



BEREKENING KANAALPLAATVLOER

(Engineering werkzaamheden conform Categorie 4 ,Criteria 73)

OMSCHRIJVING : IKEA
PLAATSNAAM : UTRECHT
ONDERDEEL : Sportaccommodatie
: B.g.g. vloer Niveau 1700+ Niveau 5700+

PROJECTNUMMER : 23140
BEREKENINGSNUMMER : HVP04

OPDRACHTGEVER

Naam : ASK Romein Bouw B.V.
Contactpersoon : Dhr. T. Scheepers
Adres : Postbus 1732
: 4700 BS ROOSENDAAL
Telefoonnummer : 0165 - 750300

HOOFDCONSTRUCTEUR

Naam : CAE Nederland BV
Contactpersoon : Dhr. J. te Lintelo
Adres : Postbus 9358
: 3007 AJ Rotterdam
Telefoonnummer : 010 - 4471744

Uitgangspunten gecontroleerd en akkoord bevonden volgens RVOI 2001 bijlage B.A.T. 6.5
Datum : 24-08-2012 Paraaf : VBT

CONSTRUCTEUR BETONSON

Naam : Dhr. J. Reitsma
Telefoonnummer : 0499-486363
Faxnummer : 0499-486365

Paraaf

:

Versie	Status	Datum	Omschrijving
A	Ter GOEDKEURING	20-08-12	Legplan+sparingen
B	Definitief	03-09-12	Definitief (gelijkmatig verdeelde belastingen)
C	Gew. Definitief	27-09-12	Gewijzigde raveelconstructies

Uitgangspunten:

veiligheidsklasse : 3
 milieuklasse : XC3 (vloeren aan onderzijde geïsoleerd -> gerekend als XC1)
 sterkteklasse : HVP C50/60
 : druklaag C20/25
 eis m.b.t. brandwerendheid : geen eis.

Belasting op vloerveld:	b.g.g. vloer	niveau 1700+	niveau 5700+
e.g. HVP200	: 3.12 kN/m ²		
e.g. HVP260	:	3.82 kN/m ²	3.82 kN/m ²
druklaag 60 mm	: 1.44 kN/m ²		
druklaag 50 mm constr	:	1.20 kN/m ²	1.20 kN/m ²
ballast a.g.v. toog	:	0.48 kN/m ²	0.48 kN/m ²
afwerklaag 80 mm	: 1.60 kN/m ²	1.60 kN/m ²	1.60 kN/m ²
vloerafwerking	: 0.30 kN/m ²	0.30 kN/m ²	0.30 kN/m ²
plafond+techniek	:	0.30 kN/m ²	0.30 kN/m ²
veranderlijke belasting	: 5.00 kN/m ²	3.00 kN/m ²	5.00 kN/m ²
	($\psi = 0.50$)	($\psi = 0.50$)	($\psi = 0.70$)
	v.b. = incl. l.s.w.	v.b. = incl. l.s.w.	v.b. = incl. l.s.w.

Lijn- en/of puntlasten:

* M.W. : b.g.g. vloer: $b = 150 \text{ mm.}, h = 5.5 \text{ m.} \rightarrow 16.5 \text{ kN/m}^1$
 : verd. vloer $b = 100 \text{ mm.}, h = 3.7 \text{ m.} \rightarrow 7.4 \text{ kN/m}^1$
 : M.W. m.n. op niveau 1700+
 M.W. op niveau 5700+ alleen t.p.v. str. SI-SH / S2-S3

* Gevels : Geen gevellasten op vloer gerekend.
 Belasting uit gevels afdragen naar staalconstructie.

* Raveellasten : $F_p = 1/4 \cdot 0.5 \cdot 5.1 \cdot (3.12 + 1.44 + 1.6 + 0.3) + 1.4 = 5.6 \text{ kN}$
 b.g.g. vloer : $F_v = 1/4 \cdot 0.5 \cdot 5.1 \cdot (5.00) = 3.2 \text{ kN}$

* Raveellasten : $F_p = 1/4 \cdot 1.2 \cdot 6.2 \cdot (3.82 + 1.68 + 1.6 + 0.6) + 1.6 = 16.0 \text{ kN}$
 Niveau 1700+ : $F_v = 1/4 \cdot 1.2 \cdot 6.2 \cdot (3.00) = 5.6 \text{ kN}$

* Raveellasten : $F_p = 1/4 \cdot 2.0 \cdot 4.7 \cdot (3.82 + 1.68 + 1.6 + 0.6) + 17.4 = 35.5 \text{ kN}$
 Niveau 1700+ : $F_v = 1/4 \cdot 2.0 \cdot 4.7 \cdot (3.00) = 7.1 \text{ kN}$

* Raveellasten : $F_p = 1/4 \cdot 2.4 \cdot 6.0 \cdot (3.82 + 1.68 + 1.6 + 0.6) = 27.8 \text{ kN}$
 Niveau 5700+ : $F_v = 1/4 \cdot 2.4 \cdot 6.0 \cdot (5.00) = 18.0 \text{ kN}$

* Raveellasten : $F_p = 1/4 \cdot 2.0 \cdot 4.7 \cdot (3.82 + 1.68 + 1.6 + 0.6) = 18.1 \text{ kN}$
 Niveau 5700+ : $F_v = 1/4 \cdot 2.0 \cdot 4.7 \cdot (5.00) = 11.8 \text{ kN}$

* Raveellasten : $F_p = 1/4 \cdot 1.2 \cdot 4.7 \cdot (3.82 + 1.68 + 1.6 + 0.6) + 1.1 = 12.0 \text{ kN}$
 Niveau 5700+ : $F_v = 1/4 \cdot 1.2 \cdot 4.7 \cdot (5.00) + 0.5 = 7.6 \text{ kN}$

* Trappen : Geen belasting uit trappen op vloer gerekend.
 T.p.v. b.g.g. vloer belasting rechtstreeks afdragen naar fundering.
 T.p.v. verd. vloer belasting afdragen naar staalconstructie.

* Passtroken : $q_p = 4.8 + 1.44 + 1.60 + 0.30 = 8.14 \text{ kN/m}^2$
b.g.g. vloer : $q_v = 5.0 = 5.0 \text{ kN/m}^2$

Bouwfase:

n.v.t. (geen belasting t.g.v. onderstempelingsfase bovenliggende vloer gerekend).

Overstek dakvloer t.p.v. str. GH ($I_{th} = 0.35 \text{ m}^1$).

$$Q_d = 1.2 * [(3.82 + 1.20 + 1.60 + 0.48 + 0.60) * 1.2 + (5.00 * 1.5)] = 20.1 \text{ kN/m}^1.$$

$$F_d = 5.0 * 1.5 = 7.5 \text{ kN/m}.$$

$$M_d = 0.5 * 20.1 * 0.35^2 + 7.5 * 0.35 = 3.9 \text{ kNm / element}$$

$$A_s = M_d / f_s * 0.9 * d$$

$$A_s = 3.9 * 10^6 \text{ Nmm} / 435 \text{ N/mm}^2 * 0.9 * 260 \text{ mm} = 39 \text{ mm}^2$$

$$\text{Toepassen minimaal: } \# \text{ } \varnothing 6 - 150 \text{ (} A_s = 226 \text{ mm}^2 \text{)}$$

Geïntegreerde liggers:

Bijlage A geïntegreerde ligger (algemene situatie) m.g. situatie: str. SB-SE / S1-S2

HE240M + 470x15

2 kanalen vullen t.p.v. oplegging

Bijlage B geïntegreerde ligger (petligger t.p.v. niveau 1700+ t.p.v. str. GH / S1-S2

260 x 10 - 230x15 - 420 x 15

5 kanalen vullen t.p.v. oplegging

Kanaalplaten worden getoetst volgens CUR/BmS aanbeveling 104.

Uitgangspunt: - Het betreft een doorgaande ligger waarbij de maximale afstand tussen

de momentennulpunten ca. 80% van de ligger bedraagt.

E.e.a. zoals kortgesloten met ASK ROMEIN omdat betreffende informatie niet uit de staalberekening bleek.

- T.b.v. de kanaalplaten is geen onderstempeling benodigd.

Mocht dit toch noodzakelijk zijn i.v.m. de staalconstructie, dan is het akkoord dat een dergelijke onderstempeling toegepast wordt.

De kanaalplaten worden getoetst op basis van onderstempeling;

Met het oog op de kanaalplaat is dit een ongunstiger uitgangspunt dan wanneer de kanaalplaat niet onderstempeld wordt.

Let wel: Slechts de HVP elementen zijn in bijgaande berekening beschouwd.

De geïntegreerde liggers (het staalwerk is niet getoets)

Het feit, dat deze koud op het staal komen te liggen en het feit, dat de ruimte tussen de koppen van de platen en de THQ ligger aangesloten worden, maakt het dat het juist een geïntegreerd ligger (samengestelde doorsnede) wordt.

Volgens opgave ABT zijn de THQ-liggers niet gedimensioneerd op dubbele buiging.

Middels stekwapening in de kopsleuven wordt een verlengde oplegging gecreëerd.

De kanaalplaten worden hierop gedimensioneerd door de liggers op basis van stramienmaten door te rekenen.

Daarnaast worden de kanaalplaat elementen alsnog getoetst op afname van draagvermogen als gevolg van de spanningstoename t.g.v. de zijdelingse vervorming.

Betonson conformeert zich aan deze huidige geldende rekenmethodiek/aanbeveling (CUR).

Wil men hiervan afwijken dan is dat voor eigen verantwoordelijkheid.

REKENSHEMA'S (posities tevens weergegeven intekening H04, H05 en H06):

1	pl.l. ≤ 5350 mm, b.g.g. vloer	plaat met M.W. // en ⊥ en raveellast	0.6.0.0 (-1)
2	pl.l. ≤ 3950 mm, b.g.g. vloer	pasplaat met passtrook (pp=700)	0.4.0.0 (-0)
2a	pl.l. ≤ 3950 mm, b.g.g. vloer	plaat met M.W. ⊥ (halverwege overspanning)	0.4.0.0 (-0)
3	pl.l. ≤ 8000 mm, verd. 1700+	standaardplaat VB = 3.0 (niveau 1700+)	0.8.0.0 (-2)
3a	pl.l. ≤ 8000 mm, verd. 5700+	standaardplaat VB = 5.0 (niveau 5700+)	0.8.0.0 (-0)
4	pl.l. ≤ 7200 mm, verd. 1700+	standaardplaat VB = 3.0 (niveau 1700+)	0.8.0.0 (-3)
4a	pl.l. ≤ 7200 mm, verd. 5700+	standaardplaat VB = 5.0 (niveau 5700+)	0.8.0.0 (-2)
5	pl.l. ≤ 6300 mm, verd. 1700+	standaardplaat VB = 3.0 (niveau 1700+)	0.8.0.0 (-4)
5a	pl.l. ≤ 6300 mm, verd. 5700+	standaardplaat VB = 5.0 (niveau 5700+)	0.8.0.0 (-3)
6	pl.l. ≤ 8000 mm, verd. 1700+	plaat met M.W. // en ⊥ (2x)	8.0.0.0 (-1)
7	pl.l. ≤ 8000 mm, verd. 1700+	plaat met M.W. ⊥ (2x)	0.8.0.0 (-0)
7a	pl.l. ≤ 8000 mm, verd. 1700+	plaat met M.W. ⊥ (2x) en raveellast	8.0.0.0 (-0)
8	pl.l. ≤ 6800 mm, verd. 1700+	plaat met M.W. // en ⊥ (1x) en raveellast	0.8.0.0 (-0)
9	pl.l. ≤ 6800 mm, verd. 1700+	plaat met M.W. ⊥ (1x) en raveellast (pp = 825)	0.8.0.0 (-1)
10	pl.l. ≤ 6800 mm, verd. 1700+	plaat met raveellast	0.8.0.0 (-1)
11	pl.l. ≤ 6300 mm, verd. 1700+	plaat met M.W. // en ⊥ (1x)	0.8.0.0 (-1)
12	pl.l. ≤ 6300 mm, verd. 1700+	plaat met M.W. ⊥ (1x)	0.8.0.0 (-3)
13	pl.l. ≤ 4750 mm, verd. 1700+	plaat met M.W. // en ⊥ (1x)	0.8.0.0 (-4)
14	pl.l. ≤ 8000 mm, verd. 5700+	plaat met raveellast	8.0.0.0 (-1)
15	pl.l. ≤ 6800 mm, verd. 5700+	plaat met raveellast	0.8.0.0 (-0)
16	pl.l. ≤ 4850 mm, verd. 5700+	plaat met raveellast	0.8.0.0 (-3)

N.B. Berekende wapeningspatroon is minimaal benodigd. Vanwege praktische en/of productietechnische redenen kunnen wapeningspatronen opgehoogd worden!!
 Indien t.g.v. sparingen voorspanstrengen komen te vervallen, wordt het voorspanpatroon van betreffende plaat zodanig verhoogd, dat de in de berekening aangegeven voorspanning minimaal aanwezig is.

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 60	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 5.350	[m]	L theoretische (1):	5.250 [m]
Oplegging links	: 100	[mm]	Oplegging rechts	: 100 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.12 P	3.12 P	1.20	0.00	5.35	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	5.35	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	5.00 V	5.00 V	1.50	0.00	5.35	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	5.35	--	--	1.20	1.20	1.20
	6	Druklaag	1.44	1.44	1.20	0.00	5.35	1.20	1.20			
1	7	Lijnlast	16.50 P	16.50 P	1.20	0.00	1.00	0.60	0.15	1.20	1.20	1.20
1	8	Puntlast	19.80 P	--	1.20	1.10	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20
1	9	Raveellast	5.60 P	--	1.20	5.10	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20
1	10	Raveellast	3.20 V	--	1.50	5.10	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 0.6.0.0. HVP200-11

6 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 312.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	84.60	2.35	60.88	84.19	1.38	82.14	-21.26

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 1.50 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 3.98 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde								Rechterplaatzijde							
art: 8.2.3.3				art: 8.2.3.1				art: 8.2.3.3				art: 8.2.3.1			
Str.	L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.	opnbr	opnb/	R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.	opnbr	opnb/	
Nr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	
1	84.60	82.69	144.74	1.75	48.12	101.52	2.11	65.58	64.66	144.74	2.24	27.21	101.52	3.73	

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.0	-1.1	-3.1	-2.0	-1.1
Eindtoestand :	1.2	-0.3	0.8	0.0	0.8

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 0.700 [m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 60 [mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussen(pas)plaat met de ruwe rand boven.
Faktor psi	: 0.5		
Veldlengte (1)	: 3.950 [m]	L theoretische (1):	3.850 [m]
Oplegging links	: 100 [mm]	Oplegging rechts	: 100 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.12 P	3.12 P	1.20	0.00	3.95	--	--	0.70	0.70	0.70
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	3.95	--	--	0.70	0.70	0.70
1	3	Verander. belast.	5.00 V	5.00 V	1.50	0.00	3.95	--	--	0.70	0.70	0.70
1	4	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	3.95	--	--	0.70	0.70	0.70
	6	Druklaag	1.44	1.44	1.20	0.00	3.95	0.70	0.70			
1	7	Lijnlast	0.45 P	0.45 P	1.20	0.00	3.95	0.65	0.10	0.70	0.70	0.70
1	8	Lijnlast	0.30 V	0.30 V	1.50	0.00	3.95	0.65	0.10	0.70	0.70	0.70

WAPENINGSKODE: 0.4.0.0. HVP200-11

2 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 104.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-	L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook	reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
	[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -0.700	22.46	1.97	14.49	30.91	2.13	21.62 -7.13

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 0.05 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 3.42 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.	opnbr	opnb./	R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.	opnbr	opnb./
Nr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]
1	22.46	21.87	79.47	3.63	nvt.			22.46	21.87	79.47	3.63	nvt.	

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-0.7	-0.4	-1.0	-0.7	-0.4
Eindtoestand :	0.1	-0.1	-0.1	-0.3	0.2

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 60	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 3.950	[m]	L theoretische (1):	3.850 [m]
Oplegging links	: 100	[mm]	Oplegging rechts	: 100 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.12 P	3.12 P	1.20	0.00	3.95	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	3.95	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	5.00 V	5.00 V	1.50	0.00	3.95	--	--	1.20	1.20	1.20
	5	Druklaag	1.44	1.44	1.20	0.00	3.95	1.20	1.20			
1	6	Puntlast	19.80 P	--	1.20	2.00	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 0.4.0.0. HVP200-11

4 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 208.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	46.13	2.00	41.66	60.08	1.44	55.97	-14.31

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 1.03 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 3.42 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde									Rechterplaatzijde								
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1				art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1			
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	opnr.	aanw.	opnbr.	opnb./	opnr.	R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	opnr.	aanw.	opnbr.	opnb./	opnr.
Nr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		[kN]	[kN]
1	46.13	45.23	139.85	3.09	21.66	90.99	4.20	46.43	45.54	139.85	3.07	22.15	90.99	4.11			

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-0.8	-0.5	-1.3	-0.8	-0.5
Eindtoestand :	0.2	-0.2	0.1	-0.1	0.1

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.7			
Veldlengte (1)	: 8.000	[m]	L theoretische (1):	7.920 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	5.00 V	5.00 V	1.50	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	8.00	1.20	1.20			

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	79.55	4.00	114.93	126.70	1.10	157.51	-42.58

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 2.71 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.18 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde								Rechterplaatzijde									
art: 8.2.3.3				art: 8.2.3.1				art: 8.2.3.3				art: 8.2.3.1					
Str. L-opleg		aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.		opnbr	opnb/	R-opleg		aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.		opnbr	opnb/
Nr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.		dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]			[kN]	[kN]		
1	79.55	78.74	158.73	2.02	47.53	119.09	2.51		79.55	78.74	158.73	2.02		47.37	119.09	2.51	

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.8	-1.5	-4.4	-2.8	-1.5
Eindtoestand :	3.8	0.0	3.8	0.4	3.4

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/250	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 6.300	[m]	L theoretische (1):	6.220 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	3.00 V	3.00 V	1.50	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	6.30	1.20	1.20			

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduut
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	51.28	3.15	38.21	127.68	3.34	79.74	-41.53

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : -1.35 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.12 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./		aanw.	opnbr	opnb./		R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	
Nr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		
1	51.28	50.62	158.73	3.14	nvt.				51.28	50.62	158.73	3.14	nvt.

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.7	-1.5	-4.2	-2.7	-1.5
Eindtoestand :	-0.7	-1.2	-1.9	-1.5	-0.4

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.7			
Veldlengte (1)	: 6.300	[m]	L theoretische (1):	6.220 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	5.00 V	5.00 V	1.50	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	6.30	1.20	1.20			

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduut
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	62.47	3.15	55.53	127.60	2.30	97.15	-41.61

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : -0.59 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.12 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde								Rechterplaatzijde							
art: 8.2.3.3				art: 8.2.3.1				art: 8.2.3.3				art: 8.2.3.1			
Str.	L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.	opnbr	opnb/	R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.	opnbr	opnb/	
Nr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	
1	62.47	61.67	158.73	2.57	nvt.			62.47	61.67	158.73	2.57	nvt.			

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.7	-1.5	-4.2	-2.7	-1.5
Eindtoestand :	-0.2	-0.9	-1.1	-1.5	0.4

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 8.000	[m]	L theoretische (1):	7.920 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	3.00 V	3.00 V	1.50	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	8.00	1.20	1.20			
1	9	Puntlast	8.90 P	--	1.20	2.65	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20
1	10	Puntlast	8.90 P	--	1.20	5.35	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	75.97	4.00	114.47	126.61	1.11	157.15	-42.68

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 2.99 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.19 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./		aanw.	opnbr.	opnb./		R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	
Nr. reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.		dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		
1	75.97	75.31	158.73	2.11	49.28	119.19	2.42		75.97	75.31	158.73	2.11	49.15
													119.19
													2.42

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.8	-1.5	-4.4	-2.8	-1.5
Eindtoestand :	4.2	0.9	5.0	2.2	2.9

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 8.000	[m]	L theoretische (1):	7.920 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	3.00 V	3.00 V	1.50	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	8.00	1.20	1.20			
1	9	Puntlast	8.90 P	--	1.20	2.65	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20
1	10	Puntlast	8.90 P	--	1.20	5.35	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20
1	11	Raveellast	35.10 P	--	1.20	4.74	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20
1	12	Raveellast	7.10 V	--	1.50	4.74	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 8.0.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 12.5 [mm] Aa: 744.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	97.43	4.74	179.29	206.09	1.15	253.48	-74.19

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 3.29 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 6.16 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./		aanw.	opnbr.	opnb./		R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	
Nr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		
1	97.43	96.77	164.99	1.71	62.17	164.63	2.65		107.29	106.63	164.99	1.55	76.37
													164.63
													2.16

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-8.1	-4.4	-12.4	-8.1	-4.4
Eindtoestand :	3.3	-1.4	1.9	0.6	1.3

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 6.800	[m]	L theoretische (1):	6.720 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	3.00 V	3.00 V	1.50	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	6.80	1.20	1.20			
1	9	Lijnlast	7.40 P	7.40 P	1.20	0.00	3.75	0.60	0.10	1.20	1.20	1.20
1	10	Puntlast	8.90 P	--	1.20	3.75	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20
1	11	Raveellast	16.00 P	--	1.20	6.15	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20
1	12	Raveellast	9.30 V	--	1.50	6.00	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-	L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook	reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
	[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]

Strook 1 0.000 -1.200 | 87.35 3.48 107.85 126.72 1.18 150.40 -42.56

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 2.42 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.18 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde								Rechterplaatzijde							
art: 8.2.3.3				art: 8.2.3.1				art: 8.2.3.3				art: 8.2.3.1			
Str.	L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.	opnbr	opnb/	R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	aanw.	opnbr	opnb/	
Nr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		
1	87.35	86.34	158.73	1.84	48.65	119.07	2.45	100.22	99.56	158.73	1.59	42.40	119.07	2.81	

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.9	-1.6	-4.4	-2.9	-1.6
Eindtoestand :	2.2	0.0	2.2	0.9	1.3

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 6.800	[m]	L theoretische (1): 6.720	[m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	3.00 V	3.00 V	1.50	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.80	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	6.80	1.20	1.20			
1	9	Raveellast	16.00 P	--	1.20	3.15	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20
1	10	Raveellast	9.30 V	--	1.50	3.15	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	73.21	3.15	105.41	126.76	1.20	147.94	-42.53

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 2.09 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.18 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./		aanw.	opnbr.	opnb./		R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	
Nr. reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.		dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		
1	73.21	72.55	158.73	2.19	44.37	119.04	2.68		70.74	70.08	158.73	2.26	40.21
													119.04
													2.96

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.9	-1.6	-4.4	-2.9	-1.6
Eindtoestand :	1.6	-0.5	1.0	-0.1	1.1

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 6.300	[m]	L theoretische (1):	6.220 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	3.00 V	3.00 V	1.50	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	6.30	1.20	1.20			
1	9	Lijnlast	7.40 P	7.40 P	1.20	0.00	6.30	0.05	0.10	1.20	1.20	1.20
1	10	Puntlast	8.20 P	--	1.20	3.15	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	83.81	3.15	95.47	126.78	1.33	137.98	-42.51

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 1.75 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.18 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./		aanw.	opnbr	opnb./		R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	
Nr. reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.		dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		
1	83.81	82.80	158.73	1.92	41.75	119.02	2.85		83.81	82.80	158.73	1.92	41.62
													119.02
													2.86

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.7	-1.5	-4.2	-2.7	-1.5
Eindtoestand :	1.3	-0.3	1.0	0.5	0.5

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 6.300	[m]	L theoretische (1):	6.220 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	3.00 V	3.00 V	1.50	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	6.30	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	6.30	1.20	1.20			
1	9	Puntlast	8.90 P	--	1.20	3.15	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]

Strook 1 0.000 -1.200 | 56.62 3.15 54.48 127.37 2.34 96.34 -41.86

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : -0.48 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.14 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./		aanw.	opnbr.	opnb./		R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	
Nr.	reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		
1	56.62	55.96	158.73	2.84	nvt.				56.62	55.96	158.73	2.84	nvt.

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.7	-1.5	-4.2	-2.7	-1.5
Eindtoestand :	-0.2	-0.9	-1.1	-1.0	-0.1

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 4.750	[m]	L theoretische (1):	4.670 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	4.75	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	4.75	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	3.00 V	3.00 V	1.50	0.00	4.75	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	4.75	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	4.75	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	4.75	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	4.75	1.20	1.20			
1	9	Lijnlast	7.40 P	7.40 P	1.20	0.00	4.75	0.60	0.10	1.20	1.20	1.20
1	10	Puntlast	8.20 P	--	1.20	2.37	--	0.60	1.20	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	64.16	2.37	39.04	127.61	3.27	80.64	-41.60

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : -1.45 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.12 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./		aanw.	opnbr	opnb./		R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	
Nr. reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.		dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		
1	64.16	63.15	158.73	2.51	nvt.				64.14	63.13	158.73	2.51	nvt.

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-1.9	-1.0	-3.0	-1.9	-1.0
Eindtoestand :	-0.6	-0.9	-1.5	-0.9	-0.6

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 8.000	[m]	L theoretische (1):	7.920 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	5.00 V	5.00 V	1.50	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloer afwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	8.00	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	8.00	1.20	1.20			
1	9	Raveellast	18.10 P	--	1.20	4.70	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20
1	10	Raveellast	11.80 V	--	1.50	4.70	--	boven	0.16	1.20	1.20	1.20

WAPENINGSKODE: 8.0.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 12.5 [mm] Aa: 744.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	95.77	4.70	155.42	207.40	1.33	228.20	-72.78

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : 1.67 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 6.08 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./		aanw.	opnbr.	opnb./		R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	
Nr. reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.		dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		
1	95.77	94.97	164.99	1.74	49.68	163.31	3.29		102.74	101.94	164.99	1.62	61.61
													163.31
													2.65

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-8.1	-4.4	-12.4	-8.1	-4.4
Eindtoestand :	1.7	-1.2	0.5	-2.9	3.4

BEREKENING ONDERDEEL:Sportaccommodatie bgg 1700+ 5700+

Betonkwaliteit	: C50/60	Plaatbreedte	: 1.200	[m]
Milieu-klasse	: XC1	Druklaag dikte	: 50	[mm]
Veiligheidsklasse	: 3	Sterkte druklaag	: C20/25	
Brandwerendheid	: geen eis	Plaatpositie	: Tussenplaat.	
Faktor psi	: 0.5			
Veldlengte (1)	: 4.850	[m]	L theoretische (1):	4.770 [m]
Oplegging links	: 80	[mm]	Oplegging rechts	: 80 [mm]

BELASTINGEN: (P=Permanent, V=Veranderlijk) Fundamentele kombin. 2 NIET maatgevend! NEN 6702 Tabel 2

Veld last	nr	nr	grootte	grootte	gamma	plaats	plaats	plaats	breedte	sprd.	sprd.dwkr	sprd.dwkr
			begin	einde	factor	begin	einde	in brdt	last	moment	links	rechts
			[kN/m2]	[kN/m2]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	1	Eigen Gewicht	3.82 P	3.82 P	1.20	0.00	4.85	--	--	1.20	1.20	1.20
1	2	Afwerklaag	1.60 P	1.60 P	1.20	0.00	4.85	--	--	1.20	1.20	1.20
1	3	Verander. belast.	5.00 V	5.00 V	1.50	0.00	4.85	--	--	1.20	1.20	1.20
1	4	ballast druklaag	0.48 P	0.48 P	1.20	0.00	4.85	--	--	1.20	1.20	1.20
1	5	vloerafwerking	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	4.85	--	--	1.20	1.20	1.20
1	6	plafond+techniek	0.30 P	0.30 P	1.20	0.00	4.85	--	--	1.20	1.20	1.20
	8	Druklaag	1.20	1.20	1.20	0.00	4.85	1.20	1.20			
1	9	Raveellast	12.00 P	--	1.20	0.50	--	boven	0.16	1.20	0.82	1.20
1	10	Raveellast	7.60 V	--	1.50	0.50	--	boven	0.16	1.20	0.82	1.20

WAPENINGSKODE: 0.8.0.0. HVP260-5

8 onderstr.: d: 9.3 [mm] Aa: 416.00 [mm2] a: 35.00 [mm] *

BEREKENINGSRESULTATEN MOMENTEN:

Spreidings-		L-opleg	Dwkr.	Md	Mu	Mu/Md	Md	Mduit
strook		reactie	nulpnt	Inc.Vsp			Exc.Vsp	Vsp
		[kN]	[m]	[kNm]	[kNm]	[-]	[kNm]	[kNm]
Strook 1	0.000 -1.200	71.22	2.30	22.17	128.12	5.78	63.22	-41.05

Scheurvorming: Toetsing dmv. betontrekspanning. Art. 8.7.4. NEN 6720

Max. optredende spanning in ondervezel : -2.48 [N/mm2]

Max. toelaatbare spanning in ondervezel : 4.09 [N/mm2]

BEREKENINGSRESULTATEN DWARSKRACHT:

Linkerplaatzijde													Rechterplaatzijde
art: 8.2.3.3					art: 8.2.3.1								art: 8.2.3.3
Str. L-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./		aanw.	opnbr	opnb./		R-opleg	aanw.	opnbr.	opnb./	
Nr. reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.		dwkr.	dwkr.	optrd.		reactie	dwkr.	dwkr.	optrd.	
	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]			[kN]	[kN]	[kN]		
1	14.97	14.72	53.33	3.62	nvt.				50.40	49.59	158.73	3.20	nvt.
2	56.25	55.70	105.35	1.89	nvt.								

DOORBUIGINGSBEREKENING

	U el	U kr	U tot	U on	U bij
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Tijdstip belasten:	-2.0	-1.1	-3.1	-2.0	-1.1
Eindtoestand :	-1.0	-1.1	-2.1	-1.5	-0.6

BETONSON

Produktgroep vloeren

Ekkersrijt 3301, Postbus 5, 5690 AA Son, telefoon: 0499-486 486, Fax: 0499-486 666, e-mail: vloeren@betonson.com, www.betonson.com

Project: IKEA Utrecht
Projectnummer: 23140
Berekening: HVP01
Constructeur: J.G. Reitsma

printdatum: 28 september 2012
Bijlage: A

Onderwerp: geïntegreerde liggers
kenmerk: algemene situatie: (m.g. situatie) str. SB-SE / S1-S2 HE240M + 470x15

Gegevens HVP	linker zijde		rechter zijde	
	HVP260	0.8.0.0	HVP260	0.8.0.0
lengte kanaalplaat	5990 mm	(systeemplengte 6300)	5990 mm	(systeemplengte 6300)
opleglengte	50 mm		50 mm	
betonkwaliteit	C50/60		C50/60	
E =	37250 N/mm ²		37250 N/mm ²	
A =	181458 mm ²		181458 mm ²	
dambreedte b_0 =	371,95 mm		371,95 mm	
bovendek	40 mm		40 mm	
onderdek	40 mm		40 mm	
z =	127,7 mm		127,7 mm	
S_{pl} =	7,62E+06 mm ⁴		7,62E+06 mm ⁴	
S =	1,32E+07 mm ⁴		1,32E+07 mm ⁴	
I_{pl} =	1,48E+09 mm ⁴		1,48E+09 mm ⁴	
I =	3,37E+09 mm ⁴		3,37E+09 mm ⁴	
breedte voeg	31 mm		31 mm	
hoogte voeg	265 mm		265 mm	
betonkwaliteit	C20/25		C20/25	
E =	28500 N/mm ²		28500 N/mm ²	
druklaagkwaliteit	C20/25		C20/25	
dikte	80 mm =>	1,92 kN/m ² (t.p.v. oplegging)	80 mm =>	1,92 kN/m ²
E =	28500 N/mm ²		28500 N/mm ²	
b_{eff} =	0,09 m =>	86,4 mm	0,09 m =>	86,4 mm

Gegevens geïntegreerde ligger

SFB-ligger

SFB ligger: HE240M + 470x15

lengte ligger: 4800 mm (aanname: max. afstand tussen momentennulpunten = 4/5*6,0m)
E = 210000 N/mm²
A = 27010 mm²
I = 3,49E+08 mm⁴

z₀ = 97,8 mm

doorsnedegrootheden per deel

ligger en meew.	E	Y1	Y2	A1	A2	I1	I2
SFB-ligger	2,10E+05	9,78E+01	-	2,70E+04	-	3,49E+08	-
druklaag	2,85E+04	3,00E+02	300	6,91E+03	6,91E+03	3,69E+06	3,69E+06
bovenschil	3,73E+04	2,40E+02	2,40E+02	3,46E+03	3,46E+03	4,61E+05	4,61E+05
onderschil	3,73E+04	2,00E+01	2,00E+01	3,46E+03	3,46E+03	4,61E+05	4,61E+05
voeg	2,85E+04	1,28E+02	1,28E+02	8,22E+03	8,22E+03	4,81E+07	4,81E+07

EA _{0,pl} =	7,05E+09	z _{0,pl} =	113,4 mm	EA ₀ =	6,66E+09	z ₀ =	102,4 mm
ES _{0,pl} =	8,00E+11	EI _{0,pl} =	8,25E+13	ES ₀ =	6,81E+11	EI ₀ =	9,63E+13

Toetsing spanning

$p_{d;g} =$	6,89 kN/m ²	$F_{d;g} =$	0 N	$(ES)_{pl;t} =$	3,40E+10	$V_{d;g;b} =$	34836 N
$p_{d;toe} =$	10,14 kN/m ²	$F_{d;toe} =$	7400 N	$(EI)_{0;pl} =$	8,25E+13	$V_{d;toe;b} =$	164417 N
$p_{d;st} =$	6,89 kN/m ²			$(ES)_f =$	1,10E+11	$V_{d;st;b} =$	34836 N
$l_{balk} =$	4800 mm	$V_{d;g} =$	20457 N	$(EI)_0 =$	9,63E+13		
$l_{plaat} =$	5940 mm	$V_{d;toe} =$	37516 N				
$l_{plaat} =$	5940 mm	$V_{d;st} =$	24549 N	$\beta_{dr} =$	0,70	$v_{yd} =$	157,7 N/mm ²
$\Sigma b_{w;1} =$	371,95 mm	2 kanalen gevuld	ja	$\beta_f =$	0,88	$b_{kr;1} =$	156,5 mm
$\Sigma b_{w;2} =$	371,95 mm	onderstempelen	ja	$\beta_p =$	0,63	$b_{kr;2} =$	156,5 mm
$\Sigma h_1 =$	340 mm						
$\Sigma h_2 =$	340 mm						

N.B.: 2 kanalen vullen overeenkomstig opgave ASK**N.B.: onderstempelen is niet noodzakelijk t.b.v. de HVP**

$\tau_d =$	0,72 N/mm	$\tau_{vyd} =$	2,15 N/mm ²
------------	-----------	----------------	------------------------

$f_b =$	2,03 N/mm ²	$L_0 =$	700 mm (dikke strengen)
$\Sigma b_w =$	371,95 mm	$\sigma_{pw} =$	1000 N/mm ²
$F_{pw} =$	106,97 kN	$L_0 =$	700 mm (dunne strengen)
$\sigma'_{bmd} =$	0,59 N/mm ²	$\sigma_{pw} =$	1000 N/mm ²
$\sigma'_{bmd;r} =$	0,37 N/mm ²	$\sigma_1 =$	1,99 N/mm ²
		$f_b =$	2,03 N/mm ²

VOLDOET

BETONSON

Produktgroep vloeren

Ekkersrijt 3301, Postbus 5, 5690 AA Son, telefoon: 0499-486 486, Fax: 0499-486 666, e-mail: vloeren@betonson.com, www.betonson.com

Project: IKEA Utrecht
Projectnummer: 23140
Berekening: HVP01
Constructeur: J.G. Reitsma

printdatum: 28 september 2012
Bijlage: B

Onderwerp: geïntegreerde liggers
kenmerk: petligger t.p.v. niveau 1700+ t.p.v. str. GH / S1-S2 260x10 - 230x15 - 420x15

Gegevens HVP	linker zijde		rechter zijde	
	HVP260	0.8.0.0	geen	0.8.0.0
lengte kanaalplaat	6790 mm	(systeemplengte 7200)	0	(systeemplengte 0)
opleglengte	100 mm		0 mm	
betonkwaliteit	C50/60		0	
E =	37250 N/mm ²		0 N/mm ²	
A =	181458 mm ²		0 mm ²	
dambreedte b_0 =	371,95 mm		0 mm	
bovendek	40 mm		0 mm	
onderdek	40 mm		0 mm	
z =	127,7 mm		0 mm	
S_{pl} =	7,62E+06 mm ⁴		0,00E+00 mm ⁴	
S =	1,32E+07 mm ⁴		#DEEL/0! mm ⁴	
I_{pl} =	1,48E+09 mm ⁴		0,00E+00 mm ⁴	
I =	3,37E+09 mm ⁴		#DEEL/0! mm ⁴	
breedte voeg	30 mm		0 mm	
hoogte voeg	265 mm		0 mm	
betonkwaliteit	C20/25		C20/25	
E =	28500 N/mm ²		28500 N/mm ²	
druklaagkwaliteit	C20/25		C20/25	
dikte	80 mm =>	1,92 kN/m ² (t.p.v. oplegging)	0 mm =>	0,00 kN/m ²
E =	28500 N/mm ²		28500 N/mm ²	
b_{eff} =	0,09 m =>	86,4 mm	0,00 m =>	0,0 mm

Gegevens geïntegreerde ligger

Petligger

Petligger: 260x10 - 230x15 - 420x15

lengte ligger: 4800 mm (aannahme: max. afstand tussen momentennulpunten = 4/5*6,0m)
E = 210000 N/mm²
A = 14950 mm²
I = 1,87E+08 mm⁴

z₀ = 100,3 mm

doorsnedegrootheden per deel

ligger en meew.	E	Y1	Y2	A1	A2	I1	I2
Petligger	2,10E+05	1,00E+02	-	1,50E+04	-	1,87E+08	-
druklaag	2,85E+04	3,00E+02	0	6,91E+03	0,00E+00	3,69E+06	0,00E+00
bovenschil	3,73E+04	2,40E+02	0,00E+00	3,46E+03	0,00E+00	4,61E+05	0,00E+00
onderschil	3,73E+04	2,00E+01	0,00E+00	3,46E+03	0,00E+00	4,61E+05	0,00E+00
voeg	2,85E+04	1,28E+02	-5,00E+00	7,95E+03	0,00E+00	4,65E+07	0,00E+00

EA _{0,pl} =	3,82E+09	z _{0,pl} =	98,2 mm	EA ₀ =	3,62E+09	z ₀ =	95,4 mm
ES _{0,pl} =	3,75E+11	EI _{0,pl} =	4,21E+13	ES ₀ =	3,46E+11	EI ₀ =	4,27E+13

Toetsing spanning

$p_{d;g} =$	6,89 kN/m ²	$F_{d;g} =$	0 N	$(ES)_{pl;t} =$	1,83E+10	$V_{d;g;b} =$	19907 N
$p_{d;toe} =$	7,14 kN/m ²	$F_{d;toe} =$	0 N	$(EI)_{0;pl} =$	4,21E+13	$V_{d;toe;b} =$	61690 N
$p_{d;st} =$	6,89 kN/m ²			$(ES)_f =$	5,80E+10	$V_{d;st;b} =$	19907 N
$l_{balk} =$	4800 mm	$V_{d;g} =$	23040 N	$(EI)_0 =$	4,27E+13		
$l_{plaat} =$	6690 mm	$V_{d;toe} =$	23883 N				
$l_{plaat} =$	0 mm	$V_{d;st} =$	27648 N	$\beta_{dr} =$	0,64	$v_{yd} =$	71,5 N/mm ²
$\Sigma b_{w;1} =$	371,95 mm	5 kanalen gevuld	ja	$\beta_f =$	0,70	$b_{kr;1} =$	156,5 mm
$\Sigma b_{w;2} =$	0 mm	onderstempelen	ja	$\beta_p =$	0,63	$b_{kr;2} =$	0,0 mm
$\Sigma h_1 =$	340 mm						
$\Sigma h_2 =$	0 mm	N.B.: 5 kanalen vullen overeenkomstig berek Betonson					
		N.B.: onderstempelen is niet noodzakelijk t.b.v. de HVP					
$\tau_d =$	0,58 N/mm			$\tau_{vyd} =$	1,55 N/mm ²		
$f_b =$	2,03 N/mm ²	$L_0 =$	700 mm (dikke strengen)				
$\Sigma b_w =$	371,95 mm	$\sigma_{pw} =$	1000 N/mm ²				
$F_{pw} =$	0,00 kN	$L_0 =$	700 mm (dunne strengen)				
$\sigma'_{bmd} =$	0,00 N/mm ²	$\sigma_{pw} =$	1000 N/mm ²	$\sigma_1 =$	1,65 N/mm ²		
$\sigma'_{bmd;r} =$	0,00 N/mm ²			$f_b =$	2,03 N/mm ²	VOLDOET	