

Statische constructie berekeningen:

Project:

***Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St.
Hieronymusstraat 4 te Weert.***

donderdag 16 mei 2019

(19-27)

De in deze berekening omschreven voorwaarden dienen door de aannemer uitgevoerd en geverifieerd te worden. Afwijkende materialen mogen toegepast worden mits gelijkwaardig of in overleg met adviesburo.
Bij afwijkingen van de in deze berekening omschreven aannamen direct adviesburo te contacteren.

Aangezien de opdracht is beperkt tot de constructieve berekeningen, zonder toezichhoudende en controlerende activiteiten, is het wenselijk U van het volgende op de hoogte te stellen:

In de nieuwe wetgeving Bouwbesluit is de constructeur voor het gehele werk verantwoordelijk. Dit betekent dat de controle van alle constructieve elementen die in de bouw worden verwerkt onder mijn verantwoordelijkheid vallen. Doordat de bouwcontrole door de constructeur buiten de opdracht is gehouden ligt de verantwoordelijkheid bij de opdrachtgever en de aannemer. Uiteraard blijft de verantwoordelijkheid met betrekking tot de berekening wel bij de constructeur liggen. Indien U hierover met mij wenst te overleggen neem dan contact op met ons buro.

Algemene gegevens:

NEN-EN 1990	Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Eurocode 1: Belastingen op constructies:
NEN-EN 1992	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies:
NEN-EN 1993	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies:
NEN-EN 1994	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van Staal- Betonconstructies:
NEN-EN 1995	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies:
NEN-EN 1996	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk:
NEN-EN 1997	Eurocode 7: Geotechniek:

Betonconstructies: Betonkwaliteit / sterkteklasse C20-25
Milieuklasse fundering = XC2, vloeren = XC1
Consistentiegebied 3
Samenstelling volgens zeefanalyse betoncentrale
Portland- of hoogovencement klasse A (CEM III / A)
Wapening: FeB 500 HWL voor staven en netten

Houtconstructies: Houtsoort: Europees naaldhout
Droogteklasse / klimaatklasse II
Standaard bouwhout → C18

Staal:	Staalsoort:	Constructiestaal: S235
	Kokers en Buizen:	S275
	Bouten:	8.8
	Ankers:	4.6
	Lassen:	minimaal a=4 mm tenzij anders vermeld.

Windbelasting:

Volgens NEN- EN 1991-1-4

Ontwerplevensduur:

Klasse 2	15 jaar	landbouw – tuinbouw industriegebouwen tot 2 verdiepingen
Klasse 3	50 jaar	gebouwen en andere gewone constructies

Gevol klassen:

CC2 middelmatige gevolgen: woongebouwen, kantoren, openbare gebouwen e.d.

CC1 geringe gevolgen: **landbouw – bedrijfsgebouwen,
eengezinswoningen, industriegebouwen e.d.**Waarden voor Ψ factoren voor gebouwen

	Ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categorie A: woon- en verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
Categorie B: kantoor ruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,25	0,7	0,6
Categorie D: Winkelruimtes	0,4	0,7	0,6
Categorie H: Daken	0,0	0,2	0,0
Sneeuwbelasting / windbelasting	0,0	0,2	0,0

Werkomschrijvingen:

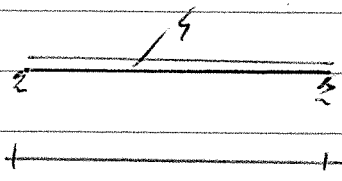
Algemeen:

Met de uitvoering van de werkzaamheden mag pas begonnen worden nadat Bouw & Woningtoezicht goedkeuring heeft gegeven over de constructieve berekeningen en tekeningen. De Maatvoering (in het werk) goed te controleren in relatie tot de bouwkundige tekeningen en eventuele bestaande bouwelementen.

Indien er afwijkingen optreden tussen de op de tekening staande constructieve gegevens en de zich in de praktijk voordoende situatie meteen constructie bureau te contacteren.

Brandwerendheidsmaatregelen draagconstructie volgens omschrijving en ter verantwoording van architect.

Drehmoment 1 : (wie const. schätzen)
bl. A.



$l_{th} = 4m$

$q_{per} = 0,6 \cdot 30k = 1,4 k/m$

$q_{UD} = 1,2 \cdot 4 = 1,90 k$

wie berech bl. 100 EU \Rightarrow 717106

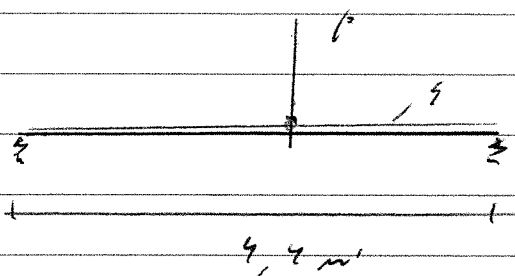
$M_A = q \cdot 1,4 \cdot 0,2 = 1,4 kNm$

$V_A = 1,9 \cdot 4 = 7,28 kN$

Moment As c-d : (R6)

$\left(\begin{array}{l} q_{per} = (0,6 \cdot 2,2k) \cdot 1,2 = 0,8 k \\ V_A = (1,2 \cdot 1,1) \cdot 1,2 = 1,32 k \end{array} \right)$

Rate of change 2: (wie const. ist h_2)



$$p_{\text{max}} = F = 0,9 \text{ kN}$$

$$q = 0,25 \cdot 0,6 = 0,15 \text{ kN/m}$$

$$V_B = F = 1,35 \text{ kN}$$

$$q = 0,25 \cdot 6 = 1,5 \text{ kN/m}$$

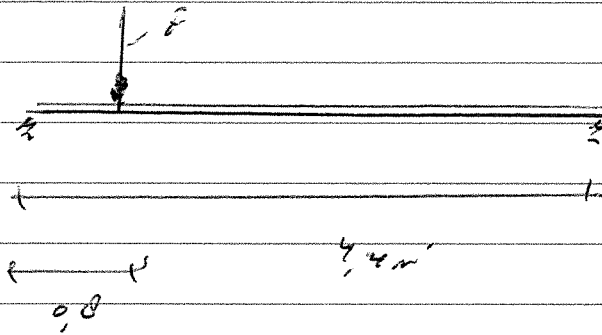
Wie hoch ist h_2 $102 \text{ g} \Rightarrow 2 \text{ e } 714 \text{ (96)}$

$$h_2 = 4,2 \text{ km}$$

$$T = 4,2 \cdot 10^6 / \sqrt{6 \cdot 142 \cdot 146}$$

$$= 2,8 \text{ km}^2 \text{ } \int$$

Raised ball 3

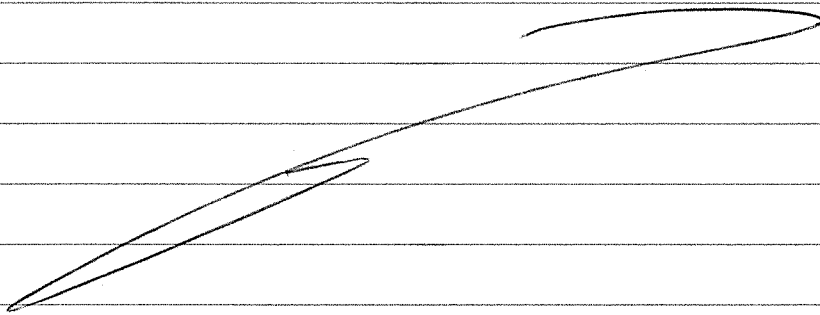


$F = \text{flua} = 1,4 / 200 \text{ g}$

all herobla 10750.

and - 3,5 g/m

g.



Project : Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel : balk 1 raveeldrager dakdoorbraak
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 16/05/2019

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

balk 1 raveeldrager dakdoorbraak

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 2400	Klimaatklasse	:	II
Opleglengte	[mm] : 50	Belastingsduur [jaar]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] :	4374

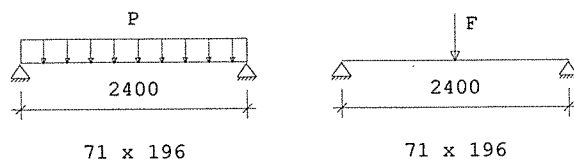
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.05
Extra belasting	:	1.14
Totaal [kN/m ²]	:	1.19

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²]	:	1.90 =	1.90 +	0.00
Ψ_0	[-]	:	0.00		
Ψ_2	[-]	:	0.00		
F_{rep}	[kN]	:	1.00		
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:		1.00		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M[-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.60	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.90	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.60	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.90	71	1.00	1.00

Project : Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel : balk 1 raveeldrager dakdoorbraak
 Datum : kN/m/rad
 Eenheden : 16/05/2019

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 6.10 < 12.46 [N/mm ²]	0.49
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.41 < 2.35 [N/mm ²]	0.17
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 1.29/ 1.52+ 0.00/ 1.52 = 0.85	
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 3.08 < 9.60 [mm]	0.32
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 4.36 < 9.60 [mm]	0.45
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 15.65 > 3.00 [Hz]	0.19

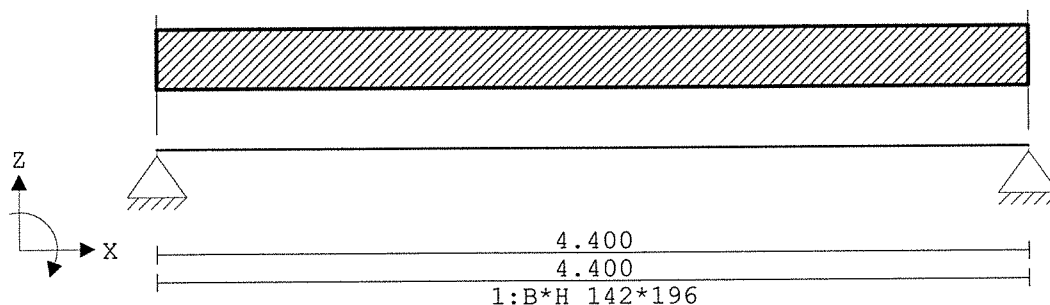
Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St.
 Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel.....: raveeldrager 2
 Constructeur.: Gebruiker
 Opdrachtgever:
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 16/05/2019
 Bestand.....: d:\avoorstellen\2019\19-27 wim stienen dakdoorbraken
 hieronymusstr 4 weert\raveeldrager 2.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.400	4.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C18	9000		3.2	3.8	1.00	

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 142*196	1:C18	2.7832e+004	8.9100e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	142	196	98.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 142*196



Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel.....: raveeldrager 2

BELASTINGGEVALLEN

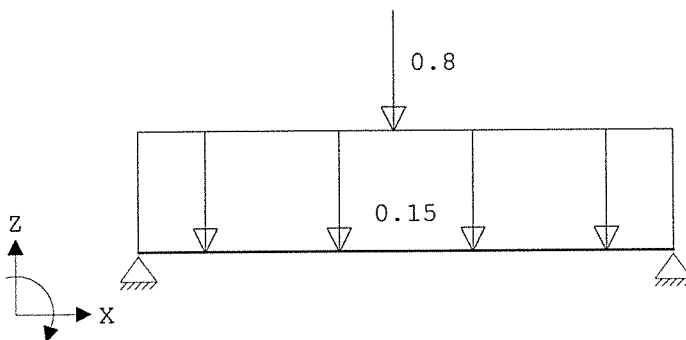
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



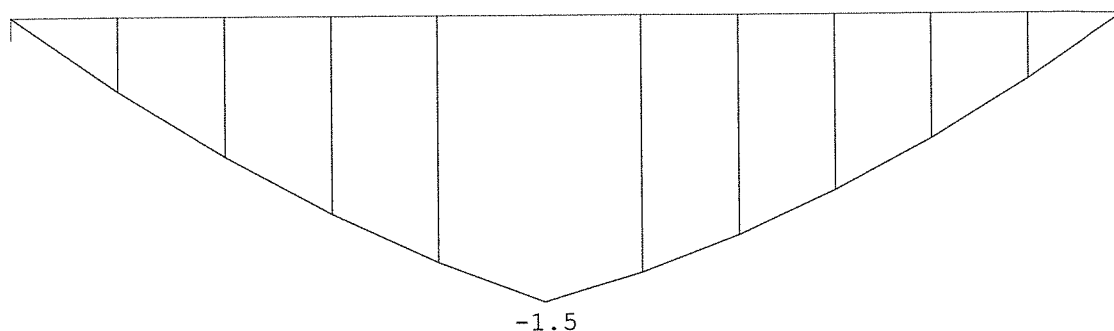
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.150	-0.150		0.000	4.400
2	8:Puntlast			-0.800		2.100	

MOMENTEN

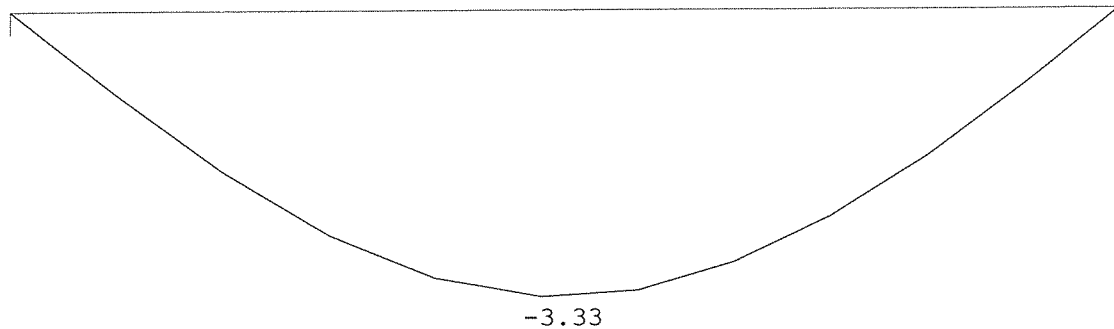
Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel.....: raveeldrager 2

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES**

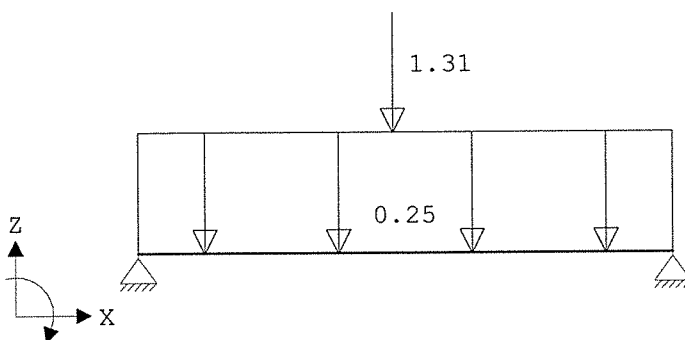
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.98	0.00
2	0.95	0.00

1.93 : (absoluut) grootste som reacties
 -1.93 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

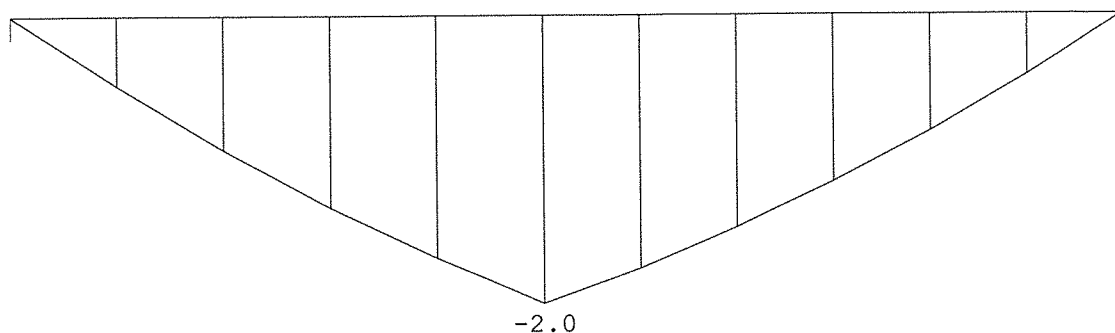
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.250	-0.250		0.000	4.400
2	8:Puntlast		-1.310			2.100	

MOMENTEN

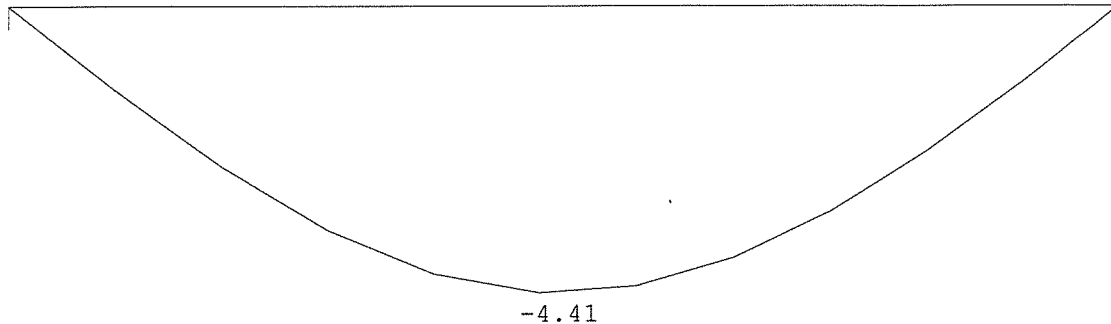
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel....: raveeldrager 2

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	1.23	0.00	0.00
2	0.00	1.18	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Quas.	1	Perm	1.00									
5 Freq.	1	Perm	1.00									
6 Blij.	1	Perm	1.00									

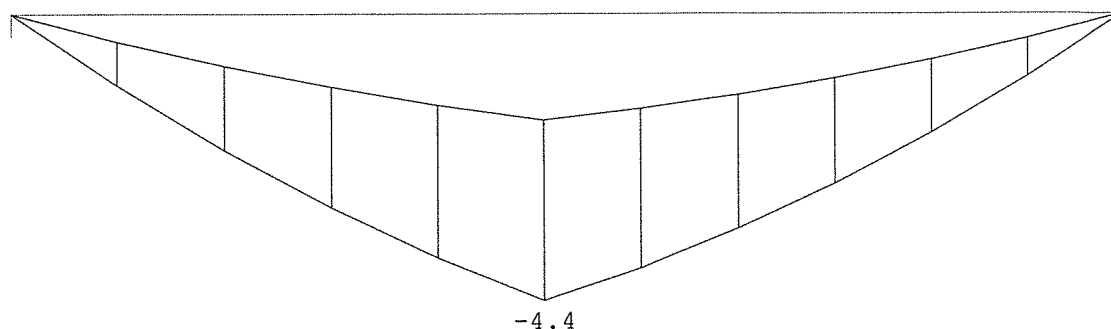
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
Onderdeel....: raveeldrager 2

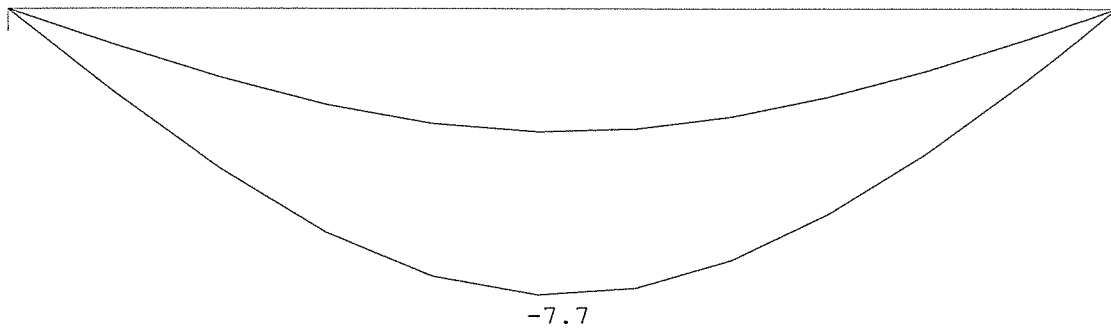
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.06	2.73	0.00	0.00
2	1.02	2.61	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



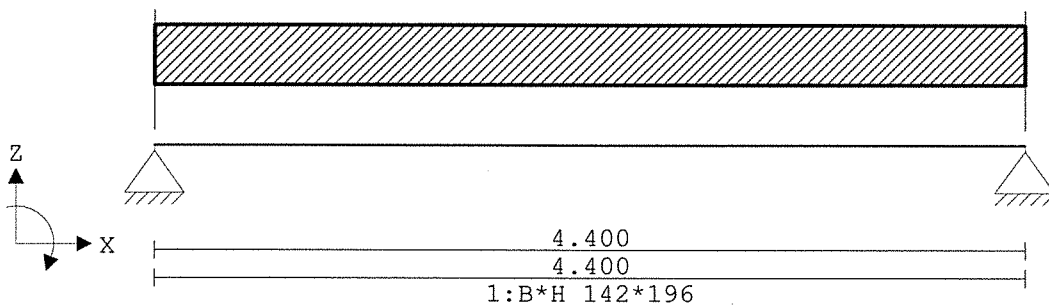
TS/Liggers Rel: 6.00 16 mei 2019
 Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St.
 Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel....: raveeldrager 3
 Constructeur.: Gebruiker
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 16/05/2019
 Bestand.....: d:\avoorstellen\2019\19-27 wim stienen dakdoorbraken
 hieronymusstr 4 weert\raveeldrager 3.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.400	4.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	C18	9000		3.2	3.8	1.00	

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 142*196	1:C18	2.7832e+004	8.9100e+007

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	142	196	98.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 142*196



Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel.....: raveeldrager 3

BELASTINGGEVALLEN

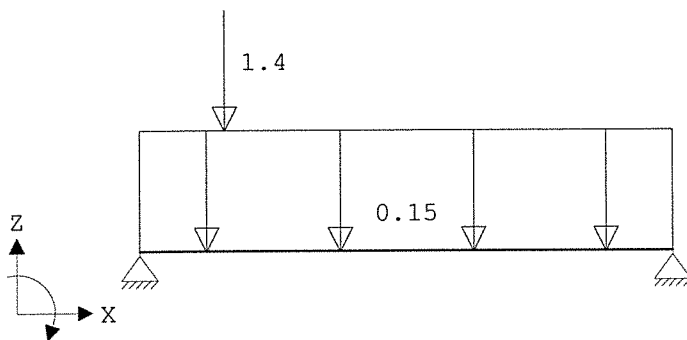
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

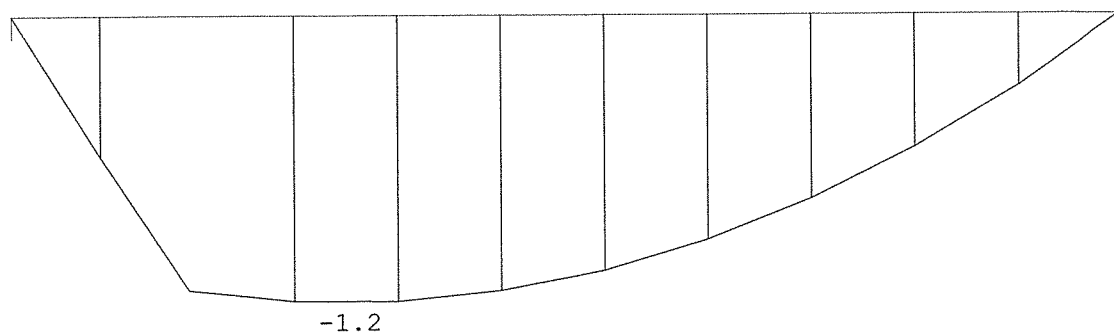
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.150	-0.150		0.000	4.400
2	8:Puntlast		-1.400			0.700	

MOMENTEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



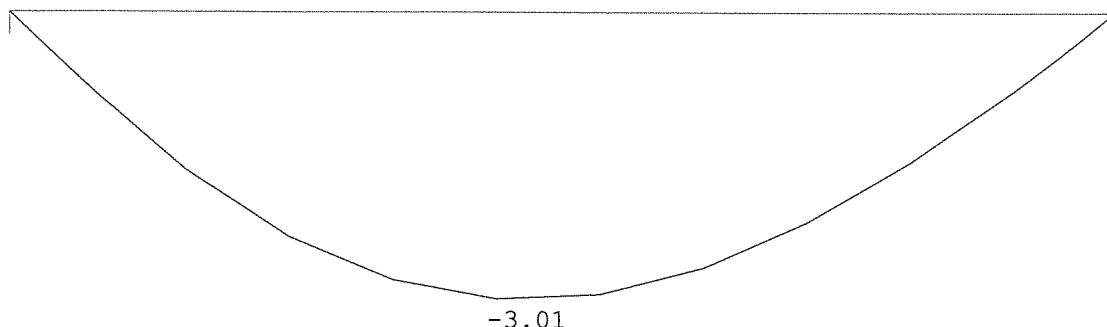
TS/Liggers

Rel: 6.00 16 mei 2019

Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel....: raveeldrager 3

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES

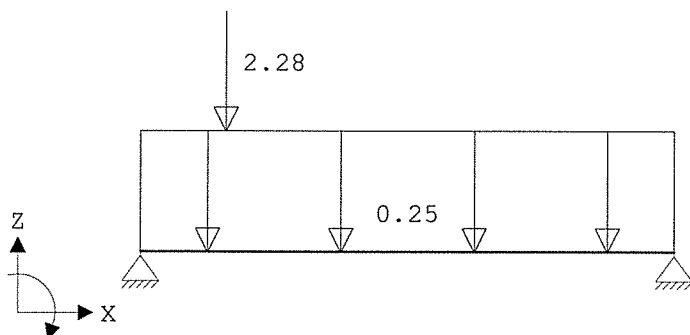
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.74	0.00
2	0.79	0.00

2.53 : (absoluut) grootste som reacties
 -2.53 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



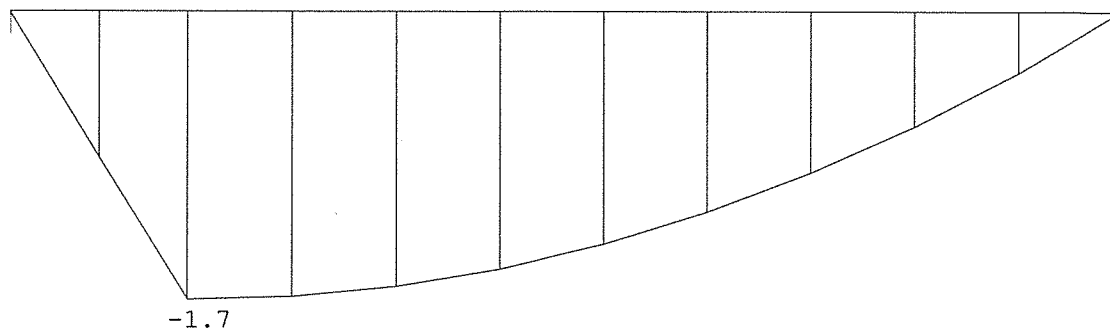
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-0.250	-0.250		0.000	4.400
2	8:Puntlast			-2.280		0.700	

MOMENTEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



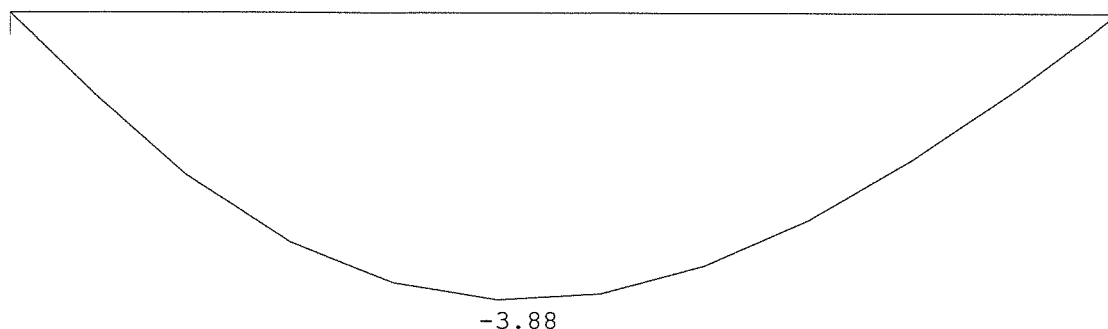
TS/Liggers

Rel: 6.00 16 mei 2019

Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
 Onderdeel....: raveeldrager 3

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	2.47	0.00	0.00
2	0.00	0.91	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Quas.	1 Perm	1.00						
5 Freq.	1 Perm	1.00						
6 Blij.	1 Perm	1.00						

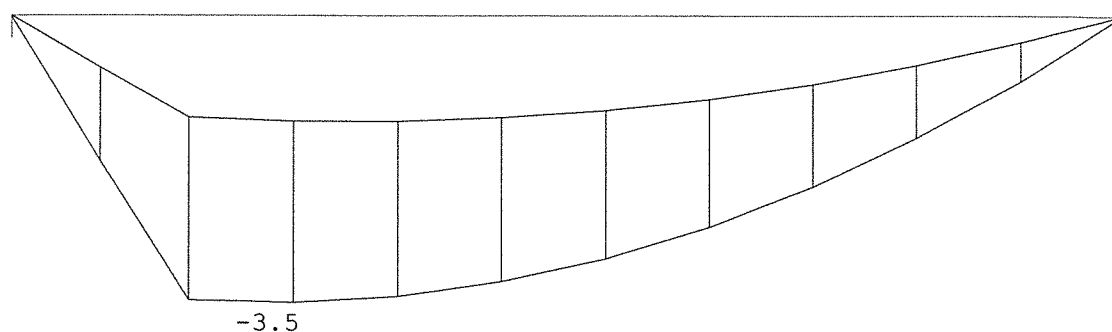
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



TS/Liggers

Rel: 6.00 16 mei 2019

Project.....: - Doorbaken dak in woonhuis dhr. W. Stienen, St. Hieronymusstraat 4 t
Onderdeel.....: raveeldrager 3

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.88	5.21	0.00	0.00
2	0.85	2.08	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

