

ONDERWERP
Programma Aanpak Grootkeukens

ONZE REFERENTIE
D10047918:11

DATUM
20 april 2023

VAN
Laverne Kruger

Met de renovatie van de grootkeuken van de Generaal Spoorkeuze te Ermelo wordt er een koelcel gecreëerd. Om de koelcel te realiseren moet er een draagwand gesloopt worden. De constructieve invloed van dit voorstel is onderzocht en de aanbevelingen staan beschreven in deze memo.

Renovatie aspect	Invloed op constructie	Bevindingen	Aanbeveling
Draagwand verwijderen om ruimte te maken voor een koelcel <i>Zie bijlage A</i>	De wand in kwestie ondersteunt de verdiepingvloer constructie. Bij het verwijderen van deze wand dient een alternatieve ondersteuning te worden voorzien.	Voorzie een HEA160 ligger (overspanning 2,8m) ter ondersteuning van de verdiepingvloer waar de wand verwijderd moet worden. Voeg een HEA120-kolom toe om de nieuwe ligger te ondersteunen.	De voorgestelde staalconstructie is voldoende om de verdiepingvloer te dragen. De reactie bij de nieuwe kolom legt wel een puntbelasting van 120kN op de bestaande fundering. Nader onderzoek is nodig om te bepalen of de onderliggende grond voldoende draagkracht heeft om deze belasting te dragen.

BIJLAGE A

Project.....:
 Onderdeel.....:
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 20/01/2022
 Bestand.....: C:\Users\kruger16372\OneDrive - ARCADIS\PAG\Vervangende
 stalen constructie.rww

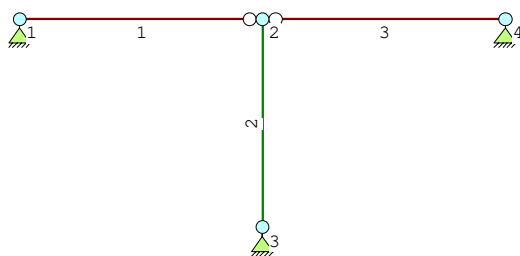
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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



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	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	120	114	57.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.800	0.000
3	2.800	-2.400
4	5.600	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	ND-	2.800	
2	2	3	2:HEA120	NDM	NDM	2.400	
3	2	4	1:HEA160	ND-	NDM	2.800	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00
3	4	110				0.00

BELASTINGGEVALLEN

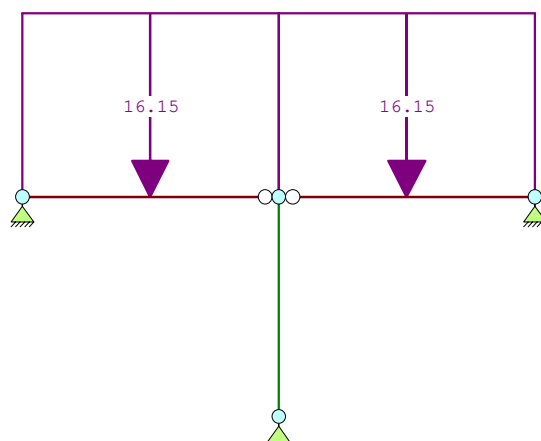
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Q1	1
3	Q2	0 Onbekend
4	Knik	0 Onbekend

Project.....:
Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

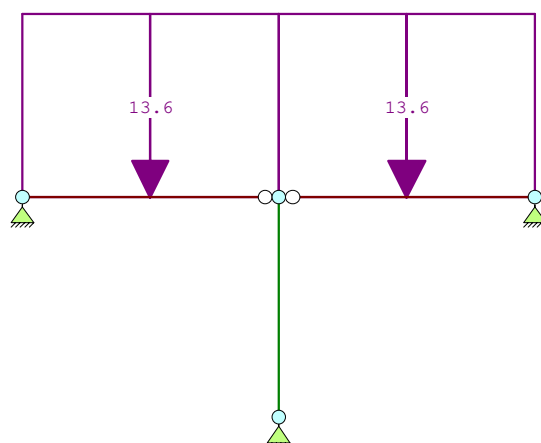
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-16.15	-16.15	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-16.15	-16.15	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Q1

**STAAFBELASTINGEN**

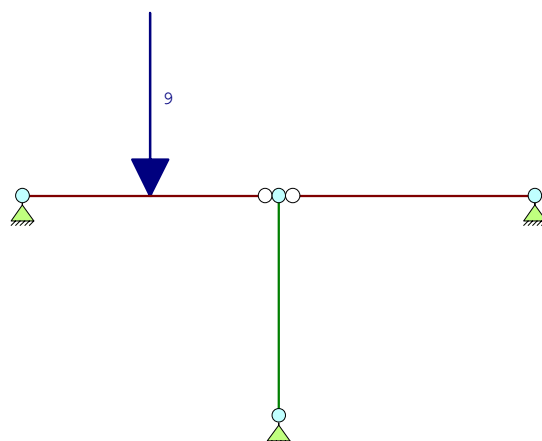
B.G:2 Q1

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-13.60	-13.60	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-13.60	-13.60	0.000	0.000			

Project.....:
Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:3 Q2

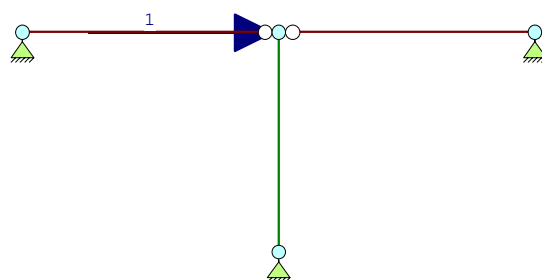
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Q2

Staad	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10:PZGepro.j.	-9.00		1.400				

BELASTINGEN

B.G:4 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 3 Geen

Project.....:
Onderdeel.....:

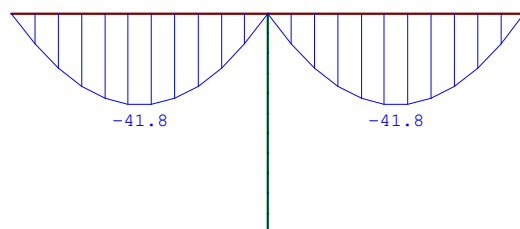
BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

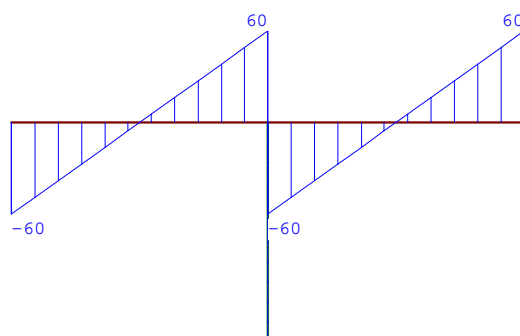
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.35
2:Q1	Permanent	1.50

MOMENTEN

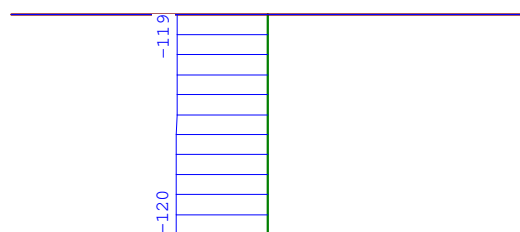
B.C:1 Sterkte

**DWARSKRACHTEN**

B.C:1 Sterkte

**NORMAALKRACHTEN**

B.C:1 Sterkte

**REACTIES**

B.C:1 Sterkte

Kn.	X	Z	M
1	0.00	59.66	
3	0.00	119.96	
4	0.00	59.66	
	0.00	239.28	: Som van de reacties
	0.00	-239.28	: Som van de belastingen

Project.....:
Onderdeel.....:

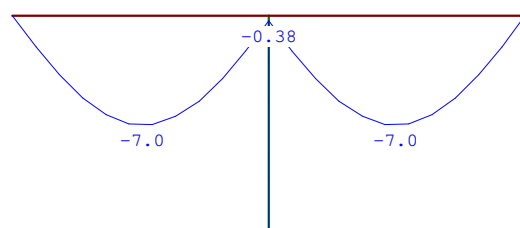
BELASTINGCOMBINATIE: 2 Verplaatsing

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
2:Q1	Permanent	1.00

VERPLAATSINGEN [mm]

B.C:2 Verplaatsing

**REACTIES**

B.C:2 Verplaatsing

Kn.	X	Z	M
1	0.00	42.08	
3	0.00	84.63	
4	0.00	42.08	
	0.00	168.78	: Som van de reacties
	0.00	-168.78	: Som van de belastingen

Project.....:
Onderdeel.....:

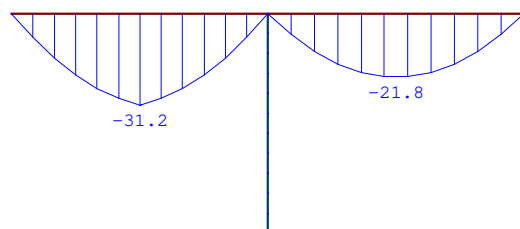
BELASTINGCOMBINATIE: 3 Sterkte 2

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

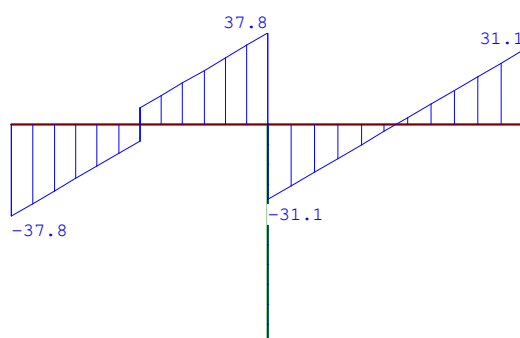
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.35
3:Q2	Permanent	1.50

MOMENTEN

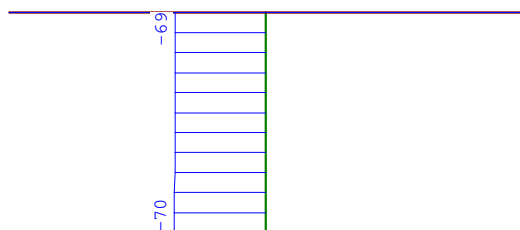
B.C:3 Sterkte 2

**DWARSKRACHTEN**

B.C:3 Sterkte 2

**NORMAALKRACHTEN**

B.C:3 Sterkte 2

**REACTIES**

B.C:3 Sterkte 2

Kn.	X	Z	M
1	0.00	37.85	
3	0.00	69.59	
4	0.00	31.10	
	0.00	138.54	: Som van de reacties
	0.00	-138.54	: Som van de belastingen

Project.....:
Onderdeel.....:

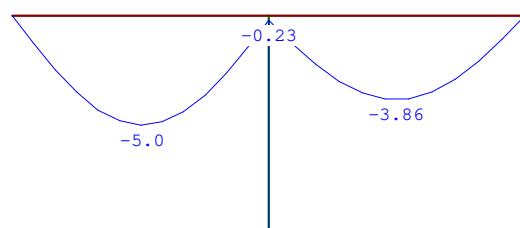
BELASTINGCOMBINATIE: 4 Verplaatsing 2

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanente belasting	Permanent	1.00
3:Q2	Permanent	1.00

VERPLAATSINGEN [mm]

B.C:4 Verplaatsing 2

**REACTIES**

B.C:4 Verplaatsing 2

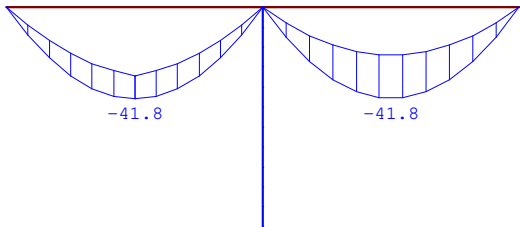
Kn.	X	Z	M
1	0.00	27.54	
3	0.00	51.05	
4	0.00	23.04	
	0.00	101.62	: Som van de reacties
	0.00	-101.62	: Som van de belastingen

Project.....:
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

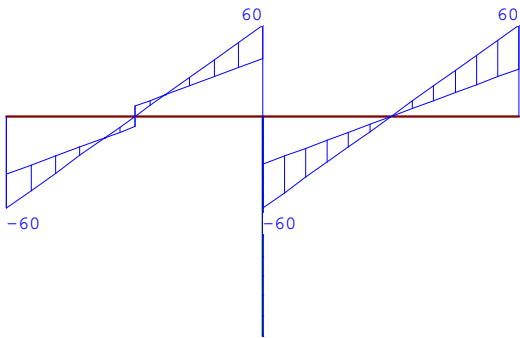
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



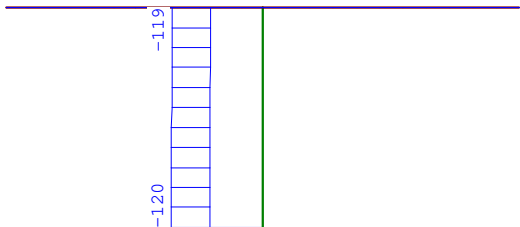
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

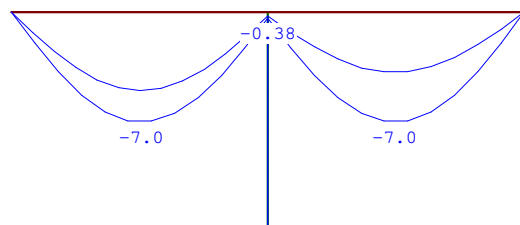
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	37.85	59.66		
3	0.00	0.00	69.59	119.96		
4	0.00	0.00	31.10	59.66		

Project.....:
Onderdeel.....:

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

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	27.54	42.08		
3	0.00	0.00	51.05	84.63		
4	0.00	0.00	23.04	42.08		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 4=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten

Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/300$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	HEA120	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
2	2.400	Geschoord	2.400	0.0	Geschoord	2.400	0.0
3	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2.800 2.800
2	1.0*h	boven: 2.40 onder: 2.40	2.400 2.400
3	1.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2.800 2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.797	187
2	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.318	75
3	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.797	187

Opmerkingen:

[47] Bij verloppe normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

Project.....:
Onderdeel.....:

TOETSING DOORBUIGING

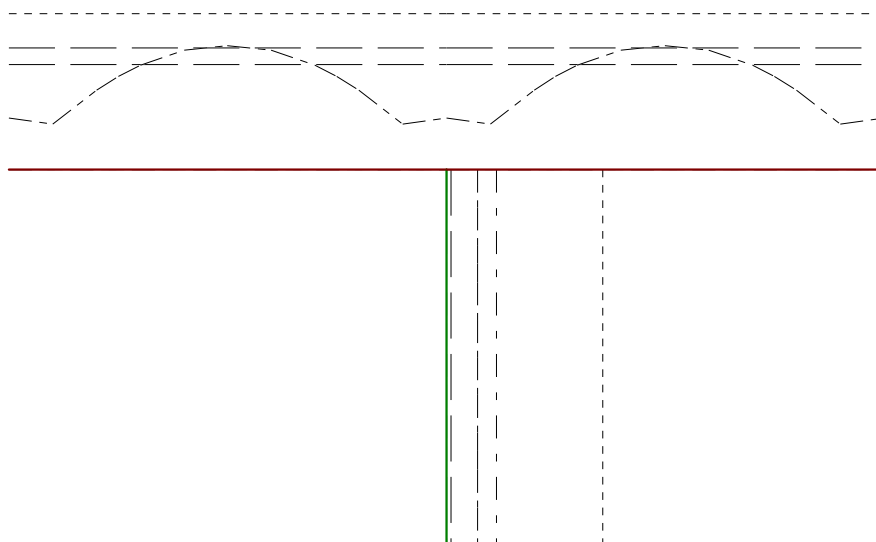
Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	2.80	N	N	0.0	-7.5	2	1 Eind	-7.5	-11.2	0.004
3	Dak	db	2.80	N	N	0.0	-7.5	2	1 Eind	-7.5	-11.2	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
2	4	1	2.400	0.0	8.0	300

UNITY-CHECK'S

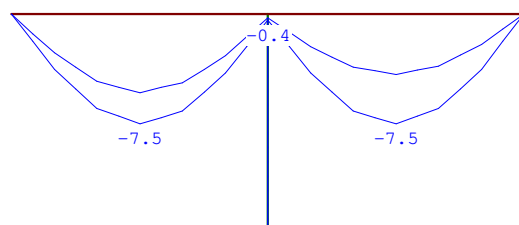
OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 ----- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	1	Neg.	1.400	2800			-7.5	372	-7.5	372
2	3	Neg.	1.400	2800			-7.5	372	-7.5	372

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt
 De waarden voor w_2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$