

Statische berekening

Werk : 15 Seniorenwoningen + 6 eengezinswoningen te Bakel

Onderdeel : 6 eengezinswoningen

Werknummer : 10-359

Architect : Van de Ven Franken Onstenk Architectuurbureau
Begijnenhof 4-6
5611 EL Eindhoven

Opdrachtgever: Goed Wonen Gemert
Drossard de la Courtstraat 51
5421 JG Gemert

Datum : 09-12-2010

Constructeur : Pieter Meulendijks

algemeen: W O O N H U I S

staal:	staalkwaliteit	S 235 JR , voor kokers S 355 J2H
	lassen	electrisch
	bouten	8.8
	ankers	4.6
	voorschriften	NEN 6770-6771-6772
hout:	houtsoort	eupees naaldhout
	kwaliteit	C, sterkte C18 droogte klasse III B, sterkte C24 droogte klasse II
	voorschriften	NEN 6760
beton:	betonkwaliteit	C20/25
	milieuklasse	XC1 - XC4
	cons. klasse	C3
	cement	CEM I 32,5 R
	wapening	FeB 500
	voorschriften	NEN 6720

materiaalgrootheden:

hout:C18	$\gamma_m = 1,2$	$k_{mod} = 0,85$	$f_{m;0;d} = 18 / 1,2 \times 0,85 \times k_h$			
	hoogte	121	146	156	171	196 en verder
	k_h	1,04	1,005	1	1	1
	$f_{m;0;d}$	13,3	12,8	12,75	12,75	12,75

vervorming: $\gamma_m = 1,0$

$$E_{0;d} = E_{ser;rep} / 1 + \psi_k$$

permanente belasting $E_{0;ser;d} = 4500 \text{ N/mm}^2$
 veranderlijke belasting $E_{0;ser;d} = 9000 \text{ N/mm}^2$

staal:	S 235	$f_{y;d} = 235 \text{ MPa}$	$E_d = 2,1 \times 10^5 \text{ MPa}$
	Lassen:	$f_{w;u;d} = 0,46 \times 360 / 0,8$	= 207 MPa
	Bouten: 8.8	$F_{v;u;d} = 0,48 \times 1,0 \times 800 \times A_{b;s}$	= 384 $A_{b;s}$
	gerolde draad	$F_{t;u;d} = 0,72 \times 1,0 \times 800 \times A_{b;s}$	= 576 $A_{b;s}$
	Ankers: 4.6	$F_{v;u;d} = 0,375 \times 1,0 / 1,25 \times 400 \times A_{b;s}$	= 120 $A_{b;s}$
	gerolde draad	$F_{t;u;d} = 0,72 \times 1,0 \times 400 \times A_{b;s}$	= 288 $A_{b;s}$
	stuik	$e_1 > 1^2/3 \times d_{g,nom}$ $S_1 > 29 / 12 \times d_{g,nom}$	
		$e_2 > 1,5 \times d_{g,nom}$ $S_2 > 3 \times d_{g,nom}$	
		$F_{c;u;d} = 2 \times 0,55 \times 360 \times d_{b,nom} \times t = 396 d_{b,nom} \times t$	

veiligheidsklasse, belastingsfactoren, referentieperiode

- niet in woongebouw gelegen woning
- veiligheidsklasse 2, referentieperiode 50 jaar
- belastingsfactoren als zijnde veiligheidsklasse 2 ref. per. 50 jaar
 - uiterste grenstoestand: $1,2 \times G_{rep} + 1,3 \times Q_{rep}$ of $1,35 \times G_{rep}$
 - bruikbaarheidsgrenstoestand: $1,0 \times G_{rep} + 1,0 \times Q_{rep}$
 - e.e.a. vlgns tabel 1+2+3 NEN 6702
- voorschriften NEN 6702

1 BELASTINGEN

(Volgens NEN 6702)

Veiligheidsklasse:	2					
Belastingfactor	1.3					
Referentieperiode	50	jaar				
T.b.v. wind h =	7.7 m	gebied	III	bebouwd	p_w	0.46 kN/m ²
b =	5.1 m				C_{dim}	0.97

SCHUIN DAK:			1.00x		1.20x		1.35x		1.3x
Pannendak			p_{rep}		$p_{g;rep}$		$p_{g;rep}$		$p_{q;rep}$
hoek α	45		[kN/m ²]		[kN/m ²]		[kN/m ²]		[kN/m ²]
bel. t.o.v. grondvlak									
EG	0.65	P	0.92		1.10		1.24		
Veranderlijk		Q	0.00						0.00
Wind + onderdruk		Q	0.46						0.60
Sneeuw C2		Q	0.42						0.55
TOTAAL			1.38		1.10		1.24		0.60
incl. momentaanfactor			0.00		Ψ_t 1.00				0.00
1,0xG			0.92 kN/m²		1,20xG + 1.3xQm				1.10 kN/m²
1,35xG			1.24 kN/m²		1,20xG + 1.3xQe				1.70 kN/m²

PLAT DAK:			1.00x		1.20x		1.35x		1.3x
Balklaag + beschot			p_{rep}		$p_{g;rep}$		$p_{g;rep}$		$p_{q;rep}$
			[kN/m ²]		[kN/m ²]		[kN/m ²]		[kN/m ²]
EG + afw.		P	0.50		0.60		0.68		
Veranderlijk		Q	1.00						1.30
TOTAAL			1.50		0.60		0.68		1.30
incl. momentaanfactor			0.00		Ψ_t 1.00				0.00
1,0xG			0.50 kN/m²		1,20xG + 1.3xQm				0.60 kN/m²
1,35xG			0.68 kN/m²		1,20xG + 1.3xQe				1.90 kN/m²

2E VERD. VLOER Breedpl. Vloer dik 240 mm		1.00x p_{rep} [kN/m ²]	1.20x $p_{g;rep}$ [kN/m ²]	1.35x $p_{g;rep}$ [kN/m ²]	1.3x $p_{q;rep}$ [kN/m ²]
EG vloer 0.24x24 Afwerking 70 mm	P	5.76	6.91	7.78	
	P	1.44	1.73	1.94	
Veranderlijk	Q	1.75			2.28
TOTAAL		8.95	8.64	9.72	2.28
incl. momentaanfactor		0.40	ψ_t 1.00		0.91
1,0xG		7.20 kN/m²	1,20xG + 1.3xQm		9.55 kN/m²
1,35xG		9.72 kN/m²	1,20xG + 1.3xQe		10.92 kN/m²
1E VERD. VLOER: Breedpl. Vloer dik 240 mm		1.00x p_{rep} [kN/m ²]	1.20x $p_{g;rep}$ [kN/m ²]	1.35x $p_{g;rep}$ [kN/m ²]	1.3x $p_{q;rep}$ [kN/m ²]
EG vloer 0.24x24	P	5.76	6.91	7.78	
Afwerking 70 mm	P	1.44	1.73	1.94	
L.S.W.	P	0.80	0.96	1.08	
Veranderlijk	Q	1.75			2.28
TOTAAL		9.75	9.60	10.80	2.28
incl. momentaanfactor		0.40	ψ_t 1.00		0.91
1,0xG		8.00 kN/m²	1,20xG + 1.3xQm		10.51 kN/m²
1,35xG		10.80 kN/m²	1,20xG + 1.3xQe		11.88 kN/m²

2 HOUT CONSTRUCTIE

2.1 PLONDRAK PALKWAL

INTELIJN OP HOOPING ZIE BLAD 100
 (MET MAXT GEVEND)
 L = 7,4 m ± 60 MM TOL
 LEUKE 57 x 156 ZIE PER BLAD 101 EN 102

3 STABILITEIT

DE STABILITEIT WORDT IN DEIDE RICHTINGEN
 VERZOND DOOR HET M.W
 ER WUUD VERBODEN AAN HOOFDSTUK 4 VAN NPK(291:2009

4 LINDLUSTEN OP DE VLOER

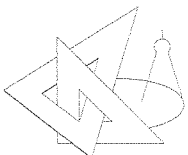
4.1 2^e VERA VLOER

LL1	LIND SLEKWIJTER LEUW *	0,4	2,6
LL2	" " " " " "	4,1	4,5
	D G KNIJLIND	0,5	
		<u>4,6</u>	

* ZIE PER BLAD 103 1/2 m III

4.2 1^e VERA VLOER

LL1	TOU. MW 2 x 3,72	5,4	
-----	------------------	-----	--



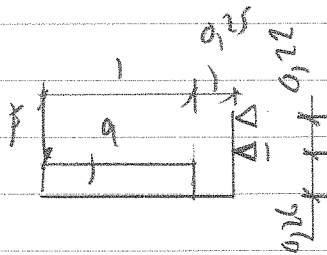
5 STAALCONSTRUCTIE

5.1 LATEIEN VOORGEVEL
 PAAK L100x100x10 (L=1,7m)

q = EBT MW 50,2 + 2x3 = 6,2
 I_{ker} > 472

5.2 ONHANGING LUIFEL

SCHEMA:



q T.C.V. PLANT BALK 0,15 x 0,1 + 0,2 0,6 0,1
 F LID MONTLANT 3,0
 q₁ = 0,7 } q₂ = 3,1 W > 16,2
 q₃ = 2,6 }

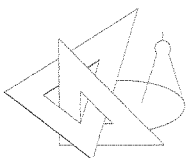
KEUZE PAAK L100x100x10

M_{max} = 3,1 / 0,12 = 19,7 } KEUZE 2x MATHI MUM 116 0,6
 R_z = 0,7 x 1 + 3,6 = 3,3 } ZIE VEK BLOED 112 1/2m 116

5.3 LATEIEN VOOR - EN MONTEN GEVEL

- L ≤ 1,2 m PAAK L100x100x10
 - L = 2,65 m q T.C.V. EBT MW = 0,2 + 2x3,1 = 6,4

q₁ = 0,6 q₂ = 7,5 W > 32 I_{ker} > 105
 KEUZE L150x100x10



6 FUNDERING

6.1 ALGEMEEN

FUNDERING OP STAAL OP VANTEPANK EN/OF GROND-
VERBETERING VOLGENS WOLVES INPIJN-DEKPOEL
DOCUMENT NUMMER OZPOUWES-KDU-01
MINIMALE GRONDDEKking $t = 400 \text{ mm}$
STRUKTUURDEKking $h = 150 \text{ mm} \Rightarrow E_g \text{ PL-3/2K/1M}$

GROND SPANNING

- STOKKEN

STOKKENDIJKTE

406

GOND

179

1206

202

- ROEKEN

ROEKAFEM

400 x 400

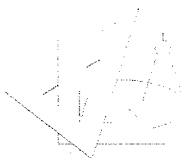
GOND

182

1000 x 1000

215

LIT GEBRENDEN LEKDEKking ZIE TBLAD IA EN 118



6.2 TRIEKEN GAANGE

F5,5A	TGV MW	2 x 3,64 x 1,2	8,7
	"	DAK	3,3
			<u>11,6</u>

TUEKRIJEN PRAKTO B = 400 MM

6.3 VOOK- EN ALTIERGEVEL

F5,5A	TGV MW	4 x 1,2 x 6,1	29,3
	"	DAK	1,7
			<u>31,0</u>

TUEKRIJEN PRAKTO B = 500 MM

6.4 ZIJGEVEL

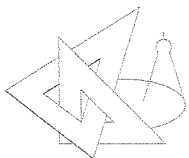
F5,5A	TGV MW	1,2 x (2 x d ₁ + 2,4 x d ₁₀)	44,0
	"	DAK	3,8
	"	2 ^o VENO	20,7
	"	1 ^o VENO	25,6
			<u>112,1</u>

TUEKRIJEN B = 200 MM
 INHOUT / TRIEK = BUITENKANT
 BINNENSPOLINGBLAD

6.5 TUIJEN MUREN

F5,5A	TGV MW	4,8 x 1,2 x 6,12	46,8
	"	DAK	6,6
	"	2 ^o VENO	53,3
	"	1 ^o VENO	71,2
			<u>177,9</u>

TUEKRIJEN B = 1100 MM



Sneeuwbelasting volgens artikel g en h ==> Figuur 49 en 50

Type hellend dak links (l1)

Dakrand < 250mm + vrij aangeblazen

Dakhelling α_1

Zadeldak	▼
Nee	▼
	0 °

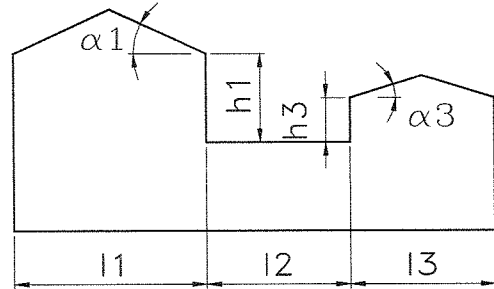
Type hellend dak rechts (l3)

Dakrand < 250mm + vrij aangeblazen

Dakhelling α_3

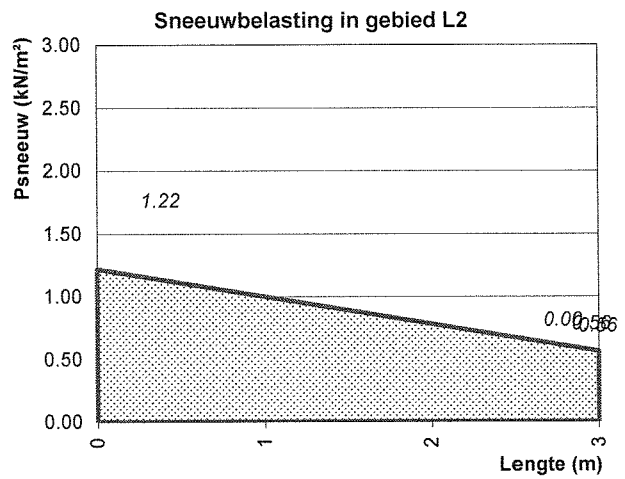
Zadeldak	▼
Nee	▼
	30 °

h_1	4350 mm
h_3	0 mm
l_1	24440 mm
l_2	3400 mm
l_3	0 mm
a_1 (hellenglengte links)	8700 mm
a_3 (hellenglengte rechts)	0 mm
$\gamma_{sn;rep}$	2.00 kN/m ³
$\rho_{sn;rep}$	0.70 kN/m ²



C_{max1}	0.80
C_{w1}	3.20
C_{g1}	0.00
C_1 of C_1'	1.74
C_2	0.80
C_{max3}	0.80
C_{w3}	n.v.t.
C_{g3}	n.v.t.
C_3 of C_3'	n.v.t.

$q_{max;links}$	0.56 kN/m ²
q_{max1}	1.22 kN/m ²
q_2	0.56 kN/m ²
q_{max3}	0.00 kN/m ²
$q_{max;rechts}$	0.56 kN/m ²



Gebouw	1 (1=woning 2=kantoor)	Veiligheidsklasse:	2
Onderdeel	1 (1=dak 2=vloer)	Referentieperiode:	50 jaar
Lengte	3.4 m	Grep	0.50 kN/m ²
Hoh	610 mm	Qrep	1.00 kN/m ²
B	59 mm	Psi	0
H	156 mm	Ψ _t	1
Klasse	C18		
Klimaatkl	1		
Dikte dakbeschot	18 mm		
Max totale doorbuig.	13.6 mm		

hnd = hoogte noodafvoer boven dakvlak 50 mm
 A = door noodafvoer te lozen dakopp. 10 m²
 b = breedte noodafvoer 3000 mm

Afschot 16 mm/m'
 Totale afschot 54.4 mm
 Zeeg 0 mm

PROFIELGEGEVENS:

A	9204.0 mm ²		
Wy	239.3 cm ³		
I _y	1866.6 cm ⁴		
i _y	45.0 mm		
kh	1.00		
γ _m	1.20	(uiterste grenstoestand)	
γ _m	1.00	(bruikbaarheidsgrenstoestand)	
K _{mod}	1.00	(mbt vervormingen)	
K _{mod}	0.85	(mbt korteduur sterkte)	
K _{mod}	0.70	(mbt langeduur sterkte)	
f _{v,0;rep}	2.00 N/mm ²		
f _{v,0;u;d}	1.42 N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)	
f _{v,0;u;d}	1.17 N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)	
f _{m,0;rep}	18.00 N/mm ²		
f _{m,0;u;d}	12.75 N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)	
f _{m,0;u;d}	10.50 N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)	
E _{0;u;d}	5000 N/mm ²	E _{0;u;rep}	6000 N/mm ²
E _{0;d}	9000 N/mm ²	E _{0;ser;rep}	9000 N/mm ²

dnd = getalwaarde vd waterhoogte boven de noodafvoer 2.23 mm
 dhw = waterhoogte tpv dakrand [h.nd + d.nd] 52.23 mm
 uon = onmiddelijk optredende doorbuiging tgv p.rep 5.69 mm

BELASTINGFACTOREN: f_g 1.2
 f_q 1.3
 mom. factor (φ) 0

BELASTING TGV WATERACCUMULATIE:

Prep incl. afschot	0.35 kN/m ²			
prep	0.21 kN/m			
pd	0.28 kN/m			
Gd	0.60 kN/m ²	(rekenbelasting)		
Qd	1.30 kN/m ²	(rekenbelasting)		
g _{rep}	0.31 kN/m	g _d	0.37 kN/m	
q _{rep}	0.61 kN/m	q _d	0.79 kN/m	
F _{rep}	2.00 kN	φ _r	0.79	
F _{red}	1.58 kN	F _d	2.05 kN	
M tgv g _d	0.53 kNm		2.21 N/mm ²	
M tgv q _d	1.15 kNm		4.79 N/mm ²	
M tgv p _d	0.40 kNm		1.66 N/mm ²	
M tgv F	1.75 kNm		7.30 N/mm ²	
M tgv g _d +q _d	1.67 kNm kort		7.00 N/mm ² <	12.75 N/mm ²
M tgv g _d +p _d	0.93 kNm kort		3.87 N/mm ² <	12.75 N/mm ²
M tgv g _d +F	2.27 kNm kort		9.51 N/mm ² <	12.75 N/mm ²
M tgv g _d +(φ* _d)	0.53 kNm lang		2.21 N/mm ² <	10.50 N/mm ²
T tgv g _d	0.62 kN		0.10 N/mm ²	
T tgv q _d	1.35 kN		0.22 N/mm ²	
T tgv p _d	0.47 kN		0.08 N/mm ²	
T tgv F	2.05 kN		0.33 N/mm ²	
T tgv g _d +q _d	1.97 kN kort		0.32 N/mm ² <	1.42 N/mm ²
T tgv g _d +p _d	1.09 kN kort		0.18 N/mm ² <	1.42 N/mm ²
T tgv g _d +F	2.68 kN kort		0.44 N/mm ² <	1.42 N/mm ²
T tgv g _d +(φ* _d)	0.62 kN lang		0.10 N/mm ² <	1.17 N/mm ²

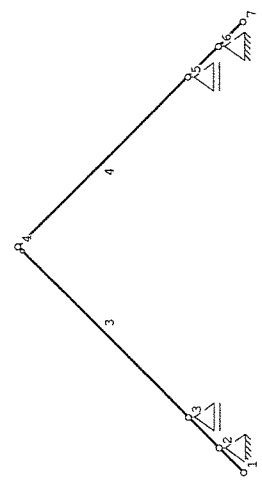
VERVORMINGEN:

Uelastisch	tg _v p+q	9.48 mm		
Ukruip	tg _v p+q	3.16 mm		
Utotaal	tg _v p+q	12.64 mm		
Uonmiddellijk	tg _v p	3.16 mm		
Ubijkomend	tg _v p+q	9.48 mm	<	13.60 mm
Ueind	tg _v p+q	12.64 mm	<	13.60 mm
Uelastisch	tg _v p+F	10.86 mm		n.v.t.
Ukruip	tg _v p	3.16 mm		n.v.t.
Utotaal	tg _v p+F	14.02 mm		n.v.t.
Uonmiddellijk	tg _v p	3.16 mm		n.v.t.
Ubijkomend	tg _v p+F	10.86 mm	<	13.60 mm
Ueind	tg _v p+F	14.02 mm	>	13.60 mm !!!!!

Project...: 6 eengezinswoningen te Bakel
 Onderdeel: scharnierkap
 Dimensies: KN:M:rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum...: 09/12/2010

Belastingsreede...: 1.000
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.
 Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt. Omschrijving E-modulus [N/mm2] S.M. Pois. Ditz. coëff
 1 S235 210000 78.5 0.30 1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving Materiaal Oppervlak Traagheid Vormf.
 1 HEA140 1:S235 3.1420e+003 1.0330e+007 0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype Breedte Hoogte e Type b1 h1 b2 h2
 1 0:Normaal 140 133 66.5

KNOPEN

Knoop X Z Knoop X Z
 1 0.000 0.000 6 9.080 0.520
 2 0.520 0.520 7 9.600 0.000
 3 1.180 1.180
 4 4.800 4.800
 5 8.420 1.180

STAVEN

St. ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	2	1:HEA140	NDM	NDM	0.735
2	3	1:HEA140	NDM	NDM	0.933
3	4	1:HEA140	NDM	ND	5.119
4	5	1:HEA140	NDM	NDM	5.119
5	6	1:HEA140	NDM	NDM	0.933
6	7	1:HEA140	NDM	NDM	0.735

Project...: 6 eengezinswoningen te Bakel
 Onderdeel: scharnierkap

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=	vaast	0=	vrij	Hoek
1	2	110						0.00
2	3	010						0.00
3	5	010						0.00
4	6	110						0.00

BELASTINGCOMBINATIE GENERATOR ALGEMEEN

Gebruikte norm.....: NEN 6702 december 2001
 Gebouw type: Niet in een woongebouw gelegen woonfunctie, niet zijnde de woonfunctie van een woonwagen.
 Veiligheidsklasse.....: 2 Referentieperiode: 50
 Gegeneerde belastinggevallen.: Wind van links
 : Wind loodrecht
 : Sneeuw
 : Speeuw
 : Gebouwhoogte.....: 10.500
 Niveau hoogte aansl. terrein...: -5.700

WINDBELASTINGEN

8.6.2 Berekening Pw
 Wind gebied in nederland: III
 Terrein bebouwing.....: bebouwd
 8.6.2.4 Gemiddelde dwarsafmeting (b).
 Bij wind van links: 24.000 wind loodrecht: 8.900

Factoren volgens bijlage A1 tabel 10
 onbebouwd bebouwd
 Wrijvingsnelh. u* [m/s]: 2.250 2.600
 Ruwheidslengte z0 [m]: 0.300 0.700
 Verpl.hoogte dw [m]: 0.000 3.500
 Factor k: 1.000 0.900
 Stuwdruk pw.....[kN/m2]: 0.523 op hoogte: 10.500

8.6.3 Berekening Cdim:
 links loodrecht rechts
 Verticale afmeting b [m]: 4.800 4.800
 Gemiddelde breedte b [m]: 6.000 6.000
 Geeft een Cdim.....: 0.969 0.969

Geen openingen.
 Dit geeft de volgende vormfactoren Cpi bij:
 Wind van links.....: 0.30 en -0.30
 Wind van loodrecht.....: 0.30 en -0.30
 Wind van rechts.....: 0.30 en -0.30

8.6.4.5 Vormfactor voor windwrijving Cf: 0.040

STAAFTYPEN

Type : staven
 : 1-6
 7:Dak.

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



Wind indexen

Index	Cdim	Cindex	Pw	Breedte factor	Qw	Hoek(en)
Qw1	0.969	0.400	0.523	1.000	0.203	-135.0 -45.0
Qw2	0.969	0.700	0.523	1.000	0.355	45.0
Qw3	0.969	0.300	0.523	1.000	0.152	-45.0 90.0
Qw4	0.969	0.800	0.523	1.000	0.406	90.0 135.0
Qw5	0.969	0.800	0.455	1.000	0.353	90.0

Sneeuw indexen

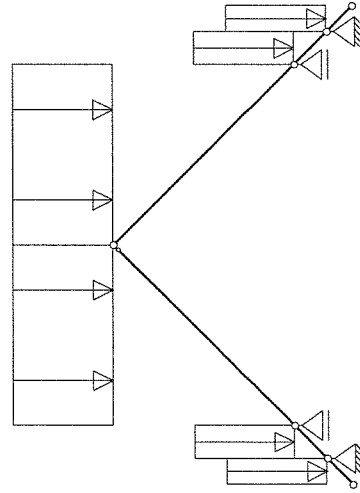
Index art	Ci	Psn	red. posfac	breedte	Qs	Hoek
Qs1	b)	0.400	0.70	1.00	1.000	0.280 45.0
Qs2	b)	0.600	0.70	1.00	1.000	0.420 45.0

BELASTINGEVALLLEN

B.G. Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1 Permanente belasting	1	0.00	0.00
2 Wind van links overdruk A	8	0.00	0.00
3 Wind van links onderdruk A	7	0.00	0.00
4 Wind loodrecht overdruk	16	0.00	0.00
5 Wind loodrecht onderdruk	15	0.00	0.00
6 Sneeuw A	22	0.00	0.00
7 Sneeuw B	23	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G.1 Permanente belasting



STAAFBELASTINGEN

Last Staaft Type ql/p/m q2 A B psi psi-t Opm

1	3:Q2gproj.	-0.920	-0.920	0.000	0.000
2	3:Q2gproj.	-0.920	-0.920	0.000	0.000
3	3:Q2gproj.	-0.920	-0.920	0.000	0.000
4	3:Q2gproj.	-0.920	-0.920	0.000	0.000
5	3:Q2gproj.	-0.920	-0.920	0.000	0.000
6	3:Q2gproj.	-0.920	-0.920	0.000	0.000

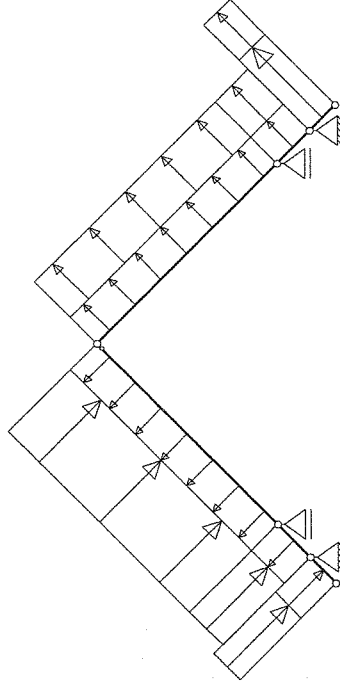
REACTIES

Kn.	X	Z	M
2	1.31	0.35	
3		4.07	
5		4.07	
6	-1.31	0.35	

0.00 8.83 : Som van de reacties
-0.00 -8.83 : Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G.2 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

Staaft Type Index ql/p/m q2 A B psi psi-t Opm

1	1:Q2Lokaal Qw1	-0.203	-0.203	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
1	1:Q2Lokaal Qw2	-0.355	-0.355	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
2	1:Q2Lokaal Qw3	0.152	0.152	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
2	1:Q2Lokaal Qw2	-0.355	-0.355	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
3	1:Q2Lokaal Qw3	0.152	0.152	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
3	1:Q2Lokaal Qw2	-0.355	-0.355	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
4	1:Q2Lokaal Qw3	0.152	0.152	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
4	1:Q2Lokaal Qw1	0.203	0.203	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
5	1:Q2Lokaal Qw3	0.152	0.152	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
5	1:Q2Lokaal Qw1	0.203	0.203	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
6	1:Q2Lokaal Qw4	0.406	0.406	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00
6	1:Q2Lokaal Qw1	0.203	0.203	0.000	0.000	0.00 0.00 1.00

B.G.1 Permanente belasting

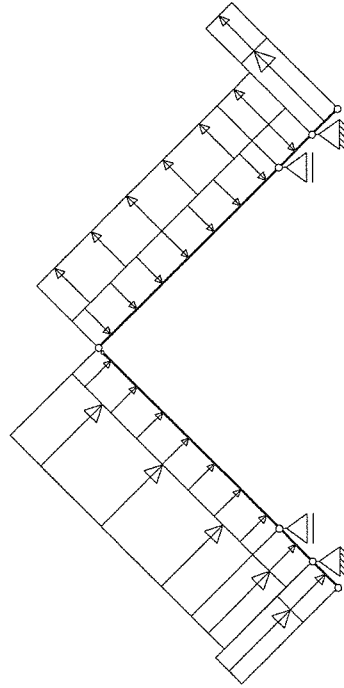
Project.: 6 eengezinswoningen te Bakel
 Onderdeel: scharnierkap

REACTIES

Kn.	X	Z	M
2	-1.38	-1.27	
3		1.63	
5		-3.01	
6	-1.62	1.98	
	-2.99	-0.68	: Som van de reacties
	2.99	0.68	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	t	Opm
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.203	0.000	0.000	0.00	1.00	
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.355	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.355	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.355	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw1	0.203	0.000	0.000	0.00	1.00	
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
5	1:QZLokaal	Qw1	0.203	0.000	0.000	0.00	1.00	
6	1:QZLokaal	Qw4	0.406	0.000	0.000	0.00	1.00	
6	1:QZLokaal	Qw1	0.203	0.000	0.000	0.00	1.00	

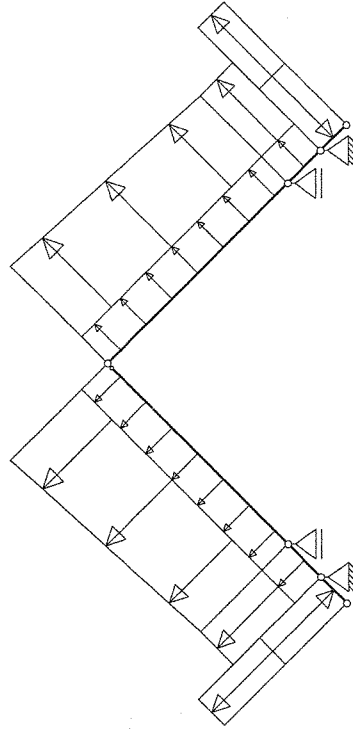
REACTIES

Kn.	X	Z	M
2	-1.81	-2.78	
3		4.45	
5		-0.20	
6	-1.18	0.46	
	-2.99	1.93	: Som van de reacties
	2.99	-1.93	: Som van de belastingen

Project.: 6 eengezinswoningen te Bakel
 Onderdeel: scharnierkap

BELASTINGEN

B.G:4 Wind loodrecht overdruk



STAAFBELASTINGEN

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	t	Opm
1	1:QZLokaal	Qw5	-0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
1	1:QZLokaal	Qw5	0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3	0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:QZLokaal	Qw3	0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw3	0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:QZLokaal	Qw5;Qw4	0.353	0.406	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw3	0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:QZLokaal	Qw4;Qw5	0.406	0.353	0.000	0.00	1.00	
5	1:QZLokaal	Qw3	0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
5	1:QZLokaal	Qw5	0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
6	1:QZLokaal	Qw5	0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	

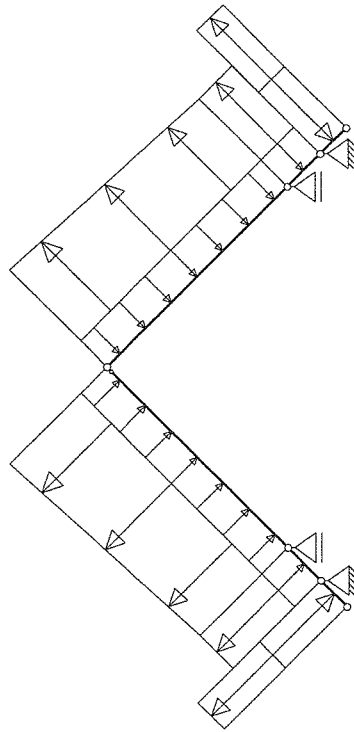
REACTIES

Kn.	X	Z	M
2	0.71	2.61	
3		-4.86	
5		-4.86	
6	-0.71	2.61	
	0.00	-4.51	: Som van de reacties
	-0.00	4.51	: Som van de belastingen

Project.: 6 eengezinswoningen te Bakel
Onderdeel: scharnierkap

BELASTINGEN

B.G:5 Wind loodrecht onderdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind loodrecht onderdruk

Staal Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	1:OZLokaal Qw5	-0.353	-0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
1	1:OZLokaal Qw5	0.353	0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:OZLokaal Qw3	-0.152	-0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	1:OZLokaal Qw5	0.353	0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:OZLokaal Qw3	-0.152	-0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	1:OZLokaal Qw5,Qw4	0.353	0.406	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:OZLokaal Qw3	-0.152	-0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	1:OZLokaal Qw4,Qw5	0.406	0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
5	1:OZLokaal Qw3	-0.152	-0.152	0.000	0.000	0.00	1.00	
5	1:OZLokaal Qw5	0.353	0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
6	1:OZLokaal Qw5	-0.353	-0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	
6	1:OZLokaal Qw5	0.353	0.353	0.000	0.000	0.00	1.00	

REACTIES

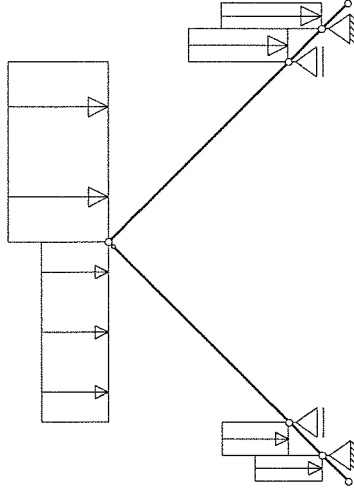
B.G:5 Wind loodrecht onderdruk

Kn.	X	Z	M
2	0.27	1.09	
3		-2.05	
5		-2.05	
6	-0.27	1.09	
	0.00	-1.91	: Som van de reacties
	0.00	1.91	: Som van de belastingen

Project.: 6 eengezinswoningen te Bakel
Onderdeel: scharnierkap

BELASTINGEN

B.G:6 Sheeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Sheeuw A

Staal Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	3:OZgeProj. Qs1	-0.280	-0.280	0.000	0.000	0.00	1.00	
2	3:OZgeProj. Qs1	-0.280	-0.280	0.000	0.000	0.00	1.00	
3	3:OZgeProj. Qs1	-0.280	-0.280	0.000	0.000	0.00	1.00	
4	3:OZgeProj. Qs2	-0.420	-0.420	0.000	0.000	0.00	1.00	
5	3:OZgeProj. Qs2	-0.420	-0.420	0.000	0.000	0.00	1.00	
6	3:OZgeProj. Qs2	-0.420	-0.420	0.000	0.000	0.00	1.00	

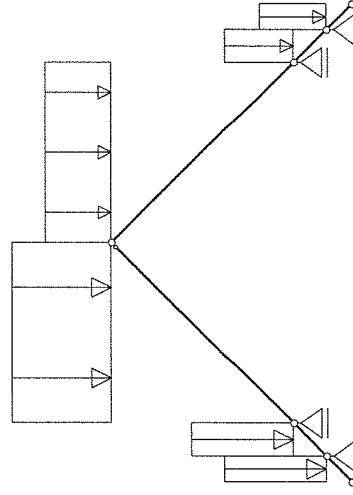
REACTIES

B.G:6 Sheeuw A

Kn.	X	Z	M
2	0.50	0.20	
3		1.24	
5		1.86	
6	-0.50	0.06	
	-0.00	3.36	: Som van de reacties
	0.00	-3.36	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:7 Sheeuw B



Project.: 6 eengezinswoningen te Bakel
 Onderdeel: scharnierkap

STAAFBELASTINGEN

B.G.:7 Sheeuw B

Staaftype	Index	ql/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	3:Q2geProj. Qs2	-0.420	-0.420	0.000	0.000	0.000	0.00	1.00
2	3:Q2geProj. Qs2	-0.420	-0.420	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00
3	3:Q2geProj. Qs2	-0.420	-0.420	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00
4	3:Q2geProj. Qs1	-0.280	-0.280	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00
5	3:Q2geProj. Qs1	-0.280	-0.280	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00
6	3:Q2geProj. Qs1	-0.280	-0.280	0.000	0.000	0.00	0.00	1.00

REACTIES

B.G.:7 Sheeuw B

Kp.	X	Z	M
2	0.50	0.06	
3		1.86	
5		1.24	
6	-0.50	0.20	
0.00 : Som van de reacties			
-0.00 : Som van de belastingen			

BELASTINGCOMBINATIES

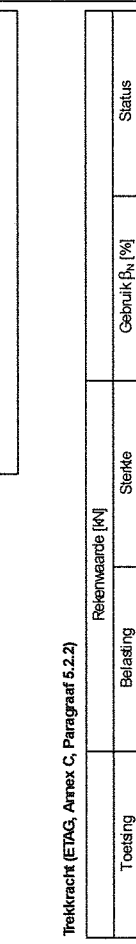
BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.30	
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.30	
3 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.30	
4 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.30	
5 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.30	
6 Fund.	1 Perm	1.20	7 Extr	1.30	
7 Fund.	1 Perm	1.35			
8 Inc.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	
9 Inc.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00	
10 Inc.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00	
11 Inc.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00	
12 Inc.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00	
13 Inc.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00	
14 Mom.	1 Perm	1.00			
15 Perm.	1 Perm	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

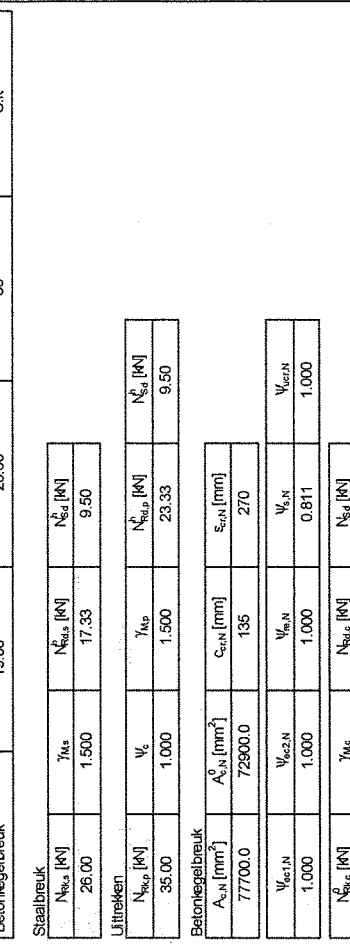
BC	Staven met gunstige werking
1	1,4-6
2	1,4-6
3	1-6
4	1-6
5	Geen
6	Geen
7	1,2,5,6

Opmerkingen ter specificatie:

Anker
 HVA-M10
 Effectieve verankeringdiepte: $h_{ef} = 90$ mm
 Materiaal: 5.8
 Nr. Goedkeuring: ETA - 05/0255
 20.01.2006 / 20.01.2011
 Toetsing: rekenmethode ETAG No. 001 Annex C
 Afstandsmontage: $e_s = 0$ mm (geen afstandsmontage); $t = 10$ mm
 S235 (ST37); $l_1 \times l_2 \times l_3 = 200 \times 100 \times 10$ mm
 riet-gestruurd Beton C20/25; $f_{ctd} = 25.00$ N/mm²; $h = 10000$ mm; Temp. kort/lang: 0/0°C
 Ondergrond: h.o.t.-stand verpenning ≥ 150 mm
 Velpenning: met langswaarping t.p.v. rand $d \geq 12$ [mm]



Anker

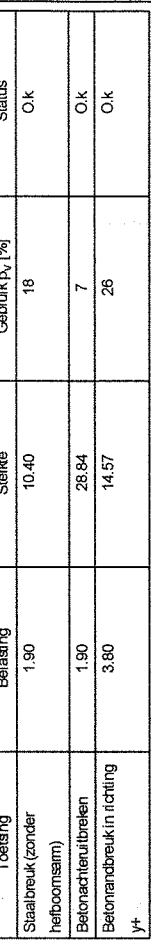


Belasting

Resulterende belastingen [kN, kNm]
 $N = 19.00$
 $M_x = 0.00$
 $M_y = -3.80$
 $M_z = 0.00$

Resulterende van de belasting [kN, kNm]
 $N = 19.00$
 $M_x = 0.00$
 $M_y = -3.80$
 $M_z = 0.00$

Excentriciteit (profiel) [mm]
 $e_x = 0$; $e_y = 0$



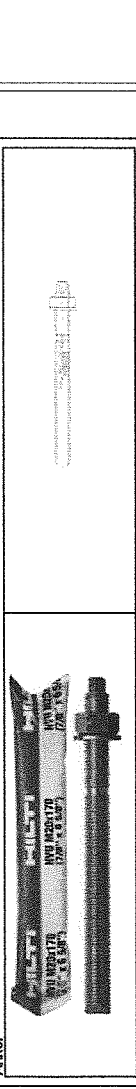
$V_x = 0.00$
 $M_x = 0.00$
 $V_y = 0.00$
 $M_y = 0.00$

Belastinggeval (Rekenwaarde van de belasting):

Ankerreactiekrachten [kN]
 Normaalkracht: (+)Trek -(-)Druk

Anker	Normaalkracht	Afsluifkracht
1	9.50	1.90
2	9.50	1.90

max. betonrukspanning [%]: 0.00
 max. betonrukspanning [N/mm²]: 0.00
 resulterende trekkracht [kN]: 19.00
 resulterende drukkracht [kN]: 0.00



Trekkracht (ETAG, Annex C, Paragraaf 5.2.2)

Toetsing	Belasting	Stevkte	Gebruik β_N [%]	Status
Staalbreuk	9.50	17.33	55	O.k
Uittrekken	9.50	23.33	41	O.k
Betonhegteleuk	19.00	28.60	66	O.k

Staalbreuk	$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Ed,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
	26.00	1.500	17.33	9.50

Uittrekken	$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Ed,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
	35.00	1.000	1.500	23.33

Betonhegteleuk	$A_{s,N}$ [mm ²]	$A_{s,N}^{0.9}$ [mm ²]	$S_{cr,N}$ [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]
	77700.0	72900.0	135	270

$V_{Rk,N}$	$V_{Ed,N}$	$V_{Rk,N}$	$V_{Ed,N}$
1.000	1.000	1.000	1.000

$N_{Rk,c}$	γ_{Mc}	$N_{Ed,c}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
49.63	1.500	28.60	19.00

Afsluifkracht (ETAG, Annex C, Paragraaf 5.2.3)

Toetsing	Belasting	Stevkte	Gebruik β_v [%]	Status
Staalbreuk (zonder hefboomsaam)	1.90	10.40	18	O.k
Betonachteruitbreken	1.90	28.84	7	O.k
Betonrandbreuk in richting y+	3.80	14.57	26	O.k

Staalbreuk (zonder hefboomsaam)	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$V_{Ed,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
	13.00	1.250	10.40	1.90



Bedrijfsnaam: Bouwtechnisch Adviesburo Ad Wouters B.V. Pagina 114
 Contactpersoon: Pieter Meulendijks Project: woningen
 Adres: Marktstraat 47 5731 HT Mierlo Projectnr.: 10-359
 Tel./Fax: 0492-430114 / 0492-430115 Constructeur:
 PROFIS Anchor 1.12.8 E-mail: pieter@woutersbouwadvies.nl
 Plaats / Datum: Babel / 9-12-2010
 http://www.hilti.nl/

Belastingen uitbreken

$A_{s,N}$ [mm ²]	$A_{s,N}$ [mm ²]	$s_{s,N}$ [mm]	klfactor
46200.0	32400.0	90	2.000
$V_{s1,N}$	$V_{s2,N}$	$V_{f,N}$	$V_{f,N}$
1.000	1.000	0.867	1.000
$N_{f,c}^0$ [kN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{red,1}^0$ [kN]	$V_{s,d}^0$ [kN]
35.00	1.500	28.84	1.90

Betondrandbreuk in richting y+

l_1 [mm]	a_{rem} [mm]	c_1 [mm]	$A_{s,v}$ [mm ²]	$A_{s,v}^0$ [mm ²]
90	10	50	22500.0	11250.0
$V_{s,v}$	$V_{f,v}$	$V_{c,v}$	$V_{f,v}$	$V_{s,v}$
1.000	1.000	2.000	1.000	1.400
$V_{f,c}^0$ [kN]	γ_{Mc}	$V_{red,c}$ [kN]	$V_{s,d}$ [kN]	
3.90	1.500	14.57	3.80	

Gecombineerde belasting (ETAG, Annex C, Paragraaf 5.2.4)

β_N	β_V	α	Gebruik $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0.664	0.261	1.5	67	O.k

$\beta_N + \beta_V \leq 1$
 $(\beta_N + \beta_V) / 1.2 \leq 1$

Randwapening

Om spijlen van het betonelement te voorkomen is de volgende wapening parallel aan de rand vereist
 Randwapening: 1 x 8 mm
 Er is geen randwapening vereist om de afschuifsterkte tegen betondrandbreuk te voorkomen

Verplaatsingen (hoogst belaste anker)

Korte duur belasting:

$N_{Sk}^0 = 7.04$ [kN] $\delta_N = 0.114$ [mm]
 $V_{Sk}^0 = 1.41$ [kN] $\delta_V = 0.114$ [mm]
 $\delta_{w} = 0.161$ [mm]

Large duur belasting:

$N_{Sk}^0 = 7.04$ [kN] $\delta_N = 0.255$ [mm]
 $V_{Sk}^0 = 1.41$ [kN] $\delta_V = 0.171$ [mm]
 $\delta_{w} = 0.307$ [mm]

Opmerking: Verplaatsingen onder invloed van trekbelasting zijn geldig bij 50% van het vereiste aandrukmoment voor niet-gescheurd beton!
 Afschuifverplaatsingen zijn bepaald zonder wrijving tussen beton en voetsplaat. Ruimte van het anker in het bouglid in de voetsplaat is niet meegenomen in deze berekening!

De grootte van de toelaatbare ankerverplaatsingen is afhankelijk van de constructie en moet worden vastgesteld door de constructeur!

Toetsing van sterkte van basismaterialen

Overbrengen van lasten in het beton
 Controle van het overbrengen van lasten in de ondergrond moet volgens ETAG hoofdstuk 7.1!

Afschuifsterkte van ondergrond

Afschuifsterkte van de ondergrond moet worden gecontroleerd volgens relevante goedkeuring of Eurocode 2!



Bedrijfsnaam: Bouwtechnisch Adviesburo Ad Wouters B.V. Pagina 115
 Contactpersoon: Pieter Meulendijks Project: woningen
 Adres: Marktstraat 47 5731 HT Mierlo Projectnr.: 10-359
 Tel./Fax: 0492-430114 / 0492-430115 Constructeur:
 PROFIS Anchor 1.12.8 E-mail: pieter@woutersbouwadvies.nl
 Plaats / Datum: Babel / 9-12-2010
 http://www.hilti.nl/

Waarschuwingen/aanwijzingen

De betonrandsterkte is berekend volgens CEN Draft 7, Oct. 2003

Bevestiging is veilig!



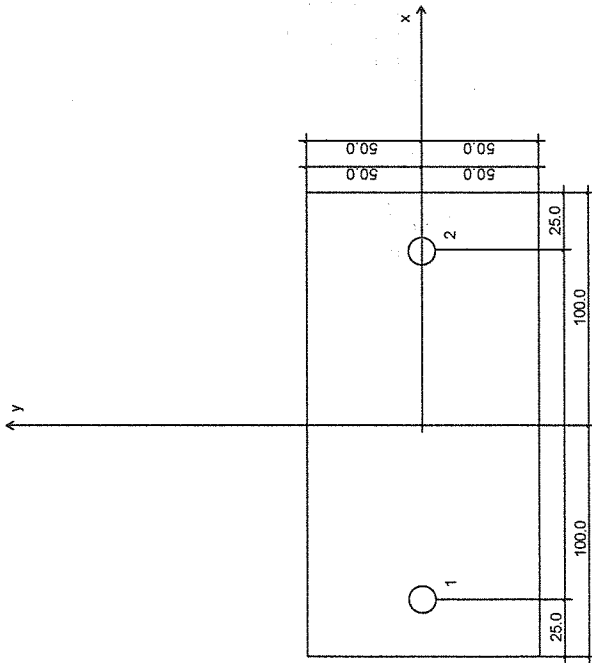
Bedrijfsnaam: Bouwtechnisch Adviesburo Ad Wouters B.V. | Pagina 116
 Contactpersoon: Pieter Meulendijks | Project: woningen
 Adres: Marktstraat 47, 5731 HT, Mierlo | Projectnr.: 10-359
 PROFIS Anchor 1.12.8 | Tel./Fax: 0492-430114 / 0492-430115 | Constructeur:
 http://www.hilti.nl/ | E-mail: pieter@woutersbouwadvies.nl | Plaats/ Datum: Babel / 9-12-2010

Ankerplaat, staal: S235 (S137)

Profieltype: - no profile (0 x 0 x 0)

Gatdiameter $d_g = 12$ mm

Aanbevolen plaatsdikte: niet berekend



Ankercoördinaten [mm]

Anker	x	y	Anker	x	y
1	-75	0	2	75	0

Ankerplaat [mm]

x	y	x	y
-100	50	100	-50
100	50	-100	-50

FUNDERING

Volgens Advies Inpijn-Blokpoel Documentnummer 02P000078-ADV-01

Gronddekking: 400 mm

Dikte fundering: 250 mm

De aangehouden waarden van de funderingsdruk zijn:

Stroken

Grondspanning bij strookbreedte van 400 mm: $\sigma'_{max;d}$ 0.139 N/mm²
 Grondspanning bij strookbreedte van 1000 mm: $\sigma'_{max;d}$ 0.186 N/mm²
 Grondspanning bij stroken breder dan 1200 mm: $\sigma'_{max;d}$ 0.202 N/mm²

Voor tussenliggende waarden is geïnterpoleerd.

Strookbreedte mm	Grondspanning $\sigma'_{max;d}$	Toelaatbare Lijnlast Fr;v;d	Toelaatbare Lijnlast excl. eg fund
400	0.139 N/mm ²	55.6	52.7 kN/m
450	0.143 N/mm ²	64.3	61.1 kN/m
500	0.147 N/mm ²	73.4	69.8 kN/m
550	0.151 N/mm ²	82.9	79.0 kN/m
600	0.155 N/mm ²	92.8	88.5 kN/m
650	0.159 N/mm ²	103.1	98.4 kN/m
700	0.163 N/mm ²	113.8	108.7 kN/m
750	0.166 N/mm ²	124.8	119.4 kN/m
800	0.170 N/mm ²	136.3	130.5 kN/m
850	0.174 N/mm ²	148.1	142.0 kN/m
900	0.178 N/mm ²	160.4	153.9 kN/m
950	0.182 N/mm ²	173.0	166.1 kN/m
1000	0.186 N/mm ²	186.0	178.8 kN/m
1050	0.190 N/mm ²	199.5	191.9 kN/m
1100	0.194 N/mm ²	213.4	205.5 kN/m
1150	0.198 N/mm ²	227.7	219.4 kN/m
1200	0.202 N/mm ²	242.4	233.8 kN/m
1250	0.202 N/mm ²	252.5	243.5 kN/m
1300	0.202 N/mm ²	262.6	253.2 kN/m
1350	0.202 N/mm ²	272.7	263.0 kN/m
1400	0.202 N/mm ²	282.8	272.7 kN/m
1450	0.202 N/mm ²	292.9	282.5 kN/m
1500	0.202 N/mm ²	303.0	292.2 kN/m

Poeren

Grondspanning bij poer van	400×400 mm ² :	$\sigma'_{max;d}$	0.182	N/mm ²
Grondspanning bij poer van	1000×1000 mm ² :	$\sigma'_{max;d}$	0.215	N/mm ²

Voor tussenliggende waarden is geïnterpoleerd.

Poer afm. mm		Grondspanning $\sigma'_{max;d}$	Toelaatbare Puntlast Fr;v;d	Toelaatbare Puntlast excl. eg fund
Lengte	Breedte dikte			
400	400	0.182 N/mm ²	29.1 kN	28.0 kN
500	500	0.188 N/mm ²	46.9 kN	45.1 kN
600	600	0.193 N/mm ²	69.5 kN	66.9 kN
700	700	0.199 N/mm ²	97.3 kN	93.7 kN
800	800	0.204 N/mm ²	130.6 kN	126.0 kN
900	900	0.210 N/mm ²	169.7 kN	163.9 kN
1000	1000	0.215 N/mm ²	215.0 kN	207.8 kN
1100	1100	0.215 N/mm ²	260.2 kN	251.4 kN
1200	1200	0.215 N/mm ²	309.6 kN	299.2 kN
1300	1300	0.215 N/mm ²	363.4 kN	351.2 kN
1400	1400	0.215 N/mm ²	421.4 kN	407.3 kN
1500	1500	0.215 N/mm ²	483.8 kN	467.6 kN
1600	1600	0.215 N/mm ²	550.4 kN	532.0 kN
1700	1700	0.215 N/mm ²	621.4 kN	600.5 kN
1800	1800	0.215 N/mm ²	696.6 kN	673.3 kN
1900	1900	0.215 N/mm ²	776.2 kN	750.2 kN
2000	2000	0.215 N/mm ²	860.0 kN	831.2 kN
2100	2100	0.215 N/mm ²	948.2 kN	916.4 kN
2200	2200	0.215 N/mm ²	1040.6 kN	1005.8 kN
2300	2300	0.215 N/mm ²	1137.4 kN	1099.3 kN
2400	2400	0.215 N/mm ²	1238.4 kN	1196.9 kN
2500	2500	0.215 N/mm ²	1343.8 kN	1298.8 kN
2600	2600	0.215 N/mm ²	1453.4 kN	1404.7 kN