



BARTELS
INGENIEURS VOOR BOUW & INFRA

2008.09.65
Woodbrookersweg 2
Barchem

INGEKOMEN

26 MRT 2009

Publiekscontacten
LOCHEM

constructieadvies

bouwkunde

bouwmanagement

uitvoeringsengineering

prefab

infra

brandveiligheid

Project:

LM05930

Verbouw bungalow te Barchem

Onderwerp:

Statische berekening

**Fase
Status:**

Uitvoering
definitief

Datum:

13-03-2009

Opdrachtgever:

Mombarg Betonbouw bv
Edisonstraat 55
7006 RA DOETINCHEM
T 0314-35 48 44
F 0314-36 64 37

Bartels

Ingenieursbureau B.V.

Albert Hahnweg 2c

Postbus 122

7240 AC LOCHEM

T 0573 - 28 99 99

F 0573 - 25 72 84

E lochem@bartels.nl

www.bartels.nl

**Projectleider:
Constructeur:**

5.1.2e
5.1.2e

K.v.K. Deventer 14000000
5.1.2e

Alle werkzaamheden worden verricht onder de toepasselijkheid van de Rechtsverhouding opdrachtgever - architect, ingenieur en adviseur DNR2005, gedeponeerd op 5 oktober 2004 ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 139/2004.

Overige vestigingen in:

Amsterdam - Apeldoorn - Eindhoven - Eist - Enschede - Leeuwarden - Utrecht - Veendam - Zwijndrecht - Bulgarije - Duitsland - Ghana - Ierland - Polen

ONR

BELASTINGAANNAME

①

Algemeen

Veiligheidsklasse: 2
 Referentieperiode: 50

Belastingfactoren: Permanente belasting gunstig: 0,9
 Permanente belasting ongunstig: 1,2
 Veranderlijke belasting: 1,3

Beton: Betonsterkte klasse: C35/45
 Milieuklasse: XC2
 Consistentiegebied: 3
 Cementsoort: CEM III/B 42,5 LH HS
 Wapeningsstaalkwaliteit: FeB 500 HWL

Kelder

Kelderwanden, dik	180	mm	4,50 kN/m ²
Keldervloer, dik	180	mm	4,50 -
Kelderdekvloer, dik	180	mm	4,50 -

Afmetingen kelder

Breedte	3,86	m (buitenwerks)
Lengte	9,78	m (buitenwerks)
Hoogte	2,73	m (buitenwerks)

Totaal gewicht 621,90 kN

Veranderlijke belasting op kelderdekvloer

Veranderlijke belasting: 2,5 kN/m²

Eigenschappen grond

Grondbelasting (droog)	18,50	kN/m ²
Grondbelasting (nat)	20,00	kN/m ²
λ	0,60	
maximale grondwaterstand	1,23	m onder bovenkant kelder
beddingsconstante	15000	kN/m ³

Controle opdrijven

②

Totaal gewicht kelder incl. dek	621,90 kN	rekenwaarde:	605,91 kN
Gewicht metselwerk wand op dek	51,34 kN		

Opwaartse kracht grondwater	565,10 kN	rekenwaarde:	565,10 kN
-----------------------------	-----------	--------------	-----------

Er is voldoende tegengewicht om het opdrijven te voorkomen

Controle transportfase

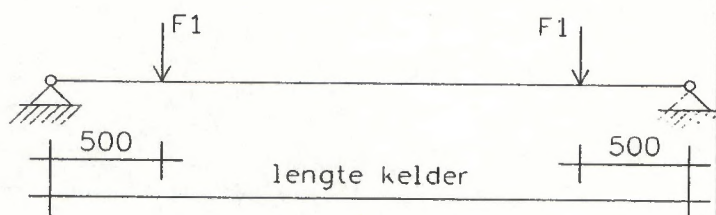
Totaal gewicht kelder exclusief dek: 459,15 kN
Er worden 8 hijsankers toegepast.

Trekkraft per anker: 57,39 kN

Toegepast zijn hijsogen rond 25, trekkraft per staaf: 28,70 kN

Controle staalspanning: $58 \text{ N/mm}^2 < 435 \text{ N/mm}^2$
Minimale lengte in van het anker in het beton: 830 mm

In de kelderwand wordt de kracht overgedragen op twee staven rond 8.
Controle staalspanning: $285 \text{ N/mm}^2 < 435 \text{ N/mm}^2$

Controle Inklappen wand

De hijshoek is 30 graden, de helft van de verticale kracht op het anker is dus ook horizontaal aanwezig

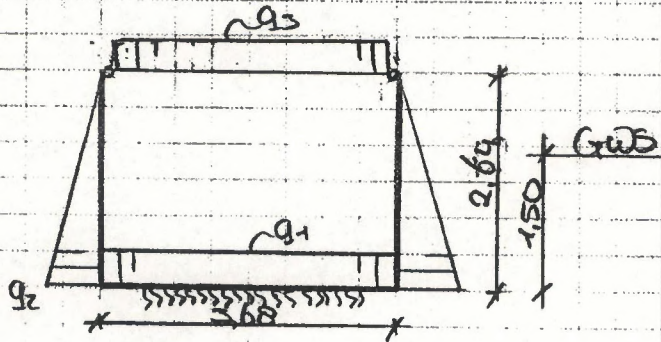
F1:	28,70 kN
Md =	14,35 kNm
As;ben =	386 mm ²
As;aanw =	268 mm ²
As;bijleg =	117,8 mm ²

Toe te passen bijlegwapening in de bovenrand: 2 staven rond 12



Project: Prefab kelder bungalow te Barchem (gast) Projectnr.: 1M05930 Bladnr.: 3

Berekening doornrede kelder



Gebruik gebouw: wonhuis

Bedding: 15.000 uN/m²

*Belastingen:

- Permanente belasting:
 - Eigen gewicht wordt meegenomen door TD-Raamwerken
 - Muur: $q_3 = 3,80 \cdot 0,5 = 1,9 \text{ uN/m}$
- Grond + grondwater:
 - $q_1 = 1,50 \cdot 10 = 15,0 \text{ uN/m} \uparrow$
 - $q_2 = 1,23 \cdot 10,5 \cdot 0,6 + 1,50 \cdot 10 \cdot 0,6 + 1,50 \cdot 10 = 37,7 \text{ uN}$
- Veranderlijke belasting:
 - $q_1 = 2,50 \text{ uN/m}$
 - $q_3 = 2,50 \text{ uN/m}$

*Berekening: zie pagina 6.

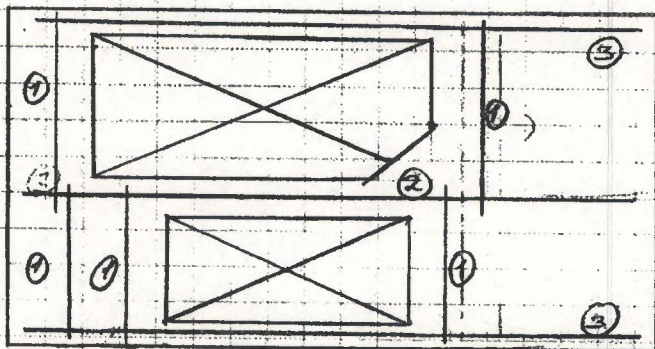
*Toepassen:

wanden:	180 mm -	# $\phi 8-150$ bi/bu
vloer:	180 mm -	# $\phi 8-150$ b/b
deur:	180 mm -	# $\phi 8-150$ b
		# $\phi 12-150$ o.

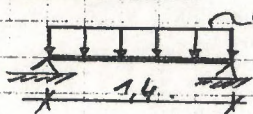


Project: Prefab helder bungalow te Barchem (g2517) Projectnr: 105030 Bladnr: 4

Berekening versterkte stroken om trappgat



Strook 1:



$$b \times h = 400 \times 180 \text{ mm}$$

* Belastingen:

- Permanente belasting:

- Eigen gewicht wordt meegenomen door B-liggers
- Lichte wanden + afwerking: $q = 1,80 \times 0,4 = 0,72 \text{ kN/m}$

- Veranderlijke belasting:

- $q = 250 \times 0,4 = 1,00 \text{ kN/m}$

* Berekening: zie pagina 15

* Toepassen: $\# \phi 8-150 \text{ b}$ $\# \phi 12-150 \text{ o}$



Project: Prefab helder bungalow te Barchem (gzst) Projectnr.: 1105930 Bladnr.: 5

Strook 2 en 3



$b \times h = 100 \times 180 \text{ mm}$ (Strook 2 maatgewend).

* Belastingen:

- Permanente belasting:

- Eigen gewicht wordt meegenomen door TS-Liggers
- $2F_1 = 2 \cdot 1,76 \text{ kN} = 3,52 \text{ kN}$ (zie uitvoer TS: Strook 1)
- $F_1 = 1,76 \text{ kN}$
- $q = 1,80 \cdot 0,19 = 0,34 \text{ kN/m}$

- Veranderlijke belasting:

- $2F_1 = 2 \cdot 0,70 = 1,40 \text{ kN}$
- $F_1 = 0,70 \text{ kN}$
- $q = 2,50 \cdot 0,19 = 0,48 \text{ kN/m}$

* Berekening: zie pagina 20.

* Toepassen: 28% b/o in stroken.

Project...: LM05930 - Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)
 Onderdeel: Berekening doorsnede kelder
 Dimensies: kN/m/rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 13/03/2009
 Bestand...: h:\lm05930\berekeningen\berekening doorsnede kelder.rww

Toegepaste norm...: TGB 1990

Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

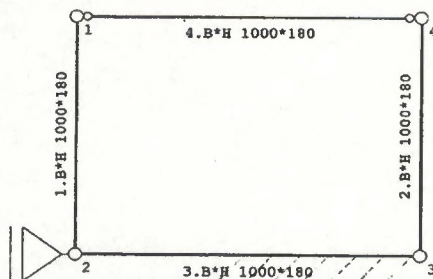
- 1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch lineair voor de staafnr('s): 3.
Geometrisch niet lineair voor de staafnr('s): 1,2,4.
Fysisch niet lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

Waarschuwing: Bij elastisch ondersteunde staven worden geometrisch niet lineaire effecten (2de Orde) verwaarloosd!

Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C35/45	15428	25.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m ³]
1	C35/45	2.10	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*180	1:C35/45	1.8000e+005	4.8600e+008	0.00
2	B*H 1000*180	1:C35/45	1.8000e+005	4.8600e+008	0.00
3	B*H 1000*180	1:C35/45	1.8000e+005	4.8600e+008	0.00
4	B*H 1000*180	1:C35/45	1.8000e+005	4.8600e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	180	90.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	180	90.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	180	90.0	0:RH				
4	0:Normaal	1000	180	90.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.640
2	0.000	0.000
3	3.680	0.000
4	3.680	2.640

Project...: LM05930 - Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)
Onderdeel: Berekening doorsnede kelder

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*180	NDM	NDM	2.640
2	4	3	2:B*H 1000*180	NDM	NDM	2.640
3	2	3	3:B*H 1000*180	NDM	NDM	3.680
4	1	4	4:B*H 1000*180	ND-	ND-	3.680

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	100		0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	3	15000	1000	negatief

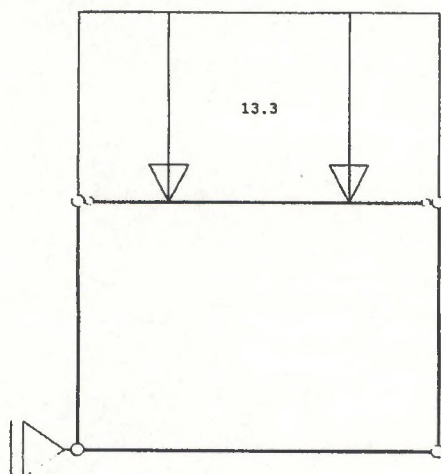
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Grond + grondwater	31	0.00	0.00
3	Veranderlijke belasting	2	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigengewicht alle staven. Richting:↓

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	4	1:QZLokaal	-13.300	-13.300	0.000	0.000			

REACTIES 1ste orde

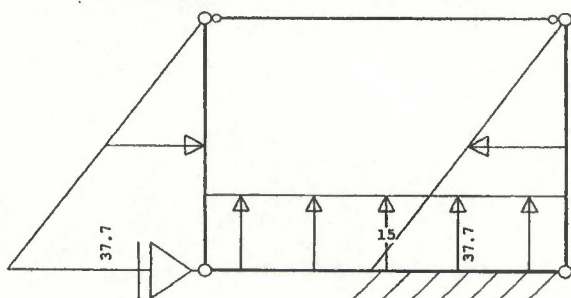
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00		
	-0.00	-0.00	: Som van de reacties
	0.00	-105.82	: Som van de belastingen

Project...: LM05930 - Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)
Onderdeel: Berekening doorsnede kelder

BELASTINGEN

B.G:2 Grond + grondwater

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Grond + grondwater

Last	Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	1	1:QZLokaal	0.000	37.700	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	2	1:QZLokaal	0.000	-37.700	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	3	1:QZLokaal	15.000	15.000	0.000	0.000	0.00	1.00	

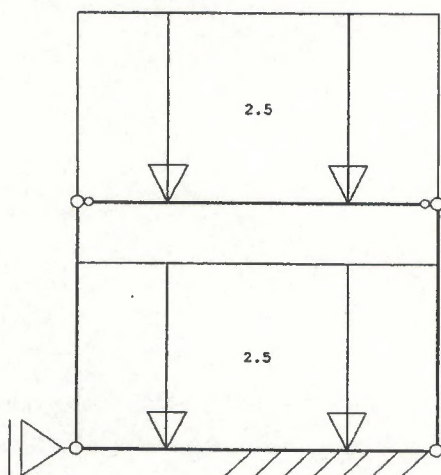
REACTIES 1ste orde

B.G:2 Grond + grondwater

Kn.	X	Z	M
2	-0.00		
	-0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	55.20	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Veranderlijke belasting

Last	Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	3	1:QZLokaal	-2.500	-2.500	0.000	0.000	1.00	1.00	
2	4	1:QZLokaal	-2.500	-2.500	0.000	0.000	1.00	1.00	

REACTIES 1ste orde

B.G:3 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00		
	-0.00	-0.00	: Som van de reacties
	0.00	-18.40	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

1	10 Nauwkeurigheid bereikt
2	24 Nauwkeurigheid bereikt
3	12 Nauwkeurigheid bereikt
4	12 Nauwkeurigheid bereikt

Project...: LM05930 - Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel: Berekening doorsnede kelder

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

5	1 Lineaire berekening
6	1 Lineaire berekening
7	1 Lineaire berekening
8	1 Lineaire berekening
9	1 Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.20	3 Extr	1.30		
2 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.20				
3 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.30				
4 Fund.	1 Perm	1.35						
5 Inc.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00	3 Extr	1.00		
6 Inc.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.00				
7 Inc.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
8 Mom.	1 Perm	1.00	3 Mom	0.60				
9 Perm.	1 Perm	1.00						

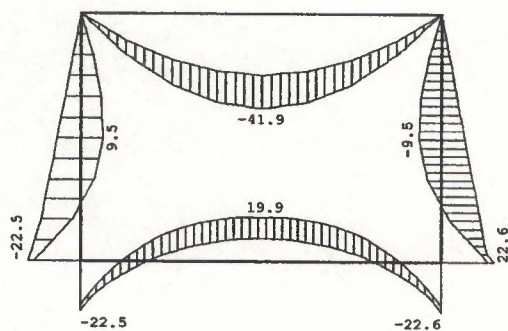
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**BC Staven met gunstige werking**

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

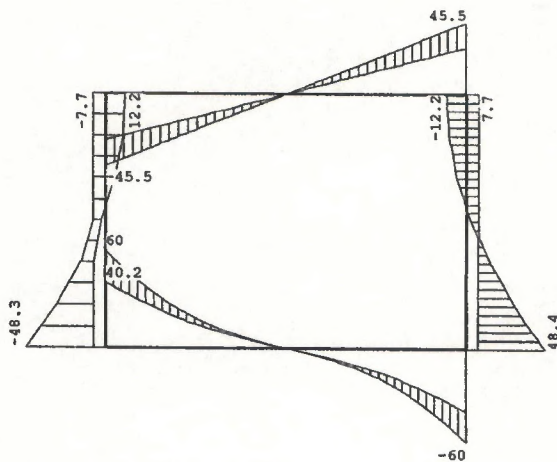
2de orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2de orde

Fundamentele combinatie



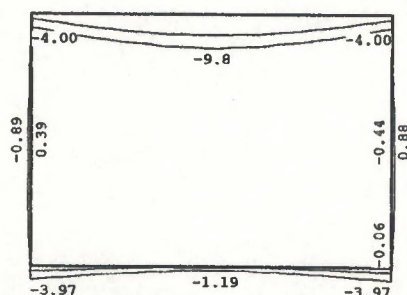
Project...: LM05930 - Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)
Onderdeel: Berekening doorsnede kelder

REACTIES		2de orde		Fundamentele combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max

2	0.00	0.00				
---	------	------	--	--	--	--

OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	1ste orde [mm]	Incidentele combinatie
----------------	----------------	------------------------



N.B. De verplaatsingen zijn gebaseerd op een lineaire krachtsverdeling, waarbij voor profielen van beton is gerekend met een ongescheurde doorsnede inclusief wapening en de ingevoerde elasticiteitsmodulus (zie materialen).

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C35/45

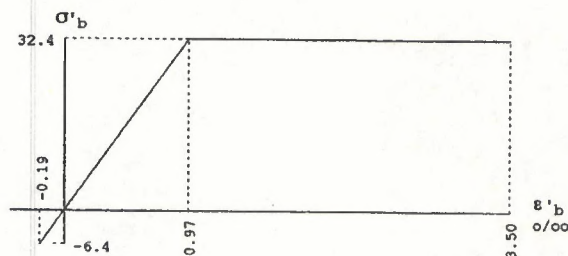
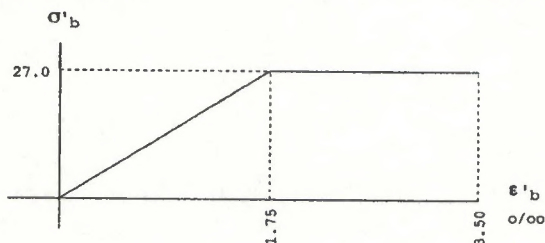
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 15429

korte-duur

E-modulus: 33500



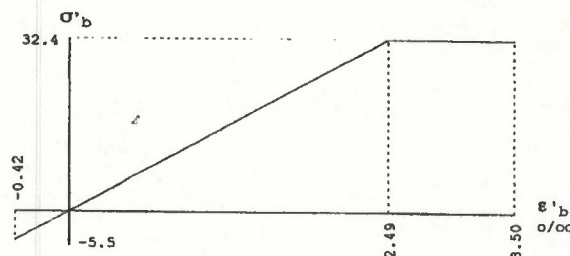
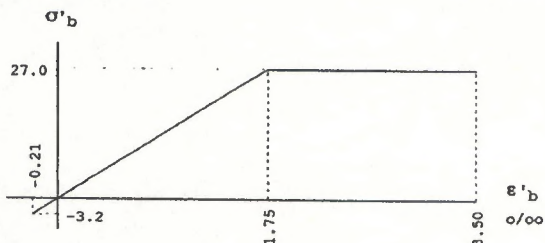
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 15429

lange-duur

E-modulus: 13010



PROFIELGEGEVENS Wand [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*180

Algemeen

Materiaal	: C35/45	Staaflengte	: 2640
Oppervlak	: 1.800000e+005	Traagheid	: 4.86000e+008
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte	: 1000	hoogte	: 180	zwaartepunt tov negatieve zijde	: 90
---------	--------	--------	-------	---------------------------------	------

Project...: LM05930 - Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel: Berekening doorsnede kelder

Betonkwaliteit	:	C35/45	Kruipcoëf.	:	2.10
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{su}	:	2.75
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

Milieu	:	XC2			
Afwerking	:	1:Controleerbaar.			
Gekozen (minimum) dekking	:	25(25)			
Verlaging van 5mm toepassen	:	Nee			
Grootste korrel	:	31.5			

Wapening

Basiswapening	:	8-150			
Diameter nuttige hoogte	:	8.0			
Hoofdwapening laag	:	1			
diameter verdeelwapening	:	6.0			
Min.tussenruimte	:	50			

PROFIELGEGEVENS Wand

[N] [mm]

t.b.v. profiel:2 B*H 1000*180

Algemeen

Materiaal	:	C35/45	Staaflengte:	2640
Oppervlak	:	1.800000e+005	Traagheid	4.8600e+008
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor	0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 180 zwaartepunt tov negatieve zijde : 90

Betonkwaliteit	:	C35/45	Kruipcoëf.	:	2.10
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{su}	:	2.75
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

Milieu	:	XC2			
Afwerking	:	1:Controleerbaar.			
Gekozen (minimum) dekking	:	25(25)			
Verlaging van 5mm toepassen	:	Nee			
Grootste korrel	:	31.5			

Wapening

Basiswapening	:	8-150			
Diameter nuttige hoogte	:	8.0			
Hoofdwapening laag	:	1			
diameter verdeelwapening	:	6.0			
Min.tussenruimte	:	50			

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel:3 B*H 1000*180

Algemeen

Materiaal	:	C35/45	Staaflengte:	3680
Oppervlak	:	1.800000e+005	Traagheid	4.8600e+008
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor	0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 180 zwaartepunt tov negatieve zijde : 90

Betonkwaliteit	:	C35/45	Kruipcoëf.	:	2.10
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{su}	:	2.75
Bundels toepassen	:	Nee			
Controle gebruikseisen	:	Ja			

Betondekking

		Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu	:	XC2	XC2
Afwerking	:	1:Controleerbaar.	1:Controleerbaar.
Gekozen (minimum) dekking	:	25(25)	25(25)
Verlaging van 5mm toepassen	:	Nee	Nee
Grootste korrel	:	31.5	

Wapening

Basiswapening	:	8-150	8-150
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
Hoofdwapening laag	:	1	1
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50

Project...: LM05930 - Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel: Berekening doorsnede kelder

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm]

t.b.v. profiel:4 B*H 1000*180

Algemeen

Materiaal	: C35/45	Staaflengte:	3680
Oppervlak	: 1.800000e+005	Traagheid	: 4.8600e+008
Staaftype	: 0: normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 180 zwaartepunt tov negatieve zijde : 90

Betonkwaliteit	: C35/45	Kruipcoëf.	: 2.10
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{su}	: 2.75
Bundels toepassen	: Nee		
Controle gebruikseisen	: Ja		

Betondekking

Positieve zijde Negatieve zijde

Milieu	: XC1	XC1
Afwerking	: 1:Controleerbaar.	1:Controleerbaar.
Gekozen (minimum) dekking	: 20 (15)	20 (15)
Verlaging van 5mm toepassen	: Nee	Nee
Grootste korrel	: 31.5	

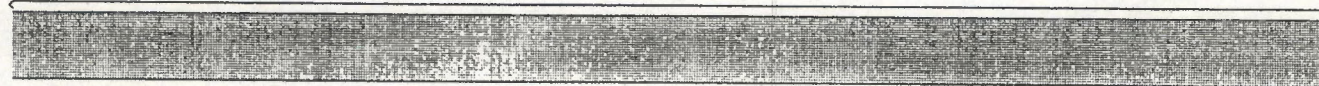
Wapening

Basiswapening	: 8-150	12-150
Diameter nuttige hoogte	: 8.0	12.0
Hoofdwapening laag	: 1	1
diameter verdeelwapening	: 6.0	6.0
Min.tussenruimte	: 50	50

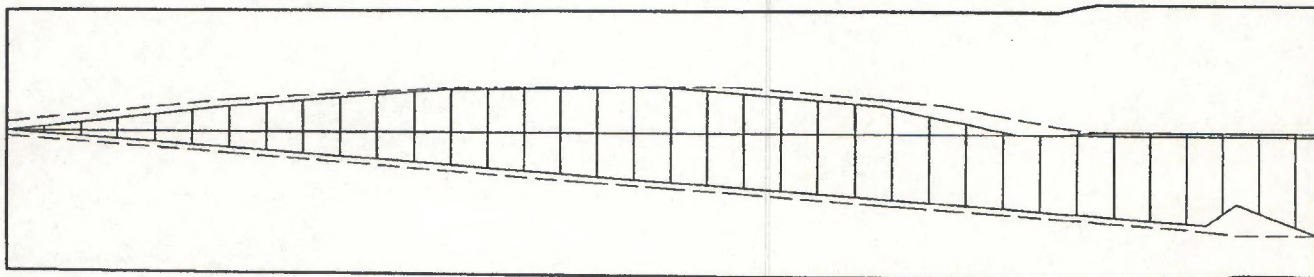
HOOFDWAPENING [mm2]

Staaf:1

8-150

**Md DEKKINGSLIJN**

Staaf:1

**HOOFDWAPENING [mm2]**

Staaf:2

8-150

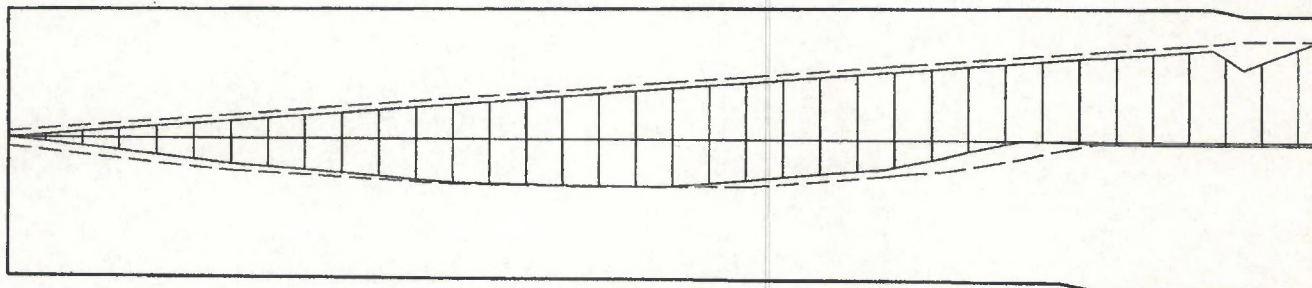


Project...: LM05930 - Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

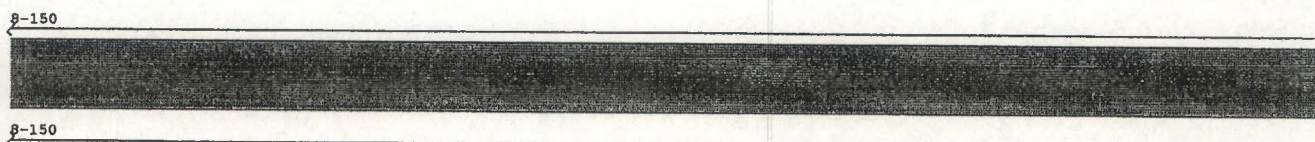
Onderdeel: Berekening doorsnede kelder

Md DEKKINGSLIJN

Staaf:2

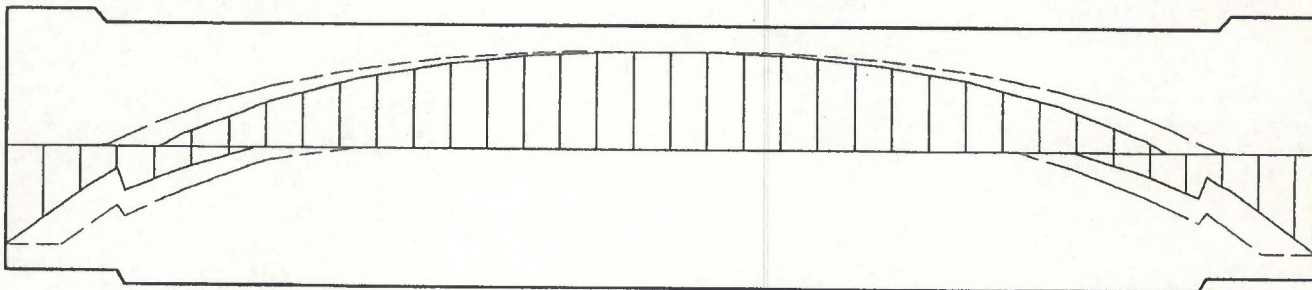
HOOFDWAPENING [mm²]

Staaf:3

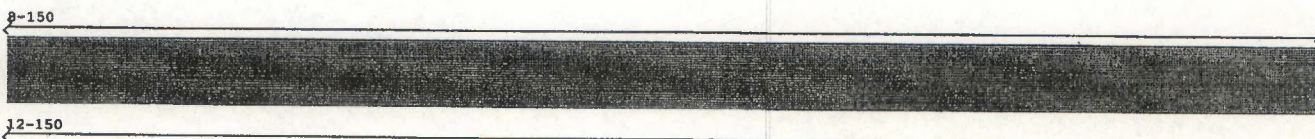


Md DEKKINGSLIJN

Staaf:3

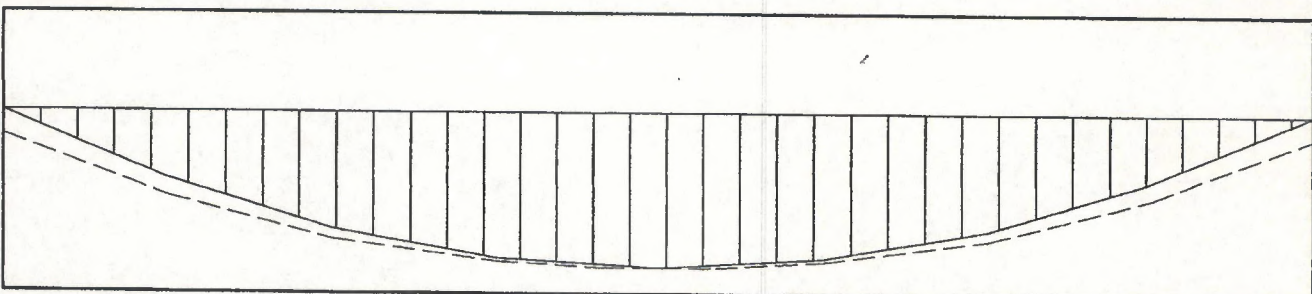
HOOFDWAPENING [mm²]

Staaf:4



Md DEKKINGSLIJN

Staaf:4



HOOFDWAPENING

Stf.	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N _d [kN]	M _d [kNm]	M _{opn} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	1320	120	120	335	335	-35	9.54	25.08	
1	2640	278	278	335	335	-40	-20.37	-28.66	
2	1320	108	108	335	335	-35	-9.54	-28.29	
2	2640	318	318	335	335	-40	20.39	25.45	

Project...: LM05930 - Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel: Berekening doorsnede kelder

HOOFDWAPENING

Stf.	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N _d [kN]	M _d [kNm]	M _{opn} [kNm]	Opm.
		Apos [mm²]	Aneg [mm²]	Apos [mm²]	Aneg [mm²]				
3	0	0	374	335	335	-8	-20.11	-25.10	
3	1717	374	0	335	335	-8	19.82	25.10	
4	1840	0	653	335	754	8	-41.47	-48.46	

SCHEURVORMING HOOFDWAPENING

Stf.	Pos [mm]	N _{rep} [kN]	M _{rep} [kNm]	Zijde	Sigma [N/mm²]	Scheur type	H.o.h.afst.		Kenmidd.	Opm.
							optr.	max.	optr.	max.
1	880	-33	6.29	Pos	83	Onv.			8.0	50.0
1	2640	-49	-23.06	Neg	392	Vol.	150	125	8.0	12.8
2	880	-33	-6.29	Neg	80	Onv.			8.0	50.0
2	2640	-49	23.06	Pos	415	Vol.	150	51	8.0	9.0
3	0	-42	-23.06	Neg	427	Vol.	150	46	8.0	8.8
3	1717	-6	16.27	Pos	337	Onv.			8.0	23.7
4	1840	6	-34.36	Neg	333	Vol.	150	196	12.0	20.0
4	3680	6	0.00	Pos	4	Onv.			12.0	50.0

DOORBUIGING

Stf.	Pos [mm]	Vtot [mm]	Vtot/L	Vbij [mm]	Vbij/L	L [mm]
1	1320	-1.01	-0.0004	-0.53	-0.0002	2640
2	1320	1.00	0.0004	0.53	0.0002	2640
3	Doorbuiging bij bedding niet voorzien.					
4	1840	-6.36	-0.0017	-3.94	-0.0011	3680

TS/Liggers

Rel:3.72 13 mrt 2009

Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel.....: Berekening strook 1 - vloer

Constructeur.: jtersteeg

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 13/03/2009

Bestand...: h:\lm05930\berekeningen\strook1.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

Veiligheidsklasse: 2

Referentieperiode :50

Toevallige inklemmingen begin : 33%

Toevallige inklemming eind : 33%

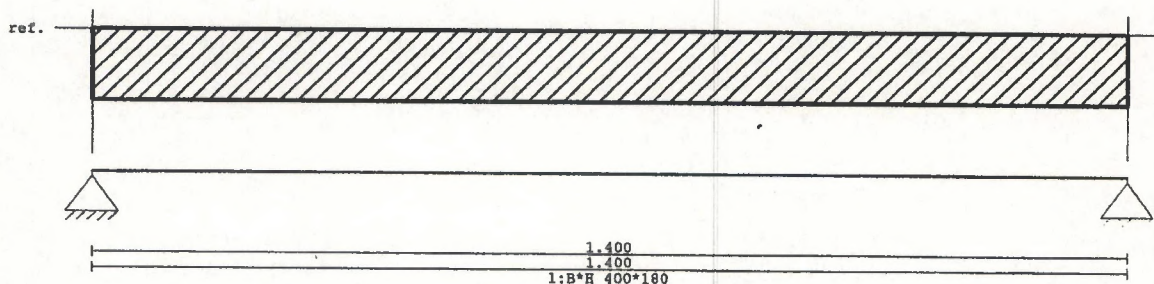
Herverdelen van momenten : nee

Maximale deellengte : 0.000

Ouderdom bij belasten : 28

Relatieve vochtigheid : 80%

Doorbuigingen(beton) zijn via integratie van krommingen berekend.

GEOMETRIE**VELDLENGTEN**

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.400	1.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm2]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	C35/45	13000	32,5	2.10	25.0	0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 400*180	1:C35/45	7.2000e+004	1.9440e+008

PROFIELEN vervolg [mm]

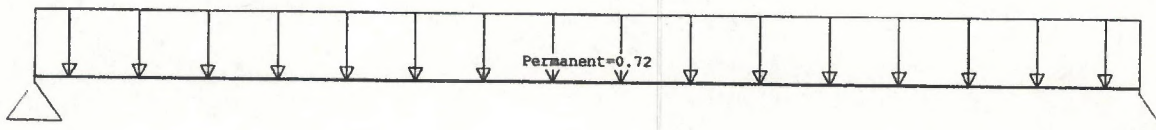
Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	400	180	90.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.40	0.00

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent



Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel.....: Berekening strook 1 - vloer

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Permanent	-0.720	-0.720		0.000	0.000

REACTIES

B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.76	0.00
2	1.76	0.00

3.53 : (absoluut) grootste som reacties
 -3.53 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Veranderlijk	-1.000	-1.000		0.000	0.000

REACTIES

B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.70	0.00	0.00
2	0.00	0.70	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.30	
2 Fund.	1	1.35			
3 Inc.	1	1.00	2	1.00	
4 Mom.	1	1.00	2	0.60	
5 Perm.	1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

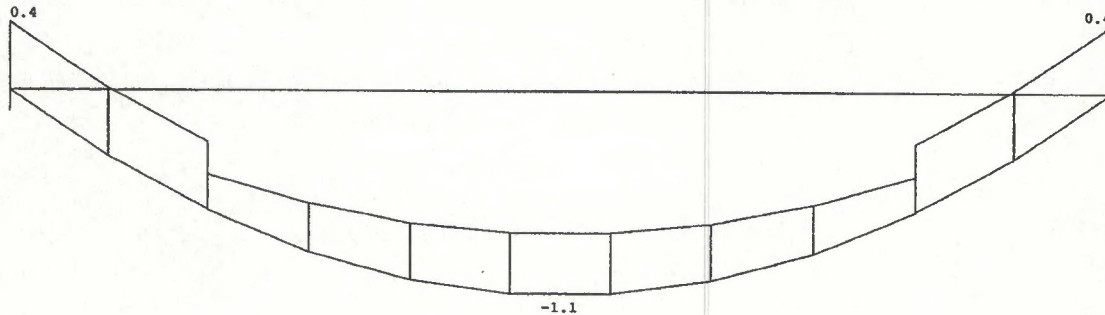
Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel.....: Berekening strook 1 - vloer

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

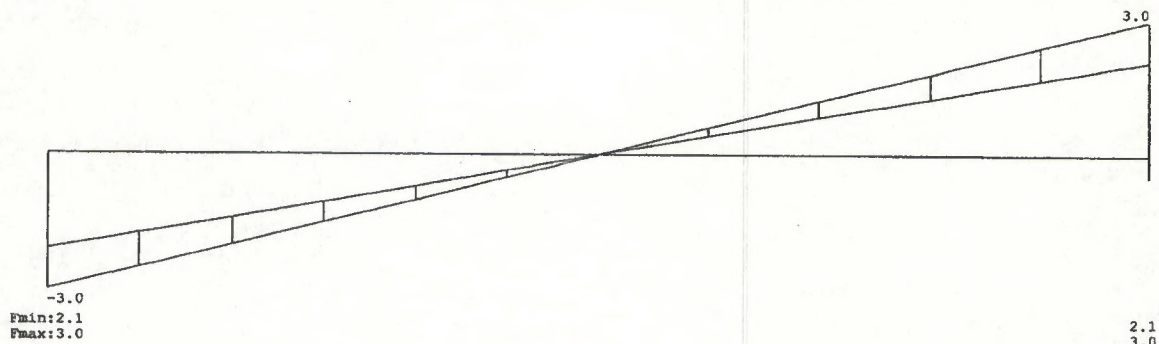
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

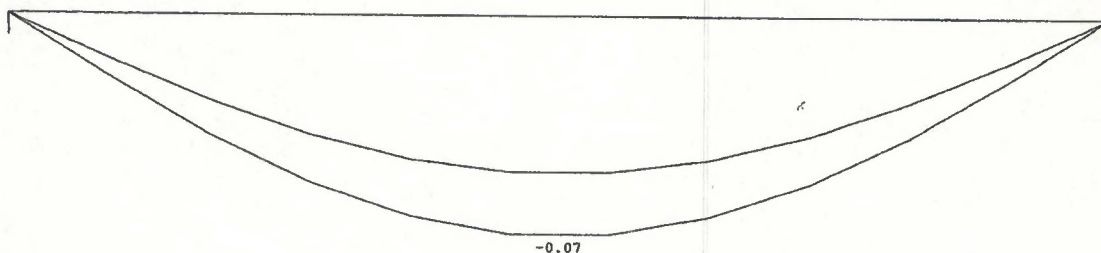
Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.12	3.03	0.00	0.00
2	2.12	3.03	-0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Incidentele combinatie



PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 400*180

Algemeen

Materiaal : C35/45

Oppervlak : 7.199999e+004

Staaftype : 0: normaal

Traagheid : 1.9440e+008

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 400 hoogte : 180 zwaartepunt tov onderkant : 90

Referentie : Boven



Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel.....: Berekening strook 1 - vloer

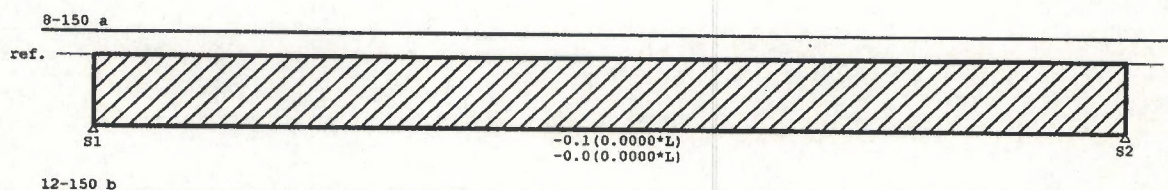
Fictieve dikte	:	124.1		
Betonkwaliteit element	:	C35/45	Kruipcoëf.	: 2.100
Staalqualiteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{su}	: 2.75
Geprefabriceerd element	:	Nee		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1
Afwerking	:	1:Controleerbaar.	1:Controleerbaar.
Gekozen (minimum) dekking	:	25 (15)	25 (15)
Verlaging van 5mm toepassen	:	Nee	Nee
Grootste korrel	:	31.5	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	8-150	12-150
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	12.0
Hoofdwapening laag	:	1	1
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50

Hoofdwapening

Fundamentele combinatie

**Md dekkingslijn**

Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Geb.	Pos.	M_d	z B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	0.35	65 Bov	6	135	8-150	
2	S1+700	-1.06	114 Ond	22*	302	12-150	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen minimum wapening zijn toegepast

Scheurvorming

Geb.	Pos.	M_{rep}	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+700	-0.86	Ond	20.0	8.7.3			12.0	50.0			

TS/Liggers

Rel:3.72 13 mrt 2009

Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel.....: Berekening strook 1 - vloer

Verloop hoofdwapening

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L_v, begin [mm]	L_v, eind [mm]
a Boven		8-150	S1-70	S2+70	1540	70	70
b Onder		12-150	S1-70	S2+70	1540	70	70

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Doorbuiging

Veld	totaal	bijkomend Veldlengte [mm]
1	-0.1(0.0000*L)	-0.0(0.0000*L) 1400

Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)
 Onderdeel....: Berekening strook 1 - vloer
 Constructeur.: jtersteeg
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 13/03/2009
 Bestand...: h:\lm05930\berekeningen\strook2 herzien.dlw

Toegepaste norm : TGB 1990

Veiligheidsklasse: 2

Referentieperiode : 50

Toevallige inklemmingen begin : 33%

Toevallige inklemming eind : 33%

Herverdelen van momenten : nee

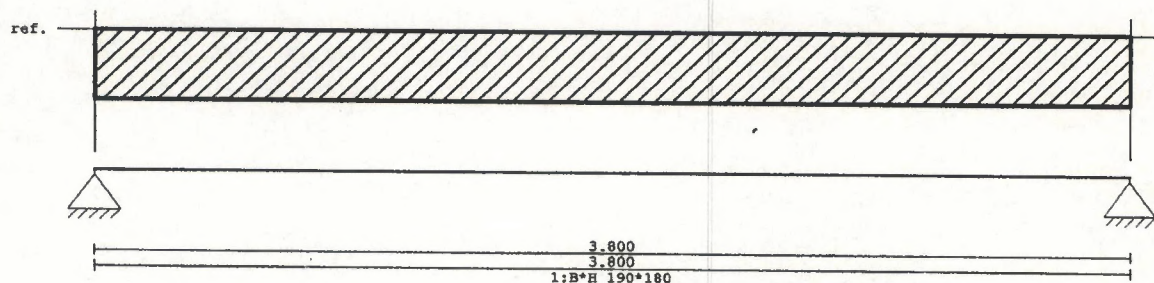
Maximale deellengte : 0.000

Ouderdom bij belasten : 28

Relatieve vochtigheid : 80%

Doorbuigingen(beton) zijn via integratie van krommingen berekend.

GEOMETRIE



VELDLENGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.800	3.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	Pois.
1	C35/45	13000	32,5	2.10	25.0	0.20

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 190*180	1:C35/45	3.4200e+004	9.2340e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

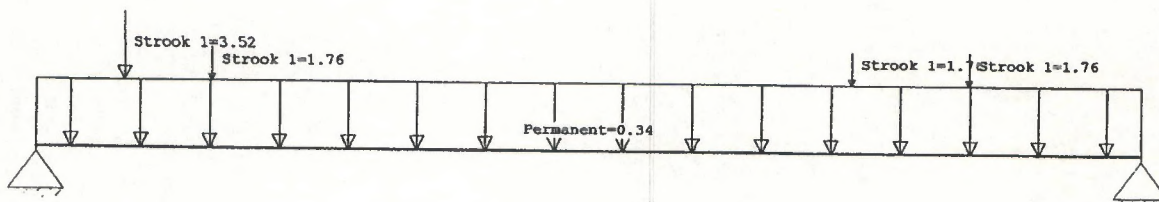
Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	190	180	90.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentaan	e.g.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	3:NEN6702 art:6.3.3.3	0.40	0.00

VELDBELASTINGEN

B.G.:1 Permanent



Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel.....: Berekening strook 1 - vloer

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Permanent	-0.340	-0.340		0.000	0.000
2	8:Puntlast	Strook 1	-3.520			0.300	
3	8:Puntlast	Strook 1	-1.760			0.600	
4	8:Puntlast	Strook 1	-1.760			2.800	
5	8:Puntlast	Strook 1	-1.760			3.200	

REACTIES

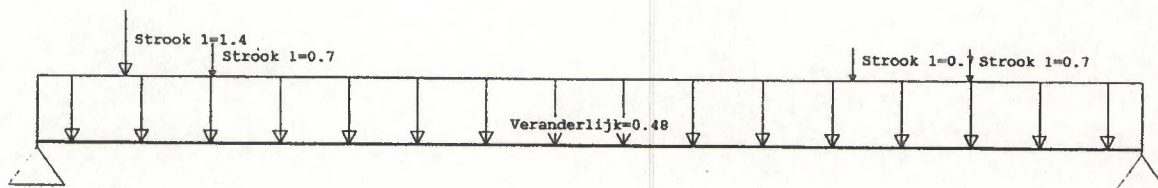
B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	7.74	0.00
2	5.61	0.00

13.34 : (absoluut) grootste som reacties
-13.34 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Veranderlijk	-0.480	-0.480		0.000	0.000
2	8:Puntlast	Strook 1	-1.400			0.300	
3	8:Puntlast	Strook 1	-0.700			0.600	
4	8:Puntlast	Strook 1	-0.700			2.800	
5	8:Puntlast	Strook 1	-0.700			3.200	

REACTIES

B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	3.09	-0.00	0.00
2	0.00	2.24	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 Fund.	1	1.20	2	1.30	
2 Fund.	1	1.35			
3 Inc.	1	1.00	2	1.00	
4 Mom.	1	1.00	2	0.60	
5 Perm.	1	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

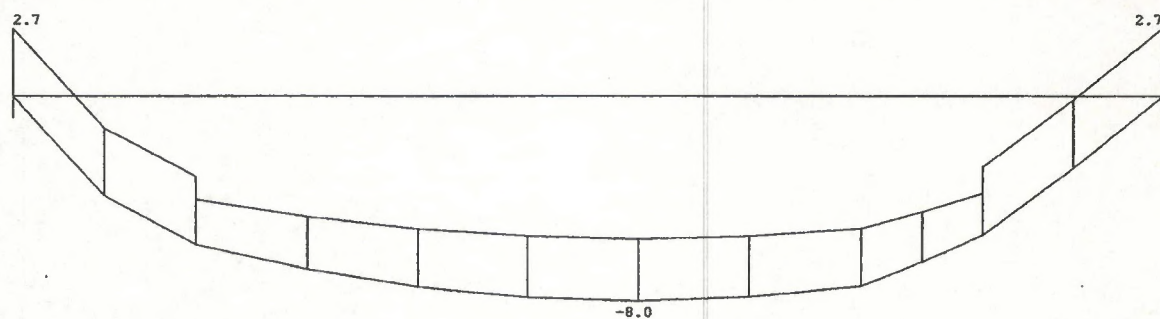
Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel.....: Berekening strook 1 - vloer

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

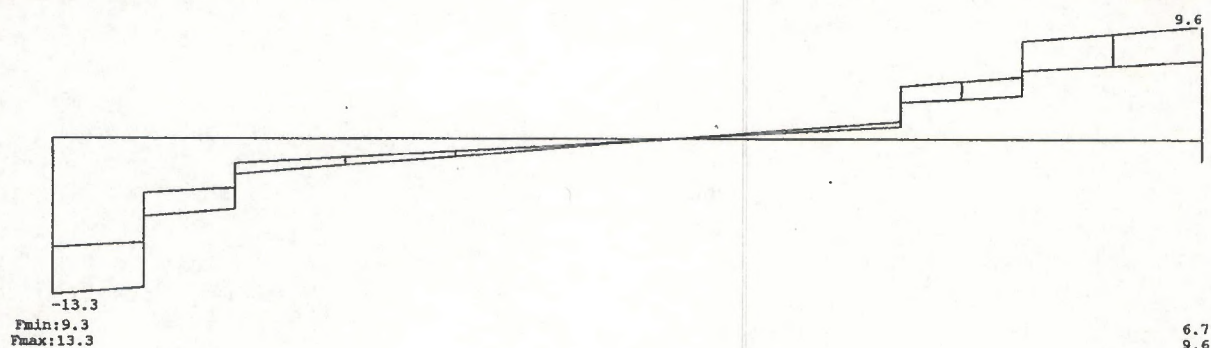
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

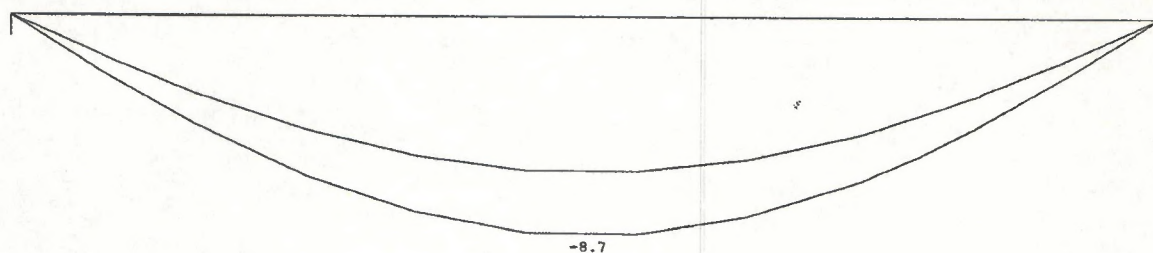
Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.28	13.29	0.00	0.00
2	6.73	9.64	-0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Incidentele combinatie



PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 190*180

Algemeen

Materiaal : C35/45

Oppervlak : 3.420000e+004

Staaftype : 0: normaal

Traagheid : 9.2340e+007

Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 190 hoogte : 180

zwaartepunt tov onderkant : 90

Referentie : Boven



Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel.....: Berekening strook 1 - vloer

Fictieve dikte	:	92.4		
Betonkwaliteit element	:	C35/45	Kruipcoëf.	: 2.100
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{su}	: 3.25
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortseuf:	50
Geprefabriceerd element	:	Nee		

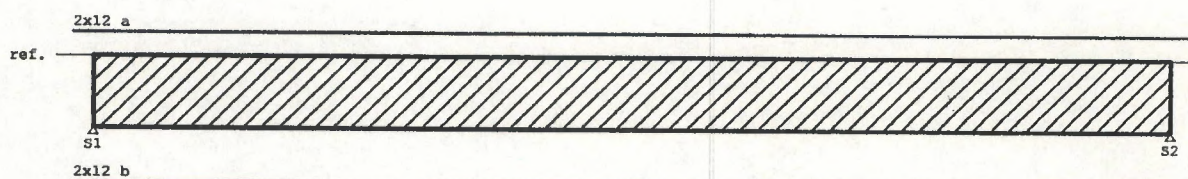
Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1
Afwerking	:	1:Controleerbaar.	1:Controleerbaar.
Gekozen (minimum) dekking	:	25 (25)	25 (25)
Verlaging van 5mm toepassen	:	Nee	Nee
Zijdekking	:	25	
Grootste korrel	:	31.5	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	2x12	2x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	

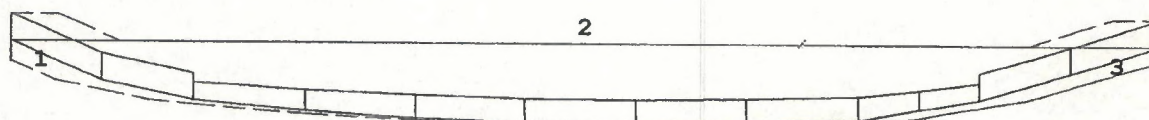
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	Minimale h.o.h. afstand: 50
Betonkwaliteit	:	C35/45	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	190	Hoogte t.b.v. dwarskr: 180
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	A0(art.8.2.3.1) : 0

Hoofdwapening

Fundamentele combinatie

**Md dekkingslijn**

Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Geb.	Pos.	M_d	z B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	2.66	105 Bov	45	227	2x12	
2	S2-1745	-7.97	105 Ond	136	227	2x12	

Project.....: Prefab kelder bungalow te Barchem (92517)

Onderdeel.....: Berekening strook 1 - vloer

Scheurvorming

Geb.	Pos.	M_{rep}	B/O	σ_s	art.	s	s	σ_{km}	σ_{km}	ob	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S2-1745	-6.49	Ond	218.8	8.7.2	95	327	12.0	22.8			

Verloop hoofdwapening

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	L_v, begin	L_v, eind
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a Boven	2x12		S1-70	S2+70	3940	70	70
b Onder	2x12		S1-70	S2+70	3940	70	70

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Geb.	Vanaf	Tot n	Bgl	Hoh	Lengte	A_{sv}	V_d	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+0	S2+0	2	8.0	300	3800	0	13	

Schuifspanningen

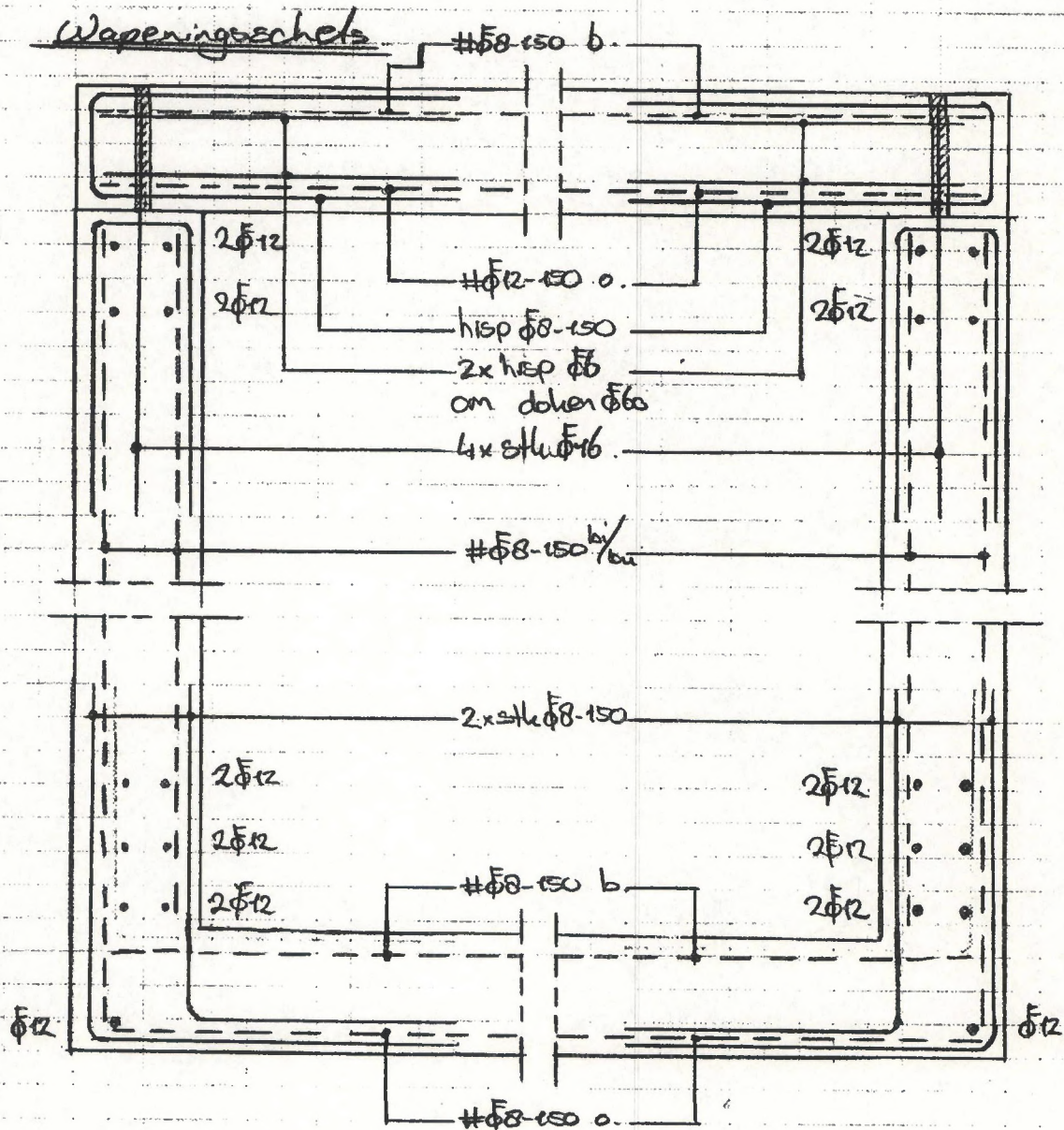
Geb.	Vanaf	Tot n	Bgl	Hoh	$\tau_1 + \tau_s = \tau_u$	$> \tau_d < \tau_2$	V_d	τ_{opg}	Opm.		
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]		[kN]	[N/mm²]			
1	S1+0	S2+0	2	8.0	300	0.89	0.00	0.89	0.50	5.40	13

Doorbuiging

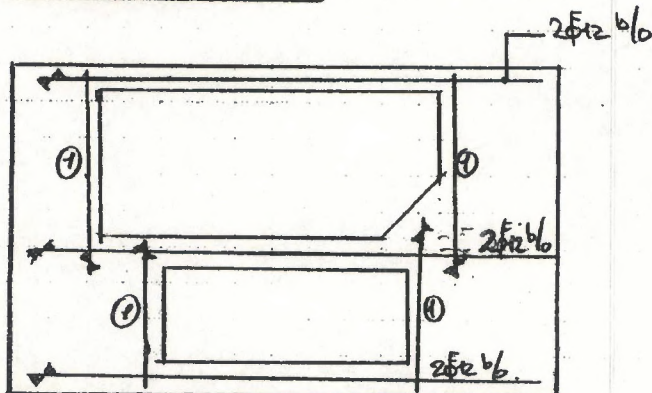
Veld	totaal	bijkomend	Veldlengte
			[mm]
1	-6.4 (0.0017*L)	-4.1 (0.0011*L)	3800



Project: Prefab kelder bungalow te Barchem Projectnr.: 2005030 Bladnr.: 25
(92517)



Kelderdek D02:

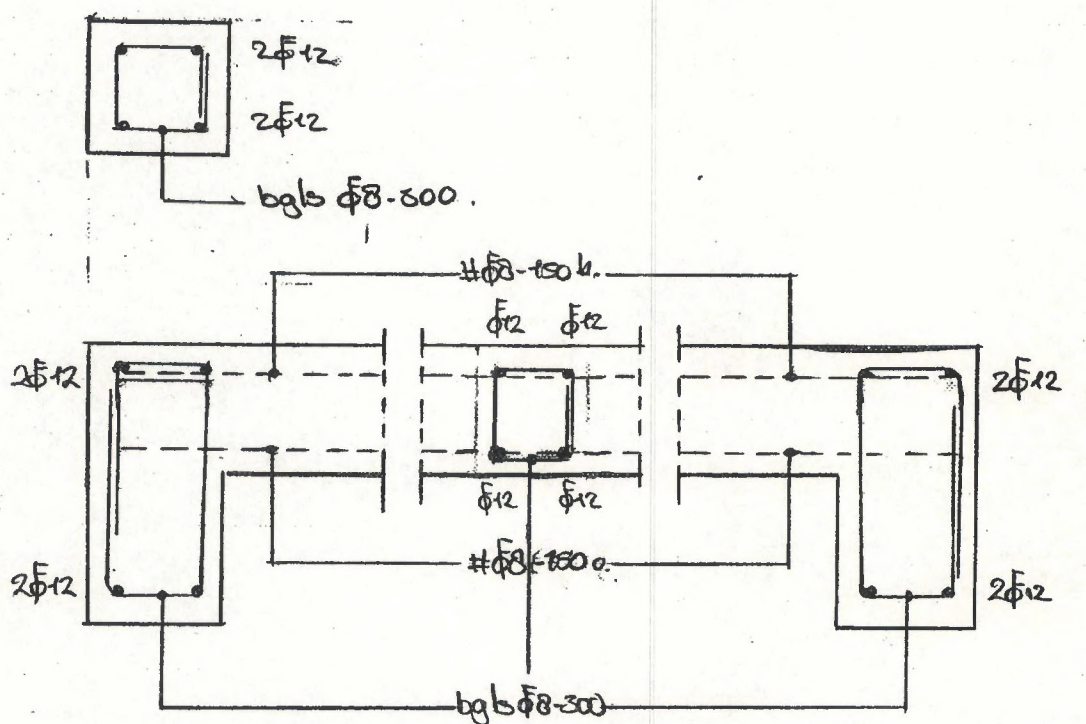


Basiswapening: # $\Phi 8-150$ b.
$\Phi 12-150$ o.

T.p.v. ①: 1 $\Phi 12$ b/o kyleggen

Project: Prefab velders bungalow te Barchem (92517) Projectnr.: LM05930 Bladnr.: 26

Principe detail versterkte strook2 velderdele.



Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1