



# CONSTRUCTIEBEREKENING

Project :

**Herberekening dek parkeergarage  
aan het Stationsplein  
te Hilversum**

Onderdeel:

**Quick Scan  
Vergelijking belasting bestaande en nieuwe/beoogde situatie**

Opdrachtgever : Evers adviesbureau voor civieltechniek B.V.  
Arnhemsestraat 81  
6974 AH Leuvenheim

Aannemer : n.t.b.

Architect : Ingenieursbureau Dienst Stad  
Postbus 9900  
1201 GM Hilversum

Datum : 22-03-2013

Project : S-5606

Rapport : RKS-01

Constructeur : ing. R.P. van Baalen

Paraaf:

Gecontroleerd : ir. J.H. Snetselaar

Paraaf:



## - INHOUDSOPGAVE -

1.	Inleiding .....	3
2.	Uitgangspunten .....	3
2.1.	Status .....	3
2.2.	Maatvoering .....	3
2.3.	Tekenwerk .....	3
2.4.	Materialen .....	3
2.5.	Normen .....	3
2.6.	Nadere info opdrachtgever .....	4
2.7.	Werkwijze .....	4
3.	Bestaande situatie .....	5
4.	Aangepaste situatie, zonder voorzieningen beperking belasting .....	6
5.	Aangepaste situatie, met voorzieningen beperking belasting .....	7
6.	Spreiding lasstelsel zonder extra bovenpakket .....	8
7.	Veranderlijke belasting nieuwe situatie .....	9
8.	Vergelijking oude" en "nieuwe" situatie .....	10
9.	Conclusie en aanbevelingen .....	11
9.1.	Toelaatbaar gewicht afwerkpakket .....	11
9.2.	Druksterkte opvulmateriaal .....	11
9.3.	Opbouw wegdek .....	11
9.4.	Voorzieningen voor spreiding belasting .....	11
10.	Bijlagen: berekeningen Technosoft .....	12
10.1.	(001) één volledig assenstelsel .....	12
10.2.	(002) spreiding over 4 stuks VIP500-liggers .....	13
10.3.	(003) spreiding over 5 stuks VIP500-liggers .....	14



## 1. Inleiding

In de Wilhelminastraat tussen Entrada en Teleac is onder het wegdek een kelder gesitueerd. Het dek van deze kelder bestaat uit voorgespannen liggers met een in het werk gestort dek. Ter plaatse van het betreffende dek wordt de inrichting gewijzigd. Door het verhogen van het wegdek komt er meer rustende belasting op het dek dan waar bij het ontwerp vanuit is gegaan. Deze berekening is een eerste onderzoek van de mogelijkheden om de nieuwe situatie te realiseren. Van de onderbouw wordt het dek als meest kritisch onderdeel ingeschat. Derhalve beperkt deze Quick scan zich tot de controle van het dek. Indien er mogelijkheden zijn voor het dek dient ook de rest van de onderbouw getoetst te worden.

## 2. Uitgangspunten

### 2.1. Status

Dit betreft een oriënterende berekening om de mogelijkheden te inventariseren.

### 2.2. Maatvoering

Maatvoering gebaseerd op tekeningen van de architect.  
Maatvoering van de architect gaat boven maatvoering constructeur.  
Verschillen in maatvoering melden.  
Bij aansluiting op bestaand maatvoering in het werk controleren.

### 2.3. Tekenwerk

Bestaande gegevens:  
Spanbeton, order nr. W96076, blad E1, Overzicht + Details, d.d. 24-01-1997  
Spanbeton, order nr. W96076, berekening, d.d. 22-01-1997  
Dienst Stad, Gemeente Hilversum, Definitief Ontwerp d.d. 14-01-2013

### 2.4. Materialen

Zie berekening Spanbeton.

### 2.5. Normen

NEN 6702 Technische grondslagen voor bouwconstructies TGB 1990 – Belastingen en vervormingen  
NEN 6720 Voorschriften Beton, Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC1995)



## 2.6. Nadere info opdrachtgever

Het kelderdek moet constructief sterk genoeg worden om een ophooglaag van max. 90 cm te kunnen dragen. Daarbij rekening houden met een verhardingsconstructie van circa 45 cm, bestaande uit:

- 25 cm menggranulaat;
- 20 cm asfalt verharding.

Naast ophoging moet het kelderdek ook de belasting kunnen dragen van:

- Autoverkeer
- Max. 43 geparkeerde auto's
- Busverkeer (volgens nader te verstrekken bijlage)

## 2.7. Werkwijze

Deze quick-scan beperkt zich tot de vergelijking van de buigende momenten in de liggers in de nieuwe en de oude situatie.



### 3. Bestaande situatie

In de bestaande situatie is gerekend op:

- Eigengewicht prefab liggers 6,67 kN/1,2 m
- Druklaag randligger, 1<sup>o</sup> VIP500-ligger 6,17 kN/1,2 m
- tussenliggers, 2<sup>o</sup> VIP500ligger 4,70 kN/1,2 m
- Afwerking 2,00 kN/m<sup>2</sup> = 2,40 kN/1,2 m
- Diverse laststelsels van bussen of één voertuig verkeersklasse 45

De laststelsels van de voertuigen zijn in de berekening van Spanbeton m.b.v. het computerprogramma "SPREID" omgezet naar belastingen per ligger.

#### 1e VIP500-ligger

overspanning	16,55 m				
M;e,g	0,125 x	6,67 x	16,55 ^ 2 =	228,4	kNm
M;druklaag	0,125 x	6,17 x	16,55 ^ 2 =	211,2	kNm
M;afwerking	0,125 x	2,40 x	16,55 ^ 2 =	82,2	kNm
				<u>521,8</u>	kNm
volgens berek. Spanbeton blz. 40		M;veranderlijk	=	722,4	kNm
volgens berek. Spanbeton blz. 40		M;voorspanning	=	<u>-233,6</u>	kNm
		M;rep	=	1010,6	kNm
M;d		1,20 x	521,8 =	626,2	kNm
		1,50 x	722,4 =	1083,6	kNm
		1,00 x	-233,6 =	<u>-233,6</u>	kNm
		M;d	=	1476,2	kNm
volgens berek. Spanbeton blz. 40		M;max	=	1668,0	kNm
		u.c.	=	0,885	

#### 2e VIP500-ligger

overspanning	16,55 m				
M;e,g	0,125 x	6,67 x	16,55 ^ 2 =	228,4	kNm
M;druklaag	0,125 x	4,70 x	16,55 ^ 2 =	160,9	kNm
M;afwerking	0,125 x	2,40 x	16,55 ^ 2 =	82,2	kNm
				<u>471,5</u>	kNm
volgens berek. Spanbeton blz. 43		M;veranderlijk	=	630,1	kNm
volgens berek. Spanbeton blz. 43		M;voorspanning	=	<u>-199,2</u>	kNm
		M;rep	=	902,4	kNm
M;d		1,20 x	471,5 =	565,8	kNm
		1,50 x	630,1 =	945,2	kNm
		1,00 x	-199,2 =	<u>-199,2</u>	kNm
		M;d	=	1311,8	kNm
volgens berek. Spanbeton blz. 43		M;max	=	1557,0	kNm
		u.c.	=	0,843	



#### 4. Aangepaste situatie, zonder voorzieningen beperking belasting

In de bestaande situatie is gerekend op:

- Eigengewicht prefab liggers		6,67 kN/1,2 m
- Druklaag	randligger, 1 <sup>e</sup> VIP500-ligger	6,17 kN/1,2 m
	tussenliggers, 2 <sup>e</sup> VIP500ligger	4,70 kN/1,2 m
- Afwerking	70 cm mengran. à 18 kN/m <sup>3</sup>	15,12 kN/1,2 m
	20 cm asfalt à 23 kN/m <sup>3</sup>	<u>5,52 kN/1,2m +</u>
		20,64 kN/1,2m

- Diverse laststelsels van bussen of één voertuig verkeersklasse 45

Het maximaal moment door veranderlijke belasting is zo gekozen dat u.c.  $\leq 1,00$

##### 1e VIP500-ligger

overspanning	16,55 m			
M;e,g	0,125 x	6,67 x	$16,55^2 =$	228,4 kNm
M;druklaag	0,125 x	6,17 x	$16,55^2 =$	211,2 kNm
M;afwerking	0,125 x	20,64 x	$16,55^2 =$	<u>706,7 kNm</u>

				1146,3 kNm
	M;veranderlijk		=	350,0 kNm
volgens berek. Spanbeton blz. 40	M;voorspanning		=	<u>-233,6 kNm</u>
		M;rep	=	1262,7 kNm

M;d	1,20 x	1146,3	=	1375,6 kNm
	1,50 x	350,0	=	525,0 kNm
	1,00 x	-233,6	=	<u>-233,6 kNm</u>
	M;d		=	1667,0 kNm

volgens berek. Spanbeton blz. 40	M;max	=	1668,0 kNm
	u.c.	=	0,999

##### 2e VIP500-ligger

overspanning	16,55 m			
M;e,g	0,125 x	6,67 x	$16,55^2 =$	228,4 kNm
M;druklaag	0,125 x	4,70 x	$16,55^2 =$	160,9 kNm
M;afwerking	0,125 x	20,64 x	$16,55^2 =$	<u>706,7 kNm</u>

				1096,0 kNm
	M;veranderlijk		=	294,0 kNm
volgens berek. Spanbeton blz. 43	M;voorspanning		=	<u>-199,2 kNm</u>
		M;rep	=	1190,8 kNm

M;d	1,20 x	1096,0	=	1315,2 kNm
	1,50 x	294,0	=	441,0 kNm
	1,00 x	-199,2	=	<u>-199,2 kNm</u>
	M;d		=	1557,0 kNm

volgens berek. Spanbeton blz. 43	M;max	=	1557,0 kNm
	u.c.	=	1,000



## 5. Aangepaste situatie, met voorzieningen beperking belasting

In de bestaande situatie is gerekend op:

- Eigengewicht prefab liggers		6,67 kN/1,2 m
- Druklaag	randligger, 1 <sup>e</sup> VIP500-ligger	6,17 kN/1,2 m
	tussenliggers, 2 <sup>e</sup> VIP500-ligger	4,70 kN/1,2 m
- Afwerking	45 cm polystyreen à 0,45 kN/m <sup>3</sup>	0,24 kN/1,2 m
	25 cm mengran. à 18 kN/m <sup>3</sup>	5,40 kN/1,2 m
	20 cm asfalt à 23 kN/m <sup>3</sup>	5,52 kN/1,2m +
		<u>11,16 kN/1,2m</u>

- Diverse laststelsels van bussen of één voertuig verkeersklasse 45

Het maximaal moment door veranderlijke belasting is zo gekozen dat u.c.  $\leq 1,00$

### 1e VIP500-ligger

overspanning	16,55 m			
M;e,g	0,125 x	6,67 x	$16,55^2 =$	228,4 kNm
M;druklaag	0,125 x	6,17 x	$16,55^2 =$	211,2 kNm
M;afwerking	0,125 x	11,16 x	$16,55^2 =$	382,1 kNm

821,7 kNm

volgens berek. Spanbeton blz. 40	M;veranderlijk	=	610,0 kNm
	M;voorspanning	=	-233,6 kNm
	M;rep	=	<u>1198,1 kNm</u>

M;d	1,20 x	821,7	=	986,0 kNm
	1,50 x	610,0	=	915,0 kNm
	1,00 x	-233,6	=	-233,6 kNm
	M;d		=	<u>1667,4 kNm</u>

volgens berek. Spanbeton blz. 40	M;max	=	1668,0 kNm
	u.c.	=	1,000

### 2e VIP500-ligger

overspanning	16,55 m			
M;e,g	0,125 x	6,67 x	$16,55^2 =$	228,4 kNm
M;druklaag	0,125 x	4,70 x	$16,55^2 =$	160,9 kNm
M;afwerking	0,125 x	11,16 x	$16,55^2 =$	382,1 kNm

771,4 kNm

volgens berek. Spanbeton blz. 43	M;veranderlijk	=	554,0 kNm
	M;voorspanning	=	-199,2 kNm
	M;rep	=	<u>1126,2 kNm</u>

M;d	1,20 x	771,4	=	925,7 kNm
	1,50 x	554,0	=	831,0 kNm
	1,00 x	-199,2	=	-199,2 kNm
	M;d		=	<u>1557,5 kNm</u>

volgens berek. Spanbeton blz. 43	M;max	=	1557,0 kNm
	u.c.	=	1,000



## 6. Spreiding laststelsel zonder extra bovenpakket

Zie specificatie laststelsel bij par. "Veranderlijke belasting nieuwe situatie".  
De nu gehanteerde as-lasten geven een totaalmoment 1927 kNm.

Zie Technosoft liggerberekening (001)

De gelijkmatig verdeelde belasting à 3,0 kN/m<sup>2</sup> geeft een moment per plaat van:  
 $1/8 \times (1,2 \times 3,0) \times 16,55^2 = 123$  kNm.

Indien op basis hiervan teruggerekend wordt wat de spreiding in de VIP500-liggers is geeft dit:

	M;veranderlijk			
1e VIP500-ligger				
totaal veranderlijk	722 kNm			
t.g.v. gelijkmatig	<u>123 kNm</u>			
resteert voor as-lasten	599 kNm			
spreiding laststelsel over:	1927 /	599 =		3,2 liggers
2e VIP500-ligger	M;veranderlijk			
totaal veranderlijk	630 kNm			100,0%
t.g.v. gelijkmatig	<u>123 kNm</u>			
resteert voor as-lasten	507 kNm			
spreiding laststelsel over:	1927 /	507 =		3,8 liggers





## 7. Veranderlijke belasting nieuwe situatie

Bij verkeersklasse 45 wordt gerekend met één laststelsel van 3x 150 kN h.o.h. 1,0 respectievelijk 4,0 meter en een gelijkmatige belasting van 3,00 kN/m<sup>2</sup>.

Voor het gelijktijdig aanwezig zijn van bussen wordt gerekend op een extra as-last à 115 kN. Deze as wordt op 4,0 meter van af de dubbele as van het verkeersklasse 45 stelsel geplaatst.

Voor het parkeren van personenauto's of vergelijkbare gebruik volstaat de 3,0 kN/m<sup>2</sup>.

Net als bij de oorspronkelijke berekening wordt een stootfactor = 1,15 toegepast.

Gezien het bovenpakket kan er vanuit gegaan worden dat het laststelsel gespreid wordt over 4 VIP500-liggers. Dit is een iets groter spreiding dan de spreiding zonder bovenpakket.

Per ligger geeft dit onderstaande veranderlijke belasting:

$$\begin{aligned}q\text{-last} &= 1,2 \times 3,0 &= 3,6 \text{ kN/m} \\F;1,2,3 &= 1,15 \times 150 / 4 = 43,1 \text{ kN} \\F;4 &= 1,15 \times 115 / 4 = 33,1 \text{ kN}\end{aligned}$$

Zie Technosoft liggerberekening (002)

De aangehouden belasting geeft een maximaal moment van 605 kNm > 554 kNm

Stel dat met aanvullende voorzieningen de as-lasten gespreid kunnen worden over 5 VIP500-liggers.

Per ligger geeft dit onderstaande veranderlijke belasting:

$$\begin{aligned}q\text{-last} &= 1,2 \times 3,0 &= 3,6 \text{ kN/m} \\F;1,2,3 &= 1,15 \times 150 / 5 = 34,5 \text{ kN} \\F;4 &= 1,15 \times 115 / 5 = 26,5 \text{ kN}\end{aligned}$$

Zie Technosoft liggerberekening (003)

De aangehouden belasting geeft een maximaal moment van 509 kNm < 554 kNm



## 8. Vergelijking oude" en "nieuwe" situatie

	M;veranderlijk	u.c.	perc. t.o.v. bestaand
1e VIP500-ligger			
bestaand	722 kNm	0,885	100,0%
nieuw zonder PS	350 kNm	0,999	48,5%
nieuw met PS	610 kNm	1,000	84,5%
2e VIP500-ligger			
bestaand	630 kNm	0,885	100,0%
nieuw zonder PS	294 kNm	0,999	46,7%
nieuw met PS	554 kNm	1,000	87,9%

Op basis van bovenstaand overzicht blijkt dat zonder gewichtsbeperkende maatregelen en volledige uitnutting van het buigend moment van de VIP500-liggers circa 45% van het oorspronkelijk gerekende moment voor veranderlijke belasting beschikbaar is.

In deze situatie resteert er te weinig draagvermogen voor het opnemen van de as-lasten.

Op basis van bovenstaand overzicht blijkt dat met gewichtsbeperkende maatregelen en volledige uitnutting van het buigend moment van de VIP500-liggers circa 85% van het oorspronkelijk gerekende moment voor veranderlijke belasting beschikbaar is.

Om dit te realiseren is spreiding van de as-lasten over meer dan 4 liggers noodzakelijk. Zonder aanvullende voorzieningen spreiden de as-lasten over 4 liggers.



## 9. Conclusie en aanbevelingen

### 9.1. Toelaatbaar gewicht afwerkpakket

Om de gewenste verhoging van het wegdek te verkrijgen dient de dikte van het asfalt en het betonpuingranulaat beperkt te worden. De extra hoogte nodig boven de minimale laagdikten met licht materiaal - bijvoorbeeld PS - uitvoeren

### 9.2. Druksterkte opvulmateriaal

Indien één wiellast spreidt over  $0,5 \times 0,5$  m<sup>2</sup> en 4 wielen per as, is de optredende drukspanning:  
 $1,15 \times 150 + 0,20 \times 23 + 0,25 \times 18 = 182$  kN/m<sup>2</sup> =  $0,18$  N/mm<sup>2</sup>.

indicatie lange duur druksterkten:

PS30	0,05 N/mm <sup>2</sup>
Floormate 500-A	0,18 N/mm <sup>2</sup>
Floormate 700-A	0,25 N/mm <sup>2</sup>

indicatie korte duur druksterkten, circa 10% vervorming :

PS30	0,21 N/mm <sup>2</sup>
Floormate 500-A	0,50 N/mm <sup>2</sup>
Floormate 700-A	0,70 N/mm <sup>2</sup>

Definitieve keuze opvulmateriaal in overleg met leverancier.

### 9.3. Opbouw wegdek

Verder dient de noodzakelijkheid van de aangegeven opbouw van het wegdek nader onderzocht te worden. Wellicht zijn er lichter alternatieven, waarbij verdere voorzieningen voor spreiding van de belasting achterwege kunnen blijven. Aangezien nu niet alle constructieve aspecten onderzocht zijn heeft deze oplossingsrichting de voorkeur.

Ook dient onderzocht te worden of het opvulmateriaal invloed heeft op de waterhuishouding en/of andere niet constructieve aspecten.

### 9.4. Voorzieningen voor spreiding belasting

Nader te bepalen na afhandeling bovenstaande punten.  
Dit onderdeel valt niet binnen de quick scan.



## 10. Bijlagen: berekeningen Technosoft

### 10.1. (001) één volledig assenstelsel

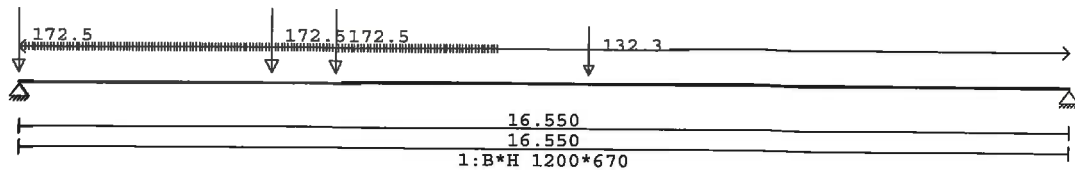
TS/Liggers

Rel: 5.27 22 mrt 2013

Project.....: S-5606 - Herberekening dek parkeergarage aan het Stationsplein te Hilversum  
Onderdeel.....: Quick scan, veranderlijke bel. één volledig assenstelsel  
Constructeur.: KS-413  
Opdrachtgever: SBB te Beverwijk  
Dimensies.....: kN/m/rad  
Datum.....: 22/03/2013  
Bestand.....: p:\5600-5649\5606 - stationsplein hilversum\ber\constr\  
5606001.dlv

#### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 aslasten incl. stootfactor



#### VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	16.550	16.550

#### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm <sup>2</sup> ]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C45/55		13121	1.77	24.0		0.20

#### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1200*670	1:C45/55	4.5300e+005	2.5627e+010

#### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1200	670	335.0	16:I	450	390	450	390

#### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	aslasten incl. stoot	3:Kraanbaan	1.00	1.00	1.00	0.00

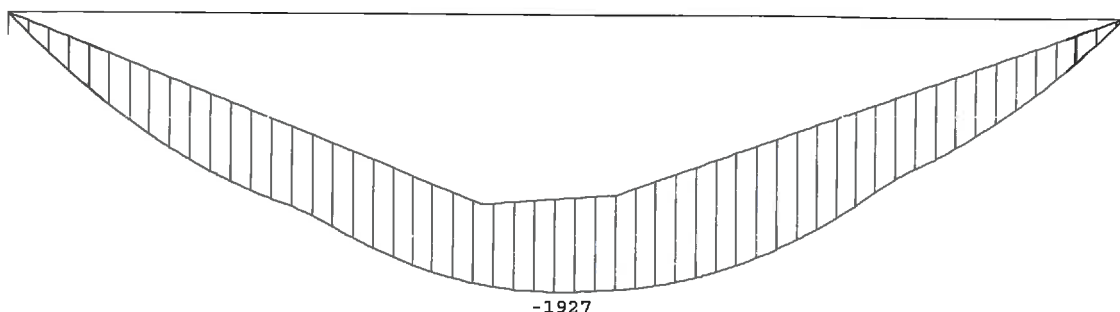
#### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 aslasten incl. stootfactor

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	15:Pass.stelsel		-172.500	0.050		0.000	16.550
2	17:Meelopend		-172.500			4.000	
3	17:Meelopend		-172.500			5.000	
4	17:Meelopend		-132.300			9.000	

#### MOMENTEN

Ligger:1 B.G:1 aslasten incl. stootfactor





# KONSTRUKTIEBUREO SNETSELAAR BV

GALILEELAAN 36  
TEL: 0318 62 71 62

6716 BP EDE  
WWW.DEHOOFDCONSTRUCTEUR.NL

## 10.2. (002) spreiding over 4 stuks VIP500-liggers

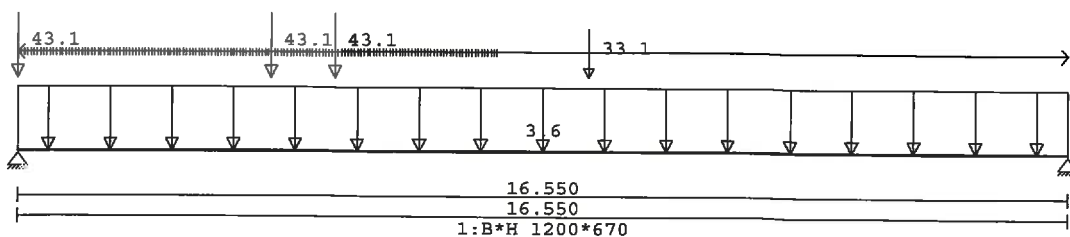
### TS/Liggers

Rel: 5.27 22 mrt 2013

Project.....: S-5606 - Herberekening dek parkeergarage aan het Stationsplein te Hilversum  
Onderdeel....: Quick scan, veranderlijke bel. nieuwe situatie, spreiding 4 liggers  
Constructeur.: KS-413  
Opdrachtgever: SBB te Beverwijk  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 22/03/2013  
Bestand.....: p:\5600-5649\5606 - stationsplein hilversum\ber\constr\  
5606002.dlw

### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 veranderlijk incl. stootfactor



### VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	16.550	16.550

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C45/55	13121	1.77	24.0			0.20

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1200*670	1:C45/55	4.5300e+005	2.5627e+010

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1200	670	335.0	16:I	450	390	450	390

### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	veranderlijk incl. s 3:Kraanbaan		1.00	1.00	1.00	0.00

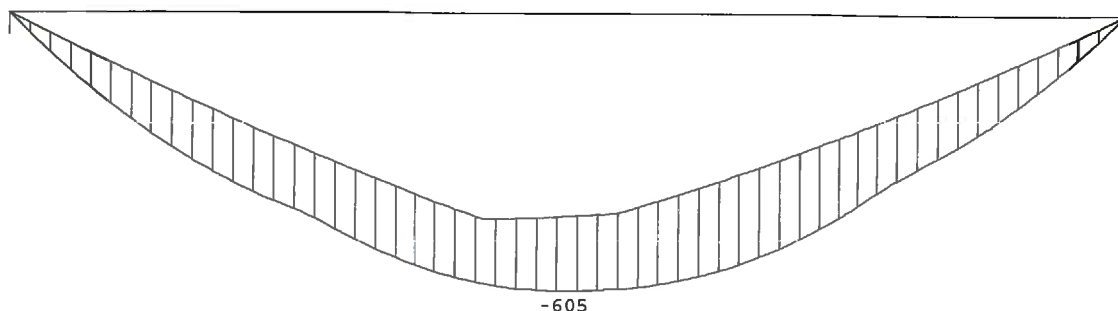
### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 veranderlijk incl. stootfactor

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.600	-3.600		0.000	16.550
2	15:Pass.stelsel		-43.100	0.050		0.000	16.550
3	17:Meelopend		-43.100			4.000	
4	17:Meelopend		-43.100			5.000	
5	17:Meelopend		-33.100			9.000	

### MOMENTEN

Ligger:1 B.G:1 veranderlijk incl. stootfactor





### 10.3. (003) spreiding over 5 stuks VIP500-liggers

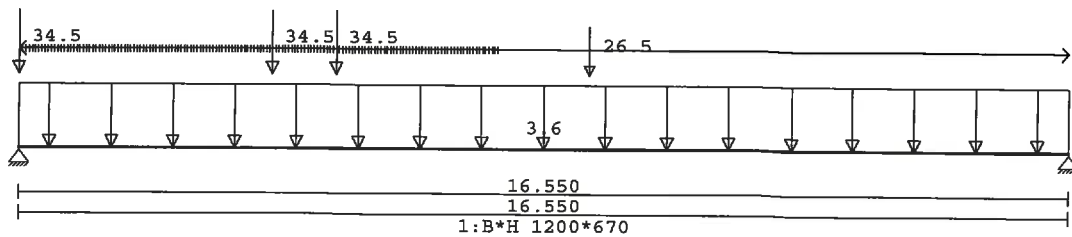
TS/Liggers

Rel: 5.27 22 mrt 2013

Project.....: S-5606 - Herberekening dek parkeergarage aan het Stationsplein te Hilversum  
Onderdeel....: Quick scan, veranderlijke bel. nieuwe situatie, spreiding 5 liggers  
Constructeur.: KS-413  
Opdrachtgever: SBB te Beverwijk  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 22/03/2013  
Bestand.....: p:\5600-5649\5606 - stationsplein hilversum\ber\constr\  
5606003.dlw

#### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 veranderlijk incl. stootfactor



#### VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	16.550	16.550

#### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C45/55	13121	1.77	24.0			0.20

#### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 1200*670	1:C45/55	4.5300e+005	2.5627e+010

#### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	1200	670	335.0	16:I	450	390	450	390

#### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1	veranderlijk incl. s 3:Kraanbaan		1.00	1.00	1.00	0.00

#### VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 veranderlijk incl. stootfactor

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.600	-3.600		0.000	16.550
2	15:Pass.stelsel		-34.500	0.050		0.000	16.550
3	17:Meelopend		-34.500			4.000	
4	17:Meelopend		-34.500			5.000	
5	17:Meelopend		-26.500			9.000	

#### MOMENTEN

Ligger:1 B.G:1 veranderlijk incl. stootfactor

