

STATISCHE BEREKENING

(Ver) nieuwbouw recreatiewoning
park Wildbaan, Hessenweg 137 Dalfsen

**Statische berekening van de (Ver)nieuwbouw recreatiewoning
in park Wildbaan, Hessenweg 137 te Dalfsen.**

Opdrachtgever: Aannemersbedrijf Bert Brinkman bv
Middeldijk 6
7711 CB Nieuwleusen.
tel: 0529-483355
fax: 0529-484002

Uitgevoerd door: **B & P** bouwkundig adviseurs v.o.f.
Afdeling Construct
Hoofdstraat 26/B
Postbus 32
7900 AA Hoogeveen
telefoon : 0528 - 235188
fax. : 0528 - 235287
e-mail : bakkerpostma@hetnet.nl

Behandeld door:

5.1.2e

Werk nummer: 03/177/1134

Datum: 14-11-2003



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Statische berekening

project : Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
park De Wildbaan, Hessenweg 137

projectnummer: 03002-62

opdrachtgever : Aannemersbedrijf Bert Brinkman B.V.
te Nieuwleusen

architect: : Architectenburo wm. Prins v.o.f.
te Nieuwleusen

onderdeel : berekening recreatiewoning

toegepaste voorschriften : TGB 1990 NEN 6700-serie

toegepaste materialen : beton sterkteklasse B25, milieuklasse 2
betonstaal FeB 500
profielstaal staalsoort S235 JRG2 (Fe360B)
kokerstaal staalsoort S275 J0 (Fe430)
eur. naaldhout sterkteklasse K17

datum : 14 november 2003

wijzigingsdatum :



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen
tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 1

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	Blad: 2
BELASTINGAANNAMEN	3
OVERZICHT CONSTRUCTIE DAK	5
GORDING 2-1	8
GORDING 2-2	9
MUURPLAAT 2-3	10
LATEI 2-4	11
NOKGORDING 2-5	12
LATEI 2-6	13
OVERZICHT CONSTRUCTIE VERDIEPINGSVLOER	14
LATEIEN	15
BALKLAAG BUITEN BERGING	17
OVERZICHT CONSTRUCTIE BEGANE GRONDVLOER	19
BELASTINGEN OP FUNDERINGSSTROKEN	21
OVERZICHT FUNDERING	22
FUNDERINGSPLAAT	23

Laatste bladnummer: 25



Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 2

INLEIDING

Projectomschrijving:

Het project heeft betrekking op de verbouw/nieuwbouw van een recreatiewoning.
Aan deze berekening liggen de volgende tekeningen van de architect ten grondslag:
Tekeningnummer d.d. Omschrijving
2003-172 blad 1 juli 2003 bestektekening

Constructieopzet:

Hellend dak : gordingenkap met pannendak
Plat dak : n.v.t.
Dak berging : houten balklaag + beschot
Verdieping : 150 mm voorgespannen kanaalplaten
Begane grond : 200 mm geïsoleerde voorgespannen kanaalplaten
Dragende wanden : 100 mm kalkzandsteen
De fundering is een plaatfundering op de vaste zandlaag of grondverbetering.
Aanlegdiepte plaatfundering: 1500 mm -MV

Stabiliteit:

De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door de gevels in samenwerking met de schijfwerking van de vloeren en de kap. Penantbreedte groter dan 3,20 m volgens NPR 6791-3.2.

Volgens opgave van opdrachtgever wordt onderstaande aangehouden:

- Sondering(en) worden niet ter beschikking gesteld.
- De fundering is een plaatfundering.
- Ontgravingsniveau tot op de vaste grondslag (minimaal tot aanlegniveau). Indien het ontgravingsniveau lager ligt dan het aanlegniveau dan dieper funderen of tot het aanlegniveau grondverbetering toepassen.
- Aanlegniveau plaatfundering: 1500 mm- MV
- Voor de berekening wordt een ϕ van 30° aangehouden. Dit uitgangspunt dient in het werk geverifieerd te worden. Door middel van handsonderingen, benodigde weerstand ca. 6 N/mm² op 60 cm diepte, gelijkmatig oplopend. Waar nodig dieper ontgraven.

- Eventueel grondverbetering tot aanlegniveau:

In lagen van 200 mm grof zand inbrengen en vervolgens verdichten met een trilplaat/-wals van voldoende capaciteit. De grondwaterstand dient hierbij minimaal 500 mm beneden het te verdichten zandpakket te liggen.



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 3

BELASTINGAANNAMEN

Hellend dak	gordingenkap met pannendak			0,55 kN/m ²
	afwerking			0,10 kN/m ²
			$P_{g,rep,1,dak}$	0,65 kN/m ²
Ten opzichte van het grondvlak:				
	dakhelling:	20 °	$P_{g,rep}$	0,69 kN/m ²
	sneeuw		$P_{q,rep,max}$	0,65 kN/m ²
			ψ	0,00
Type dak:	d)	asymmetrisch dak		
	$\alpha_1 =$	70 °	$\alpha_2 =$	20 °
	$C_1 =$	0,00	$C_2 =$	0,93
	$P_{1,rep} =$	0,00 kN/m ²	$P_{2,rep} =$	0,65 kN/m ²
Dak berging	houten balklaag + beschot			0,35 kN/m ²
	afwerking			0,10 kN/m ²
			$P_{g,rep}$	0,45 kN/m ²
	veranderlijke belasting		$P_{q,rep}$	0,70 kN/m ²
			ψ	0,70
Verdieping	150 mm voorgespannen kanaalplaten			2,70 kN/m ²
	afwerking			1,00 kN/m ²
	lichte scheidingswanden			0,50 kN/m ²
			$P_{g,rep}$	4,20 kN/m ²
	veranderlijke belasting		$P_{q,rep}$	1,75 kN/m ²
			ψ	0,40
Begane grond	200 mm geïsoleerde voorgespannen kanaalplaten			3,00 kN/m ²
	afwerking			1,00 kN/m ²
	lichte scheidingswanden			0,50 kN/m ²
			$P_{g,rep}$	4,50 kN/m ²
	veranderlijke belasting		$P_{q,rep}$	1,75 kN/m ²
			ψ	0,40
Dragende wanden	100 mm kalkzandsteen			1,85 kN/m ²
	afwerking			0,15 kN/m ²
			$P_{g,rep}$	2,00 kN/m ²



Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

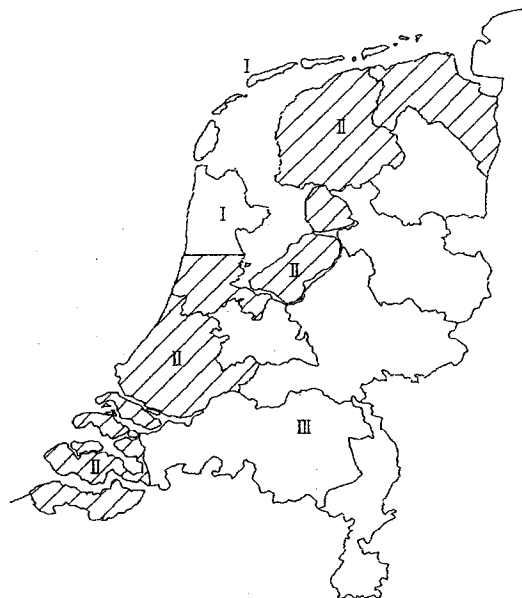
Blad: 4

BELASTINGAANNAMEN (vervolg)

Gevels	100 mm baksteen metselwerk	2,00 kN/m ²
	100 mm kalkzandsteen	1,85 kN/m ²
	$P_{g,rep}$	3,85 kN/m ²

Puilen	Kozijnen en glas	$P_{g,rep}$	0,50 kN/m ²
--------	------------------	-------------	------------------------

Windbelasting	NEN 6702-tabel 10: gebied onbebouwd $h =$	III 5,5 m	} $P_{w,rep}$	0,57 kN/m ²



Windvormfactoren

Gevel:	Druk	$C_{pe} =$	0,80
	Zuiging	$C_{pe} =$	0,40
	Onder- en overdruk	$C_{pi} =$	0,30
	Wrijving	$C_f =$	0,02

Dak:	Druk	$C_{pe} =$	0,80
	Zuiging	$C_{pe} =$	0,70
	Onder- en overdruk	$C_{pi} =$	0,30
	Wrijving	$C_f =$	0,02

Uitgangspunten	Niet in woongebouw gelegen woning
	Veiligheidsklasse 2
	Referentieperiode 50 jaar

Belastingfactoren	$\gamma_{f,g}$	1,20
	$\gamma_{f,q}$	1,30
	(1 bouwlaag extreem overige bouwlagen momentaan)	
	of alleen $\gamma_{f,g}$	1,35
	gunstig werkend: $\gamma_{f,g}$	0,90
	$\psi_t =$	
	bij $\psi =$	0,00
	bij $\psi =$	0,70
	bij $\psi =$	0,40
	bij $\psi =$	0,40



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

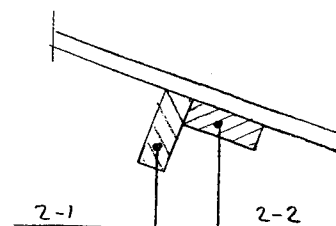
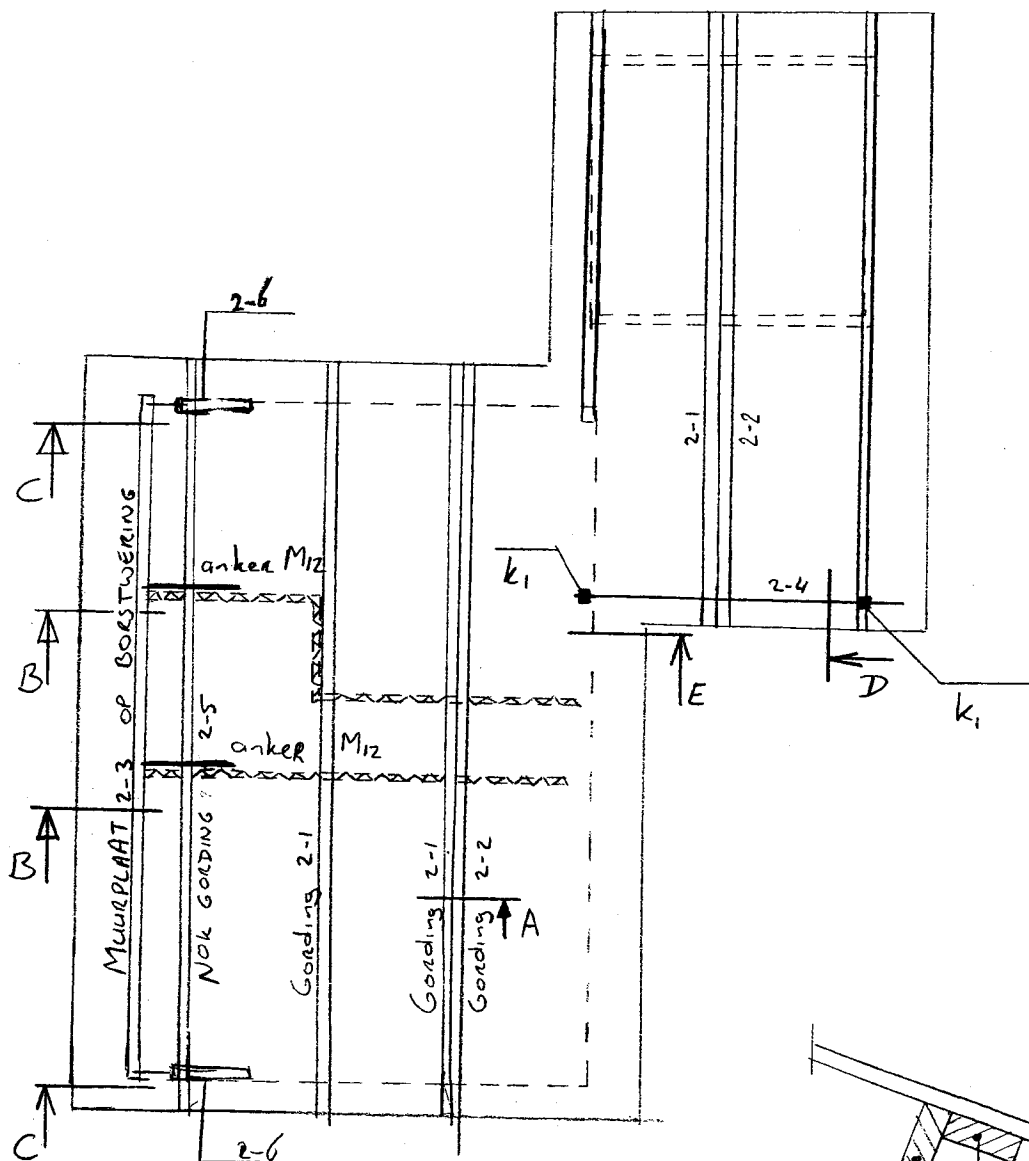
Projectnummer: 03002-62

Project: Ver-/Nieuwbouw recreatiewoning te Dalfsen

Datum: 5 november 2003

Blad: 5

OVERZICHT CONSTRUCTIE DAK



Gording	2-1	71x196	h.o.h. 2000
Gording	2-2	71x221	
Muurplaat	2-3	71x196	
Latei	2-4	L200.100.10	(thermisch verzinken)
	K1	100x100x4	(thermisch verzinken)
Nokgording	2-5	71x221	
Latei	2-6	L100.100.10	

Detail A



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

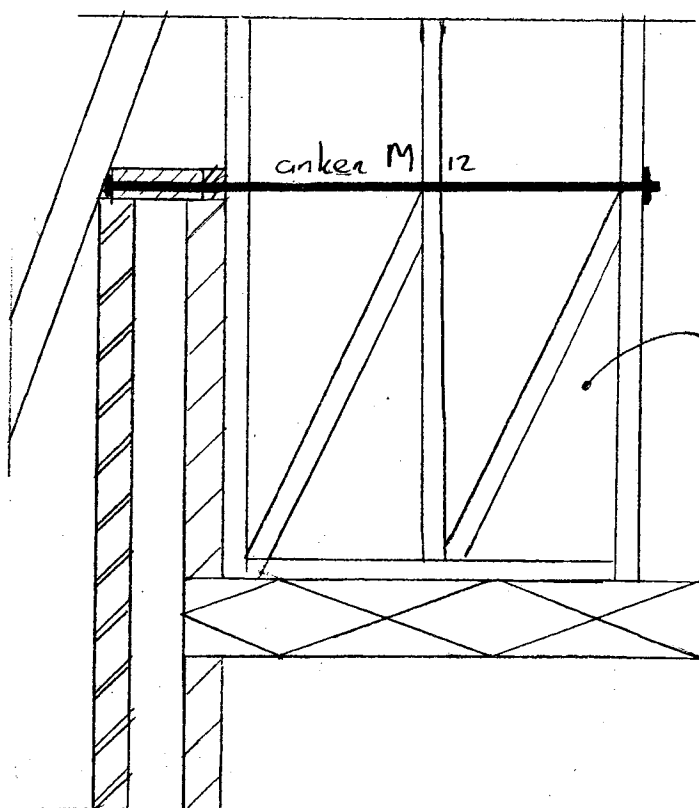
Projectnummer: 03002-62

Project: Ver-/Nieuwbouw recreatiewoning te Dalfsen

Datum: 5 november 2003

Blad:

6



12 mm multiplex
aan weerszijden.

Detail B

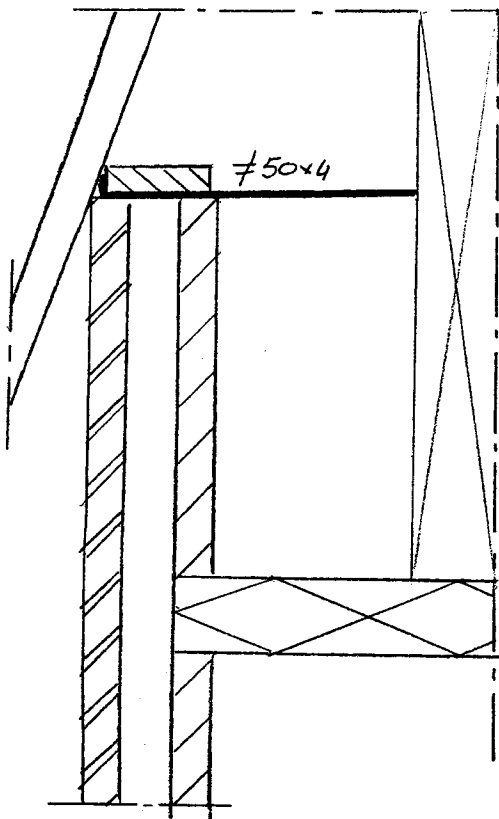


bouwkundig adviseurs v.o.f.

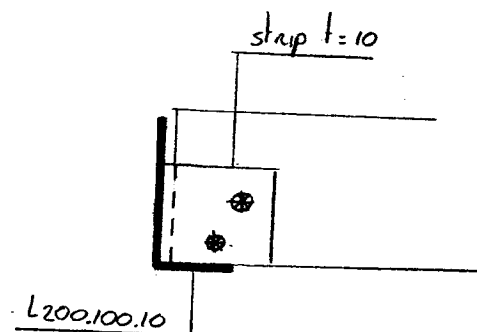
Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen
tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 7



Detail C



Detail D



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

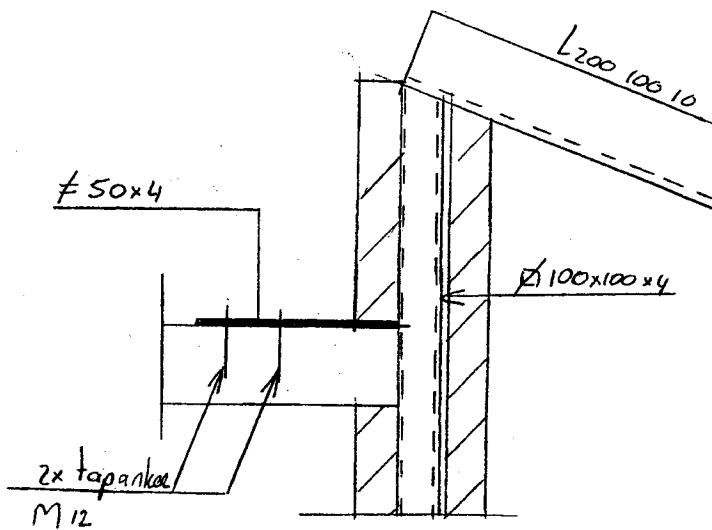
tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62

Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen

Datum: 14 november 2003

Blad: 71



Detail E

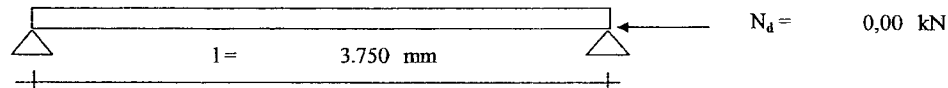


Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 8

GORDING 2-1

Schema:



Profielgegevens:

Breedte	b	71 mm	Belastingduurklasse	bel. kl.	3
Hoogte	h	196 mm	Klimaatklasse	kl. kl.	1
Kniklengte	lk	3.750 mm	Houtkwaliteit	K	17

onderdeel	$P_{g,rep}$ [kN/m ²]	$P_{q,rep}$ [kN/m ²]	ψ	L [m]	$q_{g,rep}$ [kN/m]	$q_{q,mom,rep}$ [kN/m]	$q_{q,extr-mom,rep}$ [kN/m]
Belastingen: Hellend dak	0,61	0,58	0,00	2,00	1,22	0,00	1,15
	$= P_{rep} \cdot \cos(\alpha) \cdot \cos(\alpha)$				1,22	0,00	1,15

totaal permanente belasting	$q_{g,rep}$	=	1,22 kN/m
totaal veranderlijke belasting	$q_{q,rep} = q_{q,mom,rep} + q_{q,extr-mom,rep}$	=	1,15 kN/m
rekenwaarde	$q_d = q_{g,rep} \cdot \gamma_{fg} + q_{q,rep} \cdot \gamma_{fq}$	=	2,97 kN/m
of rekenwaarde	$q_d = q_{g,rep} \cdot \gamma_{fg} (=1,35)$	=	1,65 kN/m
belasting tbv berekening kruip $q_{tot,mom}$		=	1,22 kN/m
lastconcentratie (niet voor doorbuiging) F_{rep}		=	2,00 kN
reductiefactor door spreiding vloerdelen α_{red}		=	2/3
	$F_d = \alpha_{red} \cdot \gamma_{fq} \cdot F_{rep}$	=	1,73 kN

Reacties:

$$R_d = 0,5 \cdot q_d \cdot l = 5,56 \text{ kN}$$

$$\text{of } R_d = 0,5 \cdot q_{g,d} \cdot l + F_d = 4,48 \text{ kN}$$

Momenten:

$$M_d = 1/8 \cdot q_d \cdot l^2 = 5,21 \text{ kNm}$$

$$\text{of } M_d = 1/8 \cdot q_{g,d} \cdot l^2 + 1/4 \cdot F_d \cdot l = 4,20 \text{ kNm}$$

Afgeleide gegevens profiel:

$$W_y = 455 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 4455 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

$$A = 13916 \text{ mm}^2$$

$$k_{mod} = 0,85$$

$$k_h = 1,0$$

Afgeleide gegevens materiaal:

$$E_{0,u,rep} = 6.700 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,u,d} = 12,0 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,u,d} = 12,1 \text{ N/mm}^2$$

Controle stabiliteit van zijdelings gesteunde staven volgens NEN 6760 artikel 11.16.3.1

$$\sigma_{c,0,d} = N_d / A = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,0,d} = M_d / W_y = 11,47 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{com} = 0,5 \cdot (1 + 20 \cdot \eta_y) \cdot (\xi - \sqrt{\xi^2 - 4 \cdot k_{E,y} / (1 + 20 \cdot \eta_y)}) = 0,54$$

$$\text{of } k_{com} = 0,54$$

$$k_{mom} = 1 - k_{com} \cdot \sigma_{c,0,d} / (k_{E,y} \cdot f_{c,0,d}) = 1,00$$

$$\lambda_y = l_k / i_y = 66,28$$

$$\eta_y = i_y / (300 \cdot r_y) = 0,006$$

$$k_{E,y} = \pi^2 \cdot E_{0,u,rep} / (\lambda_y^2 \cdot f_{c,0,rep}) = 0,886$$

$$\xi = 1 + (1 + \eta_y \cdot \lambda_y^2 \cdot (1 + 20 \cdot \eta_y) \cdot f_{c,0,rep} / f_{m,0,rep}) \cdot k_{E,y} / (1 + 20 \cdot \eta_y) = 2,133$$

$$r_y = 32,7 \text{ mm}$$

$$i_y = 56,6 \text{ mm}$$

Unity Check:

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{com} \cdot f_{c,0,d}) = 0,00$$

$$\sigma_{m,0,d} / (k_{mom} \cdot f_{m,0,d}) = 0,94$$

$$0,94 < 1 \quad \text{Voldoet}$$

Doorbuiging:

(i.v.m. doorgaand 0,6*u)

$$u_{on} = 0,6 \cdot 6,2 \cdot 21 \cdot q_g \cdot l^4 / I_y = 4,2 \text{ mm}$$

$$u_{kr} = 0,6 \cdot 6,2 \cdot 21 \cdot 1 \cdot q_{mom} \cdot l^4 / I_y = 4,2 \text{ mm}$$

$$u_{el} = 0,6 \cdot 6,2 \cdot 21 \cdot q_{rep,tot} \cdot l^4 / I_y = 8,2 \text{ mm}$$

$$u_{tot} = u_{el} + u_{kr} = 12,5 \text{ mm} = 0,0033 \cdot l$$

$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 8,2 \text{ mm} = 0,002 \cdot l$$

Eis: $u_{tot} < 0,004 \cdot l = 15,0 \text{ mm}$ Voldoet

$u_{bij} < 0,004 \cdot l = 15,0 \text{ mm}$ Voldoet

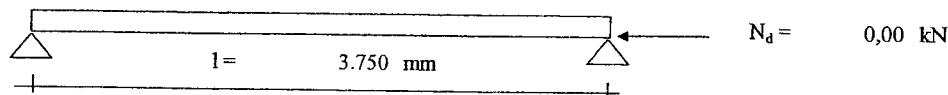


Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 9

GORDING 2-2

Schema:



Profielgegevens:	Breedte	b	71 mm	Belastingduurklasse	bel. kl.	3
	Hoogte	h	221 mm	Klimaatklasse	kl. kl.	1
	Kniklengte	l_k	3.750 mm	Houtkwaliteit	K	17

onderdeel	$P_{g,rep}$ [kN/m ²]	$P_{q,rep}$ [kN/m ²]	ψ	L [m]	$q_{g,rep}$ [kN/m]	$q_{q,mom,rep}$ [kN/m]	$q_{q,extr-mom,rep}$ [kN/m]
Belastingen:							
Hellend dak	0,22	0,21	0,00	6,40	1,42	0,00	1,34
	$= P_{rep} \cdot \cos(\alpha) \cdot \sin(\alpha)$				1,42	0,00	1,34

totaal permanente belasting	$q_{g,rep}$	=	1,42 kN/m
totaal veranderlijke belasting	$q_{q,rep} = q_{q,mom,rep} + q_{q,extr-mom,rep}$	=	1,34 kN/m
rekenwaarde	$q_d = q_{g,rep} \cdot \gamma_{fg} + q_{q,rep} \cdot \gamma_{fq}$	=	3,45 kN/m
of rekenwaarde	$q_d = q_{g,rep} \cdot \gamma_{fg} (=1,35)$	=	1,92 kN/m
belasting tbv berekening kruip $q_{tot,mom}$		=	1,42 kN/m
lastconcentratie (niet voor doorbuiging) F_{rep}		=	0,00 kN
reductiefactor door spreiding vloerdelen α_{red}		=	2/3
	$F_d = \alpha_{red} \cdot \gamma_{fq} \cdot F_{rep}$	=	0,00 kN

Reacties:

$$R_d = 0,5 \cdot q_d \cdot l = 6,48 \text{ kN}$$

$$\text{of } R_d = 0,5 \cdot q_{g,d} \cdot l + F_d = 3,20 \text{ kN}$$

Momenten:

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot q_d \cdot l^2 = 6,07 \text{ kNm}$$

$$\text{of } M_d = \frac{1}{8} \cdot q_{g,d} \cdot l^2 + \frac{1}{4} \cdot F_d \cdot l = 3,00 \text{ kNm}$$

Afgeleide gegevens profiel:

$$W_y = 578 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 6386 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

$$A = 15691 \text{ mm}^2$$

$$k_{mod} = 0,85$$

$$k_h = 1,0$$

Afgeleide gegevens materiaal:

$$E_{0,u,rep} = 6.700 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,u,d} = 12,0 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,u,d} = 12,0 \text{ N/mm}^2$$

Controle stabiliteit van zijdelings gesteunde staven volgens NEN 6760 artikel 11.16.3.1

$$\sigma_{c,0,d} = N_d / A = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,0,d} = M_d / W_y = 10,51 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{com} = 0,5 \cdot (1 + 20 \cdot \eta_y) \cdot (\xi - \sqrt{\xi^2 - 4 \cdot k_{E,y} / (1 + 20 \cdot \eta_y)}) = 0,61$$

$$\text{of } k_{com} = 0,61$$

$$k_{mom} = 1 - k_{com} \cdot \sigma_{c,0,d} / (k_{E,y} \cdot f_{c,0,d}) = 1,00$$

$$\lambda_y = l_k / i_y = 58,78$$

$$\eta_y = i_y / (300 \cdot r_y) = 0,006$$

$$k_{E,y} = \pi^2 \cdot E_{0,u,rep} / (\lambda_y^2 \cdot f_{c,0,rep}) = 1,126$$

$$\xi = 1 + (1 + \eta_y \cdot \lambda_y \cdot (1 + 20 \cdot \eta_y) \cdot f_{c,0,rep} / f_{m,0,rep}) \cdot k_{E,y} / (1 + 20 \cdot \eta_y) = 2,391$$

$$r_y = 36,8 \text{ mm}$$

$$i_y = 63,8 \text{ mm}$$

Unity Check:

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{com} \cdot f_{c,0,d}) = 0,00$$

$$\sigma_{m,0,d} / (k_{mom} \cdot f_{m,0,d}) = 0,87 +$$

$$0,87 < 1$$

Voldoet

Doorbuiging:

(i.v.m. doorgaand 0,6* u)

$$u_{on} = 0,6 \cdot 6,2 \cdot 21 \cdot q_g \cdot l^4 / I_y = 3,4 \text{ mm}$$

$$u_{kr} = 0,6 \cdot 6,2 \cdot 21 \cdot l \cdot q_{mom} \cdot l^4 / I_y = 3,4 \text{ mm}$$

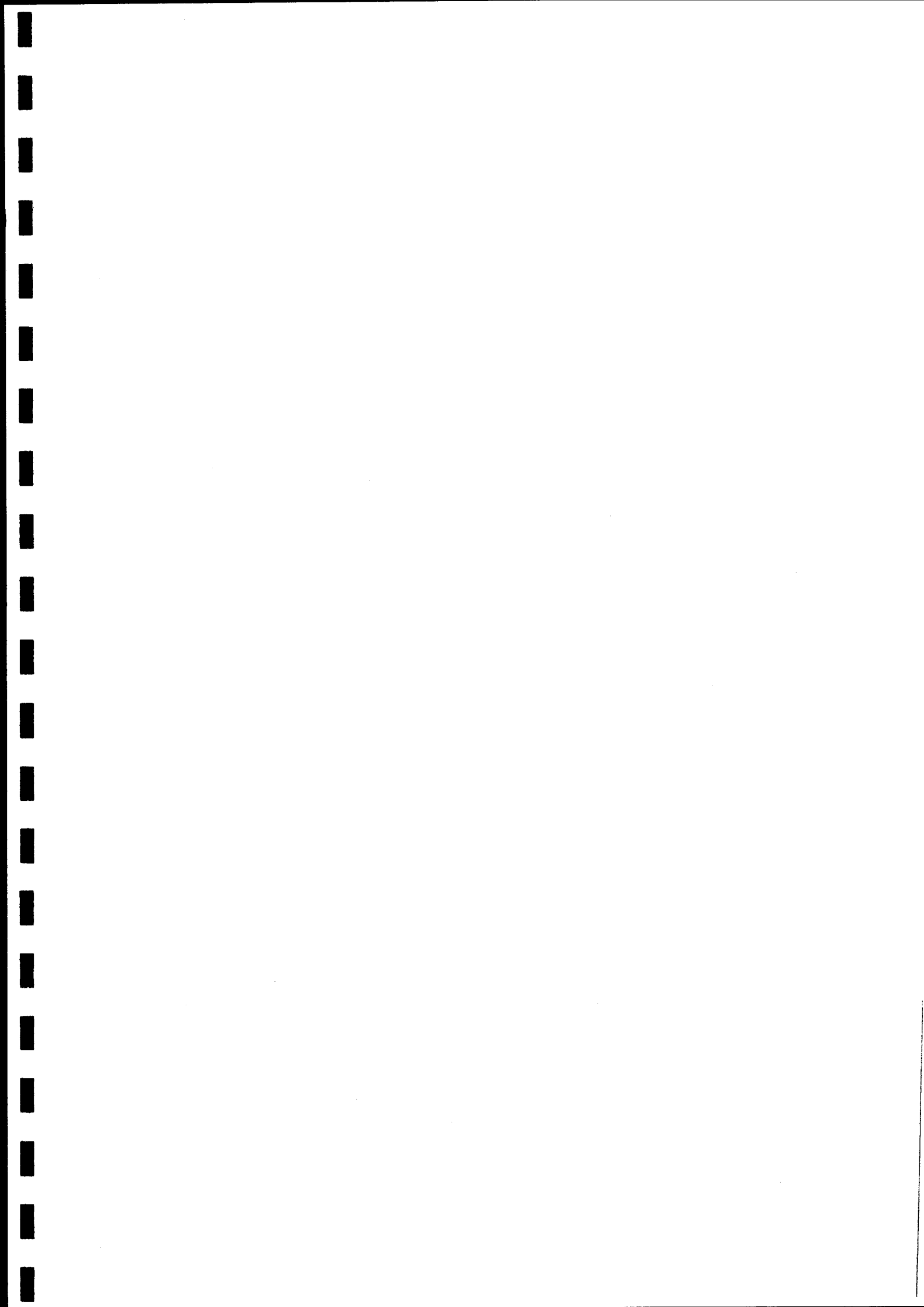
$$u_{cl} = 0,6 \cdot 6,2 \cdot 21 \cdot q_{rep,tot} \cdot l^4 / I_y = 6,7 \text{ mm}$$

$$u_{tot} = u_{cl} + u_{kr} = 10,1 \text{ mm} = 0,003 \cdot l$$

$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 6,7 \text{ mm} = 0,002 \cdot l$$

Eis: $u_{tot} < 0,004 \cdot l = 15,0 \text{ mm}$ Voldoet

$u_{bij} < 0,004 \cdot l = 15,0 \text{ mm}$ Voldoet



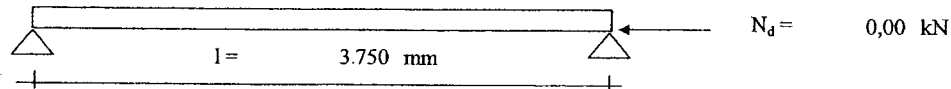


Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 16

MUURPLAAT 2-3

Schema:



Profielgegevens:	Breedte	b	71 mm	Belastingduurklasse	bel. kl.	3
	Hoogte	h	196 mm	Klimaatklasse	kl. kl.	1
	Kniklengte	l _k	3.750 mm	Houtkwaliteit	K	17

onderdeel	P _{g,rep} [kN/m ²]	P _{q,rep} [kN/m ²]	ψ	L [m]	q _{g,rep} [kN/m]	q _{q,mom,rep} [kN/m]	q _{q,extr-mom,rep} [kN/m]
Belastingen:							
Hellend dak, wind		0,46	0,00	3,20	0,00	0,00	1,46
		= 0,8 * p _{w,rep}			0,00	0,00	1,46

totaal permanente belasting	q _{g,rep}	=	0,00 kN/m
totaal veranderlijke belasting	q _{q,rep} = q _{q,mom,rep} + q _{q,extr-mom,rep}	=	1,46 kN/m
rekenwaarde	q _d = q _{g,rep} * γ _{f,g} + q _{q,rep} * γ _{f,q}	=	1,90 kN/m
of rekenwaarde	q _d = q _{g,rep} * γ _{f,g} (=1,35)	=	0,00 kN/m
belasting tbv berekening kruip q _{tot,mom}		=	0,00 kN/m
lastconcentratie (niet voor doorbuiging) F _{rep}		=	0,00 kN
reductiefactor door spreiding vloerdelen α _{red}		=	0
	F _d = α _{red} * γ _{f,q} * F _{rep}	=	0,00 kN

Reacties:

$$R_d = 0,5 * q_d * l = 3,56 \text{ kN}$$

$$\text{of } R_d = 0,5 * q_{g,d} * l + F_d = 0,00 \text{ kN}$$

Momenten:

$$M_d = 1/8 * q_d * l^2 = 3,33 \text{ kNm}$$

$$\text{of } M_d = 1/8 * q_{g,d} * l^2 + 1/4 * F_d * l = 0,00 \text{ kNm}$$

Afgeleide gegevens profiel:

$$W_y = 455 * 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 4455 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$A = 13916 \text{ mm}^2$$

$$k_{mod} = 0,85$$

$$k_h = 1,0$$

Afgeleide gegevens materiaal:

$$E_{0,u,rep} = 6.700 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,u,d} = 12,0 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,u,d} = 12,1 \text{ N/mm}^2$$

Controle stabiliteit van zijdelings gesteunde staven volgens NEN 6760 artikel 11.16.3.1

$$\sigma_{c,0,d} = N_d / A = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,0,d} = M_d / W_y = 7,33 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{com} = 0,5 * (1 + 20 * \eta_y) * (\xi - \sqrt{\xi^2 - 4 * k_{E,y} / (1 + 20 * \eta_y)}) = 0,54$$

$$\text{of } k_{com} = 0,54$$

$$k_{mom} = 1 - k_{com} * \sigma_{c,0,d} / (k_{E,y} * f_{c,0,d}) = 1,00$$

$$\lambda_y = l_k / i_y = 66,28$$

$$\eta_y = i_y / (300 * r_y) = 0,006$$

$$k_{E,y} = \pi^2 * E_{0,u,rep} / (\lambda_y^2 * f_{c,0,rep}) = 0,886$$

$$\xi = 1 + (1 + \eta_y * \lambda_y^2 * (1 + 20 * \eta_y) * f_{c,0,rep} / f_{m,0,rep}) * k_{E,y} / (1 + 20 * \eta_y) = 2,133$$

$$r_y = 32,7 \text{ mm}$$

$$i_y = 56,6 \text{ mm}$$

Unity Check:

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{com} * f_{c,0,d}) = 0,00$$

$$\sigma_{m,0,d} / (k_{mom} * f_{m,0,d}) = 0,60 +$$

$$0,60 < 1$$

Voldoet

Doorbuiging:

(i.v.m. doorgaand 0,6*u)

$$u_{on} = 0,6 * 6,2 * 21 * q_g * l^4 / I_y = 0,0 \text{ mm}$$

$$u_{kr} = 0,6 * 6,2 * 21 * 1 * q_{mom} * l^4 / I_y = 0,0 \text{ mm}$$

$$u_{el} = 0,6 * 6,2 * 21 * q_{rep,tot} * l^4 / I_y = 8,4 \text{ mm}$$

$$u_{tot} = u_{el} + u_{kr} = 8,4 \text{ mm} = 0,002 * l$$

$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 8,4 \text{ mm} = 0,002 * l$$

Eis: $u_{tot} < 0,004 * l = 15,0 \text{ mm}$ Voldoet

$u_{bij} < 0,004 * l = 15,0 \text{ mm}$ Voldoet

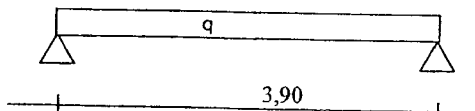


Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: II

LATEIEN 2-4

Schema:



Staalprofiel L200.100.10

$$W_{aanw} = 93 \text{ cm}^3$$

$$I_{aanw} = 1219 \text{ cm}^4$$

onderdeel	$P_{g,rep}$ [kN/m ²]	$P_{q,rep}$ [kN/m ²]	ψ	L [m]	$q_{g,rep}$ [kN/m]	$q_{q,mom,rep}$ [kN/m]	$q_{q,extr-mom,rep}$ [kN/m]
Hellend dak	0,69	0,65	0,00	2,00	1,38	0,00	1,31
Latei					0,23	0,00	0,00
					1,62	0,00	1,31

$$\text{totaal permanente belasting } q_{g,rep} = 1,62 \text{ kN/m}$$

$$\text{totaal veranderlijke belasting } q_{q,rep} = q_{q,mom,rep} + q_{q,extr-mom,rep} = 1,31 \text{ kN/m}$$

$$\text{rekenwaarde } q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} + q_{q,rep} * \gamma_{f,q} = 3,64 \text{ kN/m}$$

$$\text{of rekenwaarde } q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} (=1,35) = 2,18 \text{ kN/m}$$

Reacties:

Oplegging

$$b = 100 \text{ mm}$$

$$l = 150 \text{ mm}$$

$$R_d = 0,5 * q_d * l = 7,10 \text{ kN}$$

$$A = 15000 \text{ mm}^2$$

$$\text{Oplegspanning} = \sigma_d = R_d / A = 0,47 \text{ N/mm}^2$$

Sterkte/Stabiliteit:

$$M_d = 1/8 * q_d * l^2 = 6,92 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m,s,d} = M_d / W_{aanw} = 74,2 \text{ N/mm}^2$$

Ligger is zijdelings gesteund

$$\omega_{kip} = 1,0$$

$$f_{m,u,d} = 235 \text{ N/mm}^2$$

Eis: U.C. ≤ 1

$$\text{U.C.} = \sigma_{m,s,d} / (\omega_{kip} * f_{m,u,d}) = 0,32 \text{ Voldoet}$$

Doorbuiging:

$$u_{tot} = 6,2 * q_{tot,max,rep} * l_{max}^4 / I_y = 3,44 \text{ mm}$$

$$u_{on} = 6,2 * q_{g,max,rep} * l_{max}^4 / I_y = 1,90 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 1,54 \text{ mm}$$

$$u_{zeeg} = \text{Toog} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 3,44 \text{ mm}$$

$$\text{Eis: } u_{bij} = 0,0004 * l < 0,004 * l = 15,6 \text{ mm voldoet}$$

$$u_{eind} = 0,0009 * l < 0,004 * l = 15,6 \text{ mm voldoet}$$

Onderdeel: Kolom K1

Construct Staal : Knik ongeschoord

Profielnaam : K100/100/4
Materiaalsoort : 1
Doorsnedeklasse : 1
Gewalst/gelast (1/2) : 1
Vloeispanning [N/mm²] : 235.00
Omega-kip : 1.000

-- Ongeschoord in het vlak -- -- Geschoord uit het vlak --

L-systeem [m]	: 2.20	L-systeem [m]	: 2.20
Kniklengte ongesch. [m]	: 2.20	Kniklengte gesch. [m]	: 2.20
Moment begin [kNm]	: 0.35	Moment midden [kNm]	: 0.00
Moment eind [kNm]	: 0.00	Normaalkracht [kN]	: -7.00
Aanpend.belasting [kN]	: -7.00	Belastingfactor	: 1.00

Resultaten

Toegepast artikel	: 12.3.1	Omega-buc/e*	: 0.003
Unity-check y-as	: 0.045	Unity-check z-as	: 0.045

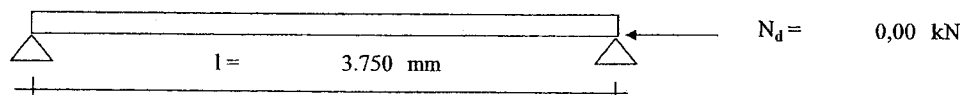


Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 12

NOKGORDING 2-5

Schema:



Profielgegevens:	Breedte	b	71 mm	Belastingduurklasse	bel. kl.	3
	Hoogte	h	196 mm	Klimaatklasse	kl. kl.	1
	Kniklengte	l _k	3.750 mm	Houtkwaliteit	K	17

onderdeel	P _{g,rep} [kN/m ²]	P _{q,rep} [kN/m ²]	ψ	L [m]	q _{g,rep} [kN/m]	q _{q,mom,rep} [kN/m]	q _{q,extr-mom,rep} [kN/m]
Belastingen:							
Hellend dak, wind	0,69	0,65	0,00	1,50	1,04	0,00	0,98
					1,04	0,00	0,98

totaal permanente belasting	q _{g,rep}	=	1,04 kN/m
totaal veranderlijke belasting	q _{q,rep} = q _{q,mom,rep} + q _{q,extr-mom,rep}	=	0,98 kN/m
rekenwaarde	q _d = q _{g,rep} * γ _{f,g} + q _{q,rep} * γ _{f,q}	=	2,52 kN/m
of rekenwaarde	q _d = q _{g,rep} * γ _{f,g} (=1,35)	=	1,40 kN/m
belasting tbv berekening kruip q _{tot,mom}	=	=	1,04 kN/m
lastconcentratie (niet voor doorbuiging) F _{rep}	=	=	3,00 kN
reductiefactor door spreiding vloerdelen α _{red}	=	=	2/3
F _d = α _{red} * γ _{f,q} * F _{rep}	=	=	2,60 kN

Reacties:

$$R_d = 0,5 * q_d * l = 4,72 \text{ kN}$$

$$\text{of } R_d = 0,5 * q_{g,d} * l + F_d = 4,93 \text{ kN}$$

Momenten:

$$M_d = 1/8 * q_d * l^2 = 4,43 \text{ kNm}$$

$$\text{of } M_d = 1/8 * q_{g,d} * l^2 + 1/4 * F_d * l = 4,63 \text{ kNm}$$

Afgeleide gegevens profiel:

$$W_y = 455 * 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 4455 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$A = 13916 \text{ mm}^2$$

$$k_{mod} = 0,85$$

$$k_h = 1,0$$

Afgeleide gegevens materiaal:

$$E_{0,u,rep} = 6.700 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,u,d} = 12,0 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,u,d} = 12,1 \text{ N/mm}^2$$

Controle stabiliteit van zijdelings gesteunde staven volgens NEN 6760 artikel 11.16.3.1

$$\sigma_{c,0,d} = N_d / A = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,0,d} = M_d / W_y = 10,18 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{com} = 0,5 * (1 + 20 * \eta_y) * (\xi - \sqrt{\xi^2 - 4 * k_{E,y} / (1 + 20 * \eta_y)})$$

$$\text{of } k_{com} = 0,54$$

$$k_{mom} = 1 - k_{com} * \sigma_{c,0,d} / (k_{E,y} * f_{c,0,d}) = 1,00$$

$$\lambda_y = l_k / i_y = 66,28$$

$$\eta_y = i_y / (300 * r_y) = 0,006$$

$$k_{E,y} = \pi^2 * E_{0,u,rep} / (\lambda_y^2 * f_{c,0,rep}) = 0,886$$

$$\xi = 1 + (1 + \eta_y * \lambda_y^2 * (1 + 20 * \eta_y) * f_{c,0,rep} / f_{m,0,rep}) * k_{E,y} / (1 + 20 * \eta_y) = 2,133$$

$$r_y = 32,7 \text{ mm}$$

$$i_y = 56,6 \text{ mm}$$

Unity Check:

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{com} * f_{c,0,d}) = 0,00$$

$$\sigma_{m,0,d} / (k_{mom} * f_{m,0,d}) = 0,84$$

$$0,84 < 1$$

Voldoet

Doorbuiging:

$$(i.v.m. doorgaand 0,6 * u) \quad u_{on} = 0,6 * 6,2 * 21 * q_g * l^4 / I_y = 3,6 \text{ mm}$$

$$u_{kr} = 0,6 * 6,2 * 21 * q_{mom} * l^4 / I_y = 3,6 \text{ mm}$$

$$u_{el} = 0,6 * 6,2 * 21 * q_{rep,tot} * l^4 / I_y = 7,0 \text{ mm}$$

$$u_{tot} = u_{el} + u_{kr} = 10,6 \text{ mm} = 0,003 * l$$

$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 7,0 \text{ mm} = 0,002 * l$$

$$\text{Eis: } u_{tot} < 0,004 * l = 15,0 \text{ mm Voldoet}$$

$$u_{bij} < 0,004 * l = 15,0 \text{ mm Voldoet}$$



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62

Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen

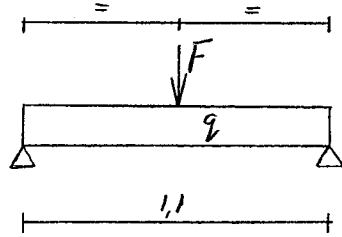
Datum: 14 november 2003

Blad: 13

LATEIEN

2-6

Schema:



profiel: L100.100.10

$$W_{aanw} = 25 \text{ cm}^3$$

$$I_{aanw} = 177 \text{ cm}^4$$

Belastingen:

$$q_d = \text{uit gevel} = 0,5 \times 1,2 \times 2,00 = 1,20 \text{ kN/m}$$

$$F_d = \text{uit nokgonding 2-5} = 4,93 \text{ kN}$$

Reacties:

$$R_d = \frac{1}{2} \times q_d \times L + \frac{1}{2} \times F_d = 3,13 \text{ kN}$$

$$M_d = \frac{1}{8} q_d L^2 + \frac{1}{4} F_d L = 1,54 \text{ kNm}$$

Sterkte/Stabiliteit:

$$\sigma_{m,s;d} = M_d / W_{aanw} = 62 \text{ N/mm}^2 < 235 \text{ voldoet}$$



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hefnat.nl www.bakkerpostma.nl

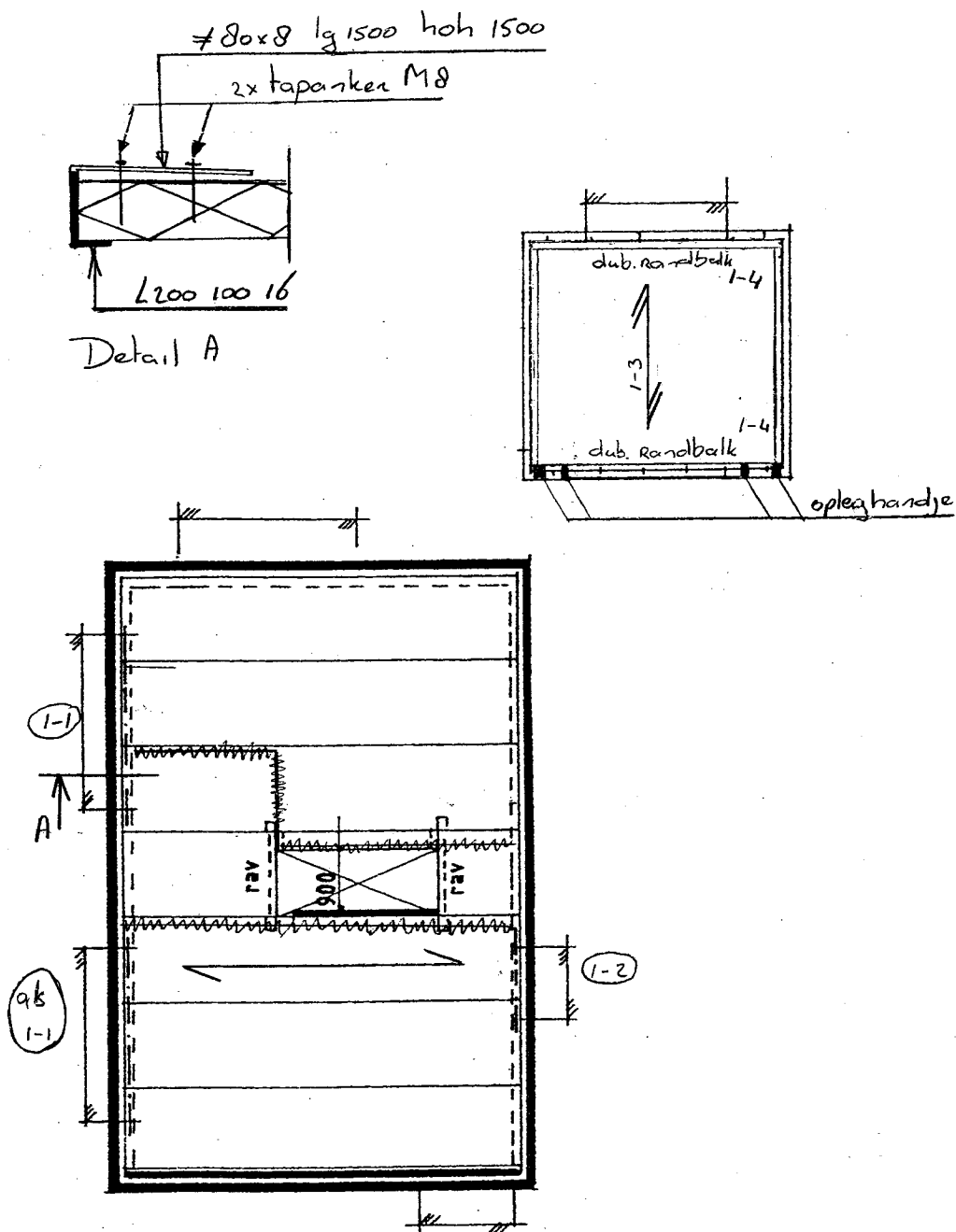
Projectnummer: 03002-62

Project: Ver-/Nieuwbouw recreatiewoning te Dalfsen

Datum: 5 november 2003

Blad: 14

OVERZICHT CONSTRUCTIE VERDIEPINGSVLOER



150 mm kanaalplaatvloer VBI A150 eg.

houten balklaag 59x196 hoh 600

1-1 L200.100.16 Lopt 200 (opleggen op glyfolie)

1-2 L150.100.10 Lopt 150 (opleggen op glyfolie)

lynlust $q_{g,rep} = 4,00 \text{ kN/m}$

$q_{g,rep} = 3,50 \text{ kN/m}$



Projectnummer: 03002-62

Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen

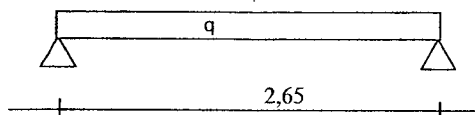
Datum: 14 november 2003

Blad: 15

LATEIEN

Latei 1-1:

Schema:



Staalprofiel L200.100.16

$$W_{aanw} = 145 \text{ cm}^3$$

$$I_{aanw} = 1860 \text{ cm}^4$$

	onderdeel	$P_{g,rep}$ [kN/m ²]	$P_{q,rep}$ [kN/m ²]	ψ	L [m]	$q_{g,rep}$ [kN/m]	$q_{q,mom,rep}$ [kN/m]	$q_{q,extr-mom,rep}$ [kN/m]
Belastingen: (toevallig)	Hellend dak	1,90	0,00	0,00	1,00	1,90	0,00	0,00
	Plat dak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Dak berging	0,45	0,70	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
	Verdieping	4,20	1,75	0,40	2,75	11,55	1,93	2,89
	Begane grond	4,50	1,75	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Gevels	3,85			0,00	0,00	0,00	0,00
gevel gerekend als	Dragende wanden	2,00			1,00	2,00	0,00	0,00
	Latei					0,36	0,00	0,00
						15,81	1,93	2,89

$$\text{totaal permanente belasting } q_{g,rep} = 15,81 \text{ kN/m}$$

$$\text{totaal veranderlijke belasting } q_{q,rep} = q_{q,mom,rep} + q_{q,extr-mom,rep} = 4,81 \text{ kN/m}$$

$$\text{rekenwaarde } q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} + q_{q,rep} * \gamma_{f,q} = 25,23 \text{ kN/m}$$

$$\text{of rekenwaarde } q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} (=1,35) = 21,34 \text{ kN/m}$$

Reacties:

Oplegging

$$b = 100 \text{ mm}$$

$$l = 200 \text{ mm}$$

$$R_d = 0,5 * q_d * l = 33,43 \text{ kN}$$

$$A = 20000 \text{ mm}^2$$

$$\text{Oplegspanning } = \sigma_d = R_d / A = 1,67 \text{ N/mm}^2$$

Sterkte/Stabiliteit:

$$M_d = 1/8 * q_d * l^2 = 22,15 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m,s,d} = M_d / W_{aanw} = 152,7 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Ligger is zijdelings gesteund } \omega_{kip} = 1,0$$

$$f_{m,u,d} = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Eis: U.C.} \leq 1 \quad \text{U.C.} = \sigma_{m,s,d} / (\omega_{kip} * f_{m,u,d}) = 0,65 \text{ Voldoet}$$

Doorbuiging:

$$u_{tot} = 6,2 * q_{tot,max,rep} * l_{max}^4 / I_y = 3,39 \text{ mm}$$

$$u_{on} = 6,2 * q_{g,max,rep} * l_{max}^4 / I_y = 2,60 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 0,79 \text{ mm}$$

$$u_{zeeg} = \text{Toog: } 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 3,39 \text{ mm}$$

$$\text{Eis: } u_{bij} = 0,0003 * l < 0,004 * l = 10,6 \text{ mm voldoet}$$

$$u_{eind} = 0,0013 * l < 0,004 * l = 10,6 \text{ mm voldoet}$$



Projectnummer: 03002-62

Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen

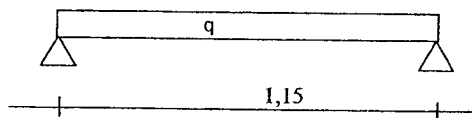
Datum: 14 november 2003

Blad: 16

LATEIEN

Latei 1-2:

Schema:



Staalprofiel L150.100.10

$W_{aanw} = 54 \text{ cm}^3$

$I_{aanw} = 552 \text{ cm}^4$

Belastingen:

onderdeel	$P_{g,rep}$ [kN/m ²]	$P_{q,rep}$ [kN/m ²]	ψ	L [m]	$q_{g,rep}$ [kN/m]	$q_{q,mom,rep}$ [kN/m]	$q_{q,extr-mom,rep}$ [kN/m]
Hellend dak	0,69	0,65	0,00	2,00	1,38	0,00	1,31
Plat dak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dak berging	0,45	0,70	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
Verdieping	4,20	1,75	0,40	2,75	11,55	1,93	2,89
Begane grond	4,50	1,75	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Gevels	3,85			0,00	0,00	0,00	0,00
Dragende wanden	2,00			1,00	2,00	0,00	0,00
Latei					0,19	0,00	0,00
					15,12	1,93	2,89

totaal permanente belasting $q_{g,rep} = 15,12 \text{ kN/m}$

totaal veranderlijke belasting $q_{q,rep} = q_{q,mom,rep} + q_{q,extr-mom,rep} = 4,81 \text{ kN/m}$

rekenwaarde $q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} + q_{q,rep} * \gamma_{f,q} = 24,40 \text{ kN/m}$

of rekenwaarde $q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} (=1,35) = 20,42 \text{ kN/m}$

Reacties:

Oplegging

$b = 100 \text{ mm}$

$l = 150 \text{ mm}$

$R_d = 0,5 * q_d * l = 14,03 \text{ kN}$

$A = 15000 \text{ mm}^2$

Oplegspanning $= \sigma_d = R_d / A = 0,94 \text{ N/mm}^2$

Sterkte/Stabiliteit:

$M_d = 1/8 * q_d * l^2 = 4,03 \text{ kNm}$

$\sigma_{m,s,d} = M_d / W_{aanw} = 74,6 \text{ N/mm}^2$

Ligger is zijdelings gesteund $\omega_{kip} = 1,0$

$f_{m,u,d} = 235 \text{ N/mm}^2$

Eis: U.C. ≤ 1 U.C. $= \sigma_{m,s,d} / (\omega_{kip} * f_{m,u,d}) = 0,32$ Voldoet

Doorbuiging:

$u_{tot} = 6,2 * q_{tot,max,rep} * l_{max}^4 / I_y = 0,39 \text{ mm}$

$u_{on} = 6,2 * q_{g,max,rep} * l_{max}^4 / I_y = 0,30 \text{ mm}$

$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 0,09 \text{ mm}$

$u_{zeeg} =$ Toog: $0,00 \text{ mm}$

$u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 0,39 \text{ mm}$

Eis: $u_{bij} = 0,0001 * l < 0,004 * l = 4,6 \text{ mm}$ voldoet

$u_{eind} = 0,0003 * l < 0,004 * l = 4,6 \text{ mm}$ voldoet



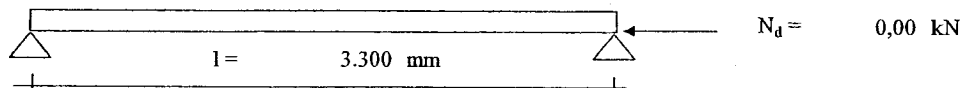
Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 17

BALKLAAG BUITENBERGING

1-3

Schema:



Profielgegevens:	Breedte	b	71 mm	Belastingduurklasse	bel. kl.	3
	Hoogte	h	171 mm	Klimaatklasse	kl. kl.	1
	Kniklengte	l _k	3.300 mm	Houtkwaliteit	K	17

Belastingen:	onderdeel	P _{g,rep} [kN/m ²]	P _{q,rep} [kN/m ²]	ψ	L [m]	q _{g,rep} [kN/m]	q _{q,mom,rep} [kN/m]	q _{q,extr-mom,rep} [kN/m]
	Dak berging	0,45	0,70	0,70	0,60	0,27	0,29	0,13
						0,27	0,29	0,13

totaal permanente belasting	q _{g,rep}	=	0,27 kN/m
totaal veranderlijke belasting	q _{q,rep} = q _{q,mom,rep} + q _{q,extr-mom,rep}	=	0,42 kN/m
rekenwaarde	q _d = q _{g,rep} * γ _{f,g} + q _{q,rep} * γ _{f,q}	=	0,87 kN/m
of rekenwaarde	q _d = q _{g,rep} * γ _{f,g} (=1,35)	=	0,36 kN/m
belasting tbv berekening kruip	q _{tot,mom}	=	0,45 kN/m
lastconcentratie (niet voor doorbuiging)	F _{rep}	=	3,00 kN
reductiefactor door spreiding vloerdelen	α _{red}	=	2/3
	F _d = α _{red} * γ _{f,q} * F _{rep}	=	2,60 kN

Reacties:

$$R_d = 0,5 * q_d * l = 1,44 \text{ kN}$$

$$\text{of } R_d = 0,5 * q_{g,d} * l + F_d = 3,13 \text{ kN}$$

Momenten:

$$M_d = 1/8 * q_d * l^2 = 1,18 \text{ kNm}$$

$$\text{of } M_d = 1/8 * q_{g,d} * l^2 + 1/4 * F_d * l = 2,59 \text{ kNm}$$

Afgeleide gegevens profiel:

$$W_y = 346 * 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 2958 * 10^4 \text{ mm}^4$$

$$A = 12141 \text{ mm}^2$$

$$k_{mod} = 0,85$$

$$k_h = 1,1$$

Afgeleide gegevens materiaal:

$$E_{0,u,rep} = 6.700 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,rep} = 17 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,u,d} = 12,0 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,0,u,d} = 12,8 \text{ N/mm}^2$$

Controle stabiliteit van zijdelings gesteunde staven volgens NEN 6760 artikel 11.16.3.1

$$\sigma_{c,0,d} = N_d / A = 0,00 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,0,d} = M_d / W_y = 7,47 \text{ N/mm}^2$$

$$k_{com} = 0,5 * (1 + 20 * \eta_y) * (\xi - \sqrt{\xi^2 - 4 * k_{E,y} / (1 + 20 * \eta_y)}) = 0,53$$

$$\text{of } k_{com} = 0,53$$

$$k_{mom} = 1 - k_{com} * \sigma_{c,0,d} / (k_{E,y} * f_{c,0,d}) = 1,00$$

$$\lambda_y = l_k / i_y = 66,85$$

$$\eta_y = i_y / (300 * r_y) = 0,006$$

$$k_{E,y} = \pi^2 * E_{0,u,rep} / (\lambda_y^2 * f_{c,0,rep}) = 0,870$$

$$\xi = 1 + (1 + \eta_y * \lambda_y^2 * (1 + 20 * \eta_y) * f_{c,0,rep} / f_{m,0,rep}) * k_{E,y} / (1 + 20 * \eta_y) = 2,116$$

$$r_y = 28,5 \text{ mm}$$

$$i_y = 49,4 \text{ mm}$$

Unity Check:

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{com} * f_{c,0,d}) = 0,00$$

$$\sigma_{m,0,d} / (k_{mom} * f_{m,0,d}) = 0,58 +$$

$$0,58 < 1 \quad \text{Voldoet}$$

Doorbuiging:

$$u_{on} = 6,2 * 21 * q_g * l^4 / I_y = 1,4 \text{ mm}$$

$$u_{kr} = 6,2 * 21 * 1 * q_{mom} * l^4 / I_y = 2,3 \text{ mm}$$

$$u_{el} = 6,2 * 21 * q_{rep,tot} * l^4 / I_y = 3,6 \text{ mm}$$

$$u_{tot} = u_{el} + u_{kr} = 5,9 \text{ mm} = 0,002 * l$$

$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 4,5 \text{ mm} = 0,001 * l$$

$$\text{Eis: } u_{tot} < 0,004 * l = 13,2 \text{ mm Voldoet}$$

$$u_{bij} < 0,004 * l = 13,2 \text{ mm Voldoet}$$

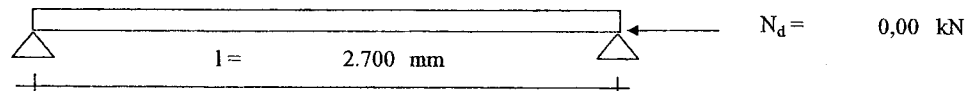


Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 18

BALKLAAG BUITENBERGING (RANDBALK) 1-4

Schema:



Profielgegevens:	Breedte	b	118 mm	Belastingduurklasse	bel. kl.	3
	Hoogte	h	171 mm	Klimaatklasse	kl. kl.	1
	Kniklengte	l _k	2.700 mm	Houtkwaliteit	K	17

Belastingen:	onderdeel	P _{g,rep} [kN/m ²]	P _{q,rep} [kN/m ²]	ψ	L [m]	q _{g,rep} [kN/m]	q _{q,mom,rep} [kN/m]	q _{q,extr-mom,rep} [kN/m]
	Dak berging	0,45	0,70	0,70	1,65	0,74	0,81	0,35
						0,74	0,81	0,35

totaal permanente belasting	q _{g,rep}	=	0,74 kN/m
totaal veranderlijke belasting	q _{q,rep} = q _{q,mom,rep} + q _{q,extr-mom,rep}	=	1,16 kN/m
rekenwaarde	q _d = q _{g,rep} * γ _{f,g} + q _{q,rep} * γ _{f,q}	=	2,39 kN/m
of rekenwaarde	q _d = q _{g,rep} * γ _{f,g} (=1,35)	=	1,00 kN/m
belasting tbv berekening kruip	q _{tot,mom}	=	1,23 kN/m
lastconcentratie (niet voor doorbuiging)	F _{rep}	=	3,00 kN
reductiefactor door spreiding vloerdelen	α _{red}	=	2/3
	F _d = α _{red} * γ _{f,q} * F _{rep}	=	2,60 kN

Reacties:

$$R_d = 0,5 * q_d * l = 3,23 \text{ kN}$$

$$\text{of } R_d = 0,5 * q_{g,d} * l + F_d = 3,80 \text{ kN}$$

Momenten:

$$M_d = \frac{1}{8} * q_d * l^2 = 2,18 \text{ kNm}$$

$$\text{of } M_d = \frac{1}{8} * q_{g,d} * l^2 + \frac{1}{4} * F_d * l = 2,57 \text{ kNm}$$

Afgeleide gegevens profiel:

W _y	575 * 10 ³ mm ³
I _y	4917 * 10 ⁴ mm ⁴
A	20178 mm ²
k _{mod}	0,85
k _h	1,1

Afgeleide gegevens materiaal:

E _{0,u,rep}	6.700 N/mm ²
f _{c,0,rep}	17 N/mm ²
f _{m,0,rep}	17 N/mm ²
f _{c,0,u,d}	12,0 N/mm ²
f _{m,0,u,d}	12,8 N/mm ²

Controle stabiliteit van zijdelings gesteunde staven volgens NEN 6760 artikel 11.16.3.1

σ _{c,0,d} = N _d / A	0,00 N/mm ²
σ _{m,0,d} = M _d / W _y	4,46 N/mm ²
k _{com} = 0.5 * (1 + 20 * η _y) * (ξ - sqrt(ξ ² - 4 * k _{E,y} / (1 + 20 * η _y)))	0,65
of k _{com} =	0,65
k _{mom} = 1 - k _{com} * σ _{c,0,d} / (k _{E,y} * f _{c,0,d})	1,00
λ _y = l _k / i _y	54,70
η _y = i _y / (300 * r _y)	0,006
k _{E,y} = π ² * E _{0,u,rep} / (λ _y ² * f _{c,0,rep})	1,300
ξ = 1 + (1 + η _y * λ _y ² * (1 + 20 * η _y) * f _{c,0,rep} / f _{m,0,rep}) * k _{E,y} / (1 + 20 * η _y)	2,576
r _y =	28,5 mm
i _y =	49,4 mm

Unity Check:

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{com} * f_{c,0,d}) = 0,00$$

$$\sigma_{m,0,d} / (k_{mom} * f_{m,0,d}) = 0,35 +$$

$$0,35 < 1 \quad \text{Voldoet}$$

Doorbuiging:

$$u_{on} = 6,2 * 21 * q_g * l^4 / I_y = 1,0 \text{ mm}$$

$$u_{kr} = 6,2 * 21 * q_{mom} * l^4 / I_y = 1,7 \text{ mm}$$

$$u_{el} = 6,2 * 21 * q_{rep,tot} * l^4 / I_y = 2,7 \text{ mm}$$

$$u_{tot} = u_{el} + u_{kr} = 4,4 \text{ mm} = 0,002 * l$$

$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 3,4 \text{ mm} = 0,001 * l$$

$$\text{Eis: } u_{tot} < 0,004 * l = 10,8 \text{ mm Voldoet}$$

$$u_{bij} < 0,004 * l = 10,8 \text{ mm Voldoet}$$



bouwkundig adviseurs v.o.f.

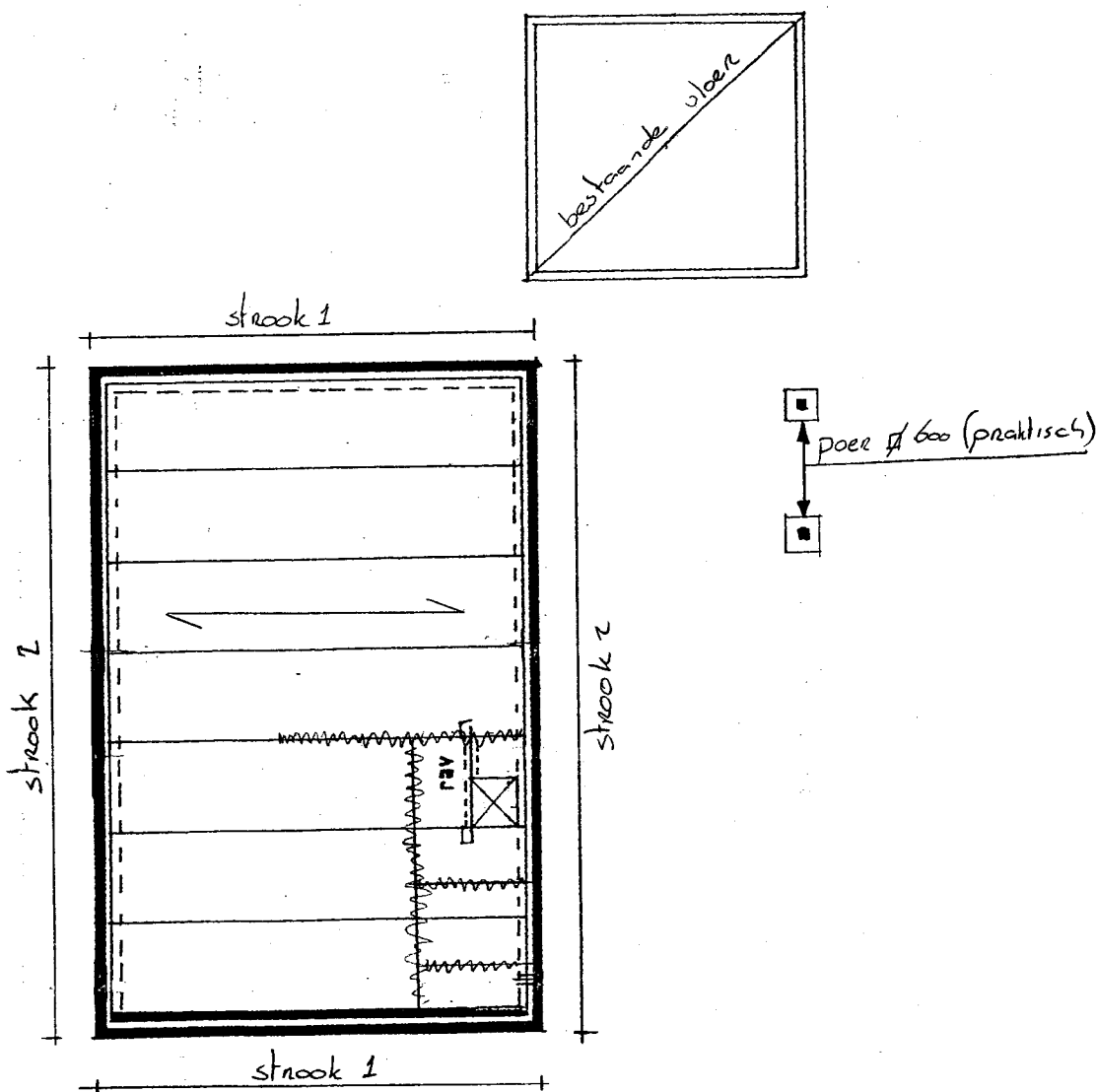
Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/Nieuwbouw recreatiewoning te Dalfsen
Datum: 5 november 2003

Blad: 19

OVERZICHT CONSTRUCTIE BEGANE GRONDVLOER



→ 200mm geïsoleerde kanaalplaat vloer
VBI SL200 ag.

RAV Ravealyzer ntb door leverancier

lyrilaast $q_{\text{rep}} = 5,00 \text{ kN/m}$



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

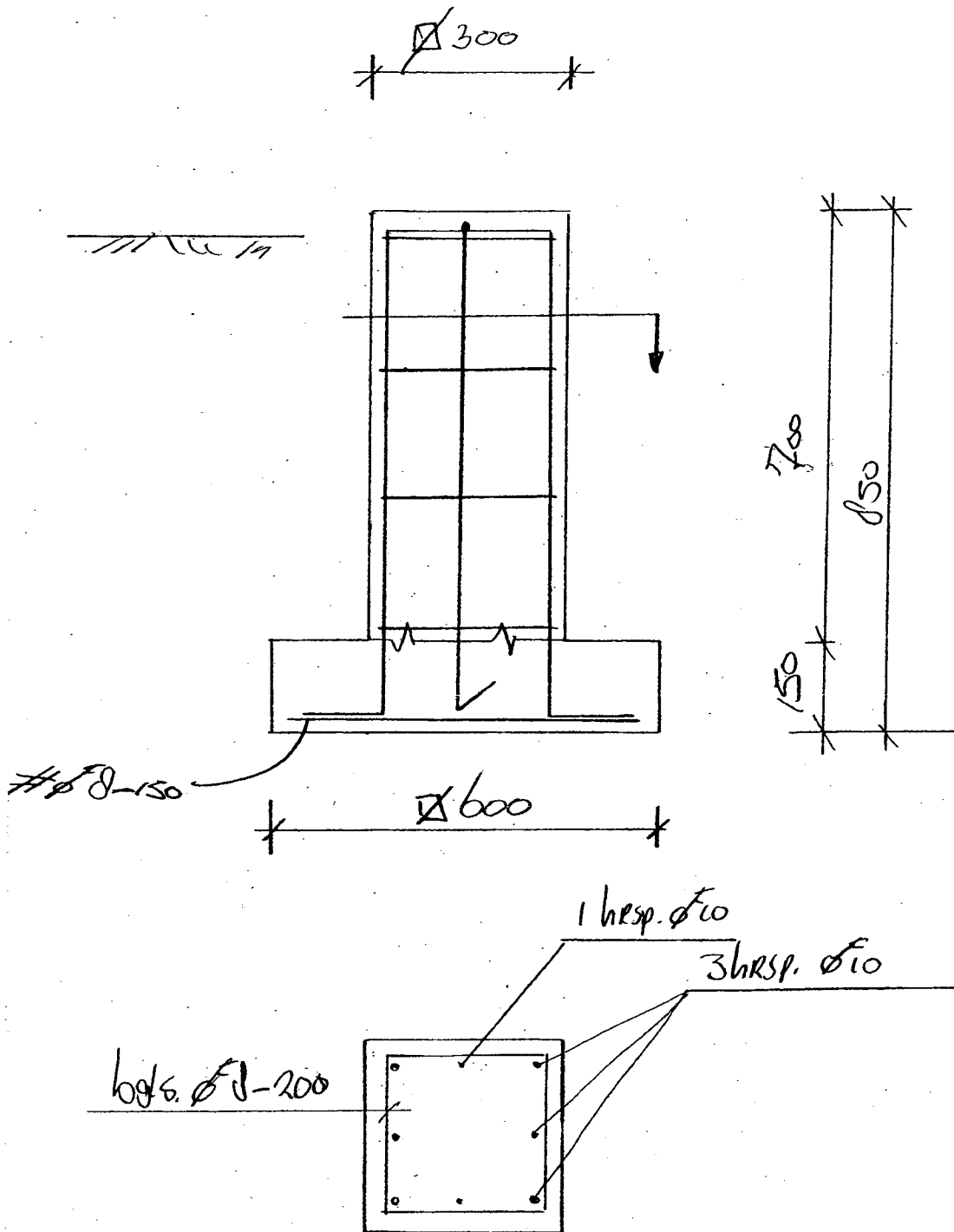
tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62

Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen

Datum: 14 november 2003

Blad: 20



lengtes:

Ø6 : 240mm

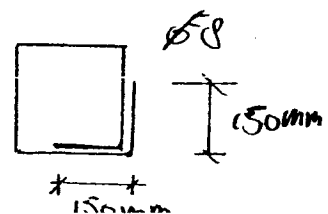
Ø8 : 300mm

Ø10 : 400mm

Ø12 : 500mm

Ø16 : 750mm

Alg. beugel detail:





Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 21

BELASTINGEN OP FUNDERINGSSTROKEN

	onderdeel	$P_{g,rep}$ [kN/m ²]	$P_{q,rep}$ [kN/m ²]	ψ	L [m]	$q_{g,rep}$ [kN/m]	$q_{q,mom,rep}$ [kN/m]	$q_{q,extr-mom,rep}$ [kN/m]
Strook 1:								
	Hellend dak	0,69	0,65	0,00	2,75	1,90	0,00	1,80
	Dak berging	0,45	0,70	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
(toevallig)	Verdieping	4,20	1,75	0,40	0,60	2,52	0,42	0,63
(toevallig)	Begane grond	4,50	1,75	0,40	0,60	2,70	0,42	0,63
(gemiddeld)	Gevels	3,85			4,50	17,33		
	Puilen	0,50			0,00	0,00		
	Dragende wanden	2,00			0,00	0,00		
						24,45	0,84	1,80
	totaal permanente belasting $q_{g,rep}$					=		24,45 kN/m
	totaal veranderlijke belasting $q_{q,rep} = q_{q,mom,rep} + q_{q,extr-mom,rep}$					=		2,64 kN/m
	rekenwaarde $q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} + q_{q,rep} * \gamma_{f,q}$					=		32,76 kN/m
	of rekenwaarde $q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} (=1,35)$					=		33,00 kN/m
Strook 2:								
(toevallig)	Hellend dak	0,69	0,65	0,00	0,60	0,42	0,00	0,39
	Dak berging	0,45	0,70	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00
	Verdieping	4,20	1,75	0,40	2,75	11,55	1,93	2,89
	Begane grond	4,50	1,75	0,40	2,75	12,38	1,93	2,89
	Gevels	3,85			3,60	13,86		
	Puilen	0,50			0,00	0,00		
	Dragende wanden	2,00			0,00	0,00		
						38,20	3,85	2,89
	totaal permanente belasting $q_{g,rep}$					=		38,20 kN/m
	totaal veranderlijke belasting $q_{q,rep} = q_{q,mom,rep} + q_{q,extr-mom,rep}$					=		6,74 kN/m
	rekenwaarde $q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} + q_{q,rep} * \gamma_{f,q}$					=		54,60 kN/m
	of rekenwaarde $q_d = q_{g,rep} * \gamma_{f,g} (=1,35)$					=		51,57 kN/m



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

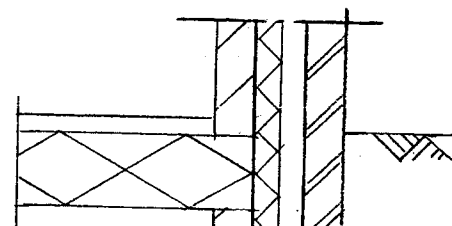
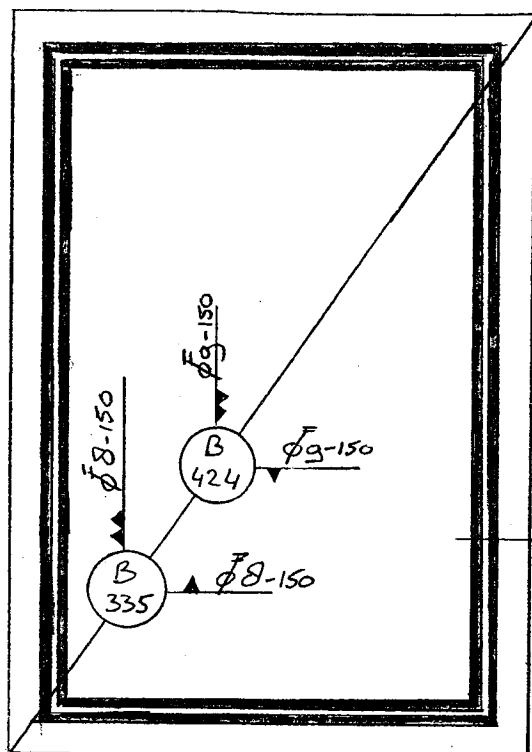
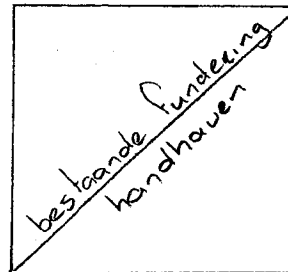
Projectnummer: 03002-62

Project: Ver-/Nieuwbouw recreatiewoning te Dalfsen

Datum: 5 november 2003

Blad: 22

OVERZICHT FUNDERING



spouw vullen
met beton
stekken $\phi 10-150$

$\phi 9-150$





bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen

tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 23

FUNDERINGSPLAAT

Belastingen

Gronddruk

$$q_d = 1,3 * 18,00 = 23,40 \text{ kN/m}$$

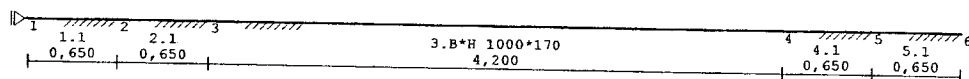
Uit bovenbouw

$$F_d = \text{strook 2} = 54,60 \text{ kN}$$

Berekening

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M. Pois.	Uitz. coeff	Kruipfactor	
1	B25	9400	24.0	0.20	1.0000e-005	2.70

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*170	1:B25	1.7000e+005	4.0942e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	170	85.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	6.800	0.000
2	0.650	0.000			
3	1.300	0.000			
4	5.500	0.000			
5	6.150	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	0.650	
2	2	3	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	0.650	
3	3	4	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	4.200	
4	4	5	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	0.650	
5	5	6	1:B*H 1000*170	NDM	NDM	0.650	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij
1	1	100			

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte [mm]	Zijde
1	1-5	5000	1000	negatief

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1		0	0.00	-1.20



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen
tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 24

1 1-5 5000 1000 negatief

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1		0	0.00	-1.20

BELASTINGEN

Eigengewicht alle staven. Richting: ↓ +1.20

B.G:1



KNOOPBELASTINGEN

Last	Knoop	Richting	waarde
1	2	Z	-54.600
2	5	Z	-54.600

B.G:1

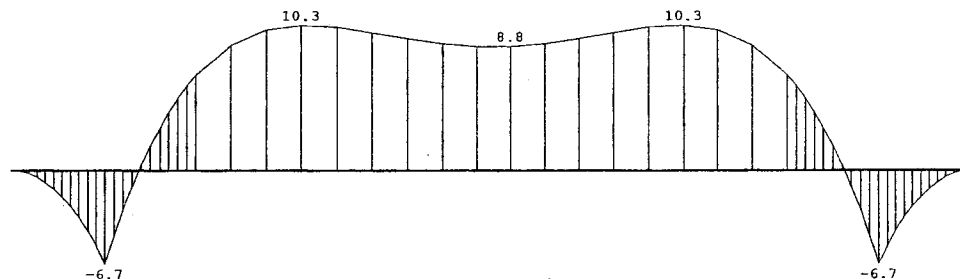
STAAFBELASTINGEN

Last	Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	1	QZLokaal	-23.400	-23.400	0.000	0.240			
2	5	1:QZLokaal	-23.400	-23.400	0.240	0.000			

B.G:1

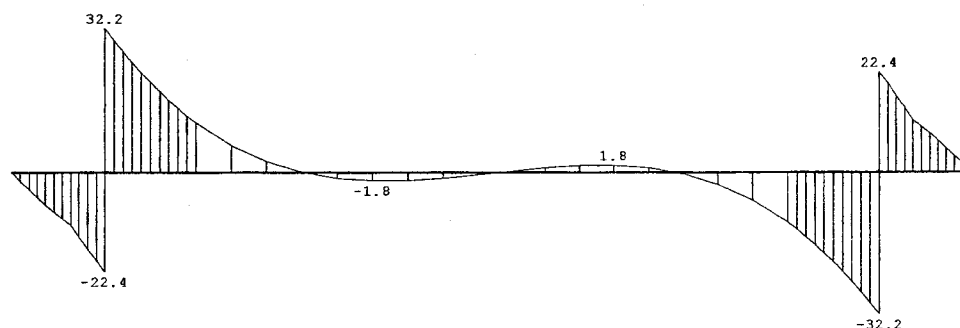
MOMENTEN

B.G:1



DWARSKRACHTEN

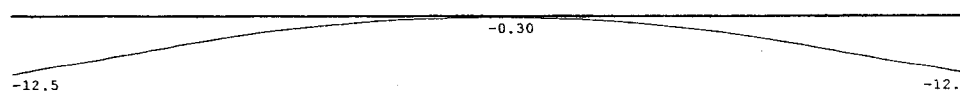
B.G:1



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1



TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN

B.G:1

St.	Kn.	Pos.	Globaal [mm]		Lokaal [mm]		[N/mm2]	
			Verpl-X	Verpl-Z	Verpl-X	Verpl-Z	Rotatie	Grondspan.
1	1		0.00	-12.46	0.00	-12.46	-0.00495	0.062
1	0.065		0.00	-12.13	0.00	-12.13	-0.00495	0.061
1	0.130		0.00	-11.81	0.00	-11.81	-0.00495	0.059
1	0.195		0.00	-11.49	0.00	-11.49	-0.00496	0.057
1	0.260		0.00	-11.17	0.00	-11.17	-0.00497	0.056
1	0.325		0.00	-10.84	0.00	-10.84	-0.00500	0.054
1	0.390		0.00	-10.52	0.00	-10.52	-0.00503	0.053
1	0.455		0.00	-10.19	0.00	-10.19	-0.00506	0.051



bouwkundig adviseurs v.o.f.

Hoofdstraat 26B Postbus 32 7900AA Hoogeveen
tel.: 0528-235188 fax: 0528-235287 e-mail: bakkerpostma@hetnet.nl www.bakkerpostma.nl

Projectnummer: 03002-62
Project: Ver-/nieuwbouw recr.woning te Dalfsen
Datum: 14 november 2003

Blad: 25

TUSSEN PUNTEN VERPLAATSINGEN

B.G:1

St.	Kn.	Pos.	Globaal [mm]		Lokaal [mm]		[N/mm2]
			Verpl-X	Verpl-Z	Verpl-X	Verpl-Z	
1		0.520	0.00	-9.86	0.00	-9.86	-0.00514
1		0.585	0.00	-9.52	0.00	-9.52	-0.00522
1	2		0.00	-9.18	0.00	-9.18	-0.00532
Som gronddruk X: 0 Z: 35 kN							0.049
2	2		0.00	-9.18	0.00	-9.18	-0.00532
2		0.065	0.00	-8.83	0.00	-8.83	-0.00541
2		0.130	0.00	-8.48	0.00	-8.48	-0.00548
2		0.195	0.00	-8.12	0.00	-8.12	-0.00551
2		0.260	0.00	-7.76	0.00	-7.76	-0.00552
2		0.325	0.00	-7.40	0.00	-7.40	-0.00550
2		0.390	0.00	-7.05	0.00	-7.05	-0.00546
2		0.455	0.00	-6.69	0.00	-6.69	-0.00540
2		0.520	0.00	-6.34	0.00	-6.34	-0.00532
2		0.585	0.00	-6.00	0.00	-6.00	-0.00523
2	3		0.00	-5.67	0.00	-5.67	-0.00512
Som gronddruk X: 0 Z: 24 kN							0.046
3	3		0.00	-5.67	0.00	-5.67	-0.00512
3		0.420	0.00	-3.71	0.00	-3.71	-0.00418
3		0.840	0.00	-2.19	0.00	-2.19	-0.00308
3		1.260	0.00	-1.11	0.00	-1.11	-0.00199
3		1.680	0.00	-0.50	0.00	-0.50	-0.00097
3		2.100	0.00	-0.30	0.00	-0.30	-0.00000
3		2.520	0.00	-0.50	0.00	-0.50	0.00097
3		2.940	0.00	-1.11	0.00	-1.11	0.00199
3		3.360	0.00	-2.19	0.00	-2.19	0.00308
3		3.780	0.00	-3.71	0.00	-3.71	0.00418
3	4		0.00	-5.67	0.00	-5.67	0.00512
Som gronddruk X: 0 Z: 44 kN							0.028
4	4		0.00	-5.67	0.00	-5.67	0.00512
4		0.065	0.00	-6.00	0.00	-6.00	0.00523
4		0.130	0.00	-6.34	0.00	-6.34	0.00532
4		0.195	0.00	-6.69	0.00	-6.69	0.00540
4		0.260	0.00	-7.05	0.00	-7.05	0.00546
4		0.325	0.00	-7.40	0.00	-7.40	0.00550
4		0.390	0.00	-7.76	0.00	-7.76	0.00552
4		0.455	0.00	-8.12	0.00	-8.12	0.00551
4		0.520	0.00	-8.48	0.00	-8.48	0.00548
4		0.585	0.00	-8.83	0.00	-8.83	0.00541
4	5		0.00	-9.18	0.00	-9.18	0.00532
Som gronddruk X: 0 Z: 24 kN							0.046
5	5		0.00	-9.18	0.00	-9.18	0.00532
5		0.065	0.00	-9.52	0.00	-9.52	0.00522
5		0.130	0.00	-9.86	0.00	-9.86	0.00514
5		0.195	0.00	-10.19	0.00	-10.19	0.00508
5		0.260	0.00	-10.52	0.00	-10.52	0.00503
5		0.325	0.00	-10.84	0.00	-10.84	0.00500
5		0.390	0.00	-11.17	0.00	-11.17	0.00497
5		0.455	0.00	-11.49	0.00	-11.49	0.00496
5		0.520	0.00	-11.81	0.00	-11.81	0.00495
5		0.585	0.00	-12.13	0.00	-12.13	0.00495
5	6		0.00	-12.46	0.00	-12.46	0.00495
Som gronddruk X: 0 Z: 35 kN							0.051
Totale grondreactie X: 0 Z: 163 kN							0.053

Bepaling wapening

$$M_d = 10,3 \text{ kNm}$$
$$A_s = M_d / (0,9 * f_s * d) = 202 \text{ mm}^2$$

#Ø9-150 (b)

#Ø8-150 (o)

Opmerkingen:

- De berekening is gebaseerd op de aangeleverde tekeningen.
- Wij verrichten onze werkzaamheden volgens de "Regeling van de Verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau", RVOI 2001, waarvan wij op verzoek een exemplaar kunnen toezenden.
- Voor het verantwoorden van de fundering, een en ander conform de NEN 5740 Geotechniek, adviseren wij u een grondmechanisch onderzoek uit te laten voeren.

Voor lichte belastingen kunnen bouwwerken in geoklasse GC1 worden ingedeeld waardoor met een beperkt grondmechanisch onderzoek kan worden volstaan.

Zonder deze gegevens zullen wij aannamen moeten doen voor de toelaatbare gronddruk en de bijbehorende zetting.

Met nadruk wijzen wij erop dat wij dan geen verantwoordelijkheid kunnen dragen voor de uitvoering van de constructie.

Indien zettingen groter worden dan aangenomen, zullen vervormingen in het bouwwerk ontstaan, die tot scheurvorming kunnen leiden.

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief 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	2