64

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Behoort bij besluit

BWT 2569391
Gemerkt dgk3-3

Gemeente Amsterdam Centrum

Project	**Bungehuis**
Ordernummer	8815
Opdrachtgever	Aedes Real Estate
Rapportnummer	B011B
Omschrijving	Versterkingen bestaande constructie
Fase	Uitvoeringsgereed ontwerp

Status	Datum	Omschrijving
Definitief	27-6-2017	Eerste uitgave
Definitef	10-7-2017	Wijziging A
Definitief	13-10-2017	Wijziging B

Opgesteld door: Gecontroleerd door: Voor akkoord:

Van Rossum Raadgevende Ingenieurs bv **Amsterdam**

Pedro de Medinalaan 3a
1086 XK Amsterdam
Postbus 37290
1030 AG Amsterdam
T +31(0)20 615 37 11
amsterdam@vanrossumbv.nl
www.vanrossumbv.nl

Van Rossum Raadgevende Ingenieurs bv **Rotterdam**

Westblaak 5e
3012 KC Rotterdam
T +31(0)10 404 51 11
rotterdam@vanrossumbv.nl
www.vanrossumbv.nl

Van Rossum Raadgevende Ingenieurs bv **Almere**

Haagbeukweg 143
1318 MA Almere
T +31(0)36 53 11 504
almere@vanrossumbv.nl
www.vanrossumbv.nl

Bank NL53INGB0006663257
KvK 34147396
BTW NL 8101.54.869.B.01

Op alle door ons aanvaarde opdrachten is de DNR 2011 Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur van toepassing. Lid NLingenieurs

ordernummer: 8815
rapportnummer: B011
blz: 2

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Inhoudsopgave

Inleiding **3**

1. Pizza ovens begane grond **4**

2. Zandfilter op 6e verdieping 17

ordernummer: 8815
rapportnummer: B011
blz: 3

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Inleiding

Door aanpassingen aan bestaande constructie/situatie is gecontroleerd of de constructie versterkt moet worden op verschillende locatie in het Bungehuis te Amsterdam.

Pizza ovens begane grond
Op de begane grond vloer worden pizza ovens geplaatst. Gecontroleerd wordt of de betonvloer en betonbalk nog voldoen inclusief de belasting uit de poten van de pizza oven.

Zandfilter op 6e verdieping
Op de 6e verdiepingsvloer wordt een zandfilter geplaatst. Gecontroleerd wordt of de betonvloer nog voldoet inclusief de belasting van de zandfilter.

Wijzigingen

Wijziging A – 10-07-2017
Wijziging ten gevolge van nieuwe bouwaanvraag.

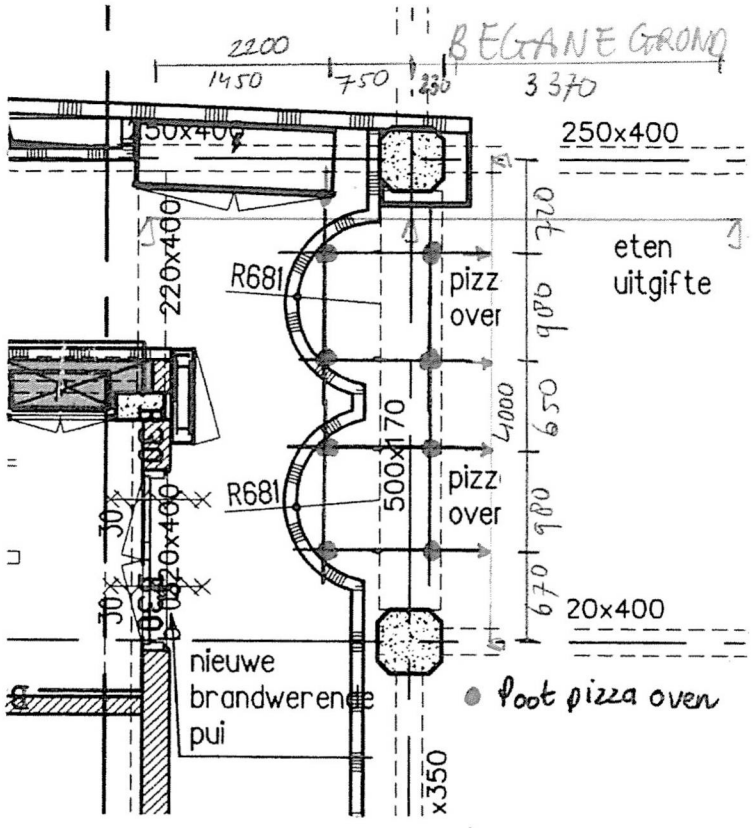
Wijziging B – 13-10-2017
Wijziging ten gevolge van gewijzigd gewicht van pizza ovens.

Order 8815
Blad nr
Deel B011
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Controle belastingen pizza oven op BG-vloer

Situatie:



Lasten:

	p	v
Permanent	4,3 kN/m	
Veranderlijk		4,0 kN/m
Poot pizza oven		2,8 kN

tussen poten pizza oven is geen veranderlijke belasting mogelijk

Uitgangspunten:

C20/25
FeB 220

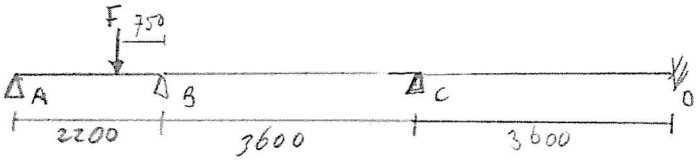
boven en onderwapening ϕ8-150

Order 8815
Blad nr
Deel B011
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

strook 1: Bepaling q last op balk zq

situatie:



doorsnede: 1000 x 120

belasting:

Permanent
Veranderlijk

Pizza oven poot

P	V
4,3 kN/m	4,0 kN/m
	2,8 kN

berekening:

R_B = 36.6 kN [P = 13,9 kN, V = 13,3 kN]

M_{veld} 4,9 kNm
M_{edstp} 10,9 kNm

Controle Medveld:

aanwezige wapen ϕ8-150
dekking 15 mm
FeB220
C20/25
Vloerdikte = 120 mm

A_s = 335 mm²
$N_s = A_s \cdot f_s = 335 \cdot 191 = 64,0$ kN

$N_B = N_s \Rightarrow$ $N_B = 3/4\ b \cdot x_u \cdot f_b$ $x_u = \frac{4}{3} \cdot \frac{N_B}{b f_b} = \frac{4}{3} \cdot \frac{64,0 \cdot 10^3}{1000 \cdot 13} = 4,8$ mm

$z = h - d - \frac{1}{2}\phi - 0,39 \cdot x_u = 120 - 15 - \frac{1}{2} \cdot 8 - 0,39 \cdot 4,8 = 99,1$ mm

$M_{rd} = 64,0 \cdot 0,0991 = 6,3$ kNm

→ $M_{ed} / M_{rd} = 4,9 / 6,3 = 0,84$ → Voldoet

Controle Med stp.

$M_{rd} = 6,3$ kNm
$M_{edstp} = 11,2$

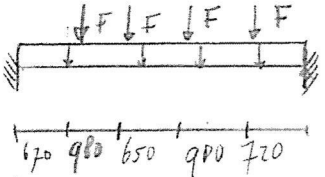
→ $M_{ed} / M_{rd} = 10,9 / 6,3 = 1,7$ → Voldoet Niet

Order 8815
Blad nr
Deel B011
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Strook 2

situatie:



220 × 500 mm²

belasting:

e.g. 0,22 × 0,38 × 25 (uit strook 1)
q pizza poot

p	V
2,1 kN/m	13,3 kN/m
13,9 kN/m	3,8 kN

berekening:

$M_{Ed\,stp} = 59$ kNm

aanwezige wapening 2 ø14 + 2 ø16 → 710 mm²

$N_S = A_S \cdot f_S = 710 \cdot 191 = 135,6$ kN

$f_S = 191$ N/mm²
$f_b = 13,3$ N/mm²

$N_S = N_B$

$x_u = \frac{4}{3} \cdot \frac{N_B}{b \cdot f_b} = \frac{4}{3} \cdot \frac{135,6 \cdot 10^3}{220 \cdot 13,3} = 61,8$ mm

$z = h - d - \frac{1}{2}\varnothing - 0,39\, x_u = 500 - 15 - \frac{1}{2} \cdot 16 - 0,39 \cdot 61,8$
$= 453$ mm

$M_{Rd} = 135,6$ kN $\cdot$ 0,453 $= 61,4$ kNm

→ $M_{Ed} / M_{Rd} = 59 / 61,4 = 0,96$ → voldoet

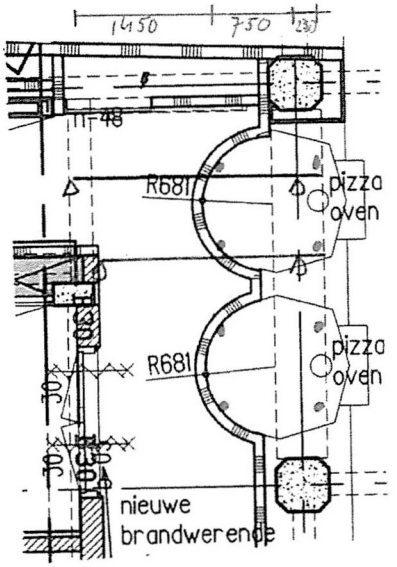
Vloer dient versterkt te worden ter plaatse van de poten van de oven

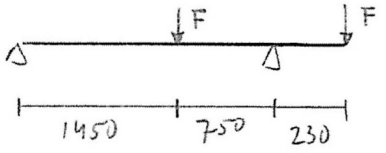
Order 8815
Blad nr
Deel B011
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Oplossing: poten pizza oven op koker zetten die van balk tot balk op vloer ligt.

Situatie:





lasten:

Pizza oven poot
e.g. staal balk

p	V
n.t.s.	2,8 kN

Uitwerking:

toepassen: K80/40/63 om zwakke as

UC = 0,3

doorbuiging = 6,1 / 8,8 = 0,69
1,4 / 1,8 = 0,78

} i.v.m door buiging

Order 8815

Blad nr

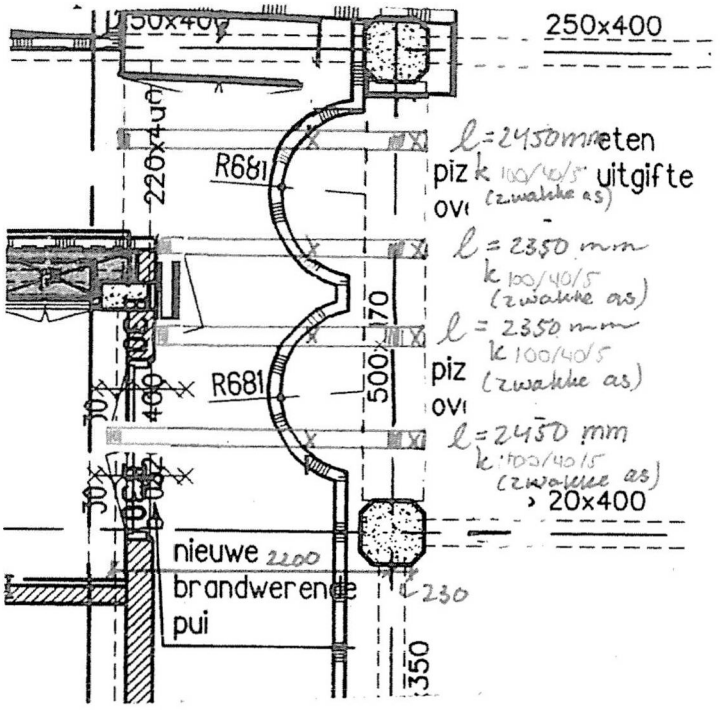
Deel B011

Datum

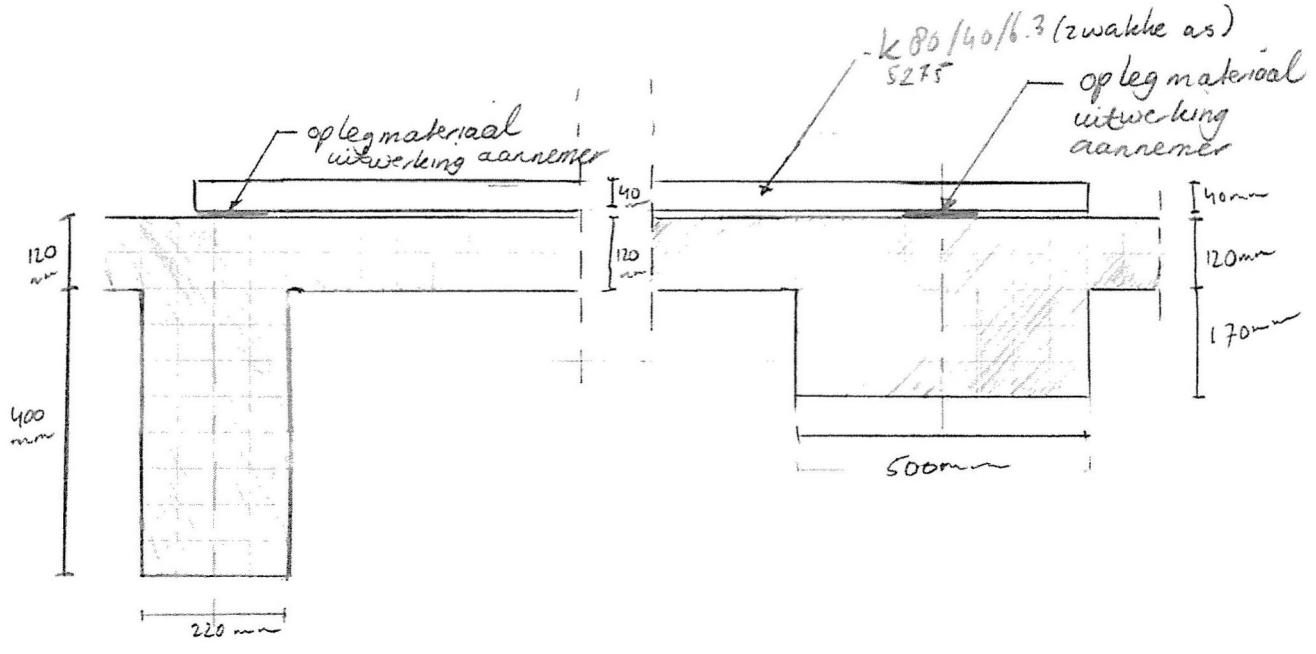
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Schetsen ondersteuning pizza oven

bovenaanzicht



zyaanzicht



Order 8815

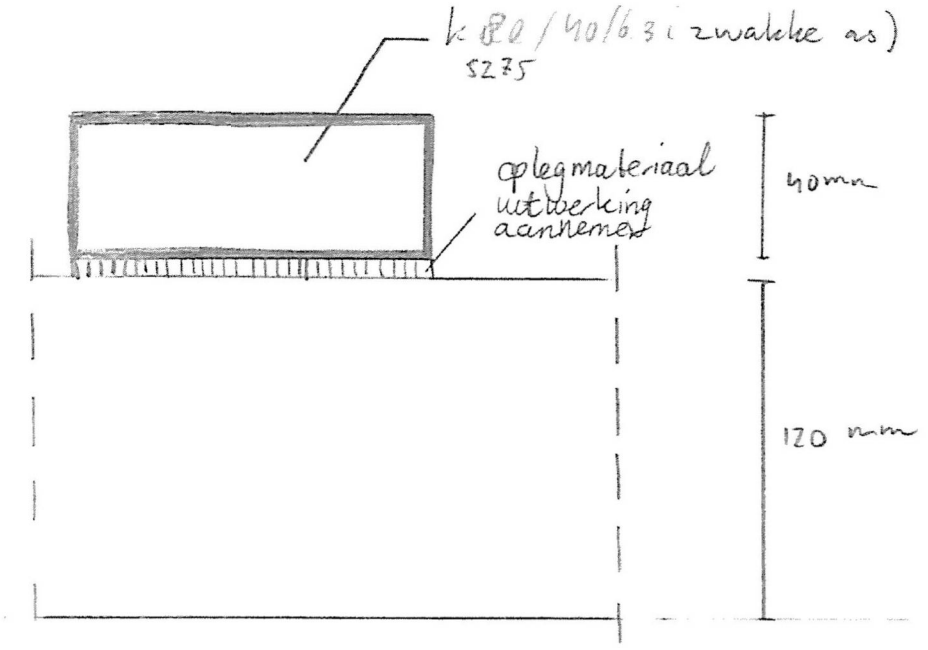
Blad nr

Deel B011

Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

doorsnede



TS/Liggers Rel: 6.24c 30 aug 2017
Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.: c.doomen
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 07/03/2017
Bestand.....: r:\- projecten -\8815-000_bungehuis amsterdam\2.2 berekeningen vrr\b011 - versterking bestaande constructie\pizza oven\ bungehuis-pizzaoven.dlw

controle vloer.

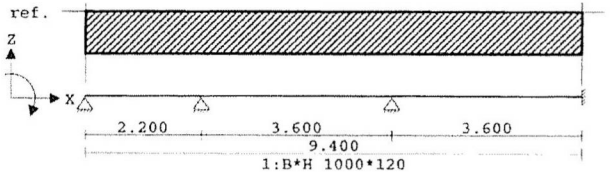
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

LIGGER:controle strook 1

GEOMETRIE

Ligger:controle strook 1



VELDLENGTEN

Ligger:controle strook 1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.200	2.200
2	2.200	5.800	3.600
3	5.800	9.400	3.600

MATERIALEN

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

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*120	1:C20/25	1.2000e+05	1.4400e+08	0.00
2	B*H 220*500	1:C20/25	1.1000e+05	2.2917e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	120	60.0	0:RH				
2	0:Normaal	220	500	250.0	0:RH				

TS/Liggers Rel: 6.24c 30 aug 2017

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

DOORSNEDEN

Ligger:controle strook 1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	9.400	9.400	1:B*H 1000*120	0.000	1:B*H 1000*120	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	9.400	9.400	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*120



2 B*H 220*500

BELASTINGGEVALLEN

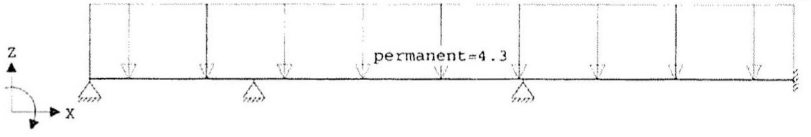
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 1 B.G:1 Permanent



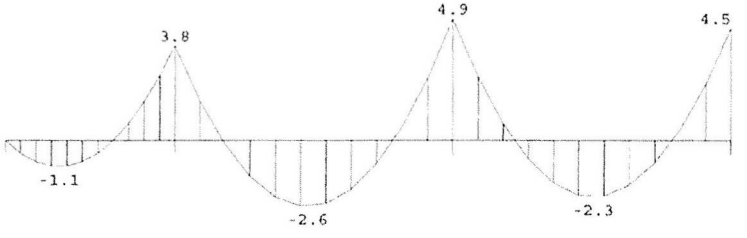
VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	permanent	-4.300	-4.300		0.000	9.400

MOMENTEN

Ligger:controle strook 1 B.G:1 Permanent



TS/Liggers Rel: 6.24c 13 okt 2017
Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.: c.doomen
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 07/03/2017
Bestand.....: \\dc-02\data\- projecten -\8815-000_bungehuis amsterdam\2.2 berekeningen vrr\b011 - versterking bestaande constructie\pizza oven\bungehuis-pizzaoven.dlw

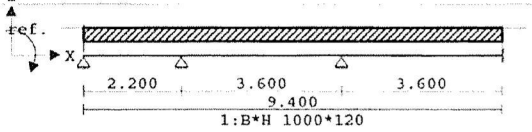
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

LIGGER:controle strook 1

GEOMETRIE

Ligger:controle strook 1



VELDLENGTEN

Ligger:controle strook 1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.200	2.200
2	2.200	5.800	3.600
3	5.800	9.400	3.600

MATERIALEN

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

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*120	1:C20/25	1.2000e+05	1.4400e+08	0.00
2	B*H 220*500	1:C20/25	1.1000e+05	2.2917e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	120	60.0	0:RH				
2	0:Normaal	220	500	250.0	0:RH				

TS/Liggers Rel: 6.24c 13 okt 2017

DOORSNEDEN

Ligger:controle strook 1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	9.400	9.400	1:B*H 1000*120	0.000	1:B*H 1000*120	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	9.400	9.400	1:Vast	

BELASTINGGEVALLEN

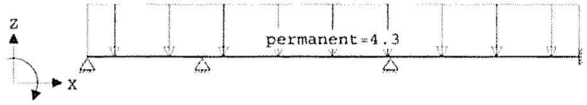
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	permanent	-4.300	-4.300		0.000	9.400

REACTIES

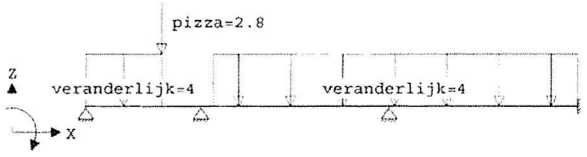
Ligger:controle strook 1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	3.01	0.00
2	13.89	0.00
3	15.88	0.00
4	7.64	4.52

40.42 : (absoluut) grootste som reacties
-40.42 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	veranderlijk	-4.000	-4.000		0.000	1.450
2		1:q-last	veranderlijk	-4.000	-4.000		2.430	6.970
3		8:Puntlast	pizza	-2.800			1.450	

REACTIES

Ligger:controle strook 1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.41	4.60	0.00	0.00
2	0.00	12.50	0.00	0.00
3	0.00	15.23	0.00	0.00
4	-1.16	8.29	-1.39	5.63

BELASTINGCOMBINATIES

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

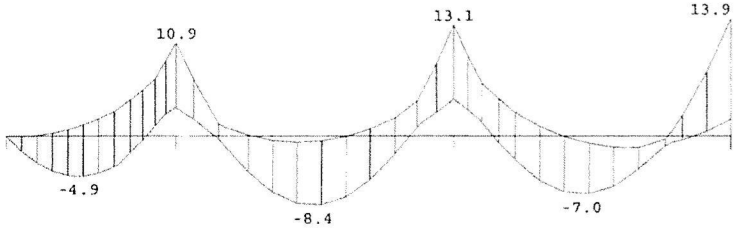
BC Velden met gunstige werking

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

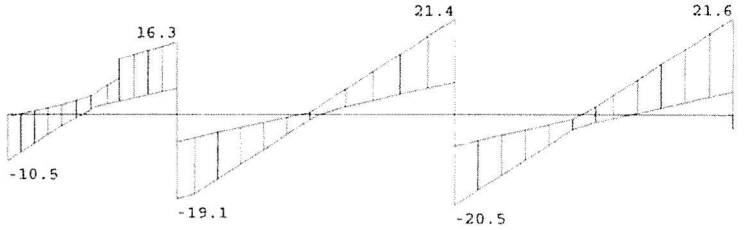
MOMENTEN

Ligger:controle strook 1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:controle strook 1 Fundamentele combinatie



Fmin:0.59	12.5	14.3	5.1
Fmax:10.5	35.4	41.9	21.6

REACTIES

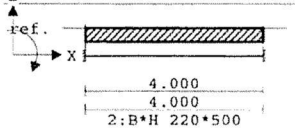
Ligger:controle strook 1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.59	10.51	0.00	0.00
2	12.50	35.42	0.00	0.00
3	14.30	41.91	0.00	0.00
4	5.13	21.60	1.98	13.87

LIGGER:controle strook 2

GEOMETRIE

Ligger:controle strook 2



VELDLENGTEN

Ligger:controle strook 2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.000	4.000

DOORSNEDEN

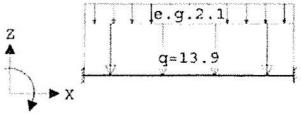
Ligger:controle strook 2

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.000	4.000	2:B*H 220*500	0.000	2:B*H 220*500	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	4.000	4.000	1:Vast	

VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 2 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 2 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-13.900	-13.900		0.000	4.000
2	1:q-last	e.g.	-2.100	-2.100		0.000	4.000

REACTIES

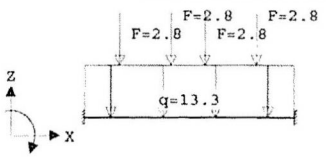
Ligger:controle strook 2 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	32.00	-21.33
2	32.00	21.33

64.00 : (absoluut) grootste som reacties
-64.00 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 2 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:controle strook 2 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q	-13.300	-13.300		0.000	4.000
2	8:Puntlast	F	-2.800			0.670	
3	8:Puntlast	F	-2.800			1.650	
4	8:Puntlast	F	-2.800			2.300	
5	8:Puntlast	F	-2.800			3.280	

REACTIES

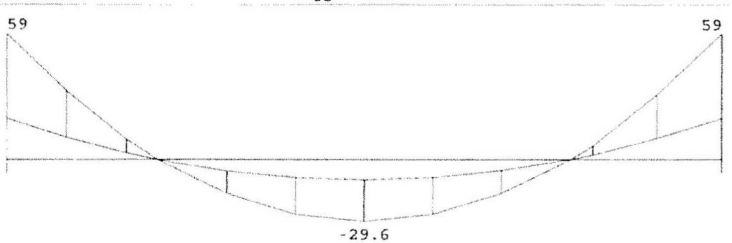
Ligger:controle strook 2 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	32.28	-22.09	0.00
2	0.00	32.12	0.00	22.04

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

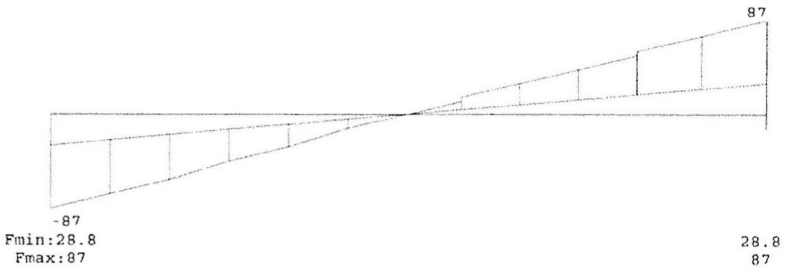
MOMENTEN

Ligger:controle strook 2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:controle strook 2 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:controle strook 2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	28.80	86.82	-58.73	-19.20
2	28.80	86.58	19.20	58.67

TS/Liggers Rel: 6.24c 13 okt 2017
Project.....: -
Onderdeel....:
Constructeur.: c.doomen
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 27/06/2017
Bestand.....: \\dc-02\data\- projecten -\8815-000_bungehuis amsterdam\2.2 berekeningen vrr\b011 - versterking bestaande constructie\pizza oven\bungehuis-liggers pizza oven.dlw

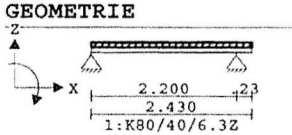
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

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	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.200	2.200
2	2.200	2.430	0.230

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K80/40/6.3Z	2:S275	1.3107e+03	2.9155e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	40	80	20.0					

BELASTINGGEVALLEN

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

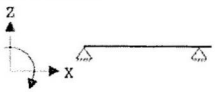
BELASTINGGEVALLEN

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

TS/Liggers Rel: 6.24c 13 okt 2017

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES

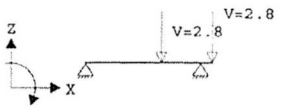
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.11	0.00
2	0.14	0.00

0.25 : (absoluut) grootste som reacties
-0.25 : (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	8:Puntlast	V	-2.800			1.450	
2	8:Puntlast	V	-2.800			2.430	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	0.66	0.00
2	4.94	0.00

5.60 : (absoluut) grootste som reacties
-5.60 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

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

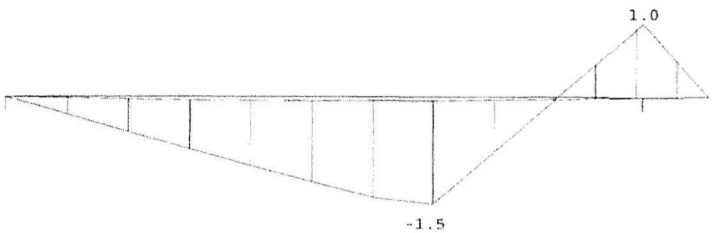
BC Velden met gunstige werking

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

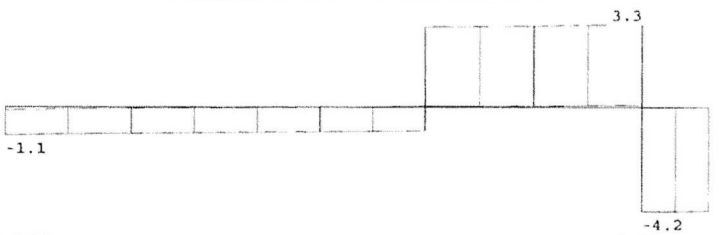
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:0.10
Fmax:1.13

0.12
7.6

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.10	1.13	0.00	0.00
2	0.12	7.57	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K80/40/6.3Z	275	Warmgewalst	1

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	toetsing [N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.297	82	
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.192	53	

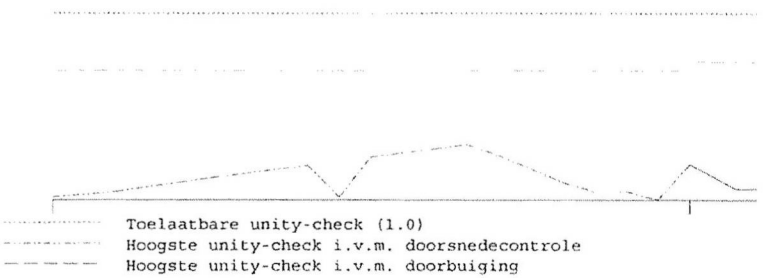
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.20	N	N	0.0	-6.1	7	1	Eind	-6.1	±8.8	0.004
		db						7	1	Bijk	-5.6	±8.8	0.004
2	Vloer	ss	0.23	N	J	0.0	1.4	7	1	Eind	1.4	±1.8	2*0.004
		ss						7	1	Bijk	1.2	±1.8	2*0.004

UNITY-CHECK'S

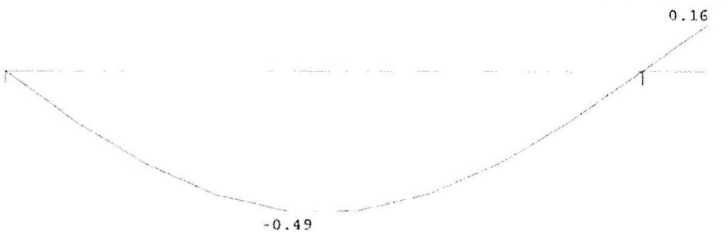
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



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

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

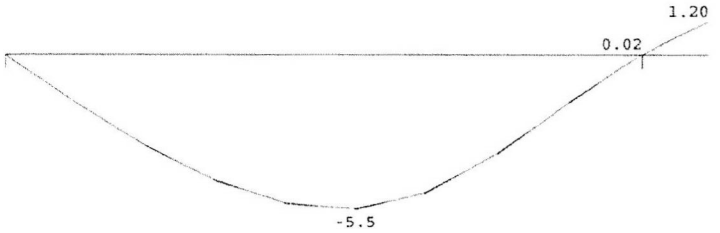
Ligger:1 Blijvende combinatie



Wijz. B - 8815 - B011b - 15

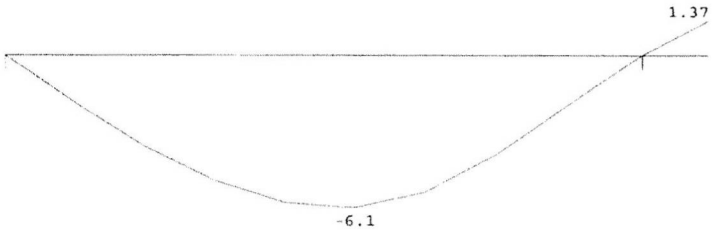
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [l rep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [l rep/]
1	Neg.	1.208	2200	-0.5		-5.5	396	-6.1		-6.1	362
2	Pos.	/	460	0.2		1.2	382	1.4		1.4	337

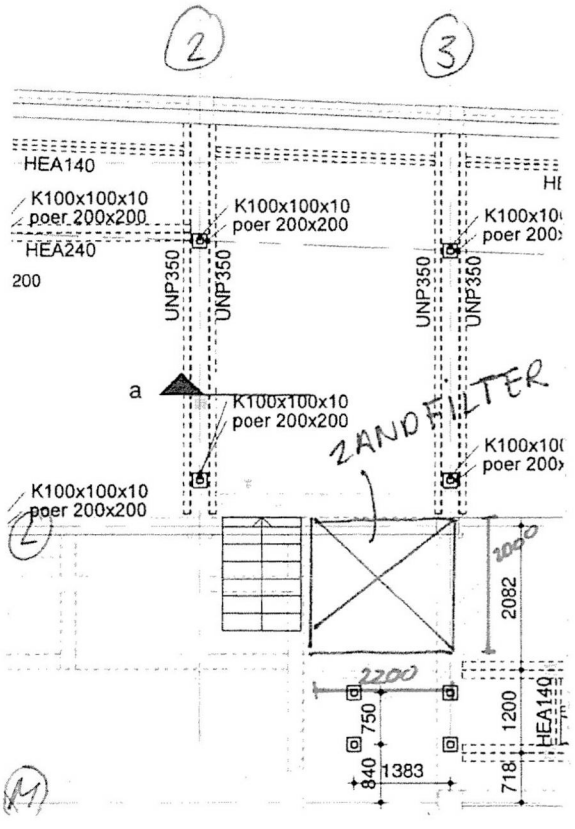
Wijz. B - 8815 - B011b - 16

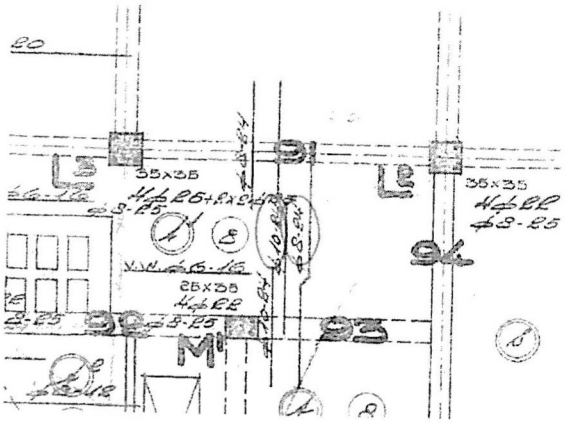
Order 8815
Blad nr B011
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Controle belastingen zandfilter op 6e verdieping

Situatie:





Lasten:

qvloer:
Permanent
e.g. 0,08 · 24
afwerklaag 0,05 · 20

Veranderlijk
plafond + installaties
zandfilter 40 / (2,2 · 2,0)

P	V
1,9 kN/m²	
1,0 kN/m²	
	0,2 kN/m²
	0,11 kN/m²
2,9 kN/m²	0,3 kN/m²

uitgangspunten: C20/25
Fe 200B
dekking 15 mm
vloerdikte 80 mm

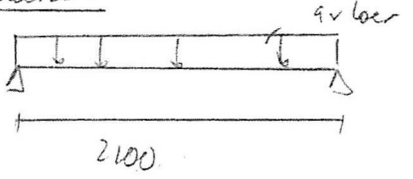
ϕ10 - 240 + ϕ8 - 240
(530 mm²/m)

Order 8815
Blad nr B 011
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Controle vloer stroook :

situatie :



b x h 1000 x 80

belasting :

permanent
veranderlijk

γ	ψ
2,9	9,3
2,9 kN/m	9,3 kN/m

berekening :

$q_d = 1,2 \cdot 2,9 + 1,5 \cdot 9,3 = 17,4$ kN/m
$= 1,35 \cdot 2,9 + 1,5 \cdot 1,0\ 9,3 = 17,9$ kN/m

$M_{max} = 1/8\ q_d\ l^2 = 1/8 \cdot 17,9 \cdot 2,1^2 = 9,9$ kNm
$V_{max} = 1/2\ q\ l = 1/2 \cdot 17,9\ 2,1 = 18,8$ kN

controle Mcd veld :

aanwezige wapening $\phi 10 - 240 + \phi 8 - 240$ ($530\ mm^2/m$)

$N_s = f_s \cdot A_s = 191 \cdot 530 = 101,2$ kN

$N_B = N_s \rightarrow N_B = 3/4 \cdot b \cdot x_u \cdot f_b$

$x_u = \frac{4}{3} \frac{N_B}{b \cdot f_b} = \frac{4}{3} \frac{10,2 \cdot 10^3}{1000 \cdot 13,3} = 10,1$ mm

$z = h - d - 1/2\ \phi - 0,39\ x_u = 80 - 15 - 1/2 \cdot 10 - 0,39\ 10,1 = 56,1$ mm

$M_{rd} = N_s\ z = 101,2 \cdot 0056 = 5,7$ kNm
$M_{max} > M_{rd} \rightarrow$ voldoet, niet

oplossing : storten druklaag 45 mm

$z = 80 + 45 - 15 - 1/2\ 10 - 0,39\ 10,1 = 101$ mm

$M_{rd} = 101,2 \cdot 0,101 = 10,2$ kNm

$M_{max} < M_{rd} \rightarrow$ voldoet

Order 8815
Blad nr B011
Deel
Datum

VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Dwarskrachtcontrole : Maximale dwarskracht dient door oorspronkelijke constructie te gaan

$V_{ed} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 1/2 \cdot 17,9 \cdot 2,1 = 18,8$ kN

$V_{rd,c} = 40,3$ kN (zie TS)

$V_{ed} < V_{rd,c}$ → Voldoet

Order 8815

Blad nr

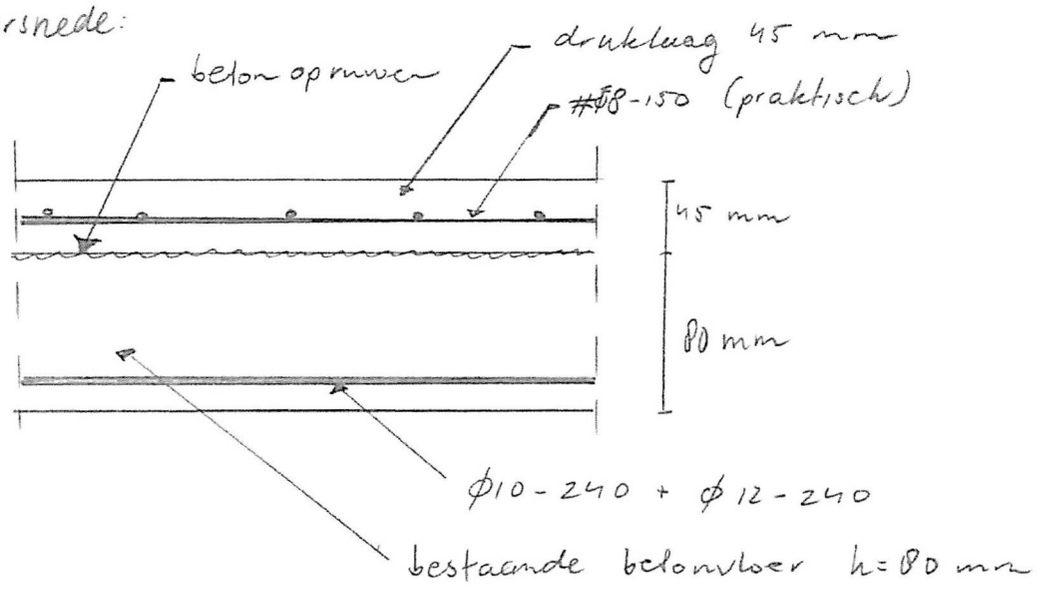
Deel B011

Datum

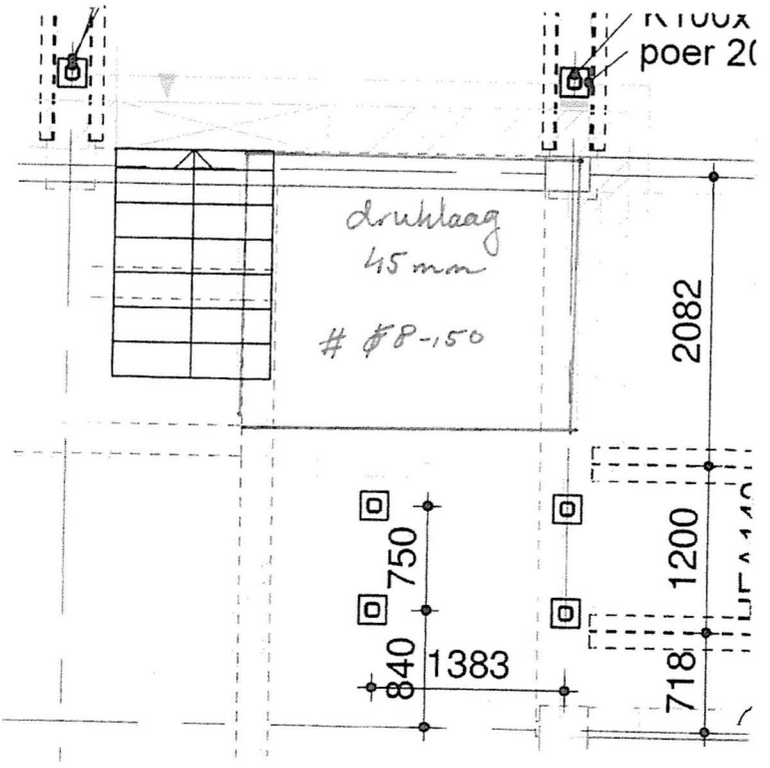
VAN ROSSUM RAADGEVENDE INGENIEURS

Schets druklaag zandfilter

Doorsnede:



Bovenaanzicht:



Datum : kN/m/rad
Eenheden : 26/06/2017

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007
Beton	NEN 6720:1995	A4:2007

Dwarskracht en wringing. (B)

GEOMETRIE

Elementtype : Vloer
Betonkwaliteit : C20/25
Doorsnedevorm : Rechthoek
Afmetingen : b=1000 h=80



WAPENING

Staalkwaliteit : FeB_220_HWL
Grootste korrel : 31.5

	Boven	Onder
Milieu	XC1	XC1
Afwerking	1:Controleerbaar.	1:Controleerbaar.
Gekozen (minimum) dekking	15 (15)	15 (15)
Verlaging van 5mm	nee	nee
Breedte stortsleuf	50	
Toegepaste wapening	8-240+10-240	10-240+8-240
Minimale beugelafstand	50	

BELASTING

Nd	[kN] :	0.0	Md	[kNm] :	9.9
Vd	[kN] :	-18.8	Td	[kNm] :	0.0
Q-permanent	[kN/m] :	0.0	Gamma-permanent	:	1.2
Q-veranderlijk	[kN/m] :	0.0	Gamma-veranderlijk	:	1.5
L	[m] :	2.1	X	[m] :	0.0

RESULTATEN

Datum : kN/m/rad
Eenheden : 26/06/2017

Beugeldiameter	[mm] :	5		z	[mm]	:	49.50
Trekzijde	:	Boven		Wapeningsperc.	[%]	:	0.98
Dwarskracht				Wringing			
τ_2	[N/mm²] :	3.00		τ_{dTmax}	[N/mm²]	:	0.00
τ_{dv}	[N/mm²] :	0.34		τ_{dT}	[N/mm²]	:	0.00
τ_{1v}	[N/mm²] :	0.69		τ_{1T}	[N/mm²]	:	0.34
τ_{sv}-opg	[N/mm²] :	0.00		τ_{sT}-langs	[N/mm²]	:	0.00
τ_{sv}-bgl	[N/mm²] :	0.00		τ_{sT}-bgl	[N/mm²]	:	1.11
A-opg	[mm²/m] :	0.00		A-langs	[mm²]	:	0.00
A-bgl	[mm²/m] :	0.00		A-bgl	[mm²/m]	:	0.00
H.o.h. afstand	[mm] :	250.0		Aant. beugelsneden/drsn		:	3
V_d	[kN] :	18.8	<	V_u	[kN]	:	40.3
T_d	[kNm] :	0.0	<	T_u	[kNm]	:	0.0
Md	*[kNm]* :	9.9	>	*Mu*	*[kNm]*	:	6.8

Is opgehoogd
t.v.m. druklaag

Wijz. B - 8815 - B011b - 21