

STATISCHE BEREKENING

PROJECTNUMMER: 22-299

RAPPORTNUMMER: 22299-01

PROJECTOMSCHRIJVING: VERBOUWING WONING HOUTMOLEN 18

OPDRACHTGEVER:



DATUM: 12-07-2022

REVISIE: - -

OPGESTELD:



PARAAF:

BOUWSTUDIO8012

SIEBENSTRAAT 17
6035 BD OSPEL

+31 (0) 495 630 667

INFO@BOUWSTUDIO8012.NL
WWW.BOUWSTUDIO8012.NL

INHOUDSOPGAVE

1	ALGEMENE GEGEVENS	3
2	BELASTING ALGEMEEN	4
3	CONSTRUCTIE	6
3.1	Balklaag aanbouw	6
3.2	Balklaag overkapping	7
3.3	Ligger overkapping	8
3.3.1	Belasting	8
3.3.2	Ligger	8
3.3.3	Kolom	12
3.4	Latei kozijn slaapkamer	13
3.4.1	Belasting	13
3.4.2	Latei	13
3.5	Ligger woonkamer – keuken	14
3.5.1	Belasting	14
3.5.2	Ligger	14
3.5.3	Kolom halzijde	15
4	FUNDERING	17
4.1	Strook	17
4.1.1	Belasting	17
4.1.2	Strookbreedte + wapening	17
5	BIJLAGEN	18

1 ALGEMENE GEGEVENS

BETON:

betonsterkteklasse C20/25
 Funderingsstrook XC3 dekking: 35mm
 Beganegrondvloer XC1 dekking: 25mm
 Verdiepingsvloer XC0 dekking: 15mm

WAPENING:

kwaliteit FeB500

STAAL:

constructief staal: S235
 bouten: M12 (8.8)

HOUT:

constructief hout: C24

Berekening volgens:

NEN-EN 1990: Grondslagen van het constructief ontwerp
 NEN-EN 1991: Belastingen op constructies
 NEN-EN 1992: Betonconstructies
 NEN-EN 1993: Staalconstructies
 NEN-EN 1994: Beton- & staalconstructies
 NEN-EN 1995: Houtconstructies
 NEN-EN 1996: Metselwerkconstructies

CATEGORIE B; KANTOORFUNCTIE. GEVOLGKLASSE 1:

$$1,08 G_k + 1,35 Q_k$$

of

$$1,22 G_k + 1,35 \times \psi_0 \times Q_k$$

En

$$1,0 G_k + 1,0 Q_k$$

of

$$1,0 G_k + 1,0 \times \psi_1 \times Q_k \quad / \quad 1,0 G_k + 1,0 \times \psi_2 \times Q_k$$

2 BELASTING ALGEMEEN

belastingen algemeen (niet mee copieeren)

Categorie:	A	woon- en verblijfsfunctie	ψ_0 0,4	ψ_1 0,5	ψ_2 0,3
-------------------	----------	----------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

Horizontale constructies

schuin dak

	opgebouwd uit:				
Blijvende belast.	eg constructie	0,65	kN/m ²		
hoek	30°		kN/m ²		
factor	1,15		kN/m ²		
	Totaal:	0,65	kN/m ²		B.B.
Variabele belast.	cat. H. wind	0,60	kN/m ²		
			kN/m ²		
		0,60	kN/m ²		V.B.

zolder

	opgebouwd uit:				
Blijvende belast.	eg balklaag	0,25	kN/m ²		
	afwerking	0,30	kN/m ²		
			kN/m ²		
	Totaal:	0,55	kN/m ²		B.B.
Variabele belast.	cat. A.	1,75	kN/m ²		
			kN/m ²		
		1,75	kN/m ²		V.B.

verdieping

	opgebouwd uit:				
Blijvende belast.	betonvloer 120mm	3,00	kN/m ²		
	afwerking 50mm	1,00	kN/m ²		
			kN/m ²		
	Totaal:	4,00	kN/m ²		B.B.
Variabele belast.	cat. A.	1,75	kN/m ²		
	vsw	0,80	kN/m ²		
		2,55	kN/m ²		V.B.

plat dak

	opgebouwd uit:				
Blijvende belast.	balklaag	0,45	kN/m ²		
	afwerking incl. grind	0,85	kN/m ²		
			kN/m ²		
	Totaal:	1,30	kN/m ²		B.B.
Variabele belast.	cat. H.	1,00	kN/m ²		
			kN/m ²		
		1,00	kN/m ²		V.B.

begane grond

	opgebouwd uit:				
Blijvende belast.	betonvloer 120mm	3,00	kN/m ²		
	afwerking 50mm	1,00	kN/m ²		
			kN/m ²		
	Totaal:	4,00	kN/m ²		B.B.
Variabele belast.	cat. A.	1,75	kN/m ²		
	vsw	0,80	kN/m ²		
		2,55	kN/m ²		V.B.

Verticale constructies

	materiaal	dikte			
gevel	poriso	100	mm	1,50 kN/m ²	
	metselwerk	100	mm	2,00 kN/m ²	3,50 kN/m ²
binnenwand	poriso	100	mm	1,50 kN/m ²	
		0		0,00	1,50 kN/m ²

3 CONSTRUCTIE

3.1 Balklaag aanbouw

Categorie:	H	daken	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			0	0,2	0
CC/RC	1	(6.10a): $\gamma_{G,a} =$	1,22	$\gamma_{Q,a} =$	0,00
		(6.10b): $\gamma_{G,b} =$	1,08	$\gamma_{Q,b} =$	1,35
Klimaatklasse	1		k_{mod}	0,8	
Belastingduurklasse	4	Kort	γ_m	1,3	
Geometrie					
overspanning	4,3	m			
h-o-h afstand liggers	0,61	m			
houtsterktekwaliteit	C	24	Gezaagd	$f_{m,rep}$	24 N/mm ²
				$E_{m,rep}$	11000 N/mm ²
Belasting					
Permanente Belasting P.B.=	1,3	kN/m ²	eg ligger:	0,07	kN/m ¹
Veranderlijke Belasting V.B.=	1,00	kN/m ²			
Combinatie 1 (UGT)	1,05	kN/m ¹			
Combinatie 2 (UGT)	1,75	kN/m ¹			
Combinatie 3 (GGT)	1,47	kN/m ¹	Karakteristiek		
Combinatie 4 (GGT)	0,98	kN/m ¹	Frequent		
Combinatie 5 (GGT)	0,86	kN/m ¹	Quasi-blijvend		
Profielkeuze					
	b =	70 mm	$I_y =$	4325	*10 ⁴ mm ⁴
	h =	195 mm	$W_y =$	444	*10 ³ mm ³
Enkele buiging					
	$M_{Ed} =$	4,05 kNm	(1/8ql ²)		
Optredende buigsp. $f_m =$	9,1	N/mm ²	$< f_{mud} =$	14,8	N/mm ²
		sterkte:	voldoet		62%
Doorbuiging					
	$W_1 =$	7,4 mm	(onmiddellijke doorbuiging)		
	$W_3 =$	5,7 mm	(bijkomende elastische doorbuiging)		
	$W_{cr} =$	4,5 mm	(bijkomende langeduur doorbuiging)		
eis: $W_{cr} + W_3 <$	0,004	x l =	17,2	mm	
$W_{cr} + W_3 =$	10,2	\leq	17,2	voldoet	
eis: $W_{tot} <$	0,004	x l =	17,2	mm	
vervorm. $W_{tot} (=W_{max})$	17,6	\leq	17,2	voldoet niet	

3.2 Balklaag overkapping

Categorie:	H	daken	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			0	0,2	0
CC/RC	1	(6.10a):	$\gamma_{G,a} =$	1,22	$\gamma_{Q,a} =$ 0,00
		(6.10b):	$\gamma_{G,b} =$	1,08	$\gamma_{Q,b} =$ 1,35
Klimaatklasse	1		k_{mod}		0,8
Belastingduurklasse	4	Kort	γ_m		1,3
Geometrie					
overspanning	3,7	m			
h-o-h afstand liggers	0,61	m			
houtsterktekwaliteit	C	24	Gezaagd	$f_{m,rep}$	24 N/mm ²
				$E_{m,rep}$	11 000 N/mm ²
Belasting					
Permanente Belasting P.B.=	1,3	kN/m ²	eg ligger:	0,06	kN/m ¹
Veranderlijke Belasting V.B.=	1,00	kN/m ²			
Combinatie 1 (UGT)	1,04	kN/m ¹			
Combinatie 2 (UGT)	1,74	kN/m ¹			
Combinatie 3 (GGT)	1,46	kN/m ¹	Karakteristiek		
Combinatie 4 (GGT)	0,97	kN/m ¹	Frequent		
Combinatie 5 (GGT)	0,85	kN/m ¹	Quasi-blijvend		
Profielkeuze					
	b =	70 mm	$I_y =$	2866	*10 ⁴ mm ⁴
	h =	170 mm	$W_y =$	337	*10 ³ mm ³
Enkele buiging					
	$M_{Ed} =$	2,98 kNm	(1 / 8ql ²)		
Optredende buigsp. $f_m =$	8,9	N/mm ²	$< f_{mud} =$	14,8	N/mm ² 60%
		sterkte:	voldoet		
Doorbuiging					
	$W_1 =$	6,1 mm	(onmiddellijke doorbuiging)		
	$W_3 =$	4,7 mm	(bijkomende elastische doorbuiging)		
	$W_{cr} =$	3,7 mm	(bijkomende langeduur doorbuiging)		
eis: $W_{cr} + W_3 <$	0,004	x l =	14,8	mm	
$W_{cr} + W_3 =$	8,4	\leq	14,8	voldoet	
eis: $W_{tot} <$	0,004	x l =	14,8	mm	
vervorm. $W_{tot} (=W_{max})$	14,5	\leq	14,8	voldoet	

3.3 Ligger overkapping

3.3.1 Belasting

NEN-EN1990			(6.10a):				$Y_{G,a} =$	1,22	(6.10b):				$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,a} =$				0,00	$Y_{Q,b} =$				1,35						
Lijnbelasting																														
CC/RC		1																												
naam onderdeel		m ¹		e/m																				B.B.		V.B.				
schuin dak		0		e		G _k	0,65	kN/m ² x	0	m =	0,0													kN/m						
						Q _k	0,60	kN/m ² x	0	m =	0,0													kN/m						
plat dak		2		e		G _k	1,30	kN/m ² x	2	m =	2,6													kN/m						
						Q _k	1,00	kN/m ² x	2	m =	2,0													kN/m						
Totaal P.B.																				=	2,6									kN/m
Totaal V.B.																												2,0	kN/m	
Combinatie 1 (UGT)		5,5		kN/m		6.10b																								
Combinatie 2 (UGT)		3,2		kN/m		6.10a																								
Combinatie 3 (GGT)		4,6		kN/m		Karakteristiek																								
Combinatie 4 (GGT)		3,0		kN/m		Frequent																								
Combinatie 5 (GGT)		2,6		kN/m		Quasi-blijvend																								

3.3.2 Ligger

Technosoft Construct Liggers release 6.71b
2022

12 jul

Project.....: 22-299 - verbouwing woning [REDACTED]
Onderdeel.....: ligger
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: 08/07/2022
Bestand.....: Z:\Projecten 8012\22-299_aanbouw woning [REDACTED]
(Houtmolen 18)\constructie\22-299_ligger overkapping.dlw

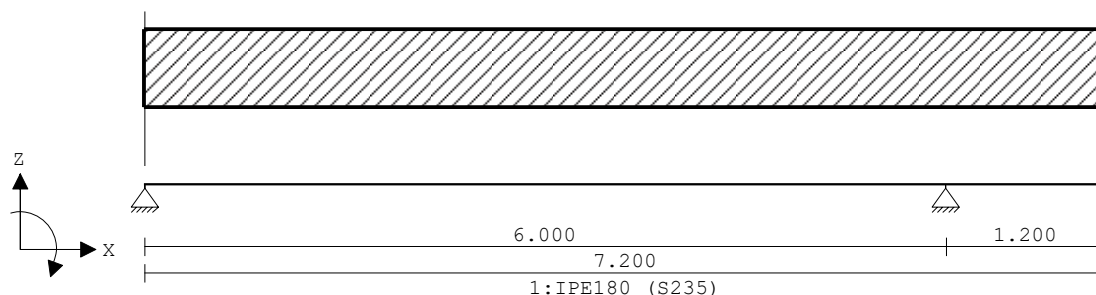
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	7.200	1.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coeff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaf-type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	IPE180
---	--------

**BELASTINGGEVALLEN**

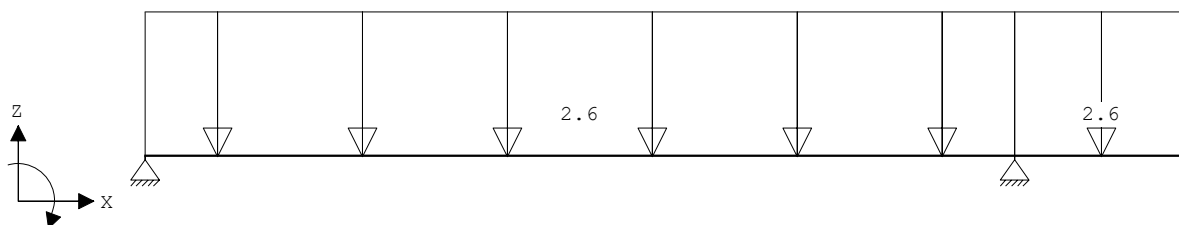
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanente belasting	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijke belast	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanente belasting

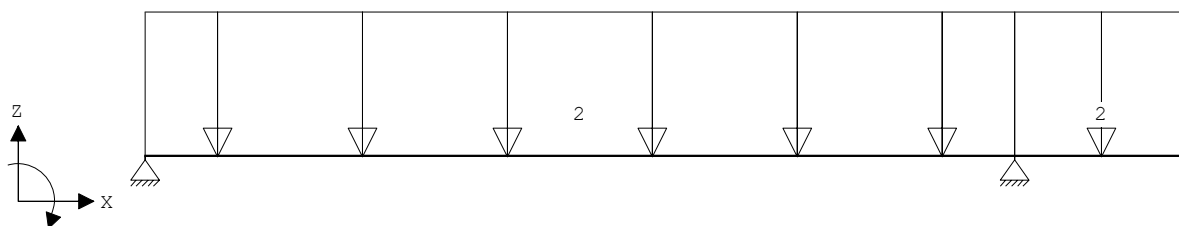
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanente belasting

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.600	-2.600		0.000	6.000
2	1:q-last		-2.600	-2.600		6.000	1.200

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijke belasting

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijke belasting

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.000	-2.000		0.000	6.000
2	1:q-last		-2.000	-2.000		6.000	1.200

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

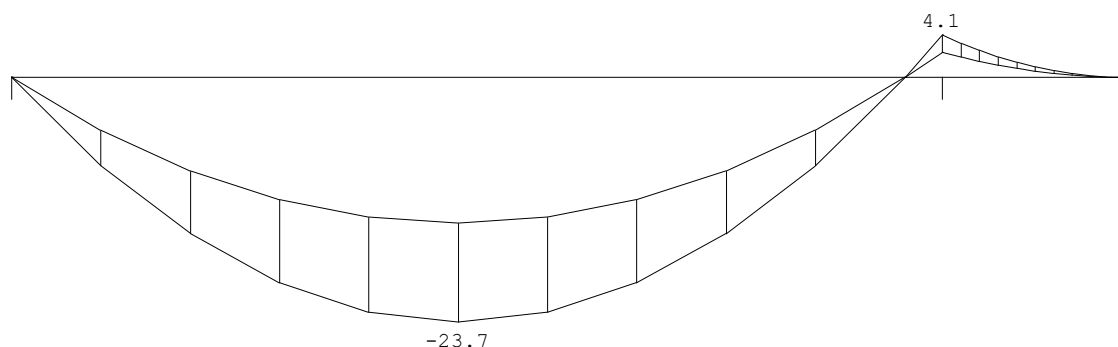
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

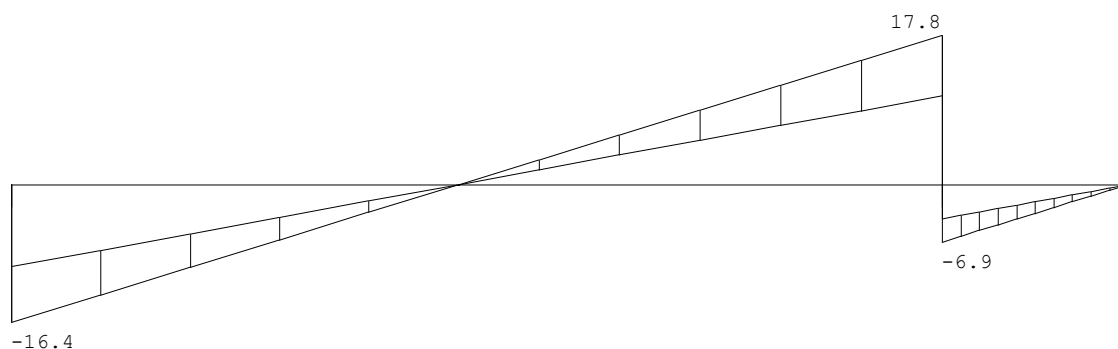
- 1 Geen
- 2 Geen

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:9.8
Fmax:16.4

14.7
24.7

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.80	16.45	0.00	0.00
2	14.69	24.67	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	13.79	0.00
2	20.68	0.00

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	8.03	0.00
2	12.04	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	6.00	10*,6
		onder:	6.00	6.000
2	1.0*h	boven:	2.40	2*,6
		onder:	2.40	1.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.606	142
2	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.105	25

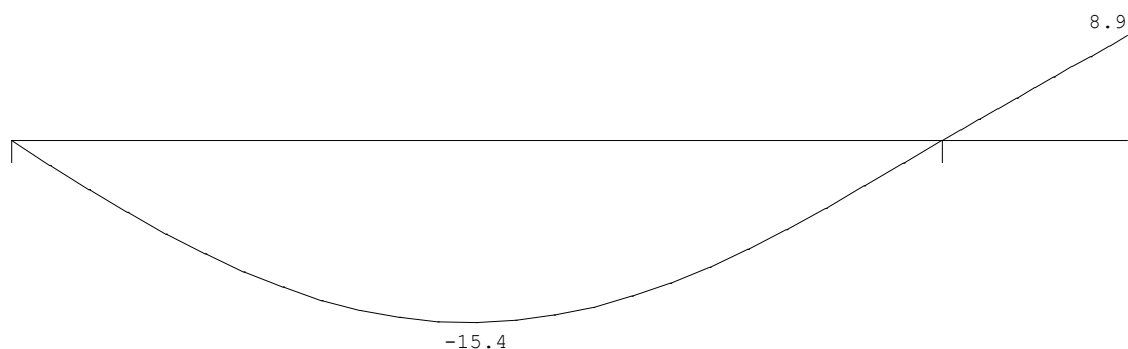
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

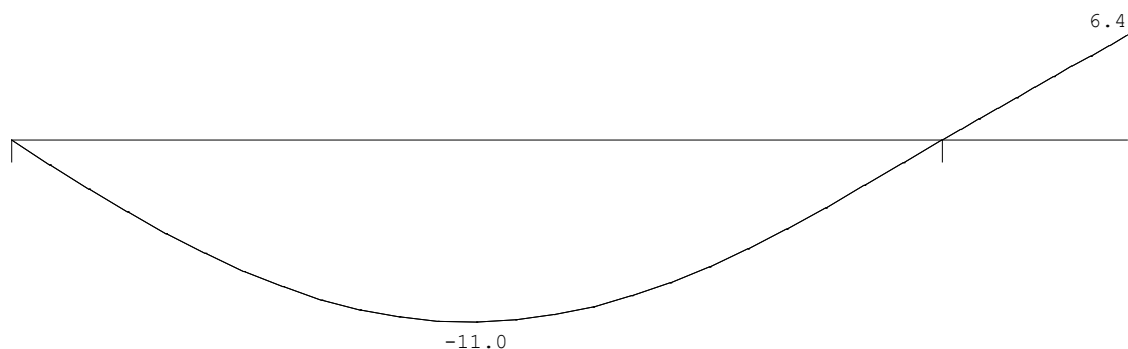
Staaf	Soort	Mtg	Langte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1	
1	Dak	db	6.00	N	N	15.0	-26.4	3	1 Eind	-11.4	-24.0	0.004
		db						3	1 Bijk	-11.0	-24.0	0.004
2	Dak	ss	1.20	N	J	0.0	15.3	3	1 Eind	15.3	-9.6	2*0.004
		ss						3	1 Bijk	6.4	-9.6	2*0.004

DOORBUIGINGEN w₁ [mm]

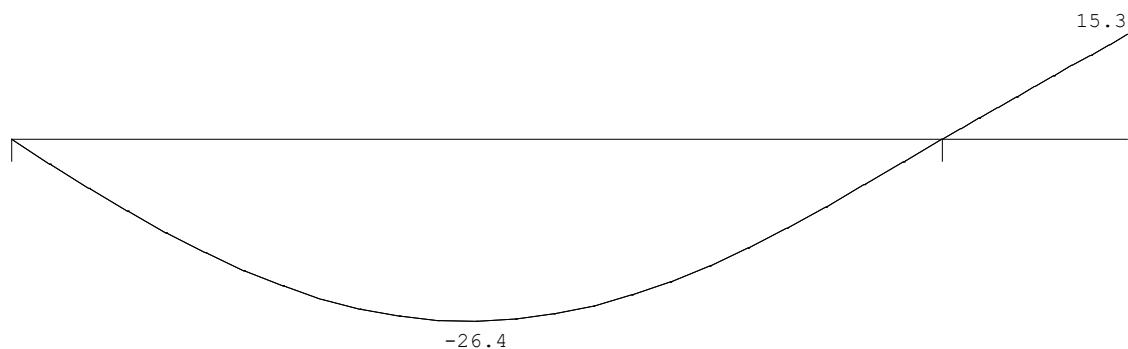
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{bij}** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

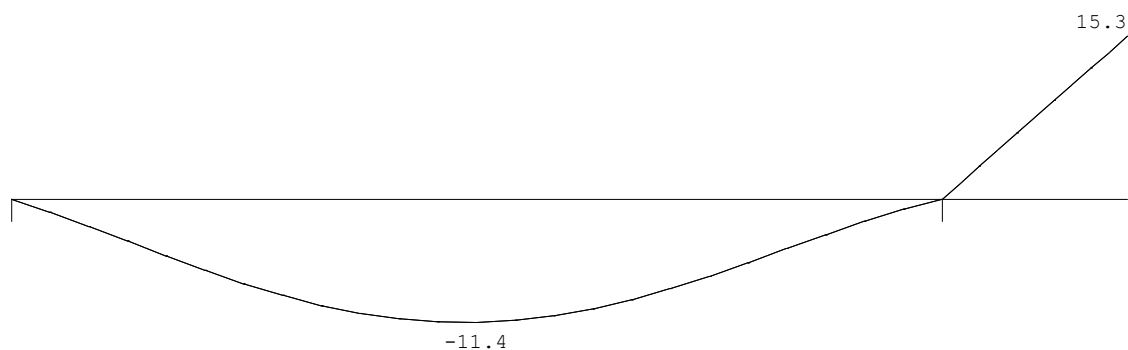
**DOORBUIGINGEN w_{tot}** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

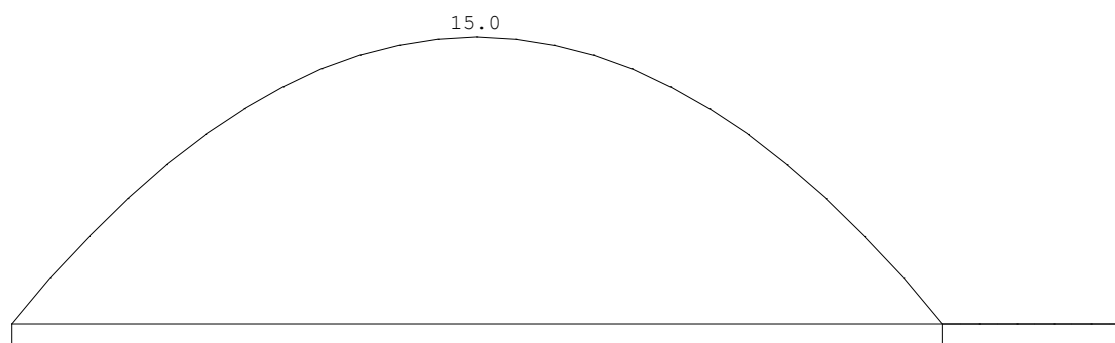


DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

ZEEG w_c [mm]

Ligger:1



3.3.3 Kolom

Hergebruik bestaande kolom: K70/3

Technosoft Construct release 6.70a

8 jul 2022

Datum : 08/07/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : Z:\Projecten 8012\22-299_aanbouw woning fam.
 (Houtmolen 18)\constructie\22-299.cnw

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

Knikstabiliteit. (S)

Profielnaam	: K70/70/3CF		
Doorsnedeklasse	: 1	Moment begin [kNm]	: 1.50
Gewalst/gelast (1/2)	: 1	Moment midden [kNm]	: 0.75
Vloeispanning [N/mm ²]	: 235	Moment eind [kNm]	: 0.00
Chi LT	: 0.890	Normaalkracht [kN]	: -25.00
L-systeem [m]	: 3.00	Aanpend.belasting [kN]	: -25.00
Kniklengte in het vlak	: 3.00	Belastingfactor	: 1.00
Kniklengte uit het vlak	: 3.00		
Algemeen:			
in het vlak (sterke as)	Geschoord		
uit het vlak (zwakke as)	Geschoord		

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.3		
Chi y	: 0.445	Chi z	: 0.445
Unity-check y-as	: 0.552	Unity-check z-as	: 0.306

3.4 Latei kozijn slaapkamer

3.4.1 Belasting

NEN-EN1990		(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22		$Y_{Q,a} =$	0,00
		(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08		$Y_{Q,b} =$	1,35
Lijnbelasting							
CC/RC	1						
naam onderdeel	m ¹	e/m				B.B.	V.B.
schuin dak	0	e	G_k	0,65	kN/m ² x	0 m =	0,0 kN/m
			Q_k	0,60	kN/m ² x	0 m =	0,0 kN/m
plat dak	3	e	G_k	1,30	kN/m ² x	3 m =	3,9 kN/m
			Q_k	1,00	kN/m ² x	3 m =	3,0 kN/m
gevel	0,75	nvt	G_k	3,50	kN/m ² x	0,75 m =	2,6 kN/m
			Q_k	0,00	kN/m ² x	0,75 m =	0,0 kN/m
Totaal P.B.						= 6,5	kN/m
Totaal V.B.							3,0 kN/m
Combinatie 1 (UGT)	11,1	kN/m	6.10b				
Combinatie 2 (UGT)	7,9	kN/m	6.10a				
Combinatie 3 (GGT)	9,5	kN/m	Karakteristiek				
Combinatie 4 (GGT)	7,1	kN/m	Frequent				
Combinatie 5 (GGT)	6,5	kN/m	Quasi-blijvend				

3.4.2 Latei

CC/RC:	1	Blijvende belasting	Variabele belasting
	(6.10a):	$Y_{G,a} =$ 1,22	$Y_{Q,a} =$ 0,00
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$ 1,08	$Y_{Q,b} =$ 1,35
overspanning ligger	2,5	m	
H.o.h. afstand =	1	m	

Belasting

Lijnlast (Q)					
eg ligger		0,19	kN/m	(let op: weergegeven waarde = maatgevend in UGT)	
Lijnlast B.B.	$G_k =$	6,5	kN/m ²	x h.o.h. =	6,5 x $Y_{G,a/b}$ 7,2 kN/m
Lijnlast V.B.	$Q_k =$	3	kN/m ²	x h.o.h. =	3 x $Y_{Q,a/b}$ 4,1 kN/m
				Fund Bc	11,3 kN/m
Puntlast (F)					
Puntlast B.B.	$G_k =$	0	kN	x $Y_{G,a/b}$	0,0 kN
Puntlast V.B.	$Q_k =$	0	kN	x $Y_{Q,a/b}$	0,0 kN
				Fund BC	0,0 kN
afstand F tot steunpnt. a =	0	m	a/l =	0,00	(a/l < 0.5)

Profielkeuze

279	L150.100.10	$I_y =$	552 x 10 ⁴ mm ⁴
gecombineerd met		$W_y =$	54 x 10 ³ mm ³
279	L150.100.10	$I_y =$	552 x 10 ⁴ mm ⁴
		$W_y =$	54,1 x 10 ³ mm ³
Totaal:		$I_{y,tot} =$	1104 x 10 ⁴ mm ⁴
		$W_{y,tot} =$	108 x 10 ³ mm ³
Staalkwaliteit	$f_{y,d} =$	235	N/mm ²

Sterkte

$M_{Ed,lijnlast}$	8,81	kNm	(1/8ql ²)	(midden)
$M_{Ed,puntlast}$	0,00	kNm	(F*ab/l)	(max. onder F)

	M_{Ed}	<u>8,81</u> kNm			
Toetsing:	$M_{c,Rd} =$	25,4	\geq	M_{Ed}	voldoet
Optredende buigsp.	$f_m =$	81,4	N/mm ²		35%

Oplegging

	oplegging:	R_A	R_B
blijvende belasting	R_G	8,4 kN	8,4 kN
variabele belasting	R_Q	3,8 kN	3,8 kN
fundamentele belasting	R_d	14,1 kN	14,1 kN

Vervormingen

W_1		1,5 mm	(onmiddellijke doorbuiging)
W_3		0,7 mm	(bijkomende doorbuiging)
	eis: $W_{2+3} <$	0,003 x l =	7,5 mm
vervorm. $W_2 + W_3$		0,7	\leq 7,5 voldoet
W_c		0,0 mm	
W_{tot}		2,1 mm	(totale doorbuiging excl. zeeg)
	eis: $W_{max} <$	0,004 x l =	10,0 mm
vervorm W_{max}		2,1	\leq 10,0 voldoet

3.5 Ligger woonkamer – keuken**3.5.1 Belasting**

NEN-EN1990	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22	$Y_{Q,a} =$	0,54
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,b} =$	1,35

Lijnbelasting

CC/RC	1								
naam onderdeel	m ¹	e/m					B.B.	V.B.	
schuin dak	3,5	e	G_k	0,65	kN/m ² x	4,04	m = 2,6		kN/m
			Q_k	0,60	kN/m ² x	4,04	m =	2,4	kN/m
zolder	3,5	e	G_k	0,55	kN/m ² x	3,5	m = 1,9		kN/m
			Q_k	1,75	kN/m ² x	3,5	m =	6,1	kN/m
verdieping	3,5	e	G_k	4,00	kN/m ² x	3,5	m = 14,0		kN/m
			Q_k	2,55	kN/m ² x	3,5	m =	8,9	kN/m
binnenwand	3,2	nvt	G_k	1,50	kN/m ² x	3,2	m = 4,8		kN/m
			Q_k	0,00	kN/m ² x	3,2	m =	0,0	kN/m
	Totaal P.B.						= 23,4		kN/m
	Totaal V.B.							17,5	kN/m
Combinatie 1 (UGT)	48,8	kN/m	6.10b						
Combinatie 2 (UGT)	37,8	kN/m	6.10a						
Combinatie 3 (GGT)	40,8	kN/m	Karakteristiek						
Combinatie 4 (GGT)	30,4	kN/m	Frequent						
Combinatie 5 (GGT)	28,6	kN/m	Quasi-blijvend						

3.5.2 Ligger

	CC/RC:	1	Blijvende belasting		Variabele belasting	
		(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22	$Y_{Q,a} =$	0,54
		(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,b} =$	1,35
overspanning ligger		3,8	m			
H.o.h. afstand =		1	m			

Belasting**Lijnlast (Q)**

eg ligger		0,51 kN/m	(let op: weergegeven waarde = maatgevend in UGT)		
Lijnlast B.B.	$G_k =$	23,4 kN/m ²	x h.o.h. =	23,4 x $\gamma_{G,a/b}$	25,8 kN/m
Lijnlast V.B.	$Q_k =$	17,5 kN/m ²	x h.o.h. =	17,5 x $\gamma_{Q,a/b}$	23,6 kN/m
				Fund Bc	49,4 kN/m
Puntlast (F)					
Puntlast B.B.	$G_k =$	0 kN		x $\gamma_{G,a/b}$	0,0 kN
Puntlast V.B.	$Q_k =$	0 kN		x $\gamma_{Q,a/b}$	0,0 kN
				Fund BC	0,0 kN
afstand F tot steunpnt. a =		0 m	a/l =	0,00	(a/l < 0.5)

Profielkeuze

29	He180B	$I_y =$	3831 x10 ⁴ mm ⁴
		$W_y =$	426 x10 ³ mm ³
		$I_y =$	0 x10 ⁴ mm ⁴
		$W_y =$	0 x10 ³ mm ³
	Totaal:	$I_{y,tot} =$	3831 x10 ⁴ mm ⁴
		$W_{y,tot} =$	426 x10 ³ mm ³
Staalkwaliteit	$f_{y,d} =$	235	N/mm ²

Sterkte

	$M_{Ed,lijnlast}$	89,26 kNm	(1/8ql ²)	(midden)
	$M_{Ed,puntlast}$	0,00 kNm	(F*ab/l)	(max. onder F)
	M_{Ed}	89,26 kNm		
Toetsing:	$M_{c,Rd} =$	100,1	\geq	M_{Ed} voldoet 89%
Optredende buigsp.	$f_m =$	209,5	N/mm ²	

Oplegging

	oplegging:	R_A	R_B
blijvende belasting	R_G	45,4 kN	45,4 kN
variabele belasting	R_Q	33,3 kN	33,3 kN
fundamentele belasting	R_d	94,0 kN	94,0 kN

Vervormingen

W_1	8,1 mm	(onmiddellijke doorbuiging)
W_3	5,9 mm	(bijkomende doorbuiging)
eis: $W_{2+3} <$	0,002 x l =	7,6 mm
vervorm. $W_2 + W_3$	5,9	\leq 7,6 voldoet
W_c	10,0 mm	
W_{tot}	14,0 mm	(totale doorbuiging excl. zeeg)
eis: $W_{max} <$	0,004 x l =	15,2 mm
vervorm W_{max}	4,0	\leq 15,2 voldoet

3.5.3 Kolom halzijde

Technosoft Construct release 6.70a

8 jul 2022

Datum : 08/07/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : Z:\Projecten 8012\22-299_aanbouw woning [REDACTED]
 [REDACTED] (Houtmolen 18)\constructie\22-299.cnw

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

kolom binnen

Profielnaam : K90/90/6CF
 Doorsnedeklasse : 1 Moment begin [kNm] : -4.70

Gewalst/gelast (1/2) :	1	Moment midden [kNm] :	-2.35
Vloeispanning [N/mm ²] :	235	Moment eind [kNm] :	0.00
Chi LT :	0.890	Normaalkracht [kN] :	-94.00
L-systeem [m] :	3.00	Aanpend.belasting [kN] :	-94.00
Kniklengte in het vlak :	3.00	Belastingfactor :	1.00
Kniklengte uit het vlak:	3.00		
Algemeen:			
in het vlak (sterke as)	Geschoord		
uit het vlak (zwakke as)	Geschoord		

Resultaten

Toegepast artikel :	6.3.3		
Chi y :	0.573	Chi z :	0.573
Unity-check y-as :	0.619	Unity-check z-as :	0.363

4 FUNDERING

4.1 Strook

4.1.1 Belasting

NEN-EN1990		(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22		$Y_{Q,a} =$	0,54
		(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08		$Y_{Q,b} =$	1,35
Lijnbelasting							
CC/RC	1						
naam onderdeel	m ¹	e/m				B.B.	V.B.
schuin dak	0	e	G _k	0,65	kN/m ² x	0 m = 0,0	kN/m
			Q _k	0,60	kN/m ² x	0 m =	0,0 kN/m
plat dak	6	e	G _k	1,30	kN/m ² x	6 m = 7,8	kN/m
			Q _k	1,00	kN/m ² x	6 m =	6,0 kN/m
gevel	3,2	nvt	G _k	3,50	kN/m ² x	3,2 m = 11,2	kN/m
			Q _k	0,00	kN/m ² x	3,2 m =	0,0 kN/m
fundering	0,6	nvt	G _k	0,00	kN/m ² x	0,6 m = 0,0	kN/m
			Q _k	0,00	kN/m ² x	0,6 m =	0,0 kN/m
Totaal P.B.						=	19,0 kN/m
Totaal V.B.							6,0 kN/m
Combinatie 1 (UGT)	28,6	kN/m	6.10b				
Combinatie 2 (UGT)	26,3	kN/m	6.10a				
Combinatie 3 (GGT)	25,0	kN/m	Karakteristiek				
Combinatie 4 (GGT)	22,0	kN/m	Frequent				
Combinatie 5 (GGT)	20,8	kN/m	Quasi-blijvend				

4.1.2 Strookbreedte + wapening

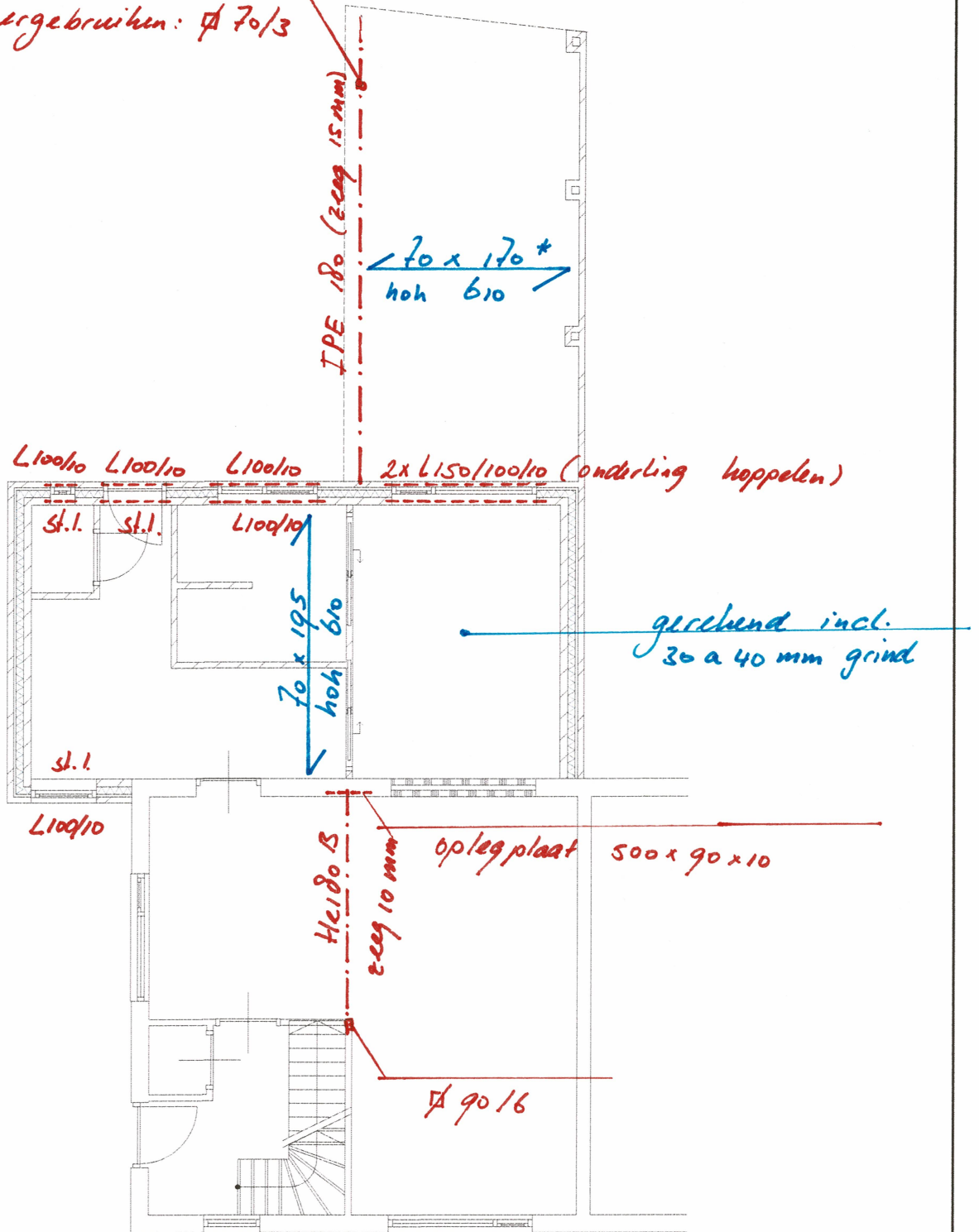
str.	belast. [kN/m]	b _{wand} [mm]	b _{fund} [mm]	centr. [ja/nee]	a [mm]	h _{fund} [mm]	σ _{gd} [kN/m ²]	σ _{toel.} [kN/m ²]	u.c.	0,85h _f /a [-]	√σ _{gd} /f _{ctd} [-]	ben.wap [mm ² /m ¹]
1	29	360	600	ja	120	300	48	100	voldoet	2,13	0,65	nvt

5 BIJLAGEN

- Schetsmatige opgave constructie (A4, schaal 1:100)

* bestaande balklaag doorleggen

bestaande kolom
hergebruiken: $\varnothing 70/3$



Strook- / paer hoogte = 300 mm

wap: ϕ 8-150 # ondering

