

Statische berekening

Projectnummer : 13276

Project : Plan voor het verbouwen van een woning
aan de Johansberg 28 te Breda

Datum : 12-04-2018

Opdrachtgever : Fam. Tai
Johansberg 28
4822 SG Breda

Architect : N.v.t.

Constructeur : Ing. L.L.A. Broeren

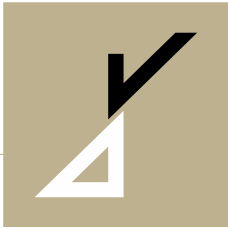
Tekenaar : -



Gemeente Breda

Bijlage 5 bij besluit
Z2019-002421-V1

V&L



Kerkhofweg 5 | 4835 GA Breda | 076 560 2070
info@sterk-adviesbureau.nl | www.sterk-adviesbureau.nl

Inhoudsopgave

Uitgangspunten	1
Toegepaste materialen	2
Aannames in de berekening	2
Gebruikte software	2
Algemeen	3
Belastingen	4
Stabiliteit	5
Fundering algemeen	6
Staalconstructies	7
Computeroutput	1 t/m 12
Bijlage A: Bouwkundige plattegronden, bestand	

Uitgangspunten

- Voorschriften eurocode

Algemeen	: NEN-EN 1990	: Grondslagen van het constructief ontwerp
	: NEN-EN 1991-1	: Belastingen op constructies
Beton	: NEN-EN 1992-1	: Ontwerp en berekening van betonconstructies
Staal	: NEN-EN 1993-1	: Ontwerp en berekening van staalconstructies
Hout	: NEN-EN 1995-1	: Ontwerp en berekening van houtconstructies
Steen	: NEN-EN 1996-1	: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
Geotechniek	: NEN-EN 1997-1	: Geotechnisch ontwerp van constructies

- Uitgangspunten

ontwerplevensduurklasse: 3	ontwerplevensduur: 50		
gebruiksklassen: A	gevolgklasse / betrouwbaarheidsklasse: CC1		
waarden van de Ψ - factoren voor gebouwen:			
	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
opgelegde belastingen op vloeren	: 0,4	0,5	0,3
sneeuw	: 0,0	0,2	0,0
wind	: 0,0	0,2	0,0

- Belastingfactoren

ontwerp- situaties:	blijvende belastingen:		overheersende veranderlijke belastingen:	veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende:	
	ongunstig:	gunstig:		belangrijkste:	andere:
(verg. 6.10a)	1,22 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$			1,35 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10b)	1,08 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,35 $Q_{k,1}$		1,35 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Toegepaste materialen (tenzij anders vermeld)

- **Beton** betonkwaliteit: C 20/25
 milieuklasse: zie tekening
 betonstaal: B500B

- **Staal** walsprofielen en constructiestaal: S235
 kokerprofielen: S235
 boutkwaliteit: 8.8
 ankerbouten: 4.6
 lassen: minimaal $\Delta 4$

- **Hout** standaard bouwhout: C18
 constructiehout: C24
 gelamineerd hout: GL24

- **Steen** kalkzandsteen: CS12/CS20

Aannames in de berekening

- Alle in deze berekening genoemde uitgangspunten en aannames dienen door de opdrachtgever en/of aannemer te worden gecontroleerd. Afwijkingen dienen tijdig gemeld te worden aan ons bureau.
- Sterk adviesbureau voor bouwconstructies is niet aansprakelijk en niet verantwoordelijk voor tussentijdse wijzigingen en/of afwijkingen t.o.v. de berekening en tekening, waarvan ons bureau niet op de hoogte is gesteld.

Gebruikte software

- Technosoft Liggers V6
- Technosoft Raamwerken V6
- Technosoft Balkenrooster V6
- Technosoft Construct V6

Algemeen

De familie Tai is voornemens de woning aan de Johansberg 28 te gaan verbouwen. Het betreft hier een geschakelde eindwoning welke aan het einde van de jaren '80 van de vorige eeuw is gebouwd.

Onze opdrachtgever van dit project is Rudy Vermeeren, timmer- aannemersbedrijf te Rijsbergen.

De constructieve opbouw van het complex is als volgt :

- Schuin dakconstructie: gordingen met dakplaat en betonpannen
- Dragende binnenwanden en binnenspouwblad: kalkzandsteen.
- Buitengevel: traditioneel metselwerk.
- Verdiepingsvloeren: "holle kokervloer"
- Begane grondvloer: systeenvloer.
- Fundering: 'op palen'

De bouwkundige schetsen zijn opgenomen in bijlage A van deze berekening

Er zijn geen tekeningen van de bestaande constructie voorhanden, derhalve zijn er bepaalde aannames gedaan, welke in het werk dienen te worden gecontroleerd.

Alle tekeningen en berekeningen van de prefab onderdelen worden gemaakt door de leverancier. Deze worden door ons gecontroleerd op constructieve uitgangspunten (uitwerking door de prefab leverancier conform categorie 4).

Afwijkingen tussen de bouwkundige tekeningen, de constructietekeningen, en productietekeningen dienen tijdig te worden gemeld bij ons bureau.

Alle deelconstructeurs blijven verantwoordelijk voor de door hun zelf gemaakt productietekeningen en berekeningen.

Belastingen

Dak ($\alpha = 45^\circ$)

g_k	e.g. pannendak $0,70 / \cos 45$	= 1,00 kN/m ²
q_k	sneeuwbelasting $0,40 * 0,70$ ($u_1 = 0,80 * (60 - \alpha) / 30 = 0,40$)	= 0,28 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 2,00 kN

2^e Verdiepingsvloer

g_k	e.g. houten balklaag e.g. plafond	= 0,30 kN/m ² = 0,20 kN/m ² + ----- = 1,00 kN/m ²
q_k	personen (*)	= 1,75 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 3,00 kN

* In verband met de beperkte afmeting en toegankelijkheid van de zoldervloer is een toeslag uit lichte wanden achterwege gelaten.

1^e Verdiepingsvloer

g_k	e.g. holle kokervloer e.g. afwerkvloer	= 3,50 kN/m ² = 1,00 kN/m ² + ----- = 4,50 kN/m ²
q_k	personen lichte scheidingswanden	= 1,75 kN/m ² = 0,50 kN/m ² + ----- = 2,25 kN/m ²
Q_k	personen ($A_a = 100 \text{ cm}^2$)	= 3,00 kN

Voor de overige, niet nader benoemde belastingen, hanteren we de Eurocode NEN-EN 1991 – 1 – 1 t/m 7.

Stabiliteit

Bij het realiseren van de doorbraak in de achtergevel blijven de penanten links en rechts gehandhaafd, waardoor de stabiliteit in voldoende mate gewaarborgd blijft. Nieuwe aanhelingen dienen te worden vertand met het bestaande metselwerk.

“Stalen liggers onder spanning aanbrengen”

Om de kans op scheurvorming in het metselwerk boven de te plaatsen stalen liggers, tbv de te realiseren openingen, te minimaliseren, dienen de stalen liggers onder spanning te worden aangebracht.

Dit kan als volgt:

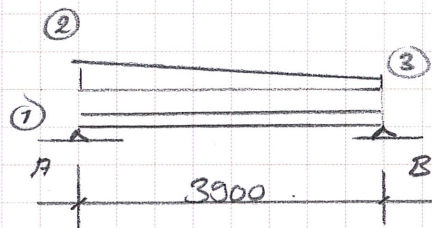
- Voordat men de nieuwe muuropeningen maakt moet de bovenliggende constructie aan beide zijden naast de wand tijdelijk te worden opgevangen, middels een onderstempeling.
- Hierna kan het metselwerk worden verwijderd en de stalen ligger worden geplaatst.
- Als de opleggingen onder de ligger middels specie op hoogte wordt gebracht dient deze eerst te zijn uitgehard om verder te gaan.
- Hierna dient de stalen ligger d.m.v. wiggen op spanning te worden gebracht. Hierdoor zal de ligger gaan doorbuigen. Zodra de onderstempeling zijn spanning verliest, is de ligger voldoende op spanning gebracht.
- Vervolgens dient de ruimte tussen ligger en bovengelegen vloer / wand te worden opgevuld met krimparme mortel. Na voldoende uitharden kan de onderstempeling worden verwijderd.

Fundering algemeen

Er zijn geen bestaande constructietekeningen en/of -berekeningen voorhanden. Derhalve kan een controle van de fundatie, door de gewijzigde belastingafdracht, niet worden uitgevoerd.

Staalconstructies

St. ligger 1.1 - achtergevel (binnenlaten)



$$\textcircled{1} \quad q_g = \begin{array}{l} \text{mit e.g. 1e + 2e} \\ \text{dak} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1.5 \times (4.5 + 0.5) \\ 1.9 \times 1.0 \end{array} = \begin{array}{l} 9.50 \text{ kn/l} \\ 1.90 \text{ -} \end{array}$$

$$= 11.40 \text{ kn/l}$$

$$q_g = \text{mit vb. 1e + 2e} \quad 1.5 \times (2.25 + 1.75) = 7.60 \text{ kn/l}$$

$$\textcircled{2} \quad q_g = \text{mit e.g. mw} \quad 6.0 \times 2.0 \times 60\% = 7.20 \text{ kn/l}$$

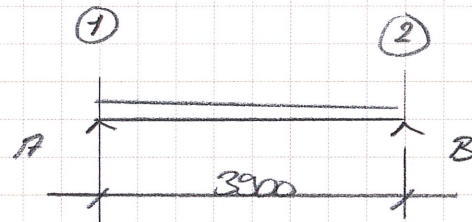
$$\textcircled{3} \quad q_g = \text{mit e.g. mw} \quad 3.5 \times 2.0 \times 60\% = 4.20 \text{ kn/l}$$

Oph...	F _y	F _y	
A	35.0	14.9	300 mm opleg
B	33.0	14.9	300 mm opleg

$\sqrt{\text{mw}} = 1.9 \text{ mm}$

Keuze IPE 270 Lic output.

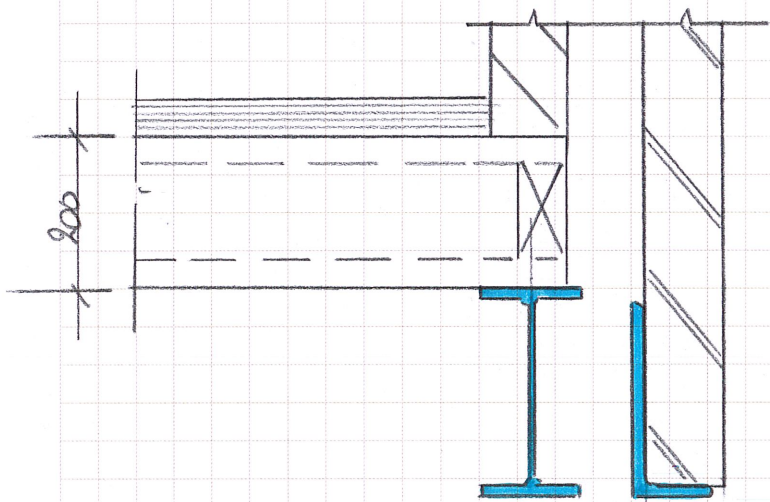
St. ligger 1.1 - achtergevel (buitenligger)



	99	99		Opl. r.	F _g	F _q
①	7.20	-	mw	A	12.5	-
②	4.20	-	mw	B	10.6	-

Keuze: * 250 x 90 x 10, *zie output.*

Opl. d. 200 mm - $j_{mw} = 0,84 \text{ mm}$

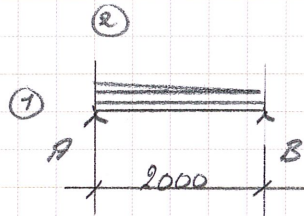


* 250 x 90 x 10. * (200 opleg)

IPE 270 * (300 opleg)

Liggers "onder spanning" aanbrengen.

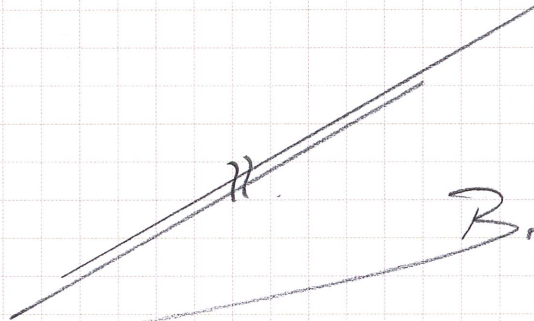
Bst. ligger 2.1



- ① q_g : mit e.g. zoldend. $2,95 \times 0,50 = 1,48 \text{ knl.}$
 q_g : mit vb " $2,95 \times 1,75 = 5,16 \text{ knl.}$
- ② q_g : mit e.g. mww $1,5 \times 2,0 = 3,00 \text{ knl.}$

Opt.	F_y	F_z	
A	3,65	5,16	100 mm opleg.
B	2,65	5,16	100 mm opleg.

Keuze HE 100 A; Lic output.



Technosoft Liggers release 6.29

12 apr 2019

Project.....: 13276 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.1-achtergevel

Constructeur.:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 12/04/2019

Bestand.....: Z:\ACAD\13276\Berekeningen\hoofdberekening\TS output\stalen ligger
1.1-achtergevel.dlw

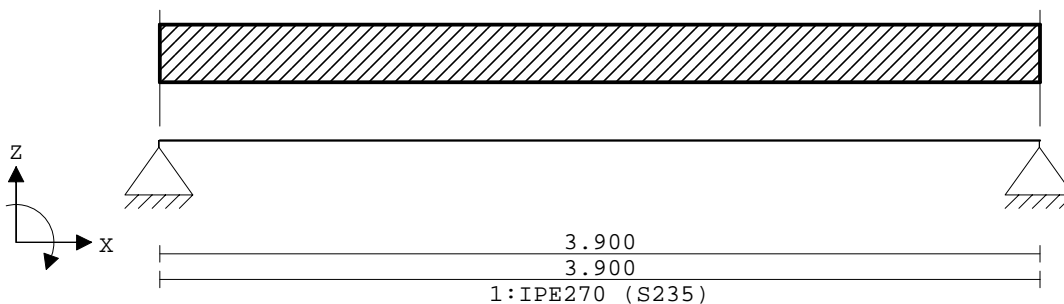
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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	3.900	3.900

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE270	1:S235	4.5900e+03	5.7900e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	135	270	135.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE270

**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

Project.....: 13276 -

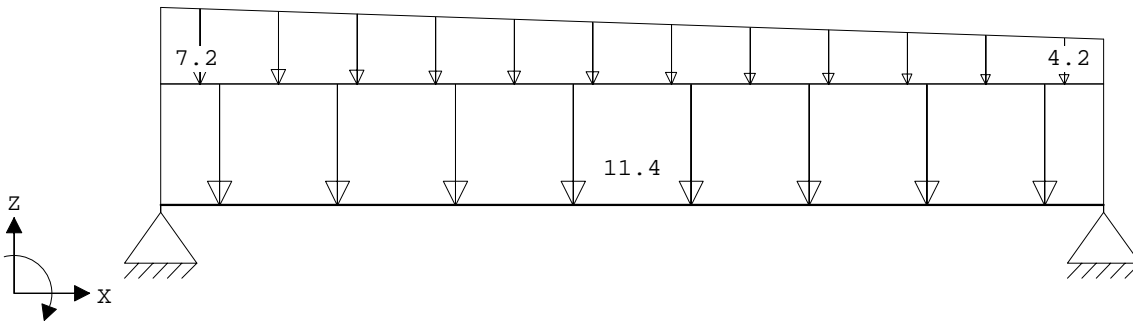
Onderdeel....: stalen ligger 1.1-achtergevel

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		-11.400	-11.400	0.000	3.900	
2	1:q-last		-7.200	-4.200	0.000	3.900	

REACTIES

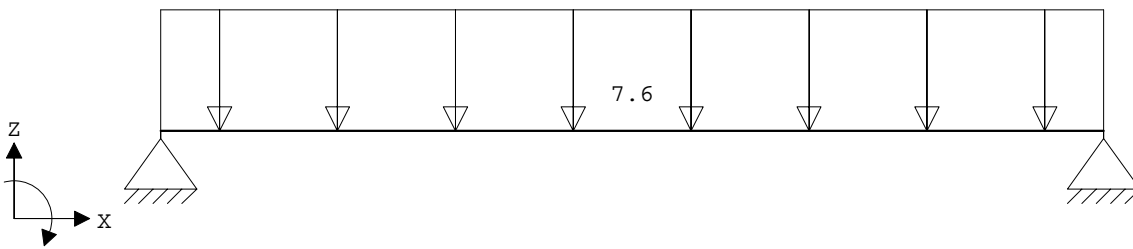
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	35.02	0.00
2	33.07	0.00

68.10 : (absoluut) grootste som reacties
 -68.10 : (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		-7.600	-7.600	0.000	3.900	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	14.82	0.00	0.00
2	0.00	14.82	0.00	0.00

Project.....: 13276 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.1-achtergevel

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	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-57.83	-31.52	0.00	0.00
1	1.922				0.00		-29.88
1	1.932					-55.36	
1	1.933			0.00			
1	1.943		-3.89				
1	1.946	-7.21					
1	3.900	0.00	-0.00	29.77	55.73	-0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

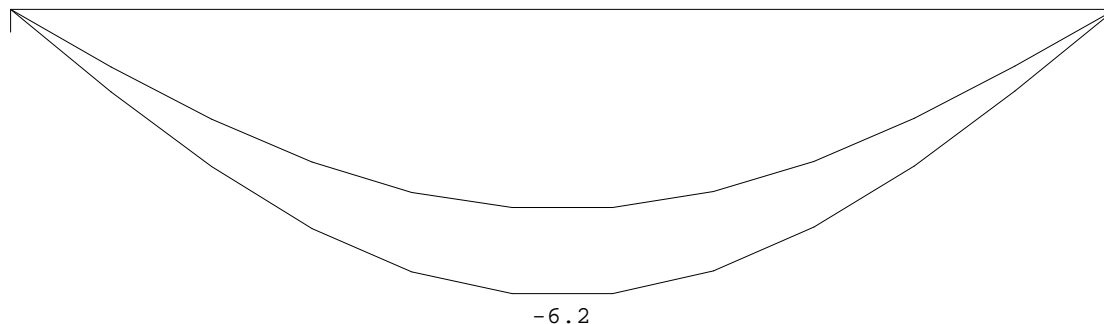
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	31.52	57.83	0.00	0.00
2	29.77	55.73	0.00	0.00

Project.....: 13276 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.1-achtergevel

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	IPE270	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.90	3.900
		onder:	3.90	3.900

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.736	173

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Vlr+w	db	3.90	N	N	0.0	-6.2	7	1 Eind	-6.2	±15.6	0.004
		db						7	1 Bijk	-1.9	±7.8	0.002

Technosoft Liggers release 6.29

12 apr 2019

Project.....: 13276 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.1-achtergevel_buitenlatei

Constructeur.:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 12/04/2019

Bestand.....: z:\acad\13276\berekeningen\hoofdberekening\ts output\stalen ligger
1.1-achtergevel_buitenlatei.dlw

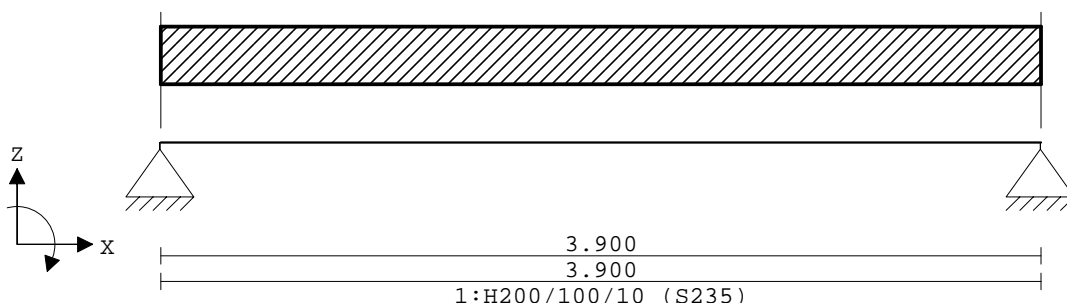
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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	3.900	3.900

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H200/100/10	1:S235	2.9240e+03	1.2190e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	69.3					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H200/100/10



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

Project.....: 13276 -

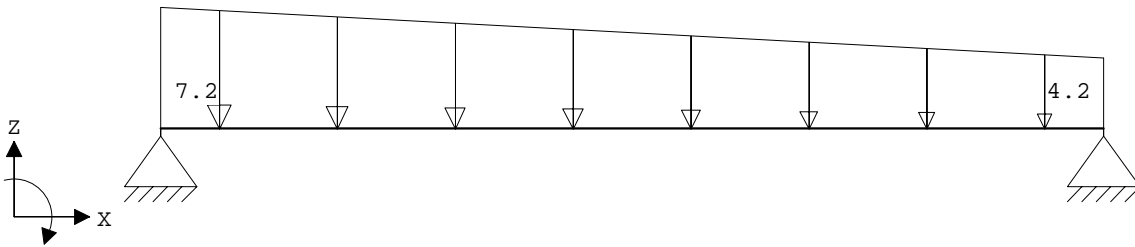
Onderdeel....: stalen ligger 1.1-achtergevel_buitenlatei

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		-7.200	-4.200		0.000	3.900

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	12.54	0.00
2	10.59	0.00

23.13 : (absoluut) grootste som reacties
 -23.13 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	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	0.90						
3 Kar.	1 Perm	1.00						
4 Quas.	1 Perm	1.00						
5 Freq.	1 Perm	1.00						
6 Blij.	1 Perm	1.00						

Project.....: 13276 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.1-achtergevel_buitenlatei

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

1 Geen

2 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-15.23	-11.28	0.00	0.00
1	1.868			0.00	0.00	-13.72	-10.16
1	1.931	-8.48	-6.28				
1	3.900	0.00	0.00	9.53	12.86	0.00	0.00

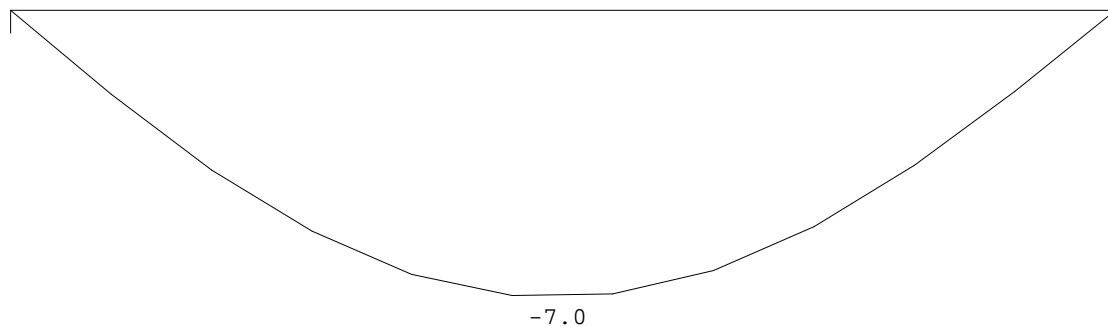
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.28	15.23	0.00	0.00
2	9.53	12.86	0.00	0.00

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 13276 -

Onderdeel....: stalen ligger 1.1-achtergevel_buitenlatei

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H200/100/10	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaflnr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.90 onder: 3.90	3.900 3.900

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaflnr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.	
1	1	1	1	4	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.813	147	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaflnr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Vlr+w	db	3.90	N	N	0.0	-7.0	3	1 Eind	-7.0	±15.6	0.004

Technosoft Liggers release 6.29

12 apr 2019

Project.....: 13276 -

Onderdeel....: stalen ligger 2.1

Constructeur.:

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 12/04/2019

Bestand.....: Z:\ACAD\13276\Berekeningen\hoofdberekening\TS output\stalen ligger 2.1.dlw

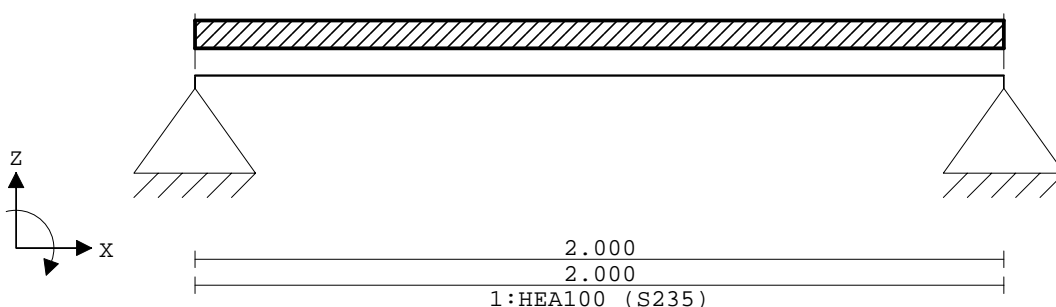
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.000	2.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	96	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA100



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

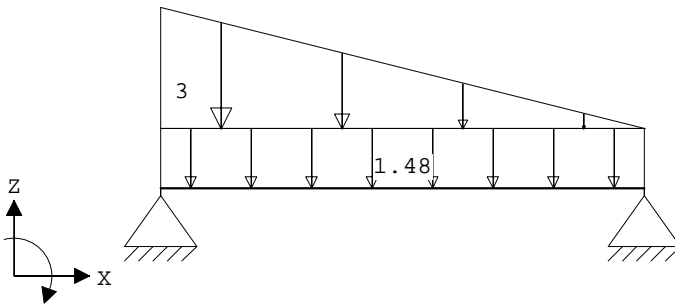
Project.....: 13276 -
 Onderdeel....: stalen ligger 2.1

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		-3.000	0.000		0.000	2.000
2	1:q-last		-1.480	-1.480		0.000	2.000

REACTIES

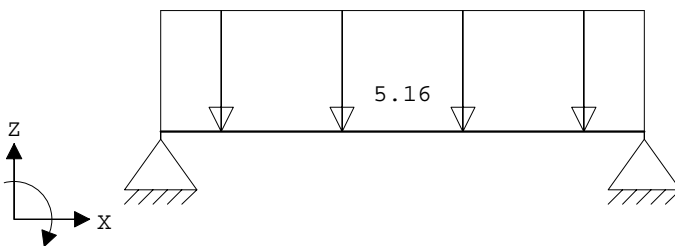
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	3.65	0.00
2	2.65	0.00

6.29 : (absoluut) grootste som reacties
 -6.29 : (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		-5.160	-5.160		0.000	2.000

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	5.16	0.00	0.00
2	0.00	5.16	0.00	0.00

Project.....: 13276 -
 Onderdeel....: stalen ligger 2.1

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	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**VELDWAARDEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-10.90	-3.28	0.00	0.00
1	0.922				0.00		-1.42
1	0.974					-5.19	
1	0.977			0.00			
1	0.981		-0.81				
1	0.994	-2.95					
1	2.000	0.00	-0.00	2.38	9.82	-0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

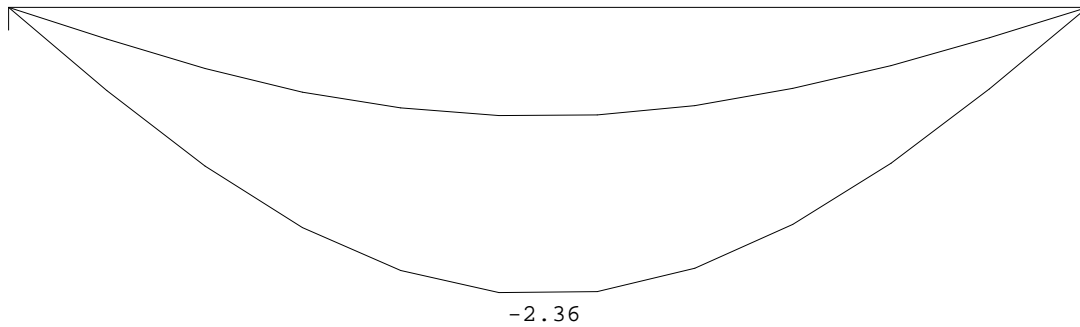
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.28	10.90	0.00	0.00
2	2.38	9.82	0.00	0.00

Project.....: 13276 -
 Onderdeel....: stalen ligger 2.1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA100	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaflnr.	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:	2.00	2.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaflnr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.266	62

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaflnr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.00	N	N	0.0	7	1 Eind	-2.4	±8.0	0.004
		db					7	1 Bijk	-1.5	±6.0	0.003

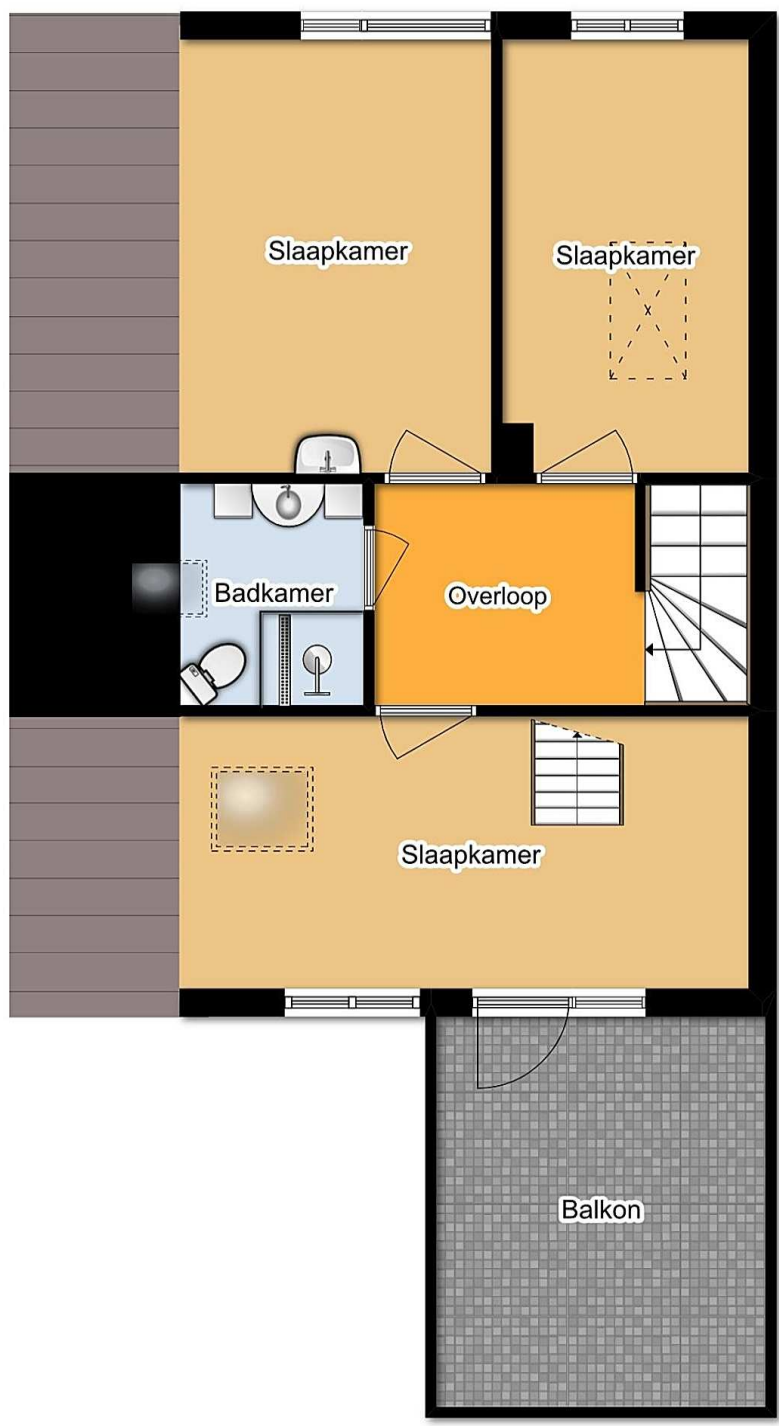
Bijlage A

bouwkundige plattegronden



6.55m

4.27m 2.19m



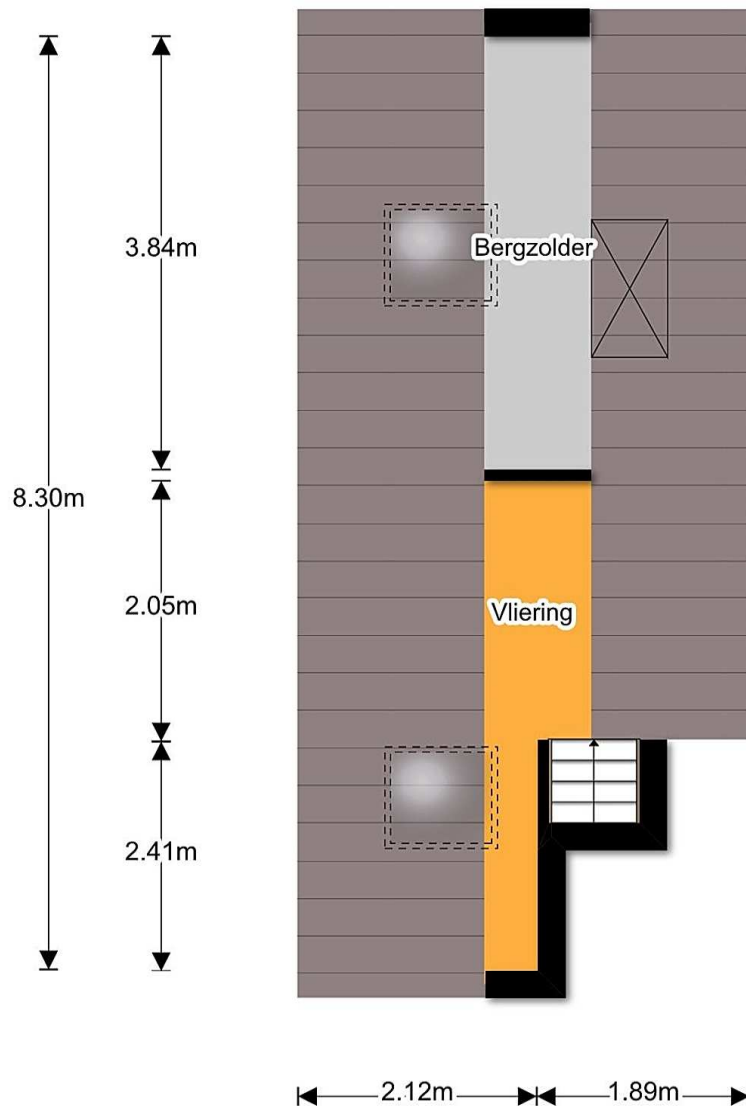
3.85m
8.43m
1.96m
2.41m
3.47m

2.92m

De plattegronden zijn met de grootste zorg samengesteld.
Er kunnen geen rechten aan ontleend worden. © SOO Media

4.01m

1.66m 0.91m 1.44m



De plattegronden zijn met de grootste zorg samengesteld.
Er kunnen geen rechten aan ontleend worden. © SOO Media