

Gewichts- en sterkteberekening
Renovatie bouwdeel A
Singel 20 te Baarle-Nassau

Projectnummer: 212110
Datum: 15-03-2023

Berekening: C02
Revisie: 01

||| SCHOENMAKERS |||

project : Renovatie bouwdeel A
onderdeel : Gewichts- en sterkteberekening
onderwerp : Revisiebeheer

ber.nr : 212110 -- C02 - 01
revisie : 01

Alle vervaardigde documenten worden, binnen de scope van de de opdracht, getoetst aan de geldende wet- en regelgeving en worden op basis van product- en klanteisen geverifieerd en gevalideerd.

REVISIE : **01**
Opgesteld door : Dhr. ing. J.F.H. De Jong
Gezien door : Dhr. ing. D.M.C. van Nijnatten
Projectleider : Dhr. A. Schoenmakers
Datum opgesteld : 15-03-2023
Status : Definitief

Inhoudsopgave

1 - Algemeen	4
1.1 - Korte projectomschrijving	4
1.2 - Documentomschrijving	4
1.3 - Constructieopbouw - horeca + appartement	4
1.4 - Bijbehorende documenten	4
2 - Berekeningsuitgangspunten en -grondslagen	5
2.1 - Toegepaste normen, voorschriften en tabellen	5
2.2 - Gevolgklasse en betrouwbaarheidsklasse	5
2.3 - Combinatiefactoren voor gebouwen	6
2.4 - Belastingfactoren en belastingcombinaties	6
2.5 - Windbelasting	6
2.6 - Brandwerendheid	6
2.7 - Materialen	7
2.8 - Uitgangspunten project	7
2.9 - Milieuklassen en dekkingen	8
2.10 - Algemene richtlijnen grondverbetering	8
3 - Aangehouden belastingen	9
3.1 - Vloeren e.d.	9
3.2 - Gevels en wanden	9
3.3 - Berekening noodafvoeren	10
3.4 - Verhoogde sneeuwbelasting - plat dak	10
3.5 - Verhoogde sneeuwbelasting - terras	10
4 - Gewichtsberekening	11
4.1 - Overzichten	11
4.2 - Houten balklaag - plat dak - terras - 71 x 171 mm h.o.h. 600 mm	14
4.3 - Stalen ligger - horeca 0.10 - IPE200	14
4.4 - Stalen ligger - keuken 0.11 - HEA220	14
4.5 - Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11 - L-150.100.10 mm	15
4.6 - Stalen latei - buitenblad - keuken 0.11 - L-100.100.10 mm	15
4.7 - Begane grondvloer - keuken 0.11	15
5 - Fundering	16
5.1 - Overzichten	16
5.2 - Strook - keuken 0.8	17
5.3 - Maximale belasting & draagkracht	17

Bijlage A; Computeruitvoer gewichtsberekening

1 - Algemeen

1.1 - Korte projectomschrijving

Adviesburo Schoenmakers heeft het bouwkundige ontwerp, de verdere uitwerking en de constructieve engineering verzorgd van:

project : Bouwdeel
type : Renovatie
bouwadres : Singel 20 te Baarle-Nassau
opdrachtgever : Maatschap Border Invest

1.2 - Documentomschrijving

Dit document betreft de gewichts- en sterkteberekening van bouwdeel A.

1.3 - Constructieopbouw - horeca + appartement

dak : ruitlenen, dakplaten, houten gordingen
plat dak : dakbedekking, isolatie, houten balklaag
plat dak - terras : tegels, dakbedekking, isolatie, houten balklaag
2de verdiepingsvloer : houten balklaag
1ste verdiepingsvloer : houten balklaag
1ste verdiepingsvloer : i.h.w. gestorte betonvloer
begane grondvloer : i.h.w. gestorte betonvloer + houten balklaag
begane grondvloer : i.h.w. gestorte betonvloer
constructie : houten spanten
wanden : metselwerk
kelder : metselwerk
fundering : metselwerk
fundering (nieuw) : fundering op staal

1.4 - Bijbehorende documenten

In de onderstaande tabel zijn de documenten weergegeven, waarop onderliggende berekening is gebaseerd.

	Opgesteld door	Documentnummer	Omschrijving
[1]	Architecten Buro Schoenmakers	B01	Bestektekening - Plattegronden, gevels & situatie
[2]	Architecten Buro Schoenmakers	B02	Bestektekening - Constructie
[3]	Architecten Buro Schoenmakers	B03	Bestektekening - Riolering, hwa & doorsnede C
[4]	Architecten Buro Schoenmakers	B04	Bestektekening - Doorsnede B
[5]	Architecten Buro Schoenmakers	B05	Bestektekening - Details

2 - Berekeningsuitgangspunten en -grondslagen

2.1 - Toegepaste normen, voorschriften en tabellen

Eurocode 0: Technische Grondslagen voor Bouwconstructies

NEN-EN 1990 2011 Grondslagen van het constructieve ontwerp (inclusief bijlage A1, C1, C2 en NB)

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 2011 Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen (inclusief NB)

NEN-EN 1991-1-2 2002 Algemene belastingen - Belastingen bij brand (inclusief NB)

NEN-EN 1991-1-3 2003 Algemene belastingen - Sneeuwbelasting (inclusief NB)

NEN-EN 1991-1-4 2005 Algemene belastingen - Windbelasting (inclusief bijlage A1, C1, C2 en NB)

NEN-EN 1991-1-5 2011 Algemene belastingen - Thermische belastingen (inclusief NB)

NEN-EN 1991-1-6 2005 Algemene belastingen - Belastingen uitvoering

NEN-EN 1991-1-7 2011 Algemene belastingen - Buitengewone belastingen, stootbelastingen en ontploffingen (inclusief NB)

Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 2005 Algemene regels en regels voor gebouwen (inclusief NB:2011)

NEN-EN 1992-1-2 2005 Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand (inclusief NB:2011)

Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 2006 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1993-1-2 2011 Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand (inclusief bijlage C1, C2 en NB)

NEN-EN 1993-1-8 2011 Ontwerp en berekening van verbindingen (inclusief bijlage C2 en NB)

NEN-EN 1993-1-10 2011 Materiaal en eigenschappen in de dikterichting (inclusief bijlage C2 en NB)

Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 2013 Algemene regels en regels voor gebouwen (inclusief A1, C1 en NB)

NEN-EN 1995-1-2 2005 Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1 2011 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk (inclusief C1 en NB)

NEN-EN 1996-1-2 2011 Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand (inclusief C1 en NB)

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp van constructies

NEN-EN 9997-1 2012 Algemene regels

2.2 - Gevolgklasse en betrouwbaarheidsklasse

soort gebouwfunctie 1 : appartementengebouw

ontwerplevens- duurklasse	gevolgs- klasse	belasting- categorie
3	CC2	A

Gevolgklasse : CC2 (tabel B1 NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011)

Betrouwbaarheidsklasse : RC2 mag in 1 verband worden gezien met gevolgklasse (tabel B3 NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011)

Betrouwbaarheidsfactor β = : 3,80 (tabel B2 blz 87 NEN-EN 1990 voor een referentieperiode van 50 jaar)

Ontwerplevensduur : 3 gebouwen en andere gewone constructies

Referentieperiode : 50 jaar

2.3 - Combinatiefactoren voor gebouwen

Conform de NEN-EN 1990 - tabel NB.2 zijn de combinatiewaarden gegeven voor gebouwen. In de onderstaande zijn de combinatiewaarden weergegeven.

A	B	C	D	E	F	G	H	gebruikscategorie
0,4	0,5	0,4	0,4	1	0,7	0,7	0	ψ_0 = factor combinatie-waarde van de veranderlijke belasting
0,5	0,5	0,7	0,7	0,9	0,7	0,5	0	ψ_1 = factor frequent aanwezige veranderlijke belasting
0,3	0,3	0,6	0,6	0,8	0,6	0,3	0	ψ_2 = factor quasi-blijvende veranderlijke belasting
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		F_t/F_{t0} ψ_t = correctiefactor voor levensduur

2.4 - Belastingfactoren en belastingcombinaties

In de onderstaande tabel zijn de belastingfactoren " γ " en belastingcombinaties weergegeven conform de NEN-EN 1990.

	blijvende belasting		overheersend		gelijktijdig optredende variabele belasting		
	ongunstig	gunstig	variabele belasting		belangrijk	andere ongunstig	andere gunstig
formules van belastingcombinaties	$\gamma \cdot G_{k,j,\text{sup}}$	$\gamma \cdot G_{k,j,\text{inf}}$	γ		$\gamma \cdot Q_{k,i}$	γ	γ
tabel A1.2(A) (EQU) (groep A) formule 6.10	1,10	0,9	1,50	$Q_{k,1}$	0	1,50	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
tabel A1.2(B) (STR/GEO) (groep B) formule 6.10a	1,35	0,9			0	1,50	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
tabel A1.2(B) (STR/GEO) (groep B) formule 6.10b	1,20	0,9	1,50	$Q_{k,1}$	0	1,50	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
tabel A1.3 buitengewone sit. form. 6.11b (brand)	1	1	1	A_d	1	$\gamma_{1,1} Q_{k,1}$	1
tabel A1.3 buitengewone sit. form. 6.12b (aardbeving)	1	1	1	A_{ek}	0	1	$\psi_{2,1} Q_{k,i}$
tabel A1.4 bruikbaarheidsgrenstoestand form. 6.14b	1	1	1	$Q_{k,1}$	0	1	$\psi_{0,1} Q_{k,i}$
tabel A1.4 frequente waarde formule 6.15b	1	1	1	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	0	1	$\psi_{2,1} Q_{k,i}$
tabel A1.4 quasi blijvend formule 6.16b	1	1	1	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	0	1	$\psi_{2,1} Q_{k,i}$

2.5 - Windbelasting

Conform de NEN-EN 1991-1-4 kan de optredende stuwdruk worden bepaald, o.b.v. de onderstaande uitgangspunten.

Windgebied	III	-	Het resterende deel van Nederland
Soort terrein	III	-	bebouwd

2.6 - Brandwerendheid

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in hieronder aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.

hoogste vloer met een verblijfsgebied	:	ca. 7,00 meter
functie van het verblijfsgebied	:	Woningbouw
hoofddraagconstructie	:	30 minuten
reductie	:	0 minuten
toe te passen brandwerendheid	:	30 minuten

Deze brandwerendheid wordt bereikt door de constructieve brandwerendheid te omkleden / schilderen / betongevulde profielen (met wapening) toe te passen.

In de brandwerende scheidingen toegepaste constructie onderdelen dienen minimaal een brandwerendheid te hebben die overeenkomt met de eisen gesteld aan deze brandwerende scheiding.

2.7 - Materialen

2.7.1 - Gewapend beton

Sterkteklasse	f_{cm} (N/mm ²)	f_{cd} (N/mm ²)	f_{ctm} (N/mm ²)	f_{ctd} (N/mm ²)	E_{cm} (N/mm ²)	ϵ_{c3} (%)	ϵ_{cu3} (%)	
C 20 / 25	28	13,333	2,2104	1,0315	29962	1,75	3,50	fundering
C 35 / 45	43	23,333	3,21	1,498	34077	1,75	3,50	prefab onderdelen

2.7.2 - Betonstaal

Sterkteklasse	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)	ϵ_{uk} (%)	
B 500 B	500	434,78	5	netten
B 500 B	500	434,78	5	losse staven

2.7.3 - Constructiestaal

type	kwaliteit	behandeling
gewalste profielen	S235	n.t.b.
kokers en buizen	S275	n.t.b.
SFB en THQ-liggers	S355	n.t.b.

2.7.4 - Bouten en ankers

type	kwaliteit	draad	behandeling
bouten	8.8	gerolde draad	n.t.b.
ankers	8.8	gerolde draad	n.t.b.

2.7.5 - Conserveringen

Alle onderdelen, welke direct blootgesteld worden aan vocht moeten van een duplexsysteem worden voorzien.
Thermische verzinkt conform (NEN-EN-ISO 1461-99)

Alle in te storten wapening moet onbehandeld worden aangebracht.

2.7.6 - Houtconstructies

type	kwaliteit	
constructiehout	C24	binnenmilieu
	n.v.t.	buitenmilieu
gelamineerd hout	n.v.t.	

2.8 - Uitgangspunten project

Voor de berekening dienen de volgende uitgangspunten aangehouden te worden:

- Sonderingen later aan te leveren en controle fundering a.d.h.v. de sonderingen;

2.9 - Milieuklassen en dekkingen

2.9.1 - Funderingsstrook

Milieuklasse bovenzijde en zijkant

XC2 Corrosie ingeleid door carbonatatie; nat zelden droog

Milieuklasse onderzijde

XC2 Corrosie ingeleid door carbonatatie; nat zelden droog

Minimale dekking **wapeningsstaal** (conform NEN-EN 1992-1-1; artikel 4.4.1.2)

Basisconstructieklasse S 4

Onwerplevensduur 100 jaar	Nee	0
Onwerplevensduur 75 jaar	Nee	0
Sterkteklasse $\geq C35/45$	Nee	0
Element met plaatgeometrie	Nee	0
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	0

In rekening te brengen
constructieklasse is

S 4

Toeslag in het ontwerp voor uitvoeringstoleranties (conform NEN-EN 1992-1-1; artikel 4.4.1.3)

	bovenzijde				onderzijde				zijkant		
	Δc_{dev}	5			Δc_{dev}	5			Δc_{dev}	5	
Gestort op voorbereide ondergrond	Nee	k_1	0	Ja	k_1	10		Nee	k_1	0	
Direct gestort op of tegen grond	Nee	k_2	0	Nee	k_2	0		Nee	k_2	0	
$\Delta c_{dev} =$		5				10				5	
$c_{min,dur} =$		25				25				25	
Minimaal toe te passen dekking =		30				35				30	
Extra dekking (brand, afwerking) =		0				0				0	
Toegepaste dekking =		30				35				30	

2.9.2 - Begane grondvloer

Milieuklasse bovenzijde en zijkant

XC1 Corrosie ingeleid door carbonatatie; droog of blijvend nat

Milieuklasse onderzijde

XC2 Corrosie ingeleid door carbonatatie; nat zelden droog

Minimale dekking **wapeningsstaal** (conform NEN-EN 1992-1-1; artikel 4.4.1.2)

Basisconstructieklasse S 4

Onwerplevensduur 100 jaar	Nee	0
Onwerplevensduur 75 jaar	Nee	0
Sterkteklasse $\geq C30/37$	Nee	0
Element met plaatgeometrie	Nee	0
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	0

In rekening te brengen
constructieklasse is

S 4

Toeslag in het ontwerp voor uitvoeringstoleranties (conform NEN-EN 1992-1-1; artikel 4.4.1.3)

	bovenzijde				onderzijde				zijkant		
	Δc_{dev}	5			Δc_{dev}	5			Δc_{dev}	5	
Gestort op voorbereide ondergrond	Nee	k_1	0	Ja	k_1	10		Nee	k_1	0	
Direct gestort op of tegen grond	Nee	k_2	0	Nee	k_2	0		Nee	k_2	0	
$\Delta c_{dev} =$		5				10				5	
$c_{min,dur} =$		15				25				15	
Minimaal toe te passen dekking =		20				35				20	
Extra dekking (brand, afwerking) =		0				0				0	
Toegepaste dekking =		20				35				20	

2.10 - Algemene richtlijnen grondverbetering

- De ontgraving dient zodanig breed te zijn dat de funderingsdruk zich vanaf de onderzijde van de fundering onder een hoek van 45° kan spreiden in het goede zandpakket
- De ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen met schoon zand in lagen van 0,30 m dikte, waarbij iedere laag verdicht dient te worden met een mechanische trilplaat. Dit aantrillen dient te geschieden in 3 gangen per laag, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd
- De aanvulling in den droge uit te voeren, zo nodig de grondwaterstand te verlagen tot 0,50 m onder het ontgravingsniveau
- Het zandpakket onder de funderingsstroken dient een minimale sondeerwaarde te hebben van 4 Mpa, vanaf aanlegniveau tot minimaal 1 m minus aanlegniveau
- Indien geen grondverbetering hoeft te worden toegepast, de bouwput natrillen zodat aan bovenstaande eisen wordt voldaan

3 - Aangehouden belastingen

3.1 - Vloeren e.d.

			G [kN/m ²]	Q [kN/m ²]	ψ ₀
1 plat dak					
plat dak met balken, beschot en plafond	=	0,60			
zonnepanelen (plat dak)	=	0,25			
afwerking / installaties	=	0,15			
H1 t/m H3: dakhelling 0<=a<20 onderhoud of sneeuw	=			0,56	0,0
Totaal plat dak	=	1,00	0,56	0,0	
2 plat dak - terras					
plat dak met balken, beschot en plafond	=	0,60			
betontegels	h = 60 mm =	1,50			
afwerking / installaties	=	0,15			
A: Balkons, Terrassen (woon- en verblijfsruimten)	=			2,50	0,4
Totaal plat dak - terras	=	2,25	2,50	0,4	
3 verdiepingsvloer					
beton (gewapend)	h = 200 mm =	5,00			
cementdekvloer	h = 70 mm =	1,40			
scheidingswanden (<=2,0kN/m) in v.b.	=			0,80	
A2: Kamer in een woonhuis	=			1,75	0,4
Totaal verdiepingsvloer	=	6,40	2,55	0,4	
4 begane grondvloer (vrijdragend)					
beton (gewapend)	h = 150 mm =	3,75			
cementdekvloer	h = 70 mm =	1,40			
scheidingswanden (<=2,0kN/m) in v.b.	=			0,80	
A8: Keuken	=			4,00	0,4
Totaal begane grondvloer (vrijdragend)	=	5,15	4,80	0,4	

3.2 - Gevels en wanden

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	% Kozijn	Buitenblad				Binnenblad												
		metseiw.	iso+pleis	betimm.	kalkzst.	porobric	beton	hsb	diverse									
	0,80	20,00	0,30	0,50	18,50	15,00	25,00	1,00										
	kN/m ²	kN/m ³	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ²										
11 100 mm kalkzandsteen					100													= 1,85 kN/m ²
12 100 mm metselwerk			100															= 2,00 kN/m ²
13 250 mm metselwerk			250															= 5,00 kN/m ²

3.3 - Berekening noodafvoeren

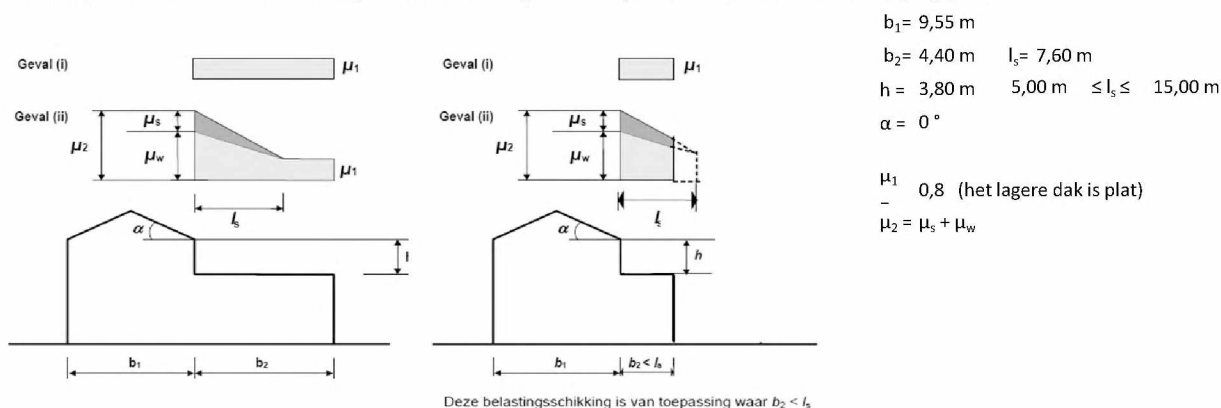
3.3.1 - Noodafvoer - terras

Totale dakoppervlakte: 30 m^2
 Benodigd debiet noodafvoeren: $Q_{hi} = A \times i_r$
 $Q_{hi} = 30 \times 0,05 \times 10^{-3} = 0,0015 \text{ m}^3/\text{s}$

Noodafvoeren gevel: 2 stuks 200 mm
 Totale breedte noodafvoeren: $b_{nd} = 0,40 \text{ m}$
 Hoogte boven dakvlak: $h_{nd} = 40 \text{ mm}$
 Waterhoogte boven noodafvoer: $d_{nd,i} = 0,70 \times (Q_{hi} / b_i)^{2/3} = 16,9 \text{ mm}$
 Max. waterhoogte t.p.v. dakrand: $d_{hw} = 40 + 16,9 = 56,9 \text{ mm}$
 Afschot: 16 mm/m^1
 Toepassen noodafvoeren: $h = 16,9 \text{ mm} + 30,0 \text{ mm} = 46,9 \text{ mm} = 45 \text{ mm}$
 $b = 200 \text{ mm}$

3.4 - Verhoogde sneeuwbelasting - plat dak

Conform de NEN-EN 1991-1-3 kan de verhoogde sneeuwbelasting worden bepaald, o.b.v. de onderstaande uitgangspunten.

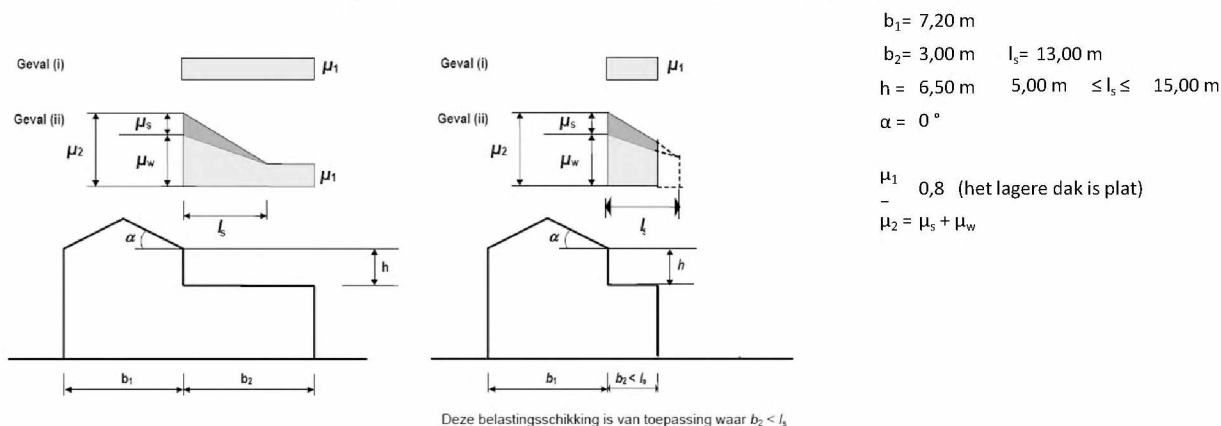


$\mu_s = 0,000$
 $\mu_w = b_1 + b_2 / 2h \leq \gamma \cdot h / s_k = 1,836 \leq 10,857$ $0,8 \leq \mu_w \leq 4$ $\mu_w = 1,84$
 $\mu_2 = 1,836$ $P_{rep} = 1,28 \text{ kN/m}^2$ gelijk aan ongeveer $0,64 \text{ m}$ sneeuw
 $P_{rep} = 1,28 \times 1,00 = 1,28 \text{ kN/m}^2$

21 sneeuwophoping = $1,28 \text{ kN/m}^2$

3.5 - Verhoogde sneeuwbelasting - terras

Conform de NEN-EN 1991-1-3 kan de verhoogde sneeuwbelasting worden bepaald, o.b.v. de onderstaande uitgangspunten.



$\mu_s = 0,000$
 $\mu_w = b_1 + b_2 / 2h \leq \gamma \cdot h / s_k = 0,785 \leq 18,571$ $0,8 \leq \mu_w \leq 4$ $\mu_w = 0,80$
 $\mu_2 = 0,800$ $P_{rep} = 0,56 \text{ kN/m}^2$ gelijk aan ongeveer $0,28 \text{ m}$ sneeuw
 $P_{rep} = 0,56 \times 1,00 = 0,56 \text{ kN/m}^2$

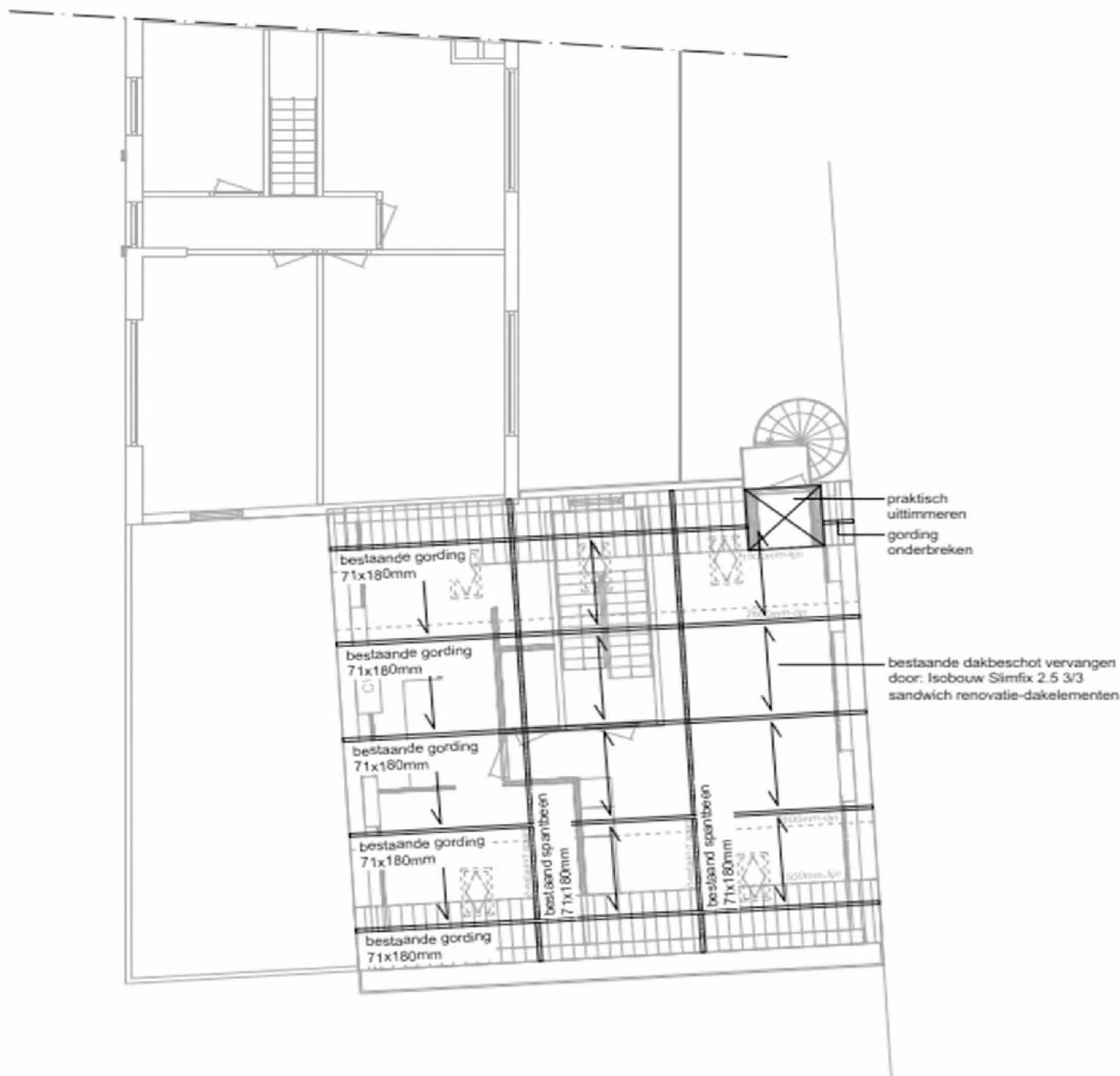
22 sneeuwophoping = $0,56 \text{ kN/m}^2$

4 - Gewichtsberekening

Zie bijlage A voor de bijbehorende constructieberekeningen.

4.1 - Overzichten

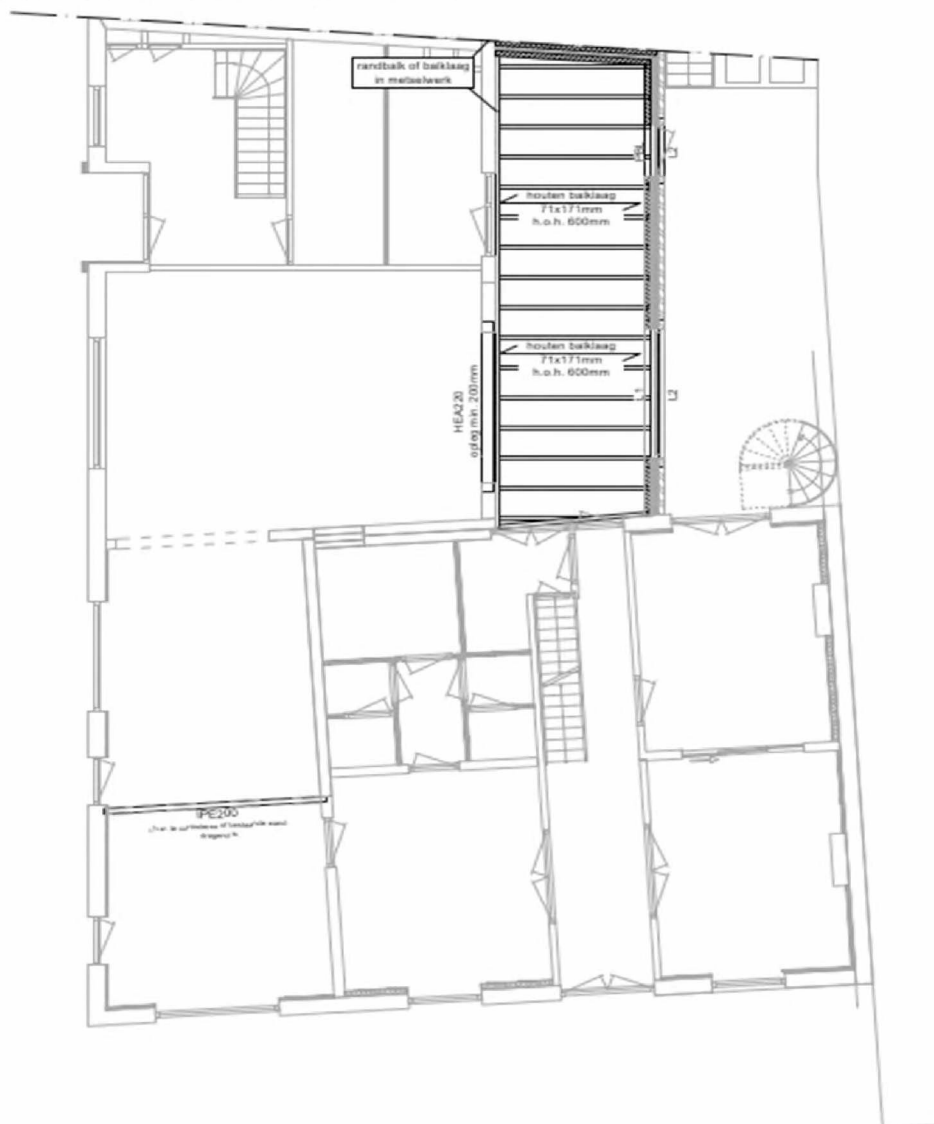
4.1.1 - Kapplan



4.1.2 - 2de verdiepingsvloer



4.1.3 - 1ste verdiepingsvloer + plat dak terras



4.2 - Houten balklaag - plat dak - terras - 71 x 171 mm h.o.h. 600 mm

Belastingbreedte: 0,60 m

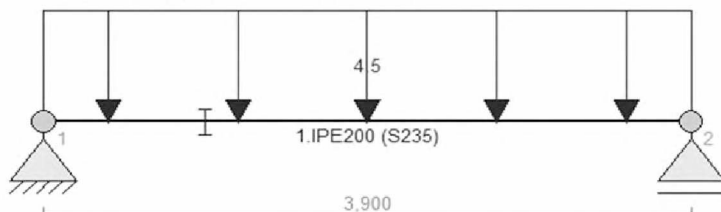
Sneeuwophoping niet maatgevend op terras

$q_{1,rep}$	n	factor	breedte [m]	lengte [m]	p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ_0	extr.	G [kN/m]	$\psi_0 \cdot Q$ [kN/m]	Q_{extr} [kN/m]
2 plat dak - terras	1	x	0,60	x	2,25	2,50	0,4	ja	= 1,35	0,60	1,50
21 sneeuwophoping	1	x	0,60	x	0,00	1,28	0	ja	= 0,00	0,00	0,77
$q_{1,rep} = 1,35 \quad 0,60 \quad 2,27 \text{ kN/m}^1$											

4.3 - Stalen ligger - horeca 0.10 - IPE200

Belastingbreedte: 4,50 m

I.h.w. te controleren of bestaande wand dragend is



$q_{1,rep}$	n	factor	breedte [m]	lengte [m]	p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ_0	extr.	G [kN/m]	$\psi_0 \cdot Q$ [kN/m]	Q_{extr} [kN/m]
1 plat dak	1	x	4,50	x	1,00	0,56	0	nee	= 4,50	0,00	0,00
21 sneeuwophoping	1	x	4,50	x	0,00	1,28	0	ja	= 0,00	0,00	5,78
$q_{1,rep} = 4,50 \quad 0,00 \quad 5,78 \text{ kN/m}^1$											

Controle: metselwerk

$$\sigma = F_d / A$$

$$\text{Reactiekracht (F}_d\text{)} = 25,14 \text{ kN}$$

$$A = 100 \times 100 = 10000 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = 25140 / 10000 = 2,51 \text{ N/mm}^2 < 3,05 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Voldoet}$$

De stalen ligger min. 100 mm opleggen op het metselwerk.

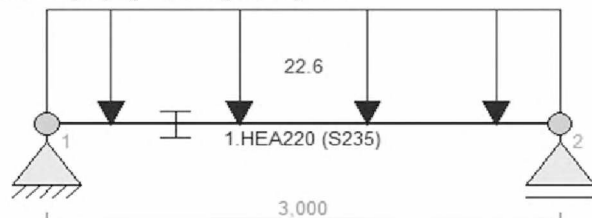
4.4 - Stalen ligger - keuken 0.11 - HEA220

Sneeuwophoping niet maatgevend op terras

Belastingbreedte: 1,35 m

Belastingbreedte: 2,40 m

Wandhoogte: 0,70 m



$q_{1,rep}$	n	factor	breedte [m]	lengte [m]	p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ_0	extr.	G [kN/m]	$\psi_0 \cdot Q$ [kN/m]	Q_{extr} [kN/m]
2 plat dak - terras	1	x	1,35	x	2,25	2,50	0,4	ja	= 3,04	1,35	3,38
3 verdiepingsvloer	1	x	2,40	x	6,40	2,55	0,4	ja	= 15,36	2,45	6,12
13 250 mm metselwerk	1	x		0,70	5,00	-	-	n.v.t.	= 3,50	-	-
22 sneeuwophoping	1	x	1,35	x	0,00	0,56	0	ja	= 0,00	0,00	0,76
$q_{1,rep} = 21,90 \quad 3,80 \quad 10,25 \text{ kN/m}^1$											

Controle: metselwerk

$$\sigma = F_d / A$$

$$\text{Reactiekracht (F}_d\text{)} = 57,60 \text{ kN}$$

$$A = 200 \times 220 = 44000 \text{ mm}^2$$

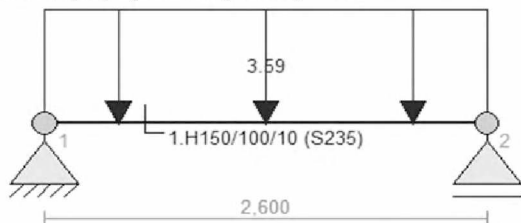
$$\sigma = 57600 / 44000 = 1,31 \text{ N/mm}^2 < 3,05 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Voldoet}$$

De stalen ligger min. 200 mm opleggen op het metselwerk.

4.5 - Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11 - L-150.100.10 mm

Sneeuwophoping niet maatgevend op terras

Belastingbreedte: 1,35 m
 Belastingbreedte: 2,40 m
 Wandhoogte: 0,30 m



$q_{1,rep}$	n	factor	breedte [m]	lengte [m]	p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ_0	extr.	G [kN/m]	$\psi_0 \cdot Q$ [kN/m]	Q_{extr} [kN/m]
2	plat dak - terras	1 x	1,35	x	2,25	2,50	0,4	ja	= 3,04	1,35	3,38
11	100 mm kalkzandsteen	1 x		0,30	x	1,85	-	n.v.t.	= 0,56	-	-
22	sneeuwophoping	1 x	1,35	x	0,00	0,56	0	ja	= 0,00	0,00	0,76
$q_{1,rep} =$											3,59 1,35 4,13 kN/m¹

Controle: metselwerk

$$\sigma = F_d / A$$

$$\text{Reactiekracht (F}_d\text{)} = 12,48 \text{ kN}$$

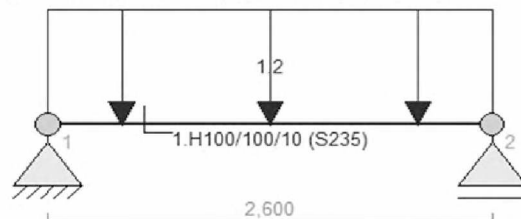
$$A = 150 \times 100 = 15000 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = 12480 / 15000 = 0,83 \text{ N/mm}^2 < 3,05 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Voldoet}$$

De stalen latei min. 150 mm opleggen op het metselwerk.

4.6 - Stalen latei - buitenblad - keuken 0.11 - L-100.100.10 mm

Wandhoogte: 0,60 m



$q_{1,rep}$	n	factor	breedte [m]	lengte [m]	p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ_0	extr.	G [kN/m]	$\psi_0 \cdot Q$ [kN/m]	Q_{extr} [kN/m]
12	100 mm metselwerk	1 x		0,60	x	2,00	-	n.v.t.	= 1,20	-	-
$q_{1,rep} =$											1,20 0,00 0,00 kN/m¹

Controle: metselwerk

$$\sigma = F_d / A$$

$$\text{Reactiekracht (F}_d\text{)} = 2,37 \text{ kN}$$

$$A = 150 \times 100 = 15000 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = 2370 / 15000 = 0,16 \text{ N/mm}^2 < 3,05 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Voldoet}$$

De stalen latei min. 150 mm opleggen op het metselwerk.

4.7 - Begane grondvloer - keuken 0.11

Wandhoogte: 1,00 m

$q_{1,rep}$	n	factor	breedte [m]	lengte [m]	p.b. [kN/m ²]	v.b. [kN/m ²]	ψ_0	extr.	G [kN/m]	$\psi_0 \cdot Q$ [kN/m]	Q_{extr} [kN/m]
4	begane grondvloer (vrijdragend)	1 x	1,00	x	1,40	4,80	0,4	ja	= 1,40	1,92	4,80
$q_{1,rep} =$											1,40 1,92 4,80 kN/m¹

Toepassen:

150 mm i.h.w. gestorte betonvloer, vrijdragend uitvoeren

Ø8-150 mm (o) en Ø6-150 mm (b)

Tegen bestaande gevel bevestigen met chemische ankers in de bestaande wand/fundering, dit i.h.w. te controleren

5 - Fundering

Fundering op vaste grondslag i.h.w. te controleren en waar nodig grondverbetering (min. 4 MPa) toepassen. Zie 2.10 voor algemene richtlijnen grondverbetering.

5.1 - Overzichten

5.1.1 - Fundering



5.2 - Strook - keuken 0.8

Belastingbreedte: 1,35 m

Wandhoogte: 3,70 m

$q_{1,rep}$	n	factor	breedte	lengte	p.b.	v.b.	ψ_0	extr.	G	$\psi_0 \cdot Q$	Q_{extr}	
			[m ¹]	[m ¹]	[kN/m ²]	[kN/m ²]			[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	
2	plat dak - terras	1 x	1,35	x	2,25	2,50	0,4	ja	= 3,04	1,35	3,38	
11	100 mm kalkzandsteen	1 x		3,70	x 1,85	-	-	n.v.t.	= 6,85	-	-	
12	100 mm metselwerk	1 x		3,70	x 2,00	-	-	n.v.t.	= 7,40	-	-	
									$q_{1,rep}$ =	17,28	1,35	3,38 kN/m ¹
									q_{rep} =	20,66		kN/m ¹
									q_d =	25,80		kN/m ¹

5.3 - Maximale belasting & draagkracht

Maximale grondspanning $\sigma_{v,max;d} = 150,0$ kN/m²

Strook b=600 mm Ø8-150 mm onder en boven

Maximale belasting = 25,8 kN $\sigma_{v;d} = 43,0$ kN/m² u.c. = 0,29

Bijlage A

Computeruitvoer gewichtsberekening

Project : 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A
 Onderdeel : Houten balk - plat dak - terras
 Datum : --
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : O:\2021\212110\Bouwvergunning\3.
 Constructieberekeningen\3.1
 Constructieberekening\Deel
 A\Construct\212110_Hout_2023-01-19.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Houten balklaag - plat dak - terras

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 2700	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 600	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C24		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 5346

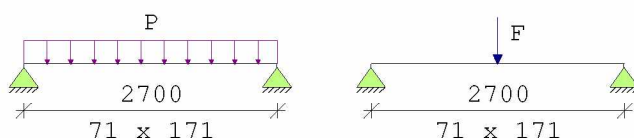
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	: 0.60
Extra belasting	: 1.65+
Totaal [kN/m ²]	: 2.25

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	2.50 = 2.50 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.40
Ψ_2	[-] :	0.30
Q_k	[kN] :	2.00
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.74



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c, 90, q}$	$k_{c, 90, F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	71		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.90	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.90	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	71	1.00	1.00

Project : 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A
 Onderdeel : Houten balk - plat dak - terras
 Datum : --
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)**eis****u.c.**

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	10.19	<	16.62 [N/mm ²]	0.61
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.60	<	2.46 [N/mm ²]	0.24
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$					
			= 0.31/ 1.54 + 0.41/ 1.54		= 0.47	
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	5.48	<	8.10 [mm]	0.68
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	8.35	<	10.80 [mm]	0.77

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A
 Onderdeel.....: Stalen ligger - horeca 0.10
 Constructeur.: ing. J.F.H. De Jong
 Opdrachtgever: Maatschap Border Invest
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: --
 Bestand.....: O:\2021\212110\Bouwvergunning\3.
 Constructieberekeningen\3.1 Constructieberekening\Deel
 A\Raamwerken\212110_Stalen ligger-horeca_2023-01-20.rww

Belastingbreedte.: 4.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

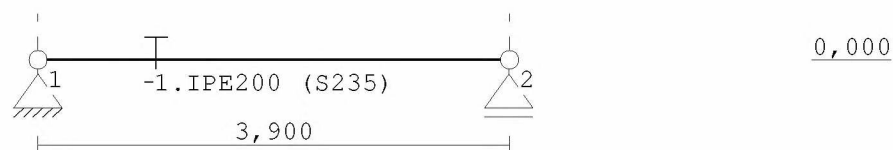
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)



GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.500
2		3.900	0.000	0.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	3.900

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - horeca 0.10

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.900	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	3.900	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

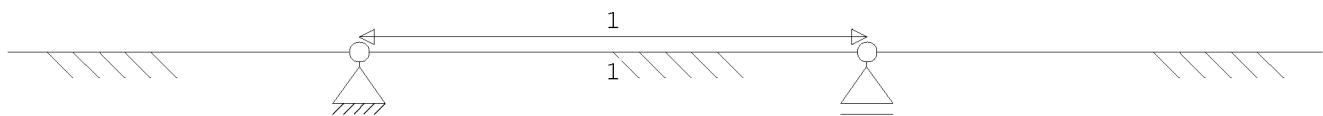
Type	staven
7:Dak.	: 1

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - horeca 0.10

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

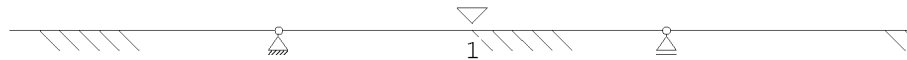
**LASTVELDEN**

Nr	Staal	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**SNEEUW DAKTYPEN**

Staal artikel

1-1 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	4.500	2.520	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g*	4 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

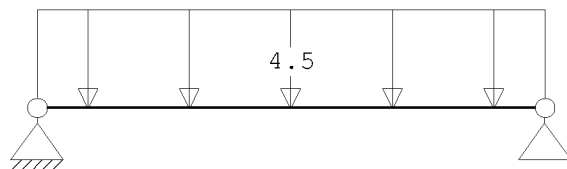
Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - horeca 0.10

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

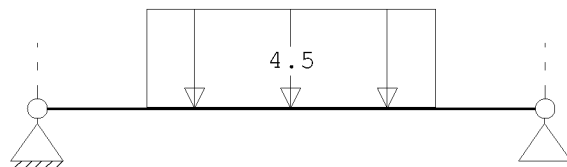
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-4.50	-4.50	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	-4.50	-4.50	0.839	0.839	0.00	0.00	0.00

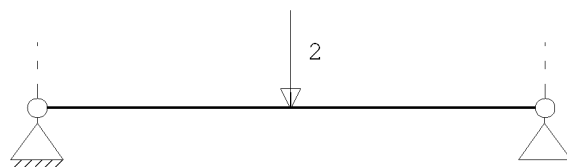
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 10:PZGeprojd.	-2.00		1.950		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

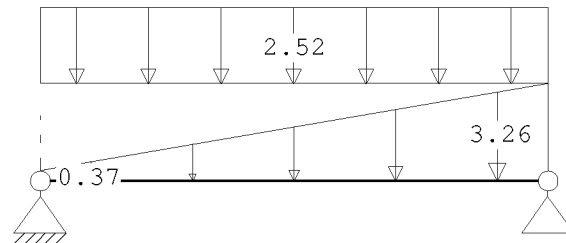
Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - horeca 0.10

BELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Sneeuw A

Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	*	-0.37	-3.26	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	9.21	
1	2	0.00	5.00	
1	3	0.00	1.00	
1	4	0.00	7.51	
2	1		9.21	
2	2		5.00	
2	3		1.00	
2	4		9.39	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
7	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
8	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
9	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
10	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
11	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$
12	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
13	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
14	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
15	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - horeca 0.10

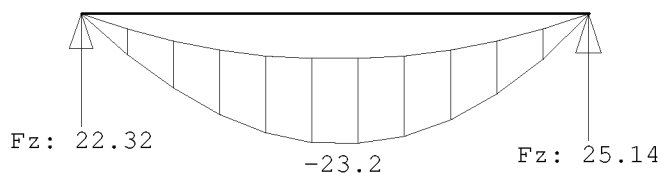
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

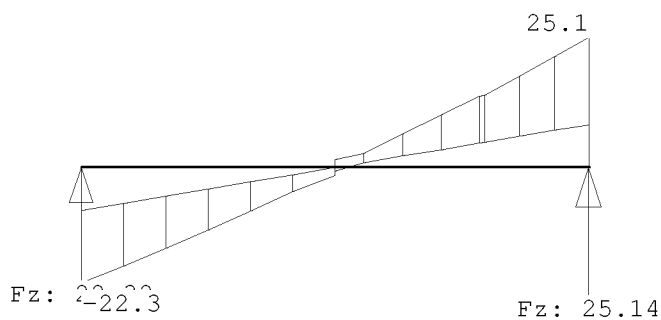
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - horeca 0.10

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

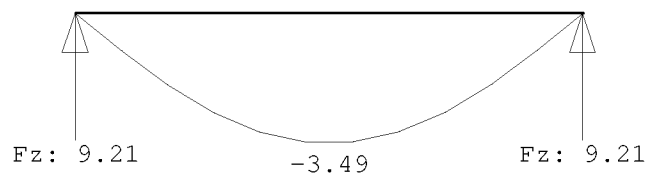
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	8.29	22.32		
2			8.29	25.14		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie



Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - horeca 0.10

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
---------	-------------	-------------------------------	-------------------	-------------------

1	IPE200	235	Gewalst	1
---	--------	-----	---------	---

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;l : 1.00

Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]

1	3.900	Geschoord	3.900	0.0	Geschoord	3.900	0.0
---	-------	-----------	-------	-----	-----------	-------	-----

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
--------	----------------	-----------------	--------------------------	--

1	1.0*h	boven:	3.90	3.900
		onder:	3.90	3.900

TOETSING SPANNINGEN

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

1	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.782 184	46
---	---	---	---	---	--------	---------	-------	--------	-----------	----

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
--------	-------	-----	---------------	---------------	--------------	--------------------------	----	-----	-----------	---------------------	----

1	Dak	db	3.90	N N	0.0	-6.7	11	1 Eind	-6.7	-15.6	0.004
		11					1 Bijk	-3.2	-15.6	0.004	

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A
 Onderdeel.....: Stalen ligger - keuken 0.11
 Constructeur.: ing. J.F.H. De Jong
 Opdrachtgever: Maatschap Border Invest
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: --
 Bestand.....: O:\2021\212110\Bouwvergunning\3.
 Constructieberekeningen\3.1 Constructieberekening\Deel
 A\Raamwerken\212110_Stalen ligger-keuken_2023-01-19.rww

Belastingbreedte.: 1.350
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

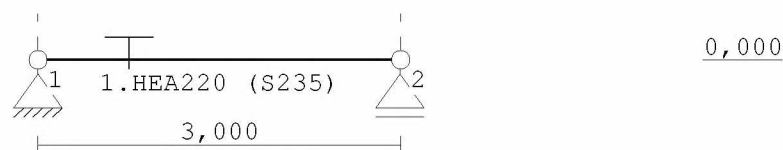
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)



GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.500
2		3.000	0.000	0.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - keuken 0.11

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA220	NDM	NDM	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 0.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

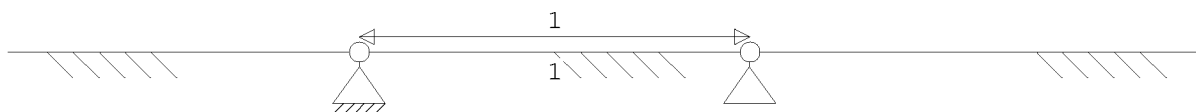
Type	staven
1:Vloer.	: 1

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - keuken 0.11

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

Nr	Staat	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Balkons	0	-2.50	-3.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
	3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	3
g	4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
	5 Sneeuw A	22
g	= gegenereerd belastinggeval	

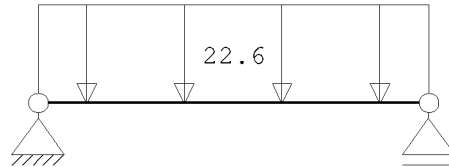
Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - keuken 0.11

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

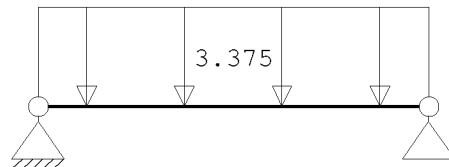
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-22.60	-22.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	-3.38	-3.38	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

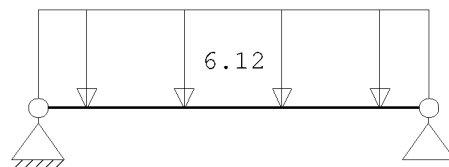
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-6.12	-6.12	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

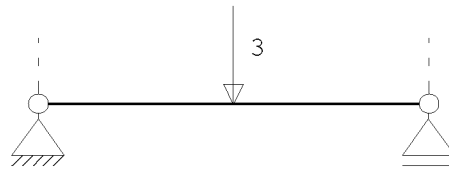
Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel.....: Stalen ligger - keuken 0.11

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 10:PZGeproj.	-3.00		1.500		0.40	0.50	0.30

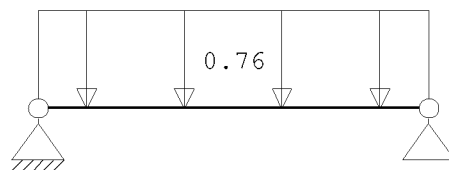
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

BELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Sneeuw A

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	34.66	
1	2	0.00	5.06	
1	3	0.00	9.18	
1	4	0.00	1.50	
1	5	0.00	1.14	
2	1		34.66	
2	2		5.06	
2	3		9.18	
2	4		1.50	
2	5		1.14	

Onderdeel....: Stalen ligger - keuken 0.11

[illegible]

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Geen
10	Geen
11	Geen

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - keuken 0.11

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

12 Alle staven de factor:0.90

13 Alle staven de factor:0.90

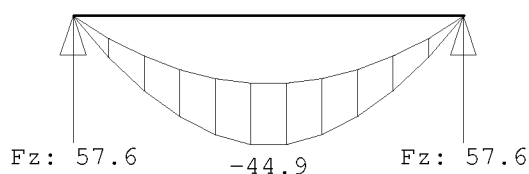
14 Alle staven de factor:0.90

15 Geen

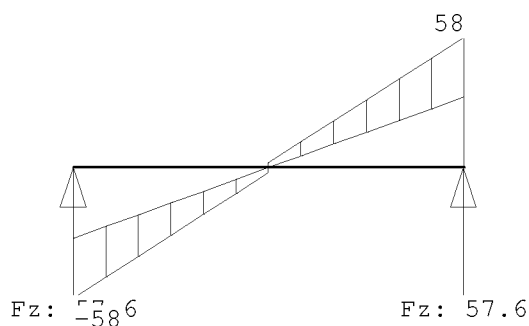
16 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - keuken 0.11

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

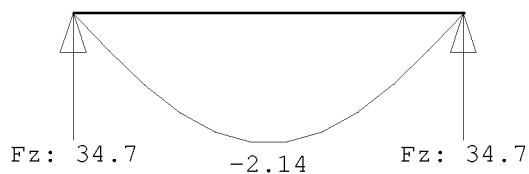
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	31.19	57.61		
2			31.19	57.61		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie



Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen ligger - keuken 0.11

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
---------	-------------	-------------------------------	-------------------	-------------------

1	HEA220	235	Gewalst	1
---	--------	-----	---------	---

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;l : 1.00

Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.00 3
		onder:	3.00 3

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	10	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.336	79

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	3.00	N N	0.0	-2.9	19	1 Eind	-2.9	±12.0	0.004
		db					19	1 Bijk	-0.7	±6.0	0.002

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A
Onderdeel.....: Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11
Constructeur.: ing. J.F.H. De Jong
Opdrachtgever: Maatschap Border Invest
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: --
Bestand.....: O:\2021\212110\Bouwvergunning\3.
Constructieberekeningen\3.1 Constructieberekening\Deel
A\Raamwerken\212110_Stalen
latei-binnen-keuken_2023-01-19.rww

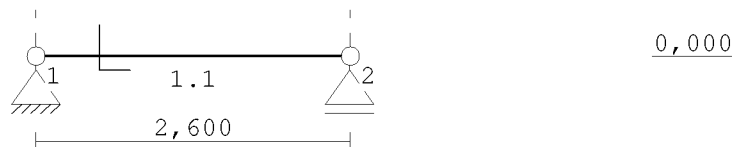
Belastingbreedte.: 1.350
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.500
2		2.600	0.000	0.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	2.600

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	H150/100/10	1:S235	2.4180e+03	5.5200e+06	0.00

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	48.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.600	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:H150/100/10	NDM	NDM	2.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 0.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

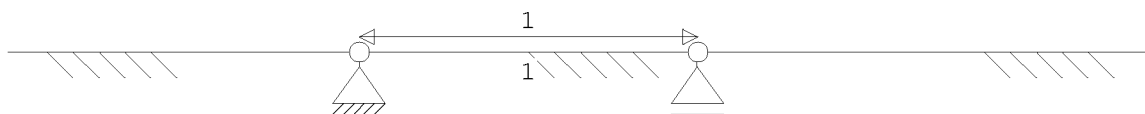
Type	staven
7:Dak.	: 1

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

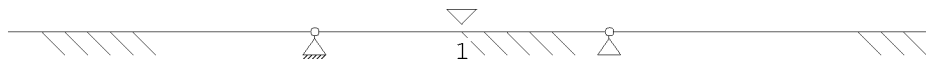
**LASTVELDEN**

Nr	Staal	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-1	6.2	A-Balkons	0	-2.50	-3.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**SNEEUW DAKTYPEN**

Staal artikel

1-1 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	1.350	0.756	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

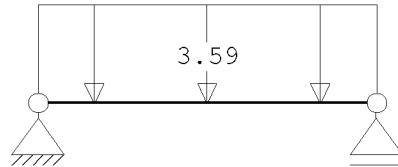
Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

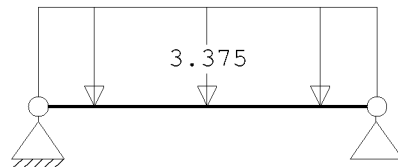
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-3.59	-3.59	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	-3.38	-3.38	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

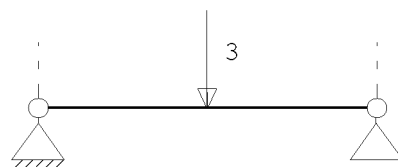
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 10:PZGeprojd.	-3.00		1.300		0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

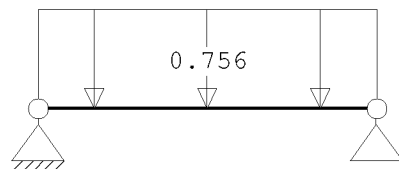
Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11

BELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	4.91	
1	2	0.00	4.39	
1	3	0.00	1.50	
1	4	0.00	0.98	
2	1		4.91	
2	2		4.39	
2	3		1.50	
2	4		0.98	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund. 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,3}$
5	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
7	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
8	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
9	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
10	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,3}$
11	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
12	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
13	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
14	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,3}$
15	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
16	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,3}$
17	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
18	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
19	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$
20	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$
21	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,3}$
22	Quas. 1.00 $G_{k,1}$

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
23 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$			
24 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,3}$			
25 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
26 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,2}$			
27 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$			
28 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$			
29 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
30 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,3}$
31 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

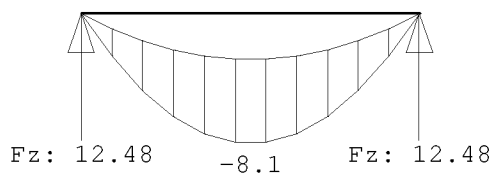
BC Staven met gunstige werking									
1	Geen								
2	Alle staven de factor:0.90								
3	Geen								
4	Geen								
5	Geen								
6	Geen								
7	Geen								
8	Alle staven de factor:0.90								
9	Alle staven de factor:0.90								
10	Alle staven de factor:0.90								
11	Alle staven de factor:0.90								
12	Alle staven de factor:0.90								
13	Geen								
14	Geen								
15	Alle staven de factor:0.90								
16	Alle staven de factor:0.90								

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

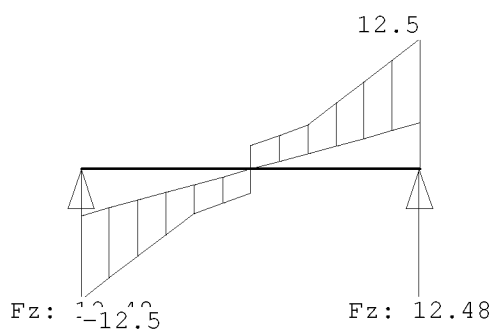
Onderdeel....: Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

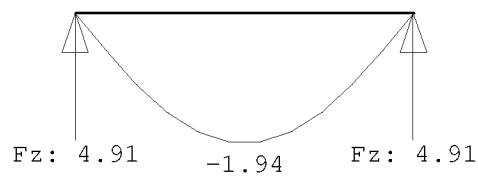
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	4.42	12.48		
2			4.42	12.48		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie



Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - binnenblad - keuken 0.11

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
---------	-------------	-------------------------------	-------------------	-------------------

1	H150/100/10	235	Gewalst	1
---	-------------	-----	---------	---

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;l : 1.00

Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	

1	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0
---	-------	-----------	-------	-----	-----------	-------	-----

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
--------	-----------------	-----------------	--------------------------

1	1.0*h	boven:	2.60 2,6
		onder:	2.60 2,6

TOETSING SPANNINGEN

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

1	1	5	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.638 150	76
---	---	---	---	---	--------	---------	-------	---------	-----------	----

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
--------	-------	-----	---------------	---------------	--------------	--------------------------	----	-----	-----------	---------------------	----

1	Vlr+w	db	2.60	N N	0.0	-3.7	17	1 Eind	-3.7	±10.4	0.004
		db					17	1 Bijk	-1.7	±5.2	0.002

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A
Onderdeel.....: Stalen latei - buitenblad - keuken 0.11
Constructeur.: ing. J.F.H. De Jong
Opdrachtgever: Maatschap Border Invest
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: --
Bestand.....: O:\2021\212110\Bouwvergunning\3.
Constructieberekeningen\3.1 Constructieberekening\Deel
A\Raamwerken\212110_Stalen
latei-buiten-keuken_2023-01-19.rww

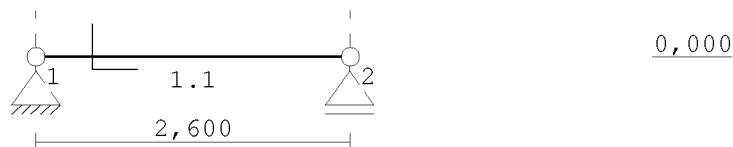
Belastingbreedte.: 0.600
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.500
2		2.600	0.000	0.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	2.600

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	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	H100/100/10	1:S235	1.9150e+03	1.7670e+06	0.00

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - buitenblad - keuken 0.11

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	28.2					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.600	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:H100/100/10	NDM	NDM	2.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 0.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

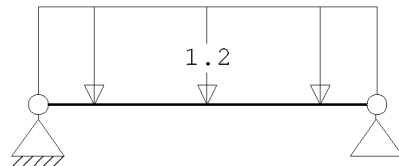
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		1

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	1.76	
2	1		1.76	

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - buitenblad - keuken 0.11

BELASTINGCOMBINATIES

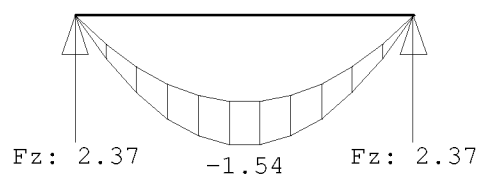
BC Type		
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$
3 Kar.	1.00	$G_{k,1}$
4 Quas.	1.00	$G_{k,1}$
5 Freq.	1.00	$G_{k,1}$
6 Blij.	1.00	$G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

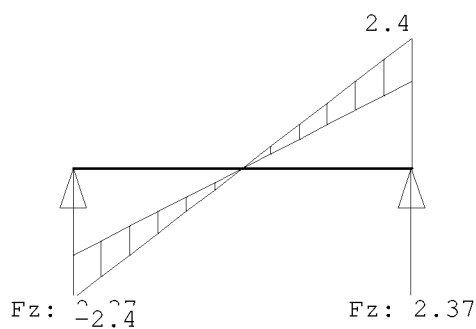


Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - buitenblad - keuken 0.11

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.58	2.37		
2			1.58	2.37		

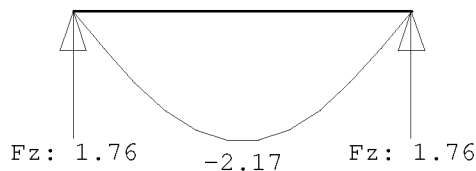
Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - buitenblad - keuken 0.11

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	H100/100/10	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.60	2,6
		onder:	2.60	2,6

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.266 63	76

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kippstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Stalen latei - buitenblad - keuken 0.11

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit			u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vlr+w	db	2.60	N	N	0.0	-2.2	3	1	Eind	-2.2	±10.4	0.004

Technosoft Balkroosters release 6.76

15 mrt 2023

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel.....: Begane grondvloer - keuken 0.11

Constructeur.: ing. J.F.H. De Jong

Opdrachtgever: Maatschap Border Invest

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: --

Bestand.....: O:\2021\212110\Bouwvergunning\3.

Constructieberekeningen\3.1 Constructieberekening\Deel

A\Balkroosters\212110_Begane

grondvloer-keuken_2023-01-19.grw

Torsiefac.....: 100 %

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

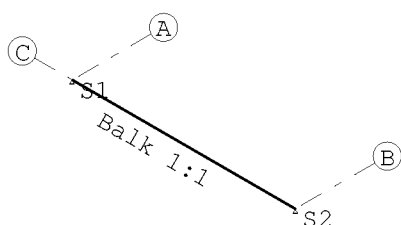
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*150	1:C20/25	1.500e+05	1.019e+09	2.812e+08	0.00

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Begane grondvloer - keuken 0.11

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	150	75	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*150

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	0.000	0.500	0.000	0.000
2	B	2.700	0.500	2.700	0.000
3	C	0.000	0.000	2.700	0.000

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	A;C	B;C	1:B*H 1000*150

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Toevallige inklemming %		
		begin	tussen	eind
	Alle balken	15	15	15

STEUNPUNTTYPE

Nr. : 1  Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : 120*120 Rx:Vrij Z:Vast Ry:Vrij
 Min.afst.: 0.500

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1		1:120*120	Balk 1:1	0.000	0.000	0.000	
2		1:120*120	Balk 1:1	2.700	0.000	0.000	

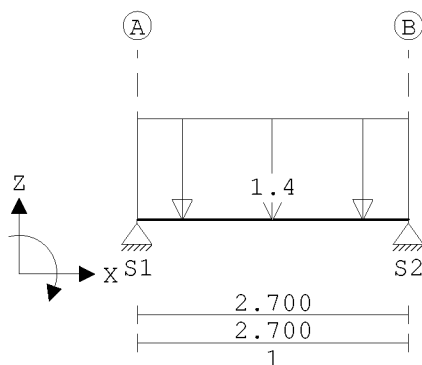
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Ver. bel. pers. ed.	0:Alles tegelijk	0.40	0.70	0.60	0.00

Onderdeel....: Begane grondvloer - keuken 0.11

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

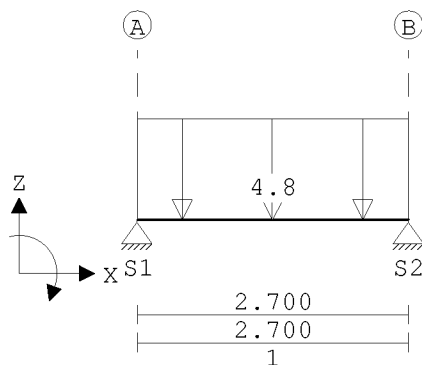
Balk 1:1 B.G:1 Permanent



B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-1.400	-1.400	0.000	2.700	0.000

Balk 1:1 B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-4.800	-4.800	0.000	2.700	0.000

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
4 Fund.	1 Perm	0.90		
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Freq.	1 Perm	1.00		

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

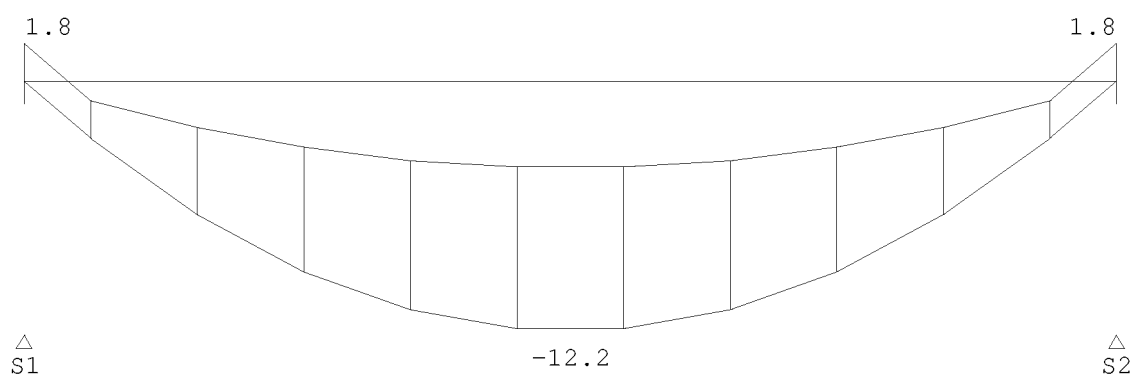
Onderdeel.....: Begane grondvloer - keuken 0.11

BELASTINGCOMBINATIES

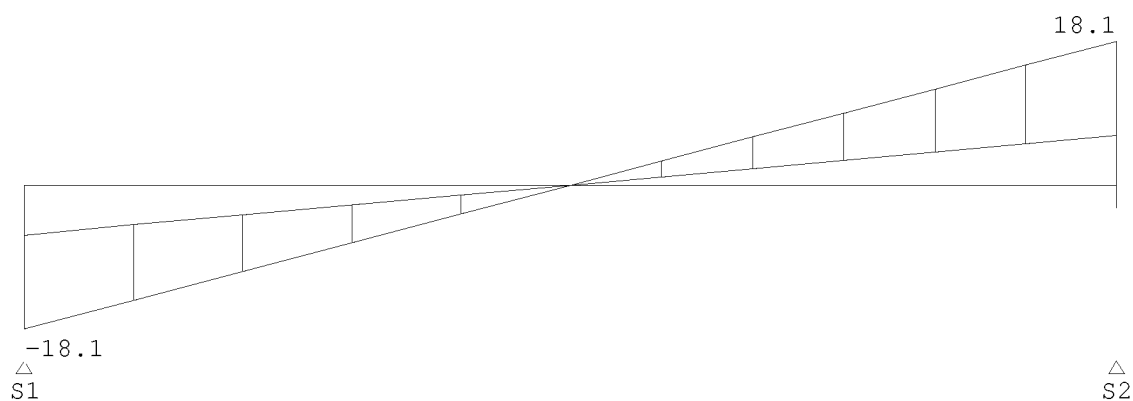
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



Fmin:6.3
Fmax:18.1

6.3
18.1

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



△
S1

△
S2

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel.....: Begane grondvloer - keuken 0.11

TUSSENpunten Verplaatsingen Fysisch lineair Fundamentele combinatie

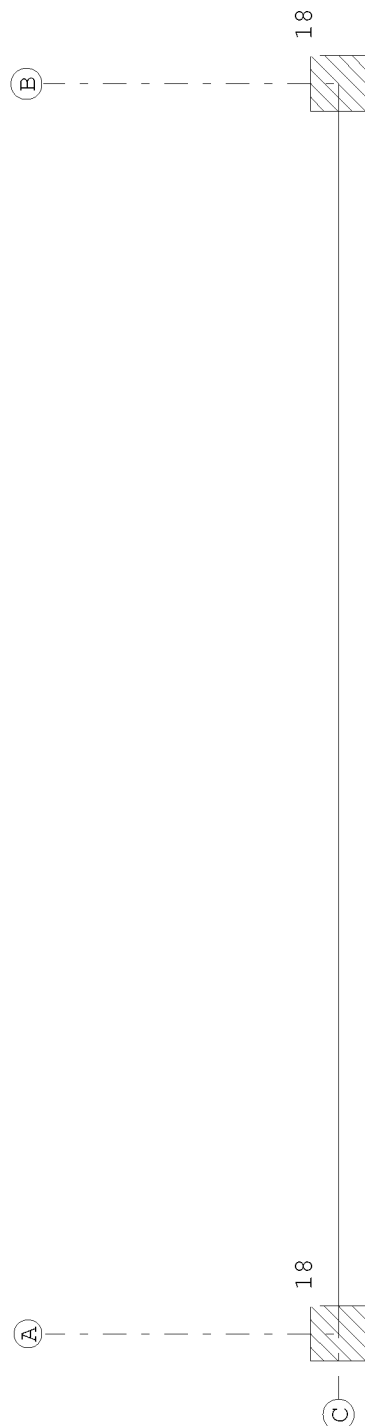
Balk	Veld	Pos.	Verpl. [mm]		RX max.	RY max.	Grondspan. [kN/m2]
			min.	max.			
1	1	0.000	0.00	0.00	0.00000	0.00522	
1	1	0.270	-1.38	-0.48	0.00000	0.00492	
1	1	0.540	-2.61	-0.91	0.00000	0.00413	
1	1	0.810	-3.58	-1.24	0.00000	0.00296	
1	1	1.080	-4.19	-1.45	0.00000	0.00154	
1	1	1.350	-4.40	-1.52	0.00000	0.00000	
1	1	1.620	-4.19	-1.45	0.00000	-0.00154	
1	1	1.890	-3.58	-1.24	0.00000	-0.00296	
1	1	2.160	-2.61	-0.91	0.00000	-0.00413	
1	1	2.430	-1.38	-0.48	0.00000	-0.00492	
1	1	2.700	0.00	-0.00	0.00000	-0.00522	

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel.....: Begane grondvloer - keuken 0.11

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	6.26	18.06	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	6.26	18.06	0.00	0.00

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel....: Begane grondvloer - keuken 0.11

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 1000*150**Algemeen**

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 150 zwaartepunt tov onderkant : 75

Fictieve dikte : 130.4

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00**Betondekking**

Boven Onder

Milieu : XC1 XC2

Hoofdwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 15 25

Toegepaste dekking : 20 35

Beugel / Verdeelwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 15 25

Toegepaste dekking : 26 43

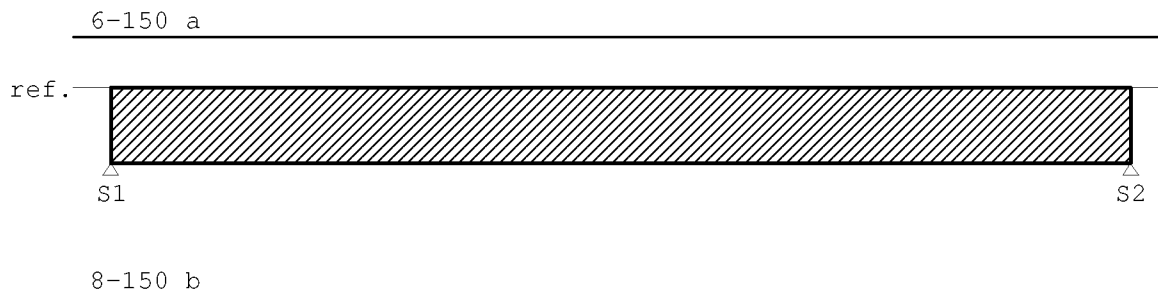
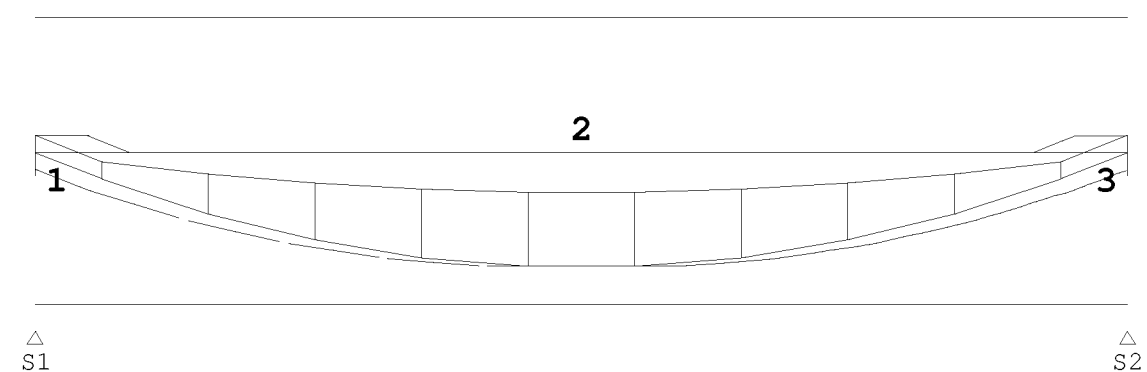
Wapening

Boven Onder

Basiswapening : 6-150 8-150

Hoofdwapening laag : 1 1

Diameter verdeelwapening : 6.0 6.0

Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 1:1**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair Balk 1:1

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel.....: Begane grondvloer - keuken 0.11

Hoofdwapening

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	1.83	14.32	62 Bov	133*	189	6-150	54
2	S1+1350	-12.19	-16.15	84 Ond	251	336	8-150	
3	S2-0	1.83	14.32	62 Bov	133*	189	6-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

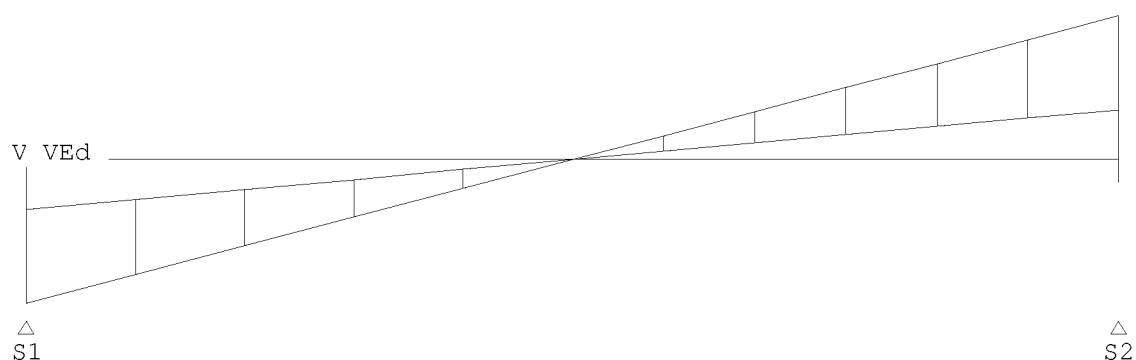
Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+1350	Ond	-7.75	272	0.664	0.181	1.40	0.420	0.43	

DWARSKRACHTEN

Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



5400

Stijfheden (blijvend en quasi-blijvend)

Balk 1:1

Veld	Pos [mm]	A_{boven} [mm ²]	A_{onder} [mm ²]	M_{Eg} [kNm]	E_{Eg}^* [N/mm ²]	M_{Qb} [kNm]	$E_{Qb;on}^*$ [N/mm ²]	$E_{Qb;\infty}^*$ [N/mm ²]
1	270	188	335	-1.7	30633	-2.6	30633	8142
1	540	188	335	-3.0	30633	-4.7	30633	8142
1	810	188	335	-3.9	30633	-6.1	30633	8142
1	1080	188	335	-4.5	30633	-7.0	30633	8142
1	1350	188	335	-4.7	30633	-7.3	30633	8142
1	1350	188	335	-4.7	30633	-7.3	30633	8142
1	1620	188	335	-4.5	30633	-7.0	30633	8142
1	1890	188	335	-3.9	30633	-6.1	30633	8142
1	2160	188	335	-3.0	30633	-4.7	30633	8142
1	2430	188	335	-1.7	30633	-2.6	30633	8142

Project.....: 212110 - Renovatie & aanbouw bouwdeel A

Onderdeel.....: Begane grondvloer - keuken 0.11

Stijfheden (frequent en karakteristiek)

Balk 1:1

Veld	Pos [mm]	A _{boven} [mm ²]	A _{onder} [mm ²]	M _{Eff} [kNm]	E _{Eff, on} [*] [N/mm ²]	E _{Eff, ∞} [*] [N/mm ²]	M _{Ek} [kNm]	E _{Ek; on} [*] [N/mm ²]	E _{Ek; ∞} [*] [N/mm ²]
1	270	188	335	-2.8	30633	8494	-3.3	30633	9486
1	540	188	335	-5.0	30633	8494	-5.8	30633	9486
1	810	188	335	-6.5	30633	8494	-7.6	30633	9486
1	1080	188	335	-7.4	30633	8494	-8.7	30633	9486
1	1350	188	335	-7.8	30633	8494	-9.1	30633	9486
1	1350	188	335	-7.8	30633	8494	-9.1	30633	9486
1	1620	188	335	-7.4	30633	8494	-8.7	30633	9486
1	1890	188	335	-6.5	30633	8494	-7.6	30633	9486
1	2160	188	335	-5.0	30633	8494	-5.8	30633	9486
1	2430	188	335	-2.8	30633	8494	-3.3	30633	9486