

De Hoop Pekso BV
Engineering Oosterhout

Postbus 630
4900 AP Oosterhout (NB)
Visserijweg 9
4906 CJ Oosterhout (NB)
Telefoon: 0162- 473973
Fax: 0162- 473970



De Hoop Pekso levert in Categorie 4a volgens Criteria 73/06

Statische berekening

Project: N27737 (dhp86326)

App. en Waterwon. Plan Wiener & Co
oostenburgergracht te Amsterdam

Onderdeel: Beg.gr.vloer Blok A RibCassette
Tek.Nr.: B-86326r22

Berek. door: 5.1, 2, e

Contr.:

datum: 12-6-2015 (Definitief)



	WVR	WK 165	WK 200	WK 265	WK 320
Veranderlijke belasting(kN/m ²)	4.00				
Afwerklaag (kN/m ²)	1.40				
Druklaag (kN/m ²)					
Scheidingswand max. (kN/m ²)	1.20				
Metselwerk (kN/m ¹)					
Trapbelasting (kN/m ¹)					
Puntlast (kN)					
Stortbelasting 270mm (kN/m ²)	7.02+1.0				
Kapbelasting (kN/m ²)					

gevolgklasse	CC2				
Milieuklasse	XC1				
Beoordelingsklasse	n.v.t.	A	A	A	A
Betonkwaliteit	C45/55	C53/65	C53/65	C53/65	C53/65
Voorspanstaal	FeP1860	FeP1860	FeP1860	FeP1860	FeP1860
Betonstaal	FeB500	-	-	-	-
Brandwerendheid	30	60	60	60	60

Rc-waarde (m²K/W)	4,0				
Vloerhoogte incl. isolatie / oplegnok	350mm				
Isolatie brandvertragend	nee				
Oplegnokken	zie tek				
Isolatievrij					

Bovenzijde platen opruwen	n.v.t.				
Ontwateringsgaatjes	n.v.t.				

Raveelijzer door aannemer aan te passen					
Raveelijzer door aannemer te leveren					

Voorlopige m ²										
Bordereelnummer	86326r22									

zaagmeters	1				
	2				
	3				
	4				
totaal m ¹ zaagsnede					

Aannemer dient te zorgen voor voldoende oplegging.

Uitgangspunten voor de berekening

-----NORM-----	
- NEN-EN 1990	Grondslagen v/h constructief ontwerp
- NEN-EN 1991-1-1	Algemene Belastingen
- NEN-EN 1992-1-1	Betonconstructies
- NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
- NEN-EN 13670	Het vervaardigen van Betonconstructies
- NEN-EN 13224	Ribbenvloer
- Criteria 73 (KIWA)	Categorie ...

Toelichting op de berekening

ALGEMEEN

Eenheden van belastingen in kN en m, spanningen in N/mm². Uitkomsten per liggerbreedte(n). Assenstelsel volgens zwaartekracht, positief naar beneden.

DOORSNEDEN

C:Cementklasse; kr \emptyset :Kruipfactor; c:dekking; \emptyset k:kendiameter; Bw:breedte dwarskracht

WAPENINGSTABEL PATROON(Fabrikant)

Vooraf ingevoerde wapening: max. 2 lagen (ln) in FeP of B###!. Per breedte 't' aantal staven, kenmiddellijn, wap. afstand, staalsoort en evt. aanvangsvoorspanning.

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m)

Belastingen zijn per m1 en per profielbreedte of per m2 volgens opgave. Eind: B.z./O.z.; Bovenzijde of onderzijde van liggereind vlak aansluitend. Bij de toepassing van een schil is, i.g.v. 'B.z.', de controle van de wapening op plaat.

BELASTING

Belastingen zijn per berekende breedte. I.g.v. mobiele last met evt. lastenstelsel is de waarde achter de Passerende last de verspringende afstand voor de te berekenen situaties.

REACTIES

Reacties in kN; representatief en per belastinggeval. (Alle uitkomsten zijn per berekende breedte.)

MOMENTENLIJN (incl. 0- & 1/2-moment pos.)

Afstanden van genoemde punten t.o.v. dichtsbijzijnde steunpunt in mm. De verankering en wapeningsafstand moeten worden bijgeteld. Cursief onder As is (begin/lengte) staaf. Bij herverdeling momenten: De overwaarde in ():(MRd-MEd),(Md;herv), resp. in 't' veld en t.p.v. steunpunt, max. 20%

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL PLAAT PATROON

As is de benodigde wapening, max. \emptyset km of s(hoh), S's (staalspanning), Asd is de benodigde wapening voor de sterkte. Bij plaatpatronen verwijst '1' in A1d naar Asd of Apd van de 1e laag.(lg)

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL Brandwerendheid

BW: 500°C Isotherm methode(°Cb), M(Quasi perm comb.) OW: fs bij °Cs, igv voorspan; 'AsEq'ivalent B500! en °Cs in resp. lagen. Bijlage E wordt toegepast, igv keuze op OW met de beperking t.p.v. steunpunt $\gamma_{fi}=1.5$ en 500°C grens beton, waardoor extra herverdeling naar de velden.

LIGGER PATROON

Bij vooraf ingevoerde (voorspan)wapening gelden de volgende toelaatbare waarden: voorspanmoment Mpi, Mpw (resp. initieel, werk), MRd, Mr;(Min.wap.%), Mcr;(scheurmoment), $I_x \cdot 10^6$ mm, S'cp;(betondruksp. uit vs) en 'AsEq'ivalent in B500! met d en berekende x(betondruk).

PLAAT PATROON

Bij ingevoerde profielen de berek. waarden: f#(s of p); trek-rekenwaarde in 't' staal, b(MRd), M, MEd, Meg, dS'p(ksiS'); max.spann.toename minus Meg/Ix.sec*za voor bepaling Mcr(scheurw.)

VERBINDINGSWAPENING

Tralieligger controle vlg productnorm, bij beugels volgens algemene norm. I.g.v. Combinatie vloeren betekent de opm. 'MEdx<MRd_sec' dat ter plekke geen druklaag nodig is.

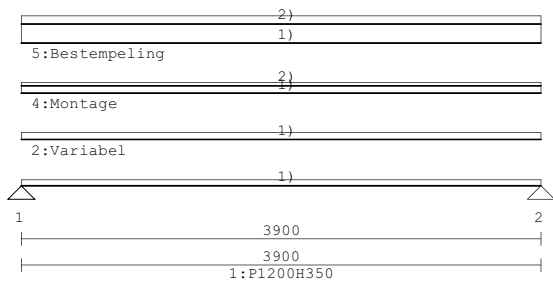
DOORBUIGING

Volgens bovenstaande norm: 'Zeeg<' indicatie t.b.v. eind doorbuiging.(-#;=zeeg)

P1200 lg:3960mm

M. Sert 3-6-2015

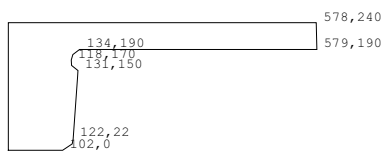
NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:D) Winkel-/Bijeenk.ruimte; 28d 1'Belasting

SCHEMA**VELDGEGEVENS L(th)**

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opleglengte	Opmerking
1	0.000				L:100mm	
2	3.900	3.900			R:100mm	

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	<°
1	P1200H350	1200	240	C12/15	S	3.90		XC1	15	10	220	238	(VulBeton)	
	element	1158	240	C45/55	R	2.69		XC1					Opp.:Ruw	



2xRib600x240 >> P1200H350

WAPENING PATROON: WAARDO Ribbenvloer (Zonder druklaag)

Pos.	Omschrijving	Wapening	ln	n	ø	a	A#	Fe#	fpo	fpi	
2-	1.93	1:Rib600x240	1ø9.3	1	1.00	9.3	37	52	1860	1230	1200
				2	2.50	5.0	207	50	500	0	0

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m2)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	
1	P1200H350	(1200mm)	0.00	3.90	2.35	1.40	1.20	4.00

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				N.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0.40	0.70	0.60	N.v.t.
3	[EG]	Enkelv.	met EG				N.v.t.
4	Montage	Enkelvoudig					N.v.t.
5	Bestempeling	Enkelvoudig					N.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting	geval
1)Q	Q-last	0.90	0.90	0.00	3.90	1:Permanent	
1)Q	Q-last	1.10	1.10	0.00	3.90	2:Variabel	
1)Q	Werklast	1.20	1.20	0.00	3.90	4:Montage	
2)Q	Q-last	0.21	0.21	0.00	3.90	4:Montage	
1)Q	Bovenvloer [270mm]	8.42	8.42	0.00	3.90	5:Bestempeling	
2)Q	Q-last	1.50	1.50	0.00	3.90	5:Bestempeling	

COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1.35	2	0.60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1.20	2	1.50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1.00	2	1.00						
4	BGT:Frequent	1	1.00	2	0.70						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1.00	2	0.60						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1.00								
7	UGT:Montage	3	1.20	4	1.20						
8	UGT:Fundamenteel	3	1.20	4	1.20	5	1.20				

P1200 lg:3960mm

REACTIES

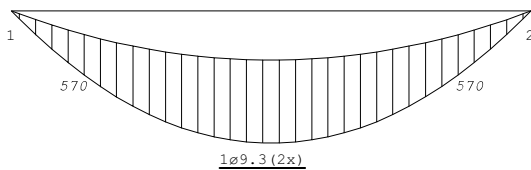
Pos.	Permanent		Variabel		[EG]		Montage		Bestempeling	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	10.53	10.53	0.00	14.31	5.50	5.50	2.75	2.75	19.35	19.35
2	10.53	10.53	0.00	14.31	5.50	5.50	2.75	2.75	19.35	19.35

VELDMOMENTEN (excl. Mp & Lastspreiding)

Veld	1:Fundamenteel	2:Fundamenteel	3:Karakterist.	4:Frequent	5:QuasiBlijve.
1	22.23 kNm	33.26 kNm	24.22 kNm	20.03 kNm	18.64 kNm

VELDMOMENTEN

Veld	6:Onmiddellijk	7:Montage	8:Bestempeling
1	10.27 kNm	9.65 kNm	32.29 kNm

MOMENTENLIJN (incl. 0- & 1/2-moment pos.)**BOVENMOMENT**

Pos.	As	MRd neg	Mpi	Mcr	Aseq	b	h	M	MEd	d	Asd	Opm.
1		-7.0	-3.0	12.9	30	408	240	-3.0	-4.1	220	0	
2		-7.0	-3.0	12.9	30	408	240	-3.0	-4.1	220	0	

LIGGER PATROON

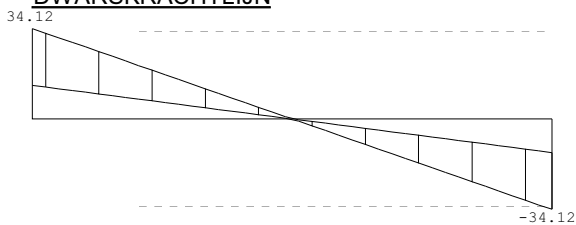
Pos.	Patroon	f'#	b	h	Ald	MEd	MFrq	Meg	dS'p	Opm.
2-	1.93 1ø9.3 (2x)	1617	1156	240	102	20.37	7.14	-7.53	151.2	

PROFIEL: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	Wapening	Mpw	MRd	MEmin	Mcr	Ix	S'cp
2-	1.93 1:P1200H350 (2x)	1ø9.3	-12.89	23.5	15.4	9.8	528	-0.98

ELEMENT: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	Wapening	Mpi	MRd	Mcr	Wx	Ix	S'cp
2-	1.93 1:Rib600x240	1ø9.3	-15.55	23.5	11.1	1.61	520	-1.18

DWARSKRACHTLIJN**DWARSKRACHTWAPENING**

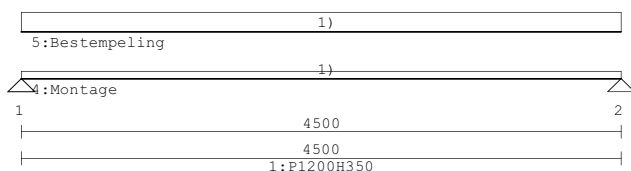
Pos	<	>	l: (VEd <= VRd)	r: (VEd <= VRd)	d	bw	As/m	Opmerking		
1+	170	1+	803	31.1	73.7	20.1	33.1	169	238	0 (6.4)
1+	803	2-	803	20.1	33.1	20.1	33.1	169	236	0 (6.2+3)
2-	803	2-	170	20.1	33.1	31.1	73.7	169	238	0 (6.4)

DOORBUIGING (krc=0.75)

Veldg	#%L	Bijkomende	Onmiddellijk	Totale	Toog	Eind
1	0.4	1.7	-0.7	1.0	-1.0	0.0

P1200 lg:4500mm**M. Sert 3-6-2015**

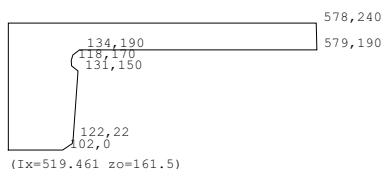
NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:D) Winkel-/Bijeenk.ruimte; 28d 1'Belasting

SCHEMA**VELDGEGEVENS L(th)**

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opleglengte	Opmerking
1	0.000				L:100mm	
2	4.500	4.500			R:100mm	

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	<°
1	P1200H350	1200	240	C12/15 S	3.90	XC1	15	10	220	238	(VulBeton)			
	element	1158	240	C45/55 R	2.69	XC1								Opp.:Ruw



2xRib600x240 >> P1200H350

WAPENING PATROON: WAARDO Ribbenvloer (Zonder druklaag)

Pos.	Omschrijving	Wapening	ln	n	ø	a	A#	Fe#	fpo	fpi	
1+	2.23	1:Rib600x240	1ø12.5	1	1.00	12.5	37	93	1860	1230	1176
				2	2.50	5.0	207	50	500	0	0

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m2)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	
1	P1200H350	(1200mm)	0.00	4.50	2.35	1.40	1.20	4.00

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				N.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0.40	0.70	0.60	N.v.t.
3	[EG]	Enkelv.	met EG				N.v.t.
4	Montage	Enkelvoudig					N.v.t.
5	Bestempeling	Enkelvoudig					N.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting	geval
1)Q	Werklast	1.20	1.20	0.00	4.50	4:Montage	
1)Q	Bovenvloer [270mm]	8.42	8.42	0.00	4.50	5:Bestempeling	

COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1.35	2	0.60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1.20	2	1.50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1.00	2	1.00						
4	BGT:Frequent	1	1.00	2	0.70						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1.00	2	0.60						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1.00								
7	UGT:Montage	3	1.20	4	1.20						
8	UGT:Fundamenteel	3	1.20	4	1.20	5	1.20				

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel		[EG]		Montage		Bestempeling	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	10.13	10.13	0.00	14.04	6.35	6.35	2.70	2.70	18.95	18.95
2	10.13	10.13	0.00	14.04	6.35	6.35	2.70	2.70	18.95	18.95

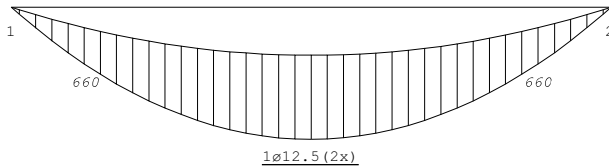
P1200 lg:4500mm

VELDMOMENTEN (excl. Mp & Lastspreiding)

Veld	1:Fundamenteel	2:Fundamenteel	3:Karakterist.	4:Frequent	5:QuasiBlijve.
1	24.85 kNm	37.37 kNm	27.18 kNm	22.44 kNm	20.87 kNm

VELDMOMENTEN

Veld	6:Onmiddellijk	7:Montage	8:Bestempeling
1	11.39 kNm	12.21 kNm	37.80 kNm

MOMENTENLIJN (incl. 0- & 1/2-moment pos.)**BOVENMOMENT**

Pos.	As	MRd neg	Mpi	Mcr	Aseq	b	h	M	MEd	d	Asd	Opm.
1		-7.9	-4.0	13.2	26	408	240	-4.0	-5.4	220	0	
2		-7.9	-4.0	13.2	26	408	240	-4.0	-5.4	220	0	

LIGGER PATROON

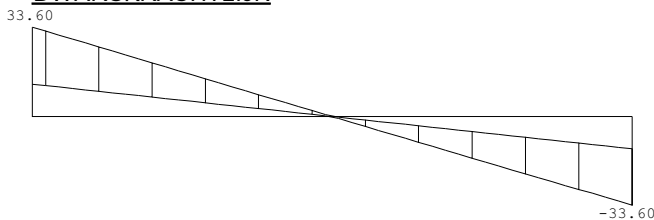
Pos.	Patroon	f'#	b	h	Ald	MEd	MFrq	Meg	dS'p	Opm.
1+	2.23 1ø12.5(2x)	1617	1156	240	116	16.17	0.82	-14.48	146.6	

PROFIEL: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	Wapening	Mpw	MRd	MEmin	Mcr	Ix	S'cp
1+	2.23 1:P1200H350(2x)	1ø12.5	-21.62	41.7	17.5	16.4	533	-1.64

ELEMENT: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	Wapening	Mpi	MRd	Mcr	Wx	Ix	S'cp
1+	2.23 1:Rib600x240	1ø12.5	-27.26	41.7	18.9	1.61	520	-2.07

DWARSKRACHTLIJN**DWARSKRACHTWAPENING**

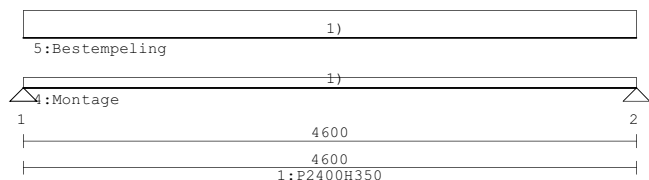
Pos	<	>	l: (VEd <= VRd)	r: (VEd <= VRd)	d	bw	As/m	Opmerking	
1+	170	1+ 1417	31.1	75.2	12.4	42.4	182	238	0 (6.4)
1+	1417	2- 1417	12.4	42.4	12.4	42.4	182	236	0 (6.2+3)
2-	1417	2- 170	12.4	42.4	31.1	75.2	182	238	0 (6.4)

DOORBUIGING (krc=0.75)

Veldg	#%L	Bijkomende	Onmiddellijk	Totale	Toog	Eind
1	0.3	1.5	-2.2	-0.8	-2.6	-3.4

P2400 lg:4670mm**M. Sert 3-6-2015**

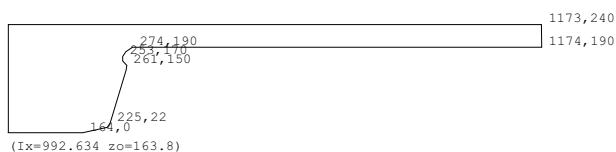
NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 2; Cat.:D) Winkel-/Bijeenk.ruimte; 28d 1'Belasting

SCHEMA**VELDGEGEVENS L(th)**

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opleglengte	Opmerking
1	0.000				L:100mm	
2	4.600	4.600			R:100mm	

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	Ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	<°
1	P2400H350	2400	240	C12/15	S	3.90		XC1	15	10	220	506	(VulBeton)	
	element	2348	240	C45/55	R	2.69		XC1					Opp.:Ruw	



2xRib2400x240 >> P2400H350

WAPENING PATROON: WAARDO Ribbenvloer (Zonder druklaag)

Pos.	Omschrijving	Wapening	ln	n	Ø	a	A#	Fe#	fpo	fpi	
1+	2.30	1:Rib2400x240	1Ø9.3+1Ø12.5	1	1.00	12.5	37	93	1860	1230	1185
				2	1.00	9.3	37	52	1860	1230	1185
				3	5.00	5.0	207	100	500	0	0

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m2)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:AfW	2:VSW	2:Var	
1	P2400H350	(2400mm)	0.00	4.60	2.10	1.40	1.20	4.00

BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				N.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0.40	0.70	0.60	N.v.t.
3	[EG]	Enkelv.	met EG				N.v.t.
4	Montage	Enkelvoudig					N.v.t.
5	Bestempeling	Enkelvoudig					N.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting	geval
1)Q	Werklast	2.40	2.40	0.00	4.60	4	Montage
1)Q	Bovenvloer [270mm]	16.85	16.85	0.00	4.60	5	Bestempeling

COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1.35	2	0.60						
2	UGT:Fundamenteel	1	1.20	2	1.50						
3	BGT:Karakteristiek	1	1.00	2	1.00						
4	BGT:Frequent	1	1.00	2	0.70						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1.00	2	0.60						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1.00								
7	UGT:Montage	3	1.20	4	1.20						
8	UGT:Fundamenteel	3	1.20	4	1.20	5	1.20				

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel		[EG]		Montage		Bestempeling	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	19.34	19.34	0.00	28.70	11.62	11.62	5.52	5.52	38.75	38.75
2	19.34	19.34	0.00	28.70	11.62	11.62	5.52	5.52	38.75	38.75

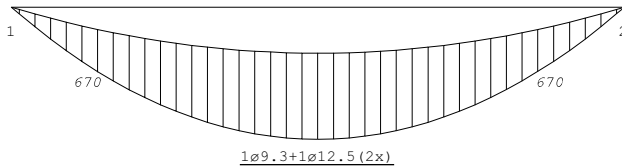
P2400 lg:4670mm

VELDMOMENTEN (excl. Mp & Lastspreiding)

Veld	1:Fundamenteel	2:Fundamenteel	3:Karakterist.	4:Frequent	5:QuasiBlijve.
1	49.84 kNm	76.24 kNm	55.26 kNm	45.35 kNm	42.05 kNm

VELDMOMENTEN

Veld	6:Onmiddellijk	7:Montage	8:Bestempeling
1	22.25 kNm	23.65 kNm	77.12 kNm

MOMENTENLIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)**BOVENMOMENT**

Pos.	As	MRd neg	Mpi	Mcr	Aseq	b	h	M	MEd	d	Asd	Opm.
1		-14.9	-7.2	24.6	55	656	240	-7.2	-9.7	220	0	
2		-14.9	-7.2	24.6	55	656	240	-7.2	-9.7	220	0	

LIGGER PATROON

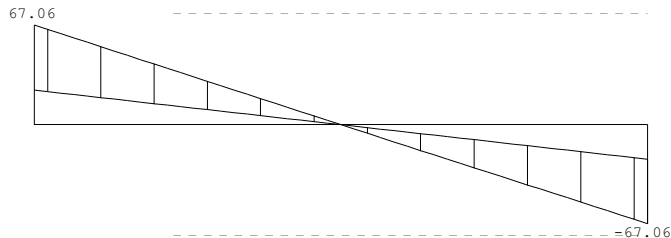
Pos.	Patroon	f'#	b	h	Ald	MEd	MFrq	Meg	dS'p	Opm.
1+	2.30	1ø9.3+1ø12.5(2x)	1617	2346	240	238	41.75	9.98	-22.02	146.7

PROFIEL: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	Wapening	Mpw	MRd	MEmin	Mcr	Ix	S'cp	
1+	2.30	1:P2400H350(2x)	1ø9.3+1ø12.5	-35.38	64.6	31.0	26.0	1015	-1.32

ELEMENT: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	Wapening	Mpi	MRd	Mcr	Wx	Ix	S'cp	
1+	2.30	1:Rib2400x240	1ø9.3+1ø12.5	-43.65	64.6	29.6	3.03	994	-1.63

DWARSKRACHTLIJN**DWARSKRACHTWAPENING**

Pos	<	>	l: (VEd <= VRd)	r: (VEd <= VRd)	d	bw	As/m	Opmerking		
1+	170	1+	1045	62.1	156.7	36.6	75.0	177	506	0 (6.4)
1+	1045	2-	1045	36.6	75.0	36.6	75.0	177	474	0 (6.2+3)
2-	1045	2-	170	36.6	75.0	62.1	156.7	177	506	0 (6.4)

DOORBUIGING (krc=0.75)

Veldg	#%L	Bijkomende	Onmiddellijk	Totale	Toog	Eind
1	0.5	2.2	-1.7	0.5	-2.2	-1.7

INHOUDSOPGAVE

Omschrijving	Pagina
P1200 lg:3960mm	3
P1200 lg:4500mm	5
P2400 lg:4670mm	7
