Schreuders bouwtechniek bv
Postbus 528
7550 AM Hengelo (ov)
tel: 074-2435151
e-mail: vloeren@schreuders.nl

Statische berekening

Project: 18.60.259

Nieuwbouw Somaroe 331107 Rotterdam
Selekthuis Bouw B.V. Tholen

Onderdeel: Begane grondvloer
Tek.Nr.: 1b

Berek. door: AM

Contr.:

datum: 6-6-2018 (Definitief)

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 4a

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 ø:Kruipfactor; c:dekking; øk:kendiameter; Bw:breedte dwarskracht

WAPENINGSTABEL PATROON(Fabrikant)
Vooraf ingevoerde wapening: max. 2 lagen (ln) in FeP of B500!. Per breedte 't aantal staven, kenmiddellijn, wap.afst., staalsoort en evt. aanvangsvoorspanning. Fiwf>1; weegfactor relatie staven/doorsnedeholtes voor brandberekening.

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 toepassingvan 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- & ½-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 tpv steunpunt, max. 20%

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL PLAAT PATROON
As is de benodigde wapening, max. økm 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). I.g.v. breedplaatvloeren is 'vw/m', 'vgw/m' resp. de hoeveelh. verdeel- en voegwapening per m1. Zonder opgave staalklasse (NEN-EN1992 Bijlage C) wordt gerekend met horizontale lijn B (fig. 3.8), bij de keuze voor A/B/C wordt gerekend met de oplopende lijn.

BOVEN-/ONDERWAPENINGSTABEL Brandwerendheid
M(Quasi perm comb.) OW: fs bij °Cs, igv voorspan; 'AsEq'uivalent B500! en °Cs in resp. lagen. Bijlage E wordt toegepast, met de beperking tpv steunpunt y.s,fi=1.15 en y.c,fi=1.5 bij 500°C grens beton(Isotherm 500°C), waardoor verhoging rotatiecapaciteit ontstaat.

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

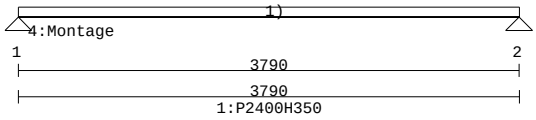
PLAAT PATROON
Bij ingevoerde profielen de berek. waarden: f'#(s of p); trek-rekenwaarde in 't staal, b(MRd), M, MEd, Meg, dS'p(ksiS'); max.spann.toename minus Meg/Ix.sec*za voor bepaling Mwk(scheurw.)

VERBINDINGSWAPENING
Totaal benodigde tralieliggers, beugels vlgs resp. productnorm of algemene norm. I.g.v. Combinatievloeren 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)

Plaat 2400 / 3890 mm AM: 6-6-2018; Uitvoer:6-6-2018
NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 1; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opleglengte	Opmerking
1	0,000				L:100mm	
2	3,790	3,790			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		

WAPENING PATROON: WAARDO Ribbenvloer (Zonder druklaag)

Pos.	Omschrijving	Wapening	ln	n	ø	a	A#	Fe#	fpo	fpi	Fiwf
2- 1,89	1:Rib2400x240	2ø9.3	1	2,00	9,3	37	104	1860	1230	1198	1,00
			2	5,00	5,0	207	100	500	0	0	1,00

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m2)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var
1	P2400H350 (2400mm)	0,00	3,79	2,50	1,50	1,20	1,75

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	0,50	0,30	n.v.t.
3	[EG]	Enkelv.	met EG				n.v.t.
4	Montage	Enkelvoudig		0,40	0,50	0,30	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	3,79	4:Montage

COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,22	2	0,54						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,08	2	1,35						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								
7	UGT:Montage	3	1,20	4	1,20						

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel		[EG]		Montage	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	18,19	18,19	0,00	13,42	11,37	11,37	4,55	4,55
2	18,19	18,19	0,00	13,42	11,37	11,37	4,55	4,55

VELDMOMENTEN (excl. Mp & Lastspreiding)

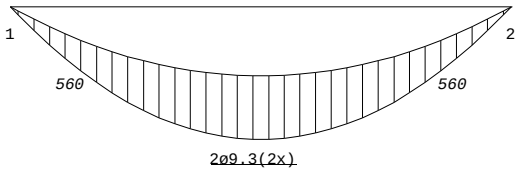
Veld	1:Fundamenteel	2:Fundamenteel	3:Karakterist.	4:Frequent	5:QuasiBlijve.
1	27,81 kNm	35,80 kNm	29,95 kNm	23,59 kNm	21,05 kNm

VELDMOMENTEN

Veld	6:Onmiddellijk	7:Montage
1	17,24 kNm	18,10 kNm

Plaat 2400 / 3890 mm

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



BOVENMOMENT

Pos.	As	MRd neg	Mpi	Mwk	Aseq	b	h	MEd	M	d	Asd	Opm.
1		-15,5	-7,7	-53,4	54	328	240	-10,4	-7,7	220	0	
2		-15,5	-7,7	-53,4	54	328	240	-10,4	-7,7	220	0	

ONDERMOMENT

Pos.	Patroon	f'#	b	h	A1d	MEd	MFrq	Meg	dS'p	Opm.
2- 1,89	2ø9.3(2x)	1691	1173	240	132	10,32	-1,89	-14,71	150,2	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

PROFIEL: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	Wapening	Mpw	MRd	Mwk	MEmin	Ix	S'cp
2- 1,89	1:P2400H350(2x)	2ø9.3	-25,49	47,5	19,0	26,3	1009	-0,95

ELEMENT: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	WxE9	IxE12	Mpi	MRdm	VRml	VRmr	S'cp	Opm.
2- 1,89	1:Rib2400x240	3,03	994	-31,6	47,5	128,9	128,9	-1,2	

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<	>	l:(VEd <= VRd)	r:(VEd <= VRd)	d	bw	As/m	Opmerking
1+	87	2- 87	34,4	156,9	34,4	156,9	203	506	0 (6.4)

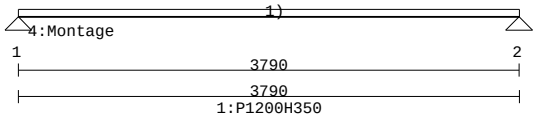
DOORBUIGING

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Toog(wc)	Eind(wmax)
1	0,1	-0,3	-0,8	-1,2	-1,0	-2,3

Plaat 1200 / 3890 mm AM: 6-6-2018; Uitvoer:6-6-2018

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 1; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opleglengte	Opmerking
1	0,000				L:100mm	
2	3,790	3,790			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		

WAPENING PATROON: WAARDO Ribbenvloer (Zonder druklaag)

Pos.	Omschrijving	Wapening	ln	n	ø	a	A#	Fe#	fpo	fpi	Fiwf
2- 1,89	1:Rib600x240	1ø9.3	1	1,00	9,3	37	52	1860	1230	1200	1,00
			2	2,50	5,0	207	50	500	0	0	1,00

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m2)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var
1	P1200H350 (1200mm)	0,00	3,79	2,55	1,50	1,20	1,75

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	0,50	0,30	n.v.t.
3	[EG]	Enkelv. met EG					n.v.t.
4	Montage	Enkelvoudig		0,40	0,50	0,30	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	3,79	4:Montage

COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,22	2	0,54						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,08	2	1,35						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								
7	UGT:Montage	3	1,20	4	1,20						

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel		[EG]		Montage	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	9,21	9,21	0,00	6,71	5,80	5,80	2,27	2,27
2	9,21	9,21	0,00	6,71	5,80	5,80	2,27	2,27

VELDMOMENTEN (excl. Mp & Lastspreiding)

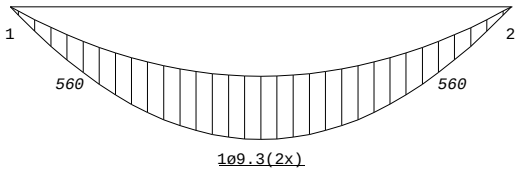
Veld	1:Fundamenteel	2:Fundamenteel	3:Karakterist.	4:Frequent	5:QuasiBlijve.
1	14,03 kNm	18,02 kNm	15,08 kNm	11,90 kNm	10,63 kNm

VELDMOMENTEN

Veld	6:Onmiddellijk	7:Montage
1	8,73 kNm	9,18 kNm

Plaat 1200 / 3890 mm

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



BOVENMOMENT

Pos.	As	MRd neg	Mpi	Mwk	Aseg	b	h	MEd	M	d	Asd	Opm.
1		-7,7	-3,8	-27,1	28	204	240	-5,1	-3,8	220	0	
2		-7,7	-3,8	-27,1	28	204	240	-5,1	-3,8	220	0	

ONDERMOMENT

Pos.	Patroon	f'#	b	h	A1d	MEd	MFrq	Meg	dS'p	Opm.
2- 1,89	1ø9.3(2x)	1691	578	240	66	5,46	-0,65	-7,06	150,9	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

PROFIEL: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	Wapening	Mpw	MRd	Mwk	MEmin	Ix	S'cp
2- 1,89	1:P1200H350(2x)	1ø9.3	-12,56	23,9	9,8	14,1	528	-0,95

ELEMENT: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	WxE9	IxE12	Mpi	MRdm	VRml	VRmr	S'cp	Opm.
2- 1,89	1:Rib600x240	1,61	520	-15,6	23,9	61,3	61,3	-1,2	

DWARSKRACHTWAPENING

Pos	<	>	l:(VEd <= VRd)	r:(VEd <= VRd)	d	bw	As/m	Opmerking
1+	87	2- 87	17,3	74,6	17,3	74,6	203	238	0	(6.4)

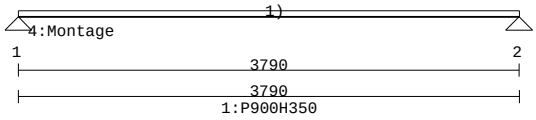
DOORBUIGING

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Toog(wc)	Eind(wmax)
1	0,1	-0,2	-0,8	-1,1	-0,9	-2,0

Plaat 900 / 3890 mm AM: 6-6-2018; Uitvoer:6-6-2018

NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 1; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

Schema



VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opleglengte	Opmerking
1	0,000				L:100mm	
2	3,790	3,790			R:100mm	

PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C	kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls	<°
1	P900H350	900	230	C12/15	S	3,90		XC1	15	10	210	198	(VulBeton)	
	element	858	230	C45/55	R	2,69		XC1				Opp.:Ruw		

WAPENING PATROON: WAARDO Ribbenvloer (Zonder druklaag)

Pos.	Omschrijving	Wapening	ln	n	ø	a	A#	Fe#	fpo	fpi	Fiwf
2- 1,89	1:Rib450x230	1ø9.3	1	1,00	9,3	37	52	1860	1230	1192	1,00
			2	2,00	5,0	217	40	500	0	0	1,00

AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m2)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var
1	P900H350 (900mm)	0,00	3,79	2,65	1,50	1,20	1,75

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	0,50	0,30	n.v.t.
3	[EG]	Enkelv.	met EG				n.v.t.
4	Montage	Enkelvoudig		0,40	0,50	0,30	n.v.t.

BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	Werklast	0,90	0,90	0,00	3,79	4:Montage

COMBINATIES

BC	Type	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor	BG	Factor
1	UGT:Fundamenteel	1	1,22	2	0,54						
2	UGT:Fundamenteel	1	1,08	2	1,35						
3	BGT:Karakteristiek	1	1,00	2	1,00						
4	BGT:Frequent	1	1,00	2	0,50						
5	BGT:QuasiBlijvend	1	1,00	2	0,30						
6	BGT:Onmiddellijk	1	1,00								
7	UGT:Montage	3	1,20	4	1,20						

REACTIES

Pos.	Permanent		Variabel		[EG]		Montage	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	7,08	7,08	0,00	5,03	4,52	4,52	1,71	1,71
2	7,08	7,08	0,00	5,03	4,52	4,52	1,71	1,71

VELDMOMENTEN (excl. Mp & Lastspreiding)

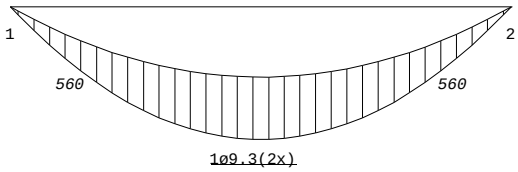
Veld	1:Fundamenteel	2:Fundamenteel	3:Karakterist.	4:Frequent	5:QuasiBlijve.
1	10,72 kNm	13,69 kNm	11,47 kNm	9,09 kNm	8,14 kNm

VELDMOMENTEN

Veld	6:Onmiddellijk	7:Montage
1	6,71 kNm	7,08 kNm

Plaat 900 / 3890 mm

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



BOVENMOMENT

Pos.	As	MRd neg	Mpi	Mwk	Aseg	b	h	MEd	M	d	Asd	Opm.
1		-6,8	-3,5	-19,6	23	160	230	-4,7	-3,5	210	0	
2		-6,8	-3,5	-19,6	23	160	230	-4,7	-3,5	210	0	

ONDERMOMENT

Pos.	Patroon	f'#	b	h	A1d	MEd	MFrq	Meg	dS'p	Opm.
2- 1,89	1ø9.3(2x)	1691	428	230	52	2,31	-2,29	-7,10	150,4	1)

Opmerking 1):Min.wapening,

PROFIEL: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	Wapening	Mpw	MRd	Mwk	MEmin	Ix	S'cp
2- 1,89	1:P900H350 (2x)	1ø9.3	-11,38	21,9	9,7	20,0	371	-1,23

ELEMENT: WAARDO Ribbenvloer

Pos.	Omschrijving	WxE9	IxE12	Mpi	MRdm	VRml	VRmr	S'cp	Opm.
2- 1,89	1:Rib450x230	1,20	365	-14,3	21,9	49,8	49,8	-1,5	

DWARSKRACHTWAPENING

Pos <	>	l:(VEd <= VRd)	r:(VEd <= VRd)	d	bw	As/m	Opmerking
1+ 87	2- 87	13,2 60,4	13,2 60,4	193	198	0	(6.4)

DOORBUIGING

Veldg	#‰L	Bijk(w2+w3)	Onm.(w1)	(wtot)	Toog(wc)	Eind(wmax)
1	0,2	-0,7	-1,1	-2,0	-1,3	-3,3

INHOUDSOPGAVE

Omschrijving	Pagina
Plaat 2400 / 3890 mm	3
Plaat 1200 / 3890 mm	5
Plaat 900 / 3890 mm	7