 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.91%	4.91%	1.21%	0.10%	= compressie)
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 51 mm* Voldoet

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 407 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	760	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	532	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1402	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	532	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	140	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	478	kNm*	Mcr > 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

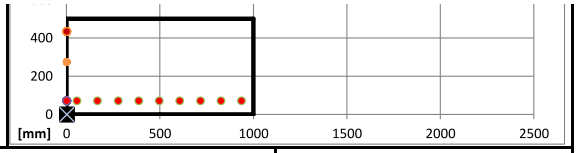
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.038%	0.04%	0.00%	-0.01%	-	(- = compressie)
σ_s	76	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	198	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.010%	0.043%
σ_c	2.5	0.00

x	157	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	225	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000227	
σ_s	76	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	225000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	25	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	110	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*428*	428	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	4462	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	60	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	250	mm
Z_o	250	mm
Opp. A_c	5.00E+05	mm^2
W_b	4.17E+07	mm^3
W_o	4.17E+07	mm^3
I	1.04E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	4462	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-3.31	N/mm^2
M / W_o	3.31	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-3.31	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	3.31	N/mm^2

** Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen*

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	35	N/mm^2
f_{ctm}	3.21	N/mm^2
$\sigma_c \leq 0{,}6\ f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		controle scheurwijdte
f_{ctk}	2.25	N/mm^2
M_{ck}	94	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd}	746	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	1.00%	1.00%	0.36%	-0.14%	= compressie)
σ_s	435	435	435	-286	N/mm^2
N_s	1940	0	0	0	kN

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

Nc	-1940	kN
Ns	1940	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	1.23%	
ε_p	1.75%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	111	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	229	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	428	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	731	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	20000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	4462	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	731	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	944	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	138	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.08	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	149	kNm*	Mcr > 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

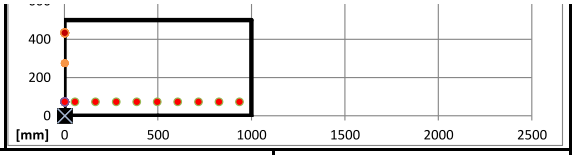
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.041%	0.04%	0.01%	-0.01%	-	(- = compressie)
σ_s	82	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	367	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.024%	0.052%
σ_c	4.7	0.00

x	156	mm
$S_{r;max}$	313	mm
$h_{c,eff}$	115	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000247	
σ_s	82	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	25	mm
Ac,eff	114754	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.039	
α_e	5.87	
E_s	200000	N/mm^2
E_{cm}	34077	N/mm^2
k_x=(c/c_{nom})	1.00	
Σ M =	**0**	Nmm
Σ N =	**0**	N

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	16	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	110	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	427	427	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	1828	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	65	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	250	mm
Z_o	250	mm
Opp. A_c	5.00E+05	mm^2
W_b	4.17E+07	mm^3
W_o	4.17E+07	mm^3
I	1.04E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	1828	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.14	N/mm^2
M / W_o	0.14	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.14	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.14	N/mm^2

** Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen*

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	35	N/mm^2
f_{ctm}	3.21	N/mm^2
$\sigma_c \leq 0{,}6\ f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.25	N/mm^2
M_{ck}	94	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$

Bezwijkmoment M_{Rd}	325	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	2.94%	2.94%	1.38%	0.15%	= compressie)
σ_s	435	435	435	310	N/mm^2
N_s	795	0	0	0	kN

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

Nc	-795	kN
Ns	795	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.50%	
ε_p	4.02%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	45	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	228	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	427	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	40	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	20000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	1828	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	732	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	40	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	6	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.01	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	140	kNm*	Mcr > 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

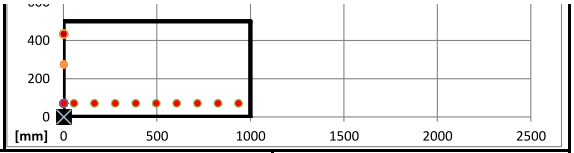
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.004%	0.00%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	8	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	15	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.001%	0.005%
σ_c	0.3	0.00

x	108	mm
$S_{r;max}$	352	mm
$h_{c,eff}$	131	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000025	
σ_s	8	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	16	mm
Ac,eff	130670	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.014	
α_e	5.87	
E_s	200000	N/mm^2
E_{cm}	34077	N/mm^2
$k_x=(c/c_{nom})$	1.00	
Σ M =	**0**	Nmm
Σ N =	**0**	N

INVOER

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	25	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	110	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*428*	428	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	4462	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	60	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	250	mm
Z_o	250	mm
Opp. A_c	5.00E+05	mm^2
W_b	4.17E+07	mm^3
W_o	4.17E+07	mm^3
I	1.04E+10	mm^4
$A_{s,tot}$	4462	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-1.92	N/mm^2
M / W_o	1.92	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-1.92	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	1.92	N/mm^2

** Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen*

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	35	N/mm^2
f_{ctm}	3.21	N/mm^2
$\sigma_c \leq 0{,}6\ f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.25	N/mm^2
M_{ck}	94	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd} 746 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	1.00%	1.00%	0.36%	-0.14%	= compressie)
σ_s	435	435	435	-286	N/mm^2
N_s	1940	0	0	0	kN

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

Nc	-1940	kN
Ns	1940	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	1.23%	
ε_p	1.75%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 111 mm* Voldoet

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 229 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	428	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	543	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	20000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	4462	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	731	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	543	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	80	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.04	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	149	kNm*	Mcr > 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	0.024%	0.02%	0.01%	-0.01%	-	(- = compressie)
σ_s	48	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	213	0	0	0	kN	(- = compressie)

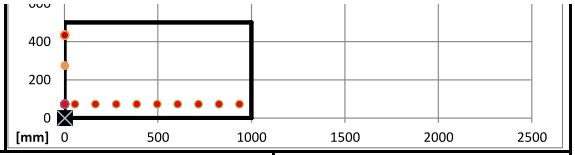
	Boven	Onder
ε_c	-0.014%	0.030%
σ_c	2.7	0.00

x	156	mm
$S_{r,max}$	313	mm
$h_{c,eff}$	115	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000143	
σ_s	48	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	25	mm
Ac,eff	114754	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.039	
α_e	5.87	
E_s	200000	N/mm^2
E_{cm}	34077	N/mm^2
k_x=(c/c_{nom})	1.00	
Σ M =	**0**	Nmm
Σ N =	**0**	N

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	16	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	110	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	427	427	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	1828	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	65	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	65	mm			

Doorsnede grootheden		
Z_b	250	mm
Z_o	250	mm
Opp. A_c	5.00E+05	mm^2
W_b	4.17E+07	mm^3
W_o	4.17E+07	mm^3
I	1.04E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	1828	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.86	N/mm^2
M / W_o	0.86	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.86	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.86	N/mm^2

** Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen*

Sterktes na	28	dagen
f_{ck}	35	N/mm^2
f_{ctm}	3.21	N/mm^2
$\sigma_c \leq 0{,}6\ f_{ck}$		O.K.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.25	N/mm^2
M_{ck}	94	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd} 325 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	2.94%	2.94%	1.38%	0.15%	= compressie)
σ_s	435	435	435	310	N/mm^2
N_s	795	0	0	0	kN

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

Nc	-795	kN
Ns	795	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.50%	
ε_p	4.02%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	45	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	228	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	427	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	243	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	20000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	1828	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	21	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	732	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	243	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	36	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.05	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	140	kNm*	Mcr > 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	0.025%	0.03%	0.01%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	50	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	92	0	0	0	kN	(- = compressie)

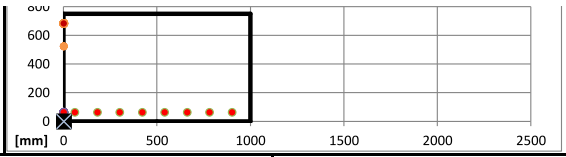
	Boven	Onder
ε_c	-0.009%	0.031%
σ_c	1.7	0.00

x	108	mm
$S_{r;max}$	352	mm
$h_{c,eff}$	131	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000151	
σ_s	50	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	16	mm
Ac,eff	130670	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.014	
α_e	5.87	
E_s	200000	N/mm^2
E_{cm}	34077	N/mm^2
$k_x=(c/c_{nom})$	1.00	
Σ M =	**0**	Nmm
Σ N =	**0**	N

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*685*	685	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.49	N/mm^2
M / W_o	0.49	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.49	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.49	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd}	757	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.39%	4.39%	1.21%	0.10%	*= compressie)*
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	51	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	366	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	685	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	193	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1210	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	193	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	46	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	375	kNm*	Mcr > 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	0.014%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	28	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	72	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

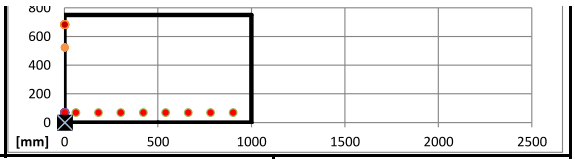
	Boven	Onder
ε_c	-0.004%	0.015%
σ_c	1.0	0.00

x	148	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	163	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000083	
σ_s	28	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	162500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.016	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*680*	680	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	60	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-1.60	N/mm^2
M / W_o	1.60	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-1.60	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	1.60	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd} 752 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.35%	4.35%	1.21%	0.10%	= compressie)
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 51 mm* Voldoet

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 364 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	680	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	637	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1219	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	637	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	150	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.08	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	375	kNm*	Mcr > 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	0.045%	0.05%	0.01%	-0.01%	-	(- = compressie)
σ_s	91	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	238	0	0	0	kN	(- = compressie)

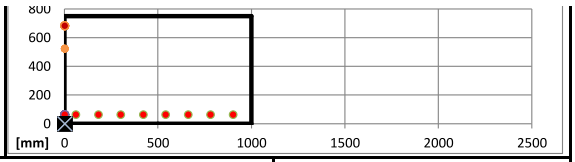
	Boven	Onder
ε_c	-0.013%	0.051%
σ_c	3.2	0.00

x	147	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	175	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000272	
σ_s	91	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	175000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.015	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*685*	685	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm			

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.47	N/mm^2
M / W_o	0.47	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.47	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.47	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd} 757 kNm* **Voldoet**

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.39%	4.39%	1.21%	0.10%	*= compressie)*
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 51 mm* **Voldoet**

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 366 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	685	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	185	mm^2	**Voldoet**
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	**Voldoet**
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	**Voldoet**

$A_{s;min\ 1}$	1210	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	185	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	44	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	**Voldoet**
Scheurmoment (M_{cr})	375	kNm*	Mcr > 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	0.013%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	26	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	69	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

	Boven	Onder
ε_c	-0.004%	0.015%
σ_c	0.9	0.00

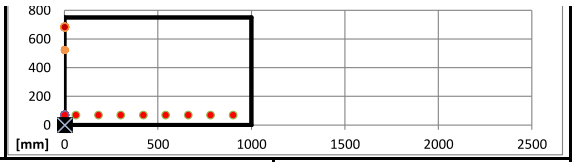
x	148	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	163	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000079	
σ_s	26	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	162500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.016	
α_e	5.51	
E_s	200000	N/mm^2
E_{cm}	36283	N/mm^2
$k_x=(c/c_{nom})$	1.00	
Σ M =	**0**	Nmm
Σ N =	**0**	N

INVOER

Voorspanning

Y186057

Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*680*	680	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	60	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-1.37	N/mm^2
M / W_o	1.37	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-1.37	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	1.37	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$

Bezwijkmoment M_{Rd}	752	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.35%	4.35%	1.21%	0.10%	*= compressie)*
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	51	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	364	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	680	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	544	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1219	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	544	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEUREWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal			
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	128	kNm		
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet	
Scheurmoment (M_{cr})	375	kNm*	Mcr > 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	0.039%	0.04%	0.01%	-0.01%	-	*(- = compressie)*
σ_s	77	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	203	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

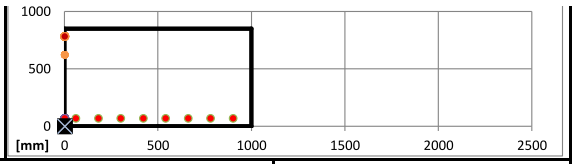
	Boven	Onder
ε_c	-0.011%	0.044%
σ_c	2.8	0.00

x	147	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	175	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000232	
σ_s	77	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	175000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.015	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	150	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*780*	780	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	60	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	425	mm
Z_o	425	mm
Opp. A_c	8.50E+05	mm^2
W_b	1.20E+08	mm^3
W_o	1.20E+08	mm^3
I	5.12E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-1.13	N/mm^2
M / W_o	1.13	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-1.13	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	1.13	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	320	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$

Bezwijkmoment M_{Rd}	865	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	5.05%	5.05%	1.21%	0.10%	= compressie)
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\sigma_p$	0	N/mm^2
ΔN_p	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	51	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	417	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	780	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	503	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	34000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1365	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	503	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	136	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.06	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	480	kNm*	Mcr > 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	0.036%	0.04%	0.00%	-0.01%	-	(- = compressie)
σ_s	71	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	187	0	0	0	kN	(- = compressie)

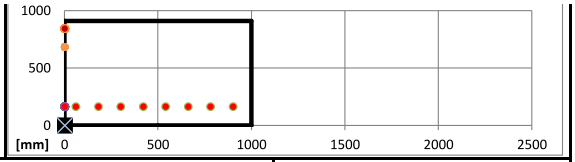
	Boven	Onder
ε_c	-0.009%	0.040%
σ_c	2.4	0.00

x	159	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	175	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000214	
σ_s	71	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	175000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.015	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*745*	745	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	155	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	455	mm
Z_o	455	mm
Opp. A_c	9.10E+05	mm^2
W_b	1.38E+08	mm^3
W_o	1.38E+08	mm^3
I	6.28E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2	
M / W_b	-0.18	N/mm^2	
M / W_o	0.18	N/mm^2	
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.18	N/mm^2	
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.18	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	367	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$

Bezwijkmoment M_{Rd}	826	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.80%	4.80%	1.21%	0.10%	*= compressie)*
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	51	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	398	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	745	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	97	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	36400	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1644	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	97	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal			
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	25	kNm		
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.01	mm	Voldoet	
Scheurmoment (M_{cr})	539	kNm*	Mcr > 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	0.007%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	14	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	36	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

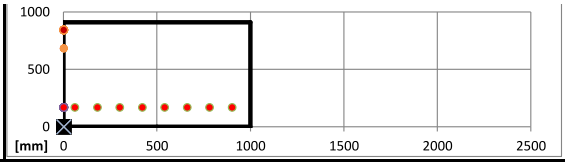
	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.009%
σ_c	0.5	0.00

x	155	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	252	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000041	
σ_s	14	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	251664	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.010	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*740*	740	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	160	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	455	mm
Z_o	455	mm
Opp. A_c	9.10E+05	mm^2
W_b	1.38E+08	mm^3
W_o	1.38E+08	mm^3
I	6.28E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.57	N/mm^2
M / W_o	0.57	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.57	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.57	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	367	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd}	820	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.77%	4.77%	1.21%	0.10%	= *compressie)*
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	51	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	396	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	740	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	308	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	36400	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1655	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	308	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	79	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.04	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	539	kNm*	Mcr > 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	0.022%	0.02%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	44	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	115	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

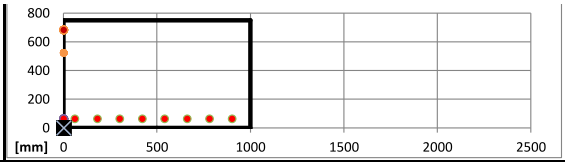
	Boven	Onder
ε_c	-0.006%	0.028%
σ_c	1.5	0.00

x	154	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	252	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000131	
σ_s	44	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	251858	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.010	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*685*	685	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2	Sterktes na	28	dagen
M / W_b	-0.32	N/mm^2	f_{ck}	45	N/mm^2
M / W_o	0.32	N/mm^2	f_{ctm}	3.80	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.32	N/mm^2	$\sigma_c \leq 0{,}6\ f_{ck}$		O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.32	N/mm^2	$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
			f_{ctk}	2.66	N/mm^2
** Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen*			M_{ck}	249	kNm

Toetsing bezwijkmoment M_{Rd} > ME_d

Bezwijkmoment M_{Rd}	757	kNm*	Voldoet	Nc	-1138	kN
** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*				Ns	1138	kN
				ε_p	0.52%	
				$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
				ε_p	3.63%	
				σ_p	0	N/mm^2
				$\Delta\sigma_p$	0	N/mm^2
				ΔN_p	0	kN
** Gerekend wordt met een horizontaal plastisch traject van de wapening.*				Σ M =	0	kNm

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	4.39%	4.39%	1.21%	0.10%	= compressie)	
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2	
N_s	1138	0	0	0	kN	

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

Hoogte betondrukzone x_u	51	mm*	Voldoet	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	366	mm		d_{eff}	685	mm
** Zonder herverdeling*				f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

				$A_{s;min\ 1}$	1210	mm^2
Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	126	mm^2	Voldoet	$A_{s;min\ 2}$	126	mm^2
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet			
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2			Mcr <= MRd	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal			x	148	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	30	kNm		$S_{r;max}$	300	mm
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet	$h_{c,eff}$	163	mm
Scheurmoment (M_{cr})	375	kNm*	Mcr > M,freq	k_2	0.5	
** Invloed zachtstaalwapening wel meegenomen. Invloed voorspanning niet meegenomen bij het bepalen van M_{cr}*				k_1	0.8	
				$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000054	
W_{max} * K_x	0.20	mm		σ_s	18	N/mm^2
W_{max}	0.20	mm		k_t	Langdurend	
				$Ø_{eq}$	20	mm
				Ac,eff	162500	mm^2
				$\rho_{p,eff}$	0.016	
				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

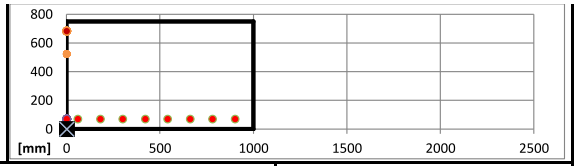
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.009%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	18	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	47	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.010%
σ_c	0.6	0.00

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*680*	680	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	60	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2	Sterktes na	28	dagen
M / W_b	-1.02	N/mm^2	f_{ck}	45	N/mm^2
M / W_o	1.02	N/mm^2	f_{ctm}	3.80	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-1.02	N/mm^2	$\sigma_c \leq 0{,}6\ f_{ck}$		O.K.
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	1.02	N/mm^2	$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
			f_{ctk}	2.66	N/mm^2
			M_{ck}	249	kNm

** Invloed wapening is niet meegenomen in het bepalen van spanningen*

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

Bezwijkmoment M_{Rd}	752	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.35%	4.35%	1.21%	0.10%	= compressie)
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	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	51	mm*	Voldoet	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	364	mm		d_{eff}	680	mm
				f_{yd}	435	N/mm^2

** Zonder herverdeling*

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

				$A_{s;min\ 1}$	1219	mm^2
Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	407	mm^2	Voldoet	$A_{s;min\ 2}$	407	mm^2
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet			
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2			Mcr <= MRd	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal			x	147	mm
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	96	kNm		$S_{r;max}$	300	mm
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.05	mm	Voldoet	$h_{c,eff}$	175	mm
Scheurmoment (M_{cr})	375	kNm*	Mcr > M,freq	k_2	0.5	
				k_1	0.8	
				(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000174	
W_{max} * K_x	0.20	mm		σ_s	58	N/mm^2
W_{max}	0.20	mm		k_t	Langdurend	
				$Ø_{eq}$	20	mm
				Ac,eff	175000	mm^2
				$\rho_{p,eff}$	0.015	
				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

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

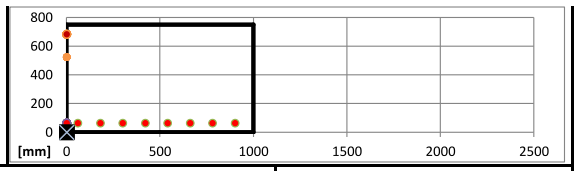
	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.029%	0.03%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	58	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	152	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.008%	0.033%
σ_c	2.1	0.00

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*685*	685	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.38	N/mm^2
M / W_o	0.38	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.38	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.38	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd} 757 kNm* **Voldoet**

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.39%	4.39%	1.21%	0.10%	*= compressie)*
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	51	mm*	**Voldoet**	e_{cu3}	0.0035	-
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	366	mm		d_{eff}	685	mm
				f_{yd}	435	N/mm^2

** Zonder herverdeling*

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

				$A_{s;min\ 1}$	1210	mm^2
Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	151	mm^2	**Voldoet**	$A_{s;min\ 2}$	151	mm^2
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	**Voldoet**			
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2			Mcr <= MRd	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	**Voldoet**			

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type Betonstaal

Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	36	kNm				
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	**Voldoet**			
Scheurmoment (M_{cr})	375	kNm*	Mcr > 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	0.011%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	22	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	57	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

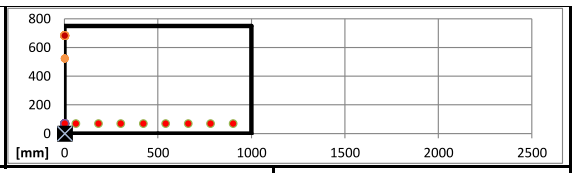
	Boven	Onder
ε_c	-0.003%	0.012%
σ_c	0.8	0.00

x	148	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	163	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000065	
σ_s	22	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	162500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.016	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*680*	680	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	60	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-1.46	N/mm^2
M / W_o	1.46	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-1.46	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	1.46	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd}	752	kNm*	Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.35%	4.35%	1.21%	0.10%	= compressie)
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	51	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	364	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	680	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	582	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1219	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	582	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	137	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.07	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	375	kNm*	Mcr > 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	0.041%	0.04%	0.01%	-0.01%	-	(- = compressie)
σ_s	83	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	217	0	0	0	kN	(- = compressie)

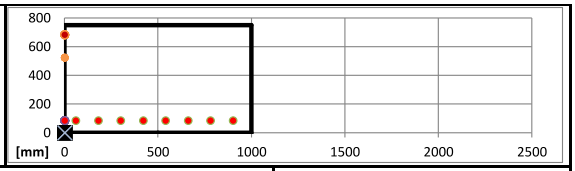
	Boven	Onder
ε_c	-0.011%	0.047%
σ_c	2.9	0.00

x	147	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	175	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000249	
σ_s	83	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	175000	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.015	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	665	665	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s,tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.02	N/mm^2
M / W_b	-0.11	N/mm^2
M / W_o	0.11	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.09	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.13	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd} 729 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.32%	4.32%	1.23%	0.11%	= compressie)
σ_s	435	435	435	219	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1122	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.16%	
ε_p	3.68%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	50	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	356	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	665	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	69	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	2468	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	69	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	10	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.01	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	371	kNm*	Mcr > 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	0.005%	0.00%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	9	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	24	0	0	0	kN	(- = compressie)

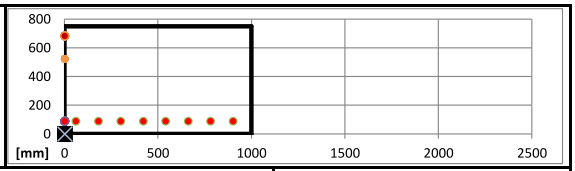
	Boven	Onder
ε_c	-0.001%	0.005%
σ_c	0.2	0.00

x	90	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	213	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000028	
σ_s	9	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	212500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*660*	660	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	80	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s,tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.02	N/mm^2
M / W_b	-0.26	N/mm^2
M / W_o	0.26	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.23	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.28	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd} 723 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.28%	4.28%	1.23%	0.11%	= *compressie)*
σ_s	435	435	435	219	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1122	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.16%	
ε_p	3.68%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	50	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	353	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	660	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	131	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1704	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	131	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	24	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	371	kNm*	Mcr > 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	0.009%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	18	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	47	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

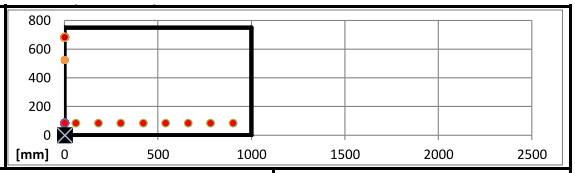
	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.011%
σ_c	0.5	0.00

x	121	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	210	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000054	
σ_s	18	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	209798	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	665	665	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.02	N/mm^2
M / W_b	-0.30	N/mm^2
M / W_o	0.30	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.28	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.32	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd} 730 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.30%	4.30%	1.22%	0.11%	= compressie)
σ_s	435	435	435	217	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1125	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.15%	
ε_p	3.67%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 50 mm* Voldoet

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 356 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	665	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	142	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1548	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	142	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	28	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	372	kNm*	Mcr > 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	0.010%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	20	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	52	0	0	0	kN	(- = compressie)

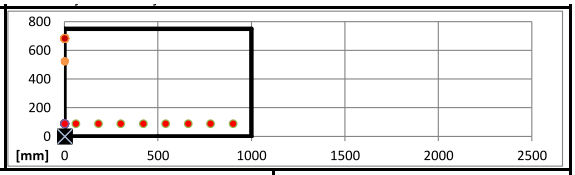
	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.011%
σ_c	0.6	0.00

x	128	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	207	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000060	
σ_s	20	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	207321	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.013	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*660*	660	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	60	mm
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	80	mm

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.02	N/mm^2
M / W_b	-0.28	N/mm^2
M / W_o	0.28	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.26	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.29	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$

Bezwijkmoment M_{Rd} 724 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.27%	4.27%	1.22%	0.11%	= compressie)
σ_s	435	435	435	217	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1125	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.15%	
ε_p	3.67%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u	50	mm*	Voldoet
Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1)	353	mm	

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	660	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	135	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1585	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	135	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	26	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	371	kNm*	Mcr > 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	0.009%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	19	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	49	0	0	0	kN	(- = compressie)

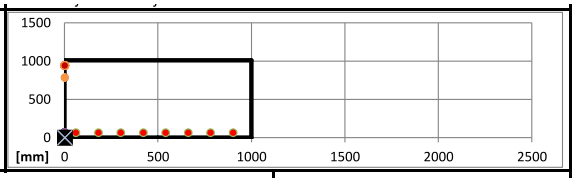
	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.011%
σ_c	0.6	0.00

x	126	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	208	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000056	
σ_s	19	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	207869	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.013	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	150	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*945*	945	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	55	mm			

Doorsnede grootheden

Z_b	505	mm
Z_o	505	mm
Opp. A_c	1.01E+06	mm^2
W_b	1.70E+08	mm^3
W_o	1.70E+08	mm^3
I	8.59E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.00	N/mm^2
M / W_b	-0.21	N/mm^2
M / W_o	0.21	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.21	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.21	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	452	kNm

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

Bezwijkmoment M_{Rd} 1053 kNm* **Voldoet**

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	6.19%	6.19%	1.21%	0.10%	*= compressie)*
σ_s	435	435	435	206	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1138	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.11%	
ε_p	3.63%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\sigma_p$	0	N/mm^2
ΔN_p	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 51 mm* **Voldoet**

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 505 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	945	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	110	mm^2	**Voldoet**
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	40400	mm^2	**Voldoet**
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	**Voldoet**

$A_{s;min\ 1}$	1590	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	110	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	36	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.01	mm	**Voldoet**
Scheurmoment (M_{cr})	674	kNm*	Mcr > M,freq
W_{max} * K_x	0.20	mm	
W_{max}	0.20	mm	

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

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.008%	0.01%	0.00%	0.00%	-	*(- = compressie)*
σ_s	16	0	0	0	N/mm^2	*(- = compressie)*
N_s	41	0	0	0	kN	*(- = compressie)*

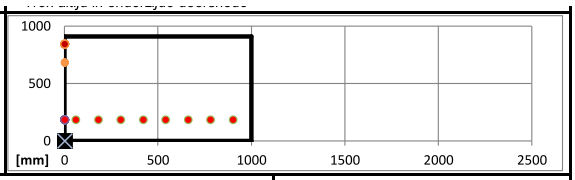
	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.008%
σ_c	0.5	0.00

x	177	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	163	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000047	
σ_s	16	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	162500	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.016	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	725	725	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$) 55 mm

Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c) 175 mm

Doorsnede grootheden

Z_b	455	mm
Z_o	455	mm
Opp. A_c	9.10E+05	mm^2
W_b	1.38E+08	mm^3
W_o	1.38E+08	mm^3
I	6.28E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.04	N/mm^2
M / W_b	-0.21	N/mm^2
M / W_o	0.21	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.17	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.25	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	367	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$

Bezwijkmoment M_{Rd} 788 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.83%	4.83%	1.26%	0.12%	= compressie)
σ_s	435	435	435	235	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1103	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.22%	
ε_p	3.74%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\sigma_p$	0	N/mm^2
ΔN_p	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 49 mm* Voldoet

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 388 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	725	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	178	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	36400	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	3170	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	178	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	29	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	532	kNm*	Mcr > 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	0.012%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	24	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	63	0	0	0	kN	(- = compressie)

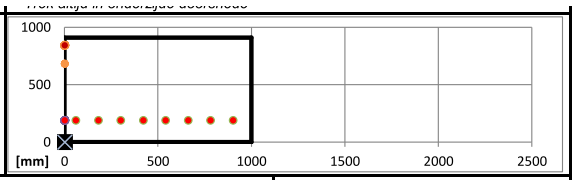
	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.016%
σ_c	0.5	0.00

x	106	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	268	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000073	
σ_s	24	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	267935	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.010	
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

INVOER

Voorspanning

Voorspanstaal	Y1860S7	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	0	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	500	mm
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	1010	N/mm^2
	0	



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	720	720	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2

Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$) 60 mm

Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c) 180 mm

Doorsnede grootheden

Z_b	455	mm
Z_o	455	mm
Opp. A_c	9.10E+05	mm^2
W_b	1.38E+08	mm^3
W_o	1.38E+08	mm^3
I	6.28E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.04	N/mm^2
M / W_b	-0.26	N/mm^2
M / W_o	0.26	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.22	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	367	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$

Bezwijkmoment M_{Rd} 783 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.79%	4.79%	1.26%	0.12%	= compressie)
σ_s	435	435	435	235	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1103	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.22%	
ε_p	3.74%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\sigma_p$	0	N/mm^2
ΔN_p	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 49 mm* Voldoet

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 385 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	720	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	207	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	36400	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	2852	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	207	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	36	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.03	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	532	kNm*	Mcr > M,freq
W_{max} * K_x	0.20	mm	
W_{max}	0.20	mm	

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

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4		
ε_s	0.014%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	28	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	74	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.003%	0.019%
σ_c	0.7	0.00

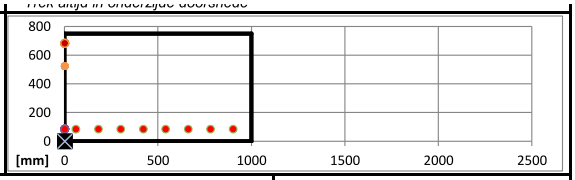
x	114	mm
$S_{r,max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	265	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
$(\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})$	0.000085	
σ_s	28	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	265280	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.010	
α_e	5.51	
E_s	200000	N/mm^2
E_{cm}	36283	N/mm^2
$k_x=(c/c_{nom})$	1.00	
Σ M =	**0**	Nmm
Σ N =	**0**	N

INVOER

Voorspanning

	Y1860S7	
Voorspanstaal	0	
Oppervlak van voorspanstaal (A_p)	0	mm^2
Plaats vsp t.o.v. bovenzijde (d_p)	500	mm
Werkvoorspanning (σ_{pw})	1010	N/mm^2
Aanhechtingsfactor ξ_1 (art. 6.8.2 en 7.3.2)	0	

Trek altijd in onderzijde doorsnede



Betonstaal

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
Staafdiameter (Ø)	20	0	0	0	mm
Staafafstand h.o.h.	120	100	225	150	mm
Afstand tot bovenzijde beton (d_s)	*665*	665	225	66	mm
Betonstaaloppervlak	2618	0	0	0	mm^2
Toegepaste dekking op buitenste wapening ($c_{toegepast}$)	55	mm			
Aanwezige dekking op buitenste langswapening (c)	75	mm			

Doorsnede grootheden

Z_b	375	mm
Z_o	375	mm
Opp. A_c	7.50E+05	mm^2
W_b	9.38E+07	mm^3
W_o	9.38E+07	mm^3
I	3.52E+10	mm^4
$A_{s;tot}$	2618	mm^2

UITVOER

Controle betonspanning BGT (karak.)

N / Ac	0.03	N/mm^2
M / W_b	-0.30	N/mm^2
M / W_o	0.30	N/mm^2
Spanning bovenzijde $\sigma_{c;b}$ (- = druk, += trek)	-0.27	N/mm^2
Spanning onderzijde $\sigma_{c;o}$ (- = druk, += trek)	0.33	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.
$\sigma_t <= f_{ctm}$		O.K.
f_{ctk}	2.66	N/mm^2
M_{ck}	249	kNm

Toetsing bezwijkmoment $M_{Rd} > ME_d$

Bezwijkmoment M_{Rd} 728 kNm* Voldoet

** Toetsing maximale staalrek niet nodig bij lineaire tak*

	laag 1	laag 2	laag 3	laag 4	
ε_s	4.33%	4.33%	1.23%	0.11%	= compressie)
σ_s	435	435	435	223	N/mm^2
N_s	1138	0	0	0	kN

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

Nc	-1118	kN
Ns	1138	kN
ε_p	0.52%	
$\Delta\varepsilon_{p(0)}$	3.17%	
ε_p	3.69%	
σ_p	0	N/mm^2
$\Delta\ \sigma_p$	0	N/mm^2
$\Delta\ N_p$	0	kN
Σ M =	0	kNm

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

Hoogte betondrukzone x_u 50 mm* Voldoet

Maximale betondrukzone $x_{u,max}$ (art 6.1) 356 mm

** Zonder herverdeling*

e_{cu3}	0.0035	-
d_{eff}	665	mm
f_{yd}	435	N/mm^2

MIN & MAX - Wapeningsdoorsnede en spanningsbeperking

Min. opp. trekwapening in doorsnede As,min (9.2.1.1)	153	mm^2	Voldoet
Max. wapeningdoorsnede As,max (9.2.1.1)	30000	mm^2	Voldoet
$A_{s,tot}$ trekzone	2618	mm^2	
Maximale toelaatbare betondrukspaning (art 7.2)	27	N/mm^2	Voldoet

$A_{s;min\ 1}$	1726	mm^2
$A_{s;min\ 2}$	153	mm^2
	Mcr <= MRd	

BEREKENEN SCHEURWIJDTES (FREQ.)

Constructie type	Betonstaal		
Moment voor scheurwijdte toetsing Mw	28	kNm	
Scheurwijdte W_k (7.3.4)	0.02	mm	Voldoet
Scheurmoment (M_{cr})	371	kNm*	Mcr > 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	0.011%	0.01%	0.00%	0.00%	-	(- = compressie)
σ_s	21	0	0	0	N/mm^2	(- = compressie)
N_s	56	0	0	0	kN	(- = compressie)

	Boven	Onder
ε_c	-0.002%	0.012%
σ_c	0.6	0.00

x	119	mm
$S_{r;max}$	300	mm
$h_{c,eff}$	210	mm
k_2	0.5	
k_1	0.8	
(ε_{sm}-ε_{cm})	0.000064	
σ_s	21	N/mm^2
k_t	Langdurend	
$Ø_{eq}$	20	mm
Ac,eff	210254	mm^2
$\rho_{p,eff}$	0.012	
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