

STATISCHE BEREKENING & STABILITEITSBESCHOUWING

Datum: 2 juni 2021

Versie: A

Aanpassingen: -

Bouwplan: KVL Koopappartementen te Oisterwijk

Project nr: [REDACTED]

V.r.v.: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Ontwerp: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]n

Constructeur: [REDACTED]

Controle: [REDACTED]



INHOUDSOPGAVE.

STATISCHE BEREKENING & STABILITEITSBESCHOUWING	0
INHOUDSOPGAVE.	1
ALGEMENE GEGEVENS.	3
Stabiliteitsbeschouwing	5
Verdiepingsvloeren	6
Blok A; vloerstrook 1000x210 mm C20/25; dakvloer met R-veer ca. 80% van inklemming	6
Blok A; vloerstrook 2000x350 mm C30/37; 3 ^e verd.vloer met R-veer ca. 80% van inklemming	10
Blok A; vloerstrook 2000x350/330 mm C30/37; 2 ^e verd.vloer met R-veer ca. 80% van inklemming	14
Blok B; vloerstrook 1000x250 mm C20/25; dakvloer	17
Blok B; vloerstrook 2000x350 mm C30/37; 3 ^e verd.vloer	21
Lijnlasten	26
Puntlasten	30
Specificatie berekende liggers	30
Liggers verdiepingsvloeren	37
[401] randligger UNP200 ; opvang dakvloer & gevel blok A	37
Controle oplegging $V_{Ed,max}=90$ kN, 150x250 mm opleggen in CS12	39
[402] ligger HEB220 ; opvang dakvloer blok B as 5&6	40
Controle oplegging $V_{Ed,max}=220$ kN, 300x250 mm opleggen in CS12	42
[403] randligger HEA200 ; opvang dakvloer blok B as 4&7	42
Controle oplegging $V_{Ed,max}=105$ kN, 214x200 mm opleggen in CS12	44
[404] ligger HEB220 ; opvang dakvloer as 2	45
[405] ligger HEB260 ; opvang dakvloer as 2	47
Controle oplegging $V_{Ed,max}=160$ kN, 300x200 mm opleggen in CS12	48
[301] randligger HEB200 ; opvang 3 ^e verd. vloer blok B + buitenblad	49
Controle oplegging $V_{Ed,max}=370$ kN, 214 (CS20) x400 mm opleggen + oplegvilt	51
Controle oplegging $V_{Ed,max}=170$ kN, 214x300 mm opleggen in CS12	52
[302] ligger HEB240 ; opvang dakvloer blok B as 5&6	52
Controle oplegging $V_{Ed,max}=310$ kN, 300x350 mm opleggen in CS12	54
[303] ligger IPE270 op de schil ; opvang verdiepingsvloer blok B as 5	54
[304] ligger HEB320 ; opvang 3 ^e verd. vloer blok B as 2	57
Controle oplegging $V_{Ed,max}=410$ kN, 300x450 mm opleggen + oplegvilt	59
[305] ligger HEB280 ; opvang 3 ^e verd. vloer blok A as 3	59
[201] randligger HEB200 ; opvang 3 ^e vloer blok B + buitenblad	62
[202] ligger HEB340 ; opvang 2 ^e verd. vloer blok B as 2	64
Controle oplegging $V_{Ed,max}=320$ kN, 300 (CS20) x250 mm opleggen	66
[203] ligger HEB280 ; opvang 2 ^e verd. vloer blok A as 3	67
[L001 tm L003] Liggers HEB 240//450 (S355)//400 ; opvang bgg-vloer blok A as 2	70
Controle oplegging $V_{Ed,max}=450$ kN, 300 (CS28) x250 mm opleggen	74
Controle oplegging $V_{Ed,max}=1275$ kN, 300 (CS36) x 500 mm opleggen + oplegvilt	74
Controle oplegging $V_{Ed,max}=930$ kN, 300 (CS28) x500 mm opleggen + oplegvilt	74
[L004] Ligger HEB240 (S355) ; opvang bgg-vloer blok A as 2	75
Controle oplegging $V_{Ed,max}=510$ kN, 300x500 mm opleggen + oplegvilt	77
Controle kolommen	78
Controle kolom K1; K220.220.12,5 in S235	80
Controle kolom K2; K180.180.12,5 in S235	82
Controle kolom K3; K150.150.12,5 in S235	84
Controle kolom K4; K120.120.10,0 in S235	86
Controle kolom K5; K80.80.8,8 in S235	88
Betonbalken begane grondvloer	90
Specificatie berekende betonbalken	90
[BG-01] Betonbalk 2300x700 in C30/37; opvang vloeren as 5+6	92
Controle uitvoer balk as 5 met verjonging bij entree	95
[BG-02] Betonbalk 1600x700 in C30/37; opvang vloeren as 4	99
[BG-03] Betonbalk 1600x700 in C30/37; opvang vloeren as 3	102

[BG-04] Optionele betonbalken 2500x500 in C30/37; opvang Bomen/struiken + grond in daktuin	106
Prefab beton kolom - 1000x350 in C50/60	110
Controle capaciteit voegverbinding 300x950 mm in K70; onderaansluiting	113
Metselwerk	115
Controle metselwerk d=214 mm CS12/20 op buiging en normaalkracht; 560/860 kN/m1	115
Controle metselwerk d=300 mm CS12/20 op buiging en normaalkracht; 925/1430 kN/m1	117
Controle metselwerk d=300 mm CS28 op buiging en normaalkracht; 1990 kN/m1	120
Controle metselwerk d=300 mm CS36 op buiging en normaalkracht	122
met 1 dwarsverstijving; 2450 kN/m1	122
Keldervloer en -wand	124
Controle opdrijven	124
Controle wapening en dwarskracht	125
Wandwapening in uitvoeringsfase	125
Wapening keldervloer	129
Bepaling benodigde wapening in vloerstrook	129
As 2 t.m 7	129
As A t.m E	133
poerconstructies.....	138
Samenvatting	138
Uitgangspunten poerconstructies	138
[P-01] Poer 01, vk 5000x800 mm; as 5 + 6	139
Controle gronddruk; $N_{d,max} \leq 7100$ kN	139
Controle Pons	139
[P-02] Poer 02, vk 4300x700 mm; as 3 + 4	141
Controle gronddruk; $N_{d,max} \leq 4800$ kN	141
Controle Pons	141
[P-03] Poer 03, vk 3200x400 mm; as 2	142
Controle gronddruk; $N_{d,max} \leq 2250$ kN	142
Controle Pons	142
Overige poeren/stroken onder keldervloer	143
Blok A; strook 3200x400; as C; Qd=770 kN/m	143
Blok A; strook 2500x350; as 2; Qd=530 kN/m	144
Blok A, 3000x2500x350 mm; as 2 // as A	146
Max. strook 2200x300; Gevel as 7 t.h.v. kelderwand; Qd=445 kN/m	146
Strook 2000x300; Gevel as A & E t.h.v. kelderwand ; Qd=406 kN/m	147
Strook 1500x300; Gevel as A&D t.h.v. kelderwand ; Qd=280 kN/m	148
Strook 1200x300; Gevel as E t.h.v. kelderwand ; Qd=220 kN/m	149
ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING GRONDVERBETERING. (Vlgs NEN6740)	150

ALGEMENE GEGEVENS.

Algemeen

Gevol- en Betrouwbaarheidsklasse:

CC2 (Groep B)

Referentieperiode:

50 jaar.

Risicoklasse:

1

$$(Eq. 6.10a): \gamma_{Gj,sup} \times G_{kj,sup} + \gamma_{Q,1} \times \psi_{0,1} \times Q_{k,1} + \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

$$(Eq. 6.10b): \gamma_{Gj,sup} \times G_{kj,sup} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1} + \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

Belastingsfactoren:

Fund.combinatie 6.10a: permanent $\gamma_{Gj,sup} = 1.35$ veranderlijk $\gamma_{Q,i}$ en $\gamma_{Q,i}$: 1.50

Fund.combinatie 6.10b: permanent $\gamma_{Gj,sup} = 1.20$ veranderlijk $\gamma_{Q,i}$ en $\gamma_{Q,i}$: 1.50

Belastingen:

DAKVLOEREN

4^e verdieping:

{blok A}

Opgelegd: volgens Eurocode Deel 1-1, 1-3 en 1-4

Afwerking, zonnepanelen, isolatie etc.:

permanent (eg vloer d=300mm):

$$p_{g,rep} = 1.00 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 7.50 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,tot} = 8.50 \text{ kN/m}^2$$

4^e verdieping:

{Locaal, blok A}

Opgelegd: volgens Eurocode Deel 1-1, 1-3 en 1-4

Afwerking, zonnepanelen, isolatie etc.:

permanent (eg vloer d=210mm):

$$p_{g,rep} = 1.00 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 5.25 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,tot} = 6.25 \text{ kN/m}^2$$

4^e verdieping:

{blok B}

Opgelegd: volgens Eurocode Deel 1-1, 1-3 en 1-4

Afwerking, zonnepanelen, isolatie etc.:

permanent (eg vloer d=260mm):

$$p_{g,rep} = 0.75 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 6.25 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,tot} = 7.25 \text{ kN/m}^2$$

Plat dak/balklagen:

opgelegd: volgens Eurocode Deel 1-1, 1-3 en 1-4

permanent (eg balklaag, afwerking):

$$p_{g,rep} = 0.45 \text{ kN/m}^2$$

VERDIEPINGEN

Appartementen:

opgelegd (inclusief scheidingswanden):

afwerking 70mm:

permanent (eg vloer d=350mm):

$$p_{q,rep} = 2.55 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 1.40 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 8.75 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,tot} = 10.20 \text{ kN/m}^2$$

$$\psi_0 = 0.40$$

Buitenruimte:

{3^e verd.vloer Blok A}

opgelegd (exclusief scheidingswanden):

afwerking met tegels + isolatie:

permanent (eg vloer d=350mm):

$$p_{q,rep} = 2.50 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 1.60 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 8.75 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,tot} = 10.40 \text{ kN/m}^2$$

$$\psi_0 = 0.40$$

Buitenruimte:

opgelegd (exclusief scheidingswanden):

afwerking met tegels + isolatie:

permanent (eg vloer d=330mm):

$$p_{q,rep} = 2.50 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 1.60 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 8.25 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,tot} = 9.90 \text{ kN/m}^2$$

$$\psi_0 = 0.40$$

BEGANE GROND

Appartementen:

opgelegd (inclusief scheidingswanden):

afwerking 70mm:

permanent (eg vloer d=300mm):

$$p_{q,rep} = 2.55 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 1.40 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 7.50 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,tot} = 8.90 \text{ kN/m}^2$$

$$\psi_0 = 0.40$$

Buitenruimte:

opgelegd (exclusief scheidingswanden):

afwerking met tegels + isolatie:

permanent (eg vloer d=300mm):

$$p_{q,rep} = 2.50 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 1.60 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,rep} = 7.50 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{g,tot} = 9.10 \text{ kN/m}^2$$

$$\psi_0 = 0.40$$

Daktuin: {AS 3-4}	opgelegd (inclusief scheidingswanden): tuinpakket + isolatie: permanent (eg vloer d=330mm):	$p_{q,rep} = 2.55 \text{ kN/m}^2$ $p_{g,rep} = 5.40 \text{ kN/m}^2$ $p_{q,rep} = 8.25 \text{ kN/m}^2$ $p_{g,tot} = 13.70 \text{ kN/m}^2$	$\psi_0 = 0.40$
KELDERVLOER:	opgelegd; cat. F: permanent (eg vloer d=300mm):	$p_{q,rep} = 2.00 \text{ kN/m}^2$ $p_{q,rep} = 10.0 \text{ kN}$ $p_{g,rep} = 7.50 \text{ kN/m}^2$	$\psi_0 = 0.70$
Trappenhuis:	opgelegd (geen scheidingswanden): permanent(eg trappen)	$p_{q,rep} = 3.00 \text{ kN/m}^2$ conform opgave leverancier	$\psi_0 = 0.25$
WANDEN:	halfsteen buitenblad Poriso/kalkzandsteen d=100 mm: Poriso/kalkzandsteen d=120 mm: kalkzandsteen d=214 mm: kalkzandsteen d=300 mm:	$g = 2.00 \text{ kN/m}^2$ $g = 1.80 \text{ kN/m}^2$ $g = 2.20 \text{ kN/m}^2$ $g = 3.85 \text{ kN/m}^2$ $g = 5.40 \text{ kN/m}^2$	

Noot: lichte scheidingwanden tot 2.00 kN/m^1 worden verwerkt in de bovengenoemde veranderlijke belastingen.

FUNDERING: Op staal (op vaste grondslag), toelaatbare gronddrukken = 150 kN/m^2 (rekenwaarde) overeenkomstig funderingsadvies Lankelma Geotechniek (kenmerk: 1900852.001-XF d.d. 5 januari 2021). Grondslag in het werk (tijdens uitvoering) te controleren en waar nodig en in overleg met hoofdconstructeur en bouwtoezicht d.m.v. nader grondonderzoek.

Windbelasting en factoren

WINDBELASTING WONING:

Windgebied III onbebouwd ($h_{max.} = 15,5 \text{ meter}$)
 $p_w = 0.81 \text{ kN/m}^2$

Betondekkingen: (Constructieklasse S3)

Onderdeel:	Fundering op staal (XC2)	Binnenvloeren (XC1)
Dekking boven:	35mm	15mm
Dekking onder:	70mm	15mm
Onderdeel:	Kelderwand (XC4/XF1)	Keldervloeren (XC3/XC4)
Dekking boven:	35mm	35mm
Dekking onder:	35mm	35mm

Stabiliteitsbeschouwing

De stabiliteit zal worden verzorgd door de kalkzandsteenwanden (in de dwarsrichting als raamwerk) in samenwerking met de schijfwerking van de verdiepingsvloeren. Ook staan er in de dwarsrichting, op as D, as 1 en 2, enkele wanden die meewerken in de krachswerking maar worden in de beschouwing achterwege gelaten. Er worden geen windverbanden en/of andere constructies toegepast.

De stabiliteit in de dwarsrichting is voor een aantal basisgevallen uiteengezet in een onderzoeksrapport van Calduran: "Standaard raamwerkberekeningen woongebouwen (Nr: CALD R0814 Datum: 30 juli 2007)".

Op verzoek van Calduran Kalkzandsteen zijn de volgende constructieconfiguraties beschouwd:

- Stramienmaten: I: stramienmaat: 5,4 m;
II: stramienmaat: 7,2 m;
III: stramienmaat: 9,0 m;
- bouwlagen: 2 bouwlagen, en minstens 2 beuken;
3 bouwlagen, en minstens 2 beuken;
4 bouwlagen, en minstens 2 beuken;
5 bouwlagen, en minstens 2 beuken;
6 bouwlagen, en minstens 2 beuken.
- wanddikten: A: 300 mm (ww) en 214 mm (kw): CS12-elementen;
B: 300 mm (ww) en 214 mm (kw): CS20-elementen;
C: 250 mm (ww) en 175 mm (kw): CS36-elementen;
D: 300 mm (ww) en 175 mm (kw): CS36-elementen.

Bijlage A Resultaten raamwerkberekeningen

Verklaring bij tabellen:

veldkleur groen: opneembare stuwdruk $p_w > 1,40 \text{ kN/m}^2$;

veldkleur rood: opneembare stuwdruk $p_w < \text{minimaal voorgeschreven stuwdruk}$.

Voor de situatie met een beukmaat van 9 meter zijn in de toegepaste rekenmodellen voor de vloeropleggingen op de kopwanden voorzien van centreerstrippen. Dit wordt gedaan om het bezwijken van de kopwanden ten gevolge van de doorbuiging en de hoekverdraaiing van de vloeren, te voorkomen.

CS12 - standaard kwaliteit – Combinatie A

bouwlagen	beuken														
	2			3			4			5			6		
stramienmaat	5,4	7,2	9,0	5,4	7,2	9,0	5,4	7,2	9,0	5,4	7,2	9,0	5,4	7,2	9,0
2			0.90												
3			1.10												
4	1.20	0.65			1.30	1.20									
5	1.05				0.70	0.65			0.90	1.25		1.15			
6	0.85								0.65	0.65		0.80	1.00		0.95

Tabel A-1 CS12 - standaard kwaliteit – ingeklemd.

$P_w < 1,20 \text{ kN/m}^2$ dus volstaat.

Verdiepingsvloeren

Blok A; Breedplaatvloer dakvloer $d = 300/210$ mm, C20/25.

Blok B; Breedplaatvloer dakvloer $d = 250$ mm, C20/25.

3^e 2^e 1^e verdiepingsvloeren $d = 350$ mm, C30/37.

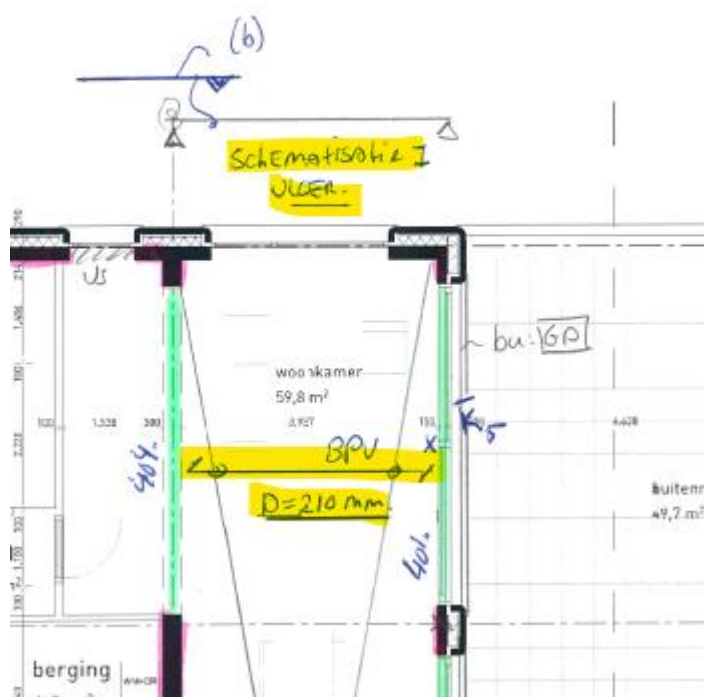
2^e 1^e verdiepingsvloeren buitenruimtes $d = 330$ mm, C30/37.

Begane grondvloeren $d = 300$ mm, C30/37.

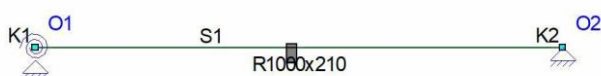
Breedplaatvloer uitvoeren volgens tekening en berekening toeleverancier.

Blok A; vloerstrook 1000x210 mm C20/25; dakvloer met R-veer ca. 80% van inklemming

$L_1 = 4.10$ m.



AFB. GEOMETRIE 1



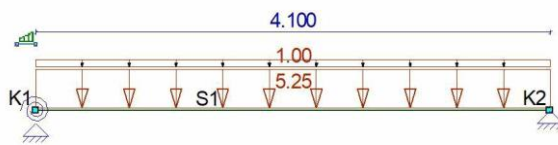
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(4,100)	R1000x210	0	7.7175e-04	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	5.25
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

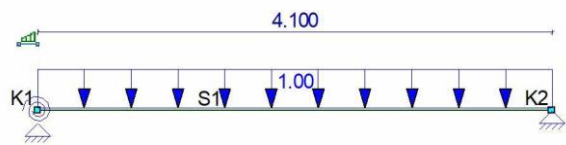
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	75000.00
O2	L(4,100)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



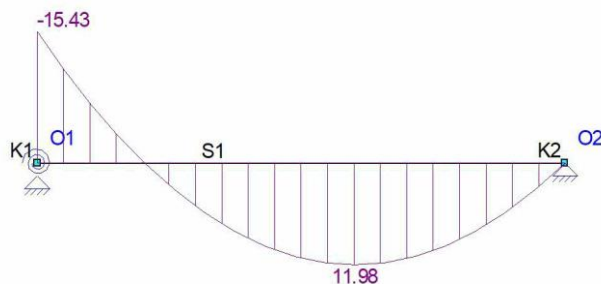
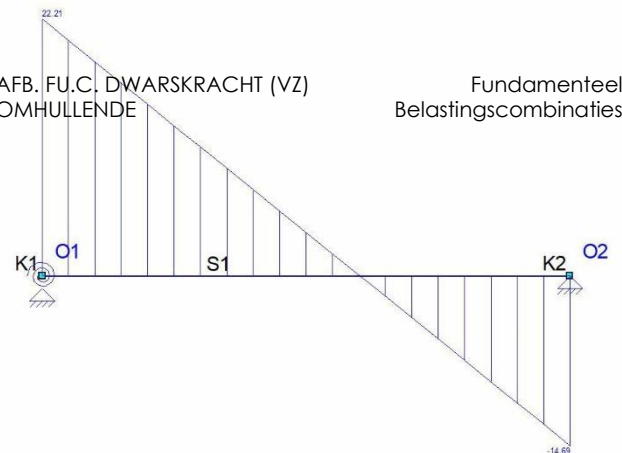
AFB. LASTEN B.G.2 QVL

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	4,100(L)	Z S1
q	1,00	1,00	0,000	4,100(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 25,63 kN			
B.G.2: Qvl					
q	1,00	1,00	0,000	4,100(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 4,10 kN			
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Qvl	1.50	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 4,100 Fu.C.1	-15.43	11.98	2.468	0.00	0.836	0.000	22.21	22.21	-14.69
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1			Fu.C.1	-22,21	15,43
O1	S1	Fu.C.1	-22.21	15.43		
O2	S1	Fu.C.1	-14.69	0.00		
Globale extreme waarden						
O1	S1	Fu.C.1	-22.21	15.43		
O2	S1			-	0,00	0,00

- - - kN kNm - kN kNm

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staal	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Di.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P51	R1000x210	C20/25	Vloer 1	Vloer	0.000	4.100	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheurvorming	Toetsing afmeting
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	h,min: 210 >= 80 NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P51	R1000x210	Vloer	Nee	120 min.	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven Mil. Ruw C,toe	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Onder Mil. Ruw	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Zij- + Voorkant Mil. Ruw	Met.	C,min	C,no		
G1	S3	XC2 Nee	Norm.	20	25	25	XC3 Nee	Norm.	20	25	25	XC3 Nee	Norm	20	25		
25	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	mm	mm

OPLEGGEGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staal	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Vloer 1
Moment										
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
4.100	O2	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
0.000	15.43	R12-75			202	1508	g	16,52	300,00	0.02	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											

2.468	11.98	R12-75				156	1508		g	16,52	300,00	0.02	0.30
m	kNm	-	-	-		mm2	mm2	-		mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

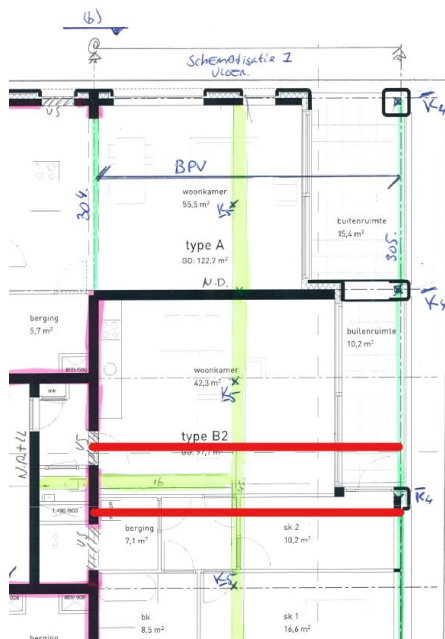
Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,00		0	0
m	kNm	-	mm2	mm2

Vloer 1

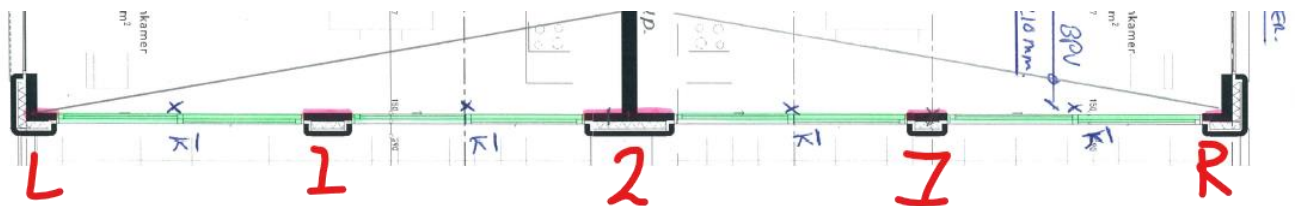
DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Recht	22.21	-	0	0	0	110.134	110.13	22.21	N/B	N/B
4.100	Links	14.69	-	0	0	0	110.134	110.13	14.69	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

Blok A; vloerstrook 2000x350 mm C30/37; 3^e verd.vloer met R-veer ca. 80% van inklemming

$$L_t = 9.30 \text{ m.}$$


Q-belasting t.h.v. gevel op 3^e verd.vloer Blok A:



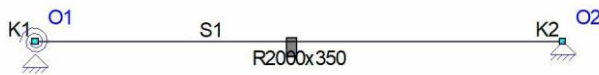
Q-belasting penant 2:

$$0,147 = 25 \% / \text{penant (1,7 m}^3\text{)}$$

	Li	Lr	pg	ψ_0	p_q	qg	qq
Dakvloer	0,400*	(4,20 + 0,00)*	(6,25 + 0,00 * 1,00) =			10,50 +	0,00 kN/m
Ligger 401	0,147*	(4,60 + 4,60)*	(15,60 + 0,00 * 1,00) =			21,11 +	0,00 kN/m
			H	pg			
Metselwerk d=100 mm:			1,00 *	4,20 *	2,00 =	8,40	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :			1,00 *	2,80 *	2,70 =	7,56	kN/m
					qg+q =	47,57 + 0,00	kN/m

$$F_{\text{last}} = 47,6 \times 1,7 = 81 \text{ kN}$$

AFB. GEOMETRIE 1



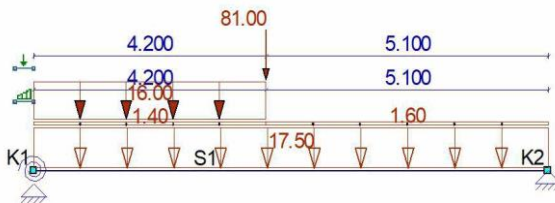
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(9,300)	R2000x350	0	7.1458e-03	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	17.50
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

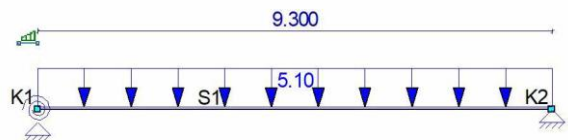
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	350000.00
O2	L(9,300)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 QVL



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	9,300(L)	Z S1
q	1,40	1,40	0,000	4,200	Z S1
q	16,00	16,00	0,000	4,200	Z S1
F	81,00		4,200		Z S1
q	1,60	1,60	4,200	9,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 324,99 kN		
B.G.2: Qvl					
q	5,10	5,10	0,000	9,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 47,43 kN		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Qvl	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)

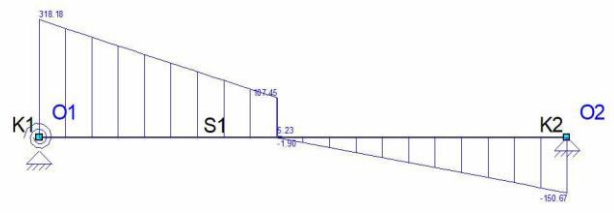
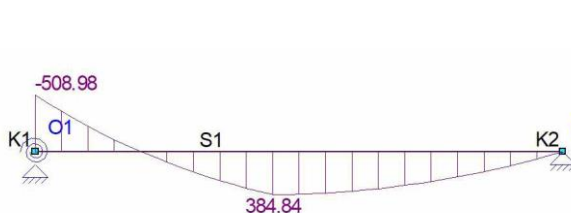
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)

OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
------	--------------	----	------	-------	----	------	------	----	------	----

Veld 1	0,000 - 9,300 Fu.C.1	-496.21	371.32	4.371	0.00	1.880	0.000	310.46	310.46	
-150.67										
Veld 1	0,000 - 9,300 Fu.C.2	-508.98	384.84	4.200	0.00	1.878	0.000	318.18	318.18	
-149.01										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1			Fu.C.2	-318,18	508,98
O1	S1	Fu.C.2	-318.18	508.98		
O2	S1	Fu.C.1	-150.67	0.00		
Globale extreme waarden						
O1	S1	Fu.C.2	-318.18	508.98		
O2	S1			-	0,00	0,00
-	-	-	kN	kNm	-	kN

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staal	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P53	R2000x350	C30/37	Vloer 1	Vloer	0.000	9.300	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheurvorm	Toetsing afmeting
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	h,min: 350 >= 80 NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.1
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P53	R2000x350	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Onder	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Zij- + Voorkant	Met.	C,min	C,no
		Mil. Ruw					Mil. Ruw					Mil. Ruw			
		C,toe													
G1	S3	XC2 Nee	Norm.	20	25	25	XC3 Nee	Norm.	20	25	25	XC3 Nee	Norm.	20	25
25															
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	-	-	-	mm	mm
mm															

OPLEGGEGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Vloer 1
Moment										
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
9.300	O2	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
0.000	508.98	R16-90			3974	4468	g	12,12	136,14	0.22 0.30	
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm mm	

DOORSNEDE ONDERWAPENING

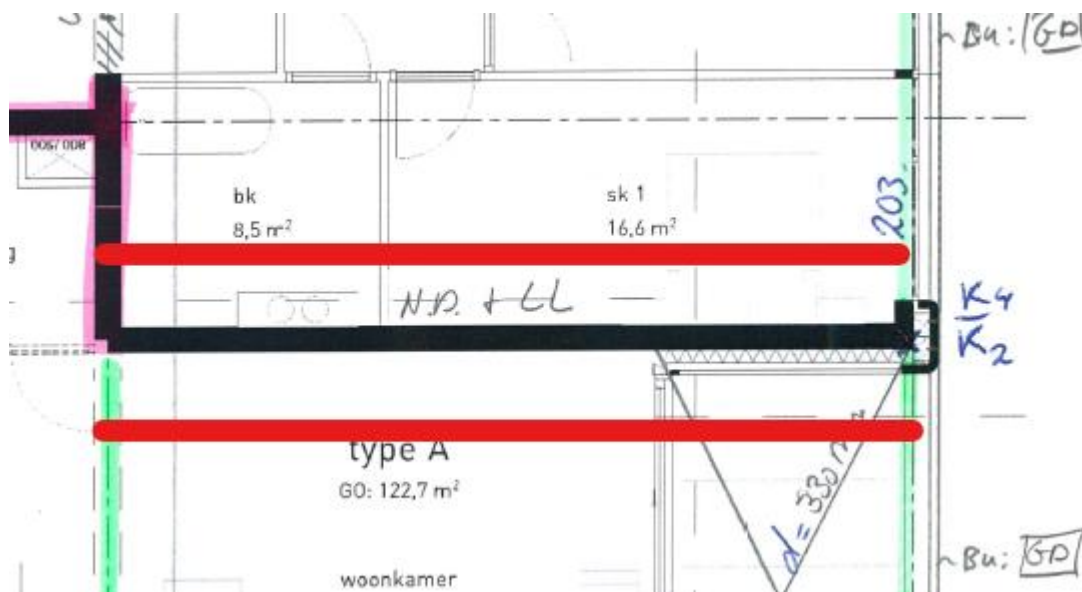
Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
4.200	384.84	R12-75			2926	3016	g	11,57	106,51	0.23 0.30	
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm mm	

DOORSNEDE FLANKWAPENING

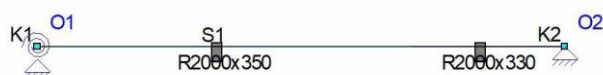
Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Vloer 1
0.000	0,00		0	0	
m	kNm	-	mm2	mm2	

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi	Vloer 1
0.000	Recht	318.18	-	0	0	0	377.470	377.47	318.18	N/B	N/B	
9.300	Links	150.67	-	0	0	0	332.048	332.05	150.67	N/B	N/B	
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN	

Blok A; vloerstrook 2000x350/330 mm C30/37; 2^e verd.vloer met R-veer ca. 80% van inklemming $L_f = 9.30$ m.

AFB. GEOMETRIE 1

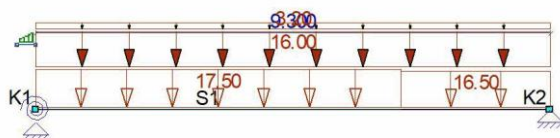
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - 6,600	R2000x350	0	7.1458e-03	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	17.50
6,600 - L(9,300)	R2000x330	0	5.9895e-03	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	16.50
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

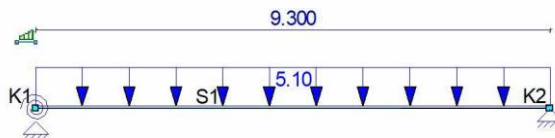
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	325000,00
O2	L(9,300)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 QVL

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	9,300(L)	Z S1
q	3,20	3,20	0,000	9,300(L)	Z S1
q	16,00	16,00	0,000	9,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 338,61		kN
B.G.2: Qvl					
q	5,10	5,10	0,000	9,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 47,43		kN

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

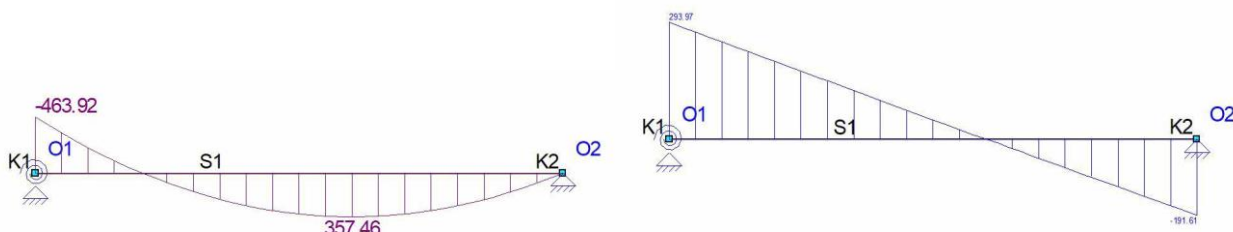
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	QvI	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 6,600 Fu.C.2	-463.92	357.46	5.588	330.53	1.902	0.000	293.97	293.97	-53.22
Veld 2	6,600 - 9,300 Fu.C.2	330.53	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000	-53.22	-191.61	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1					
O1	S1	Fu.C.2	-293.97	463.92	-293.97	463.92
O2	S1	Fu.C.2	-191.61	0.00		
Globale extreme waarden						
O1	S1	Fu.C.2	-293.97	463.92		
O2	S1				0.00	0.00
-	-	-	kN	kNm	kN	kNm

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staal	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P58	R2000x350	C30/37	Vloer 1	Vloer	0.000	6.600	G1
S1	P59	R2000x330	C30/37	Vloer 1	Vloer	6.600	9.300	G2
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheurv	oetsing	afmeting
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	h,min: 350 >= 80	NEN-EN1992-1-1 #9.3(1)
G2	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min: 330 >= 80	NEN-EN1992-1-1 #9.3(1)

- - - - - mm mm - -

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.1
G2	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.1
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P58	R2000x350	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
G2	P59	R2000x330	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven						Onder						Zij- + Voorkant					
		Mil.	Ruw	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	
G1 25	S3	XC2	Nee	Norm.	20	25	25	XC3	Nee	Norm.	20	25	25	XC3	Nee	Norm	20	25	
G2 20	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm.	15	20	20	XC1	Nee	Norm	15	20	
- mm	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	

OPLEGGEGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staat	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Vloer 1
Moment										
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
9.300	O2	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
0.000	463.92	R16-90			3596	4468	g	14,25	168,14	0.20	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
5.588	357.46	R12-75			2707	3016	g	12,81	133,96	0.21	0.30
6.600	330.53	R12-75			2493	3016		9,06	50,77	0.28	0.30
6.600	330.53	R12-75			2629	3016	N/B				
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

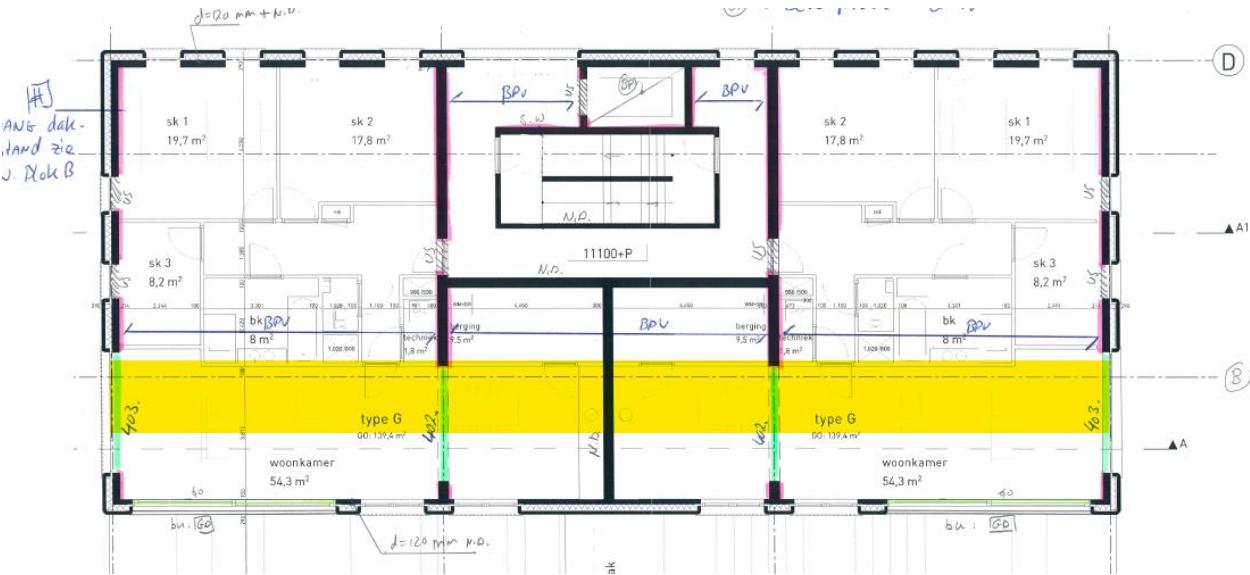
DOORSNEDE FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Vloer 1
0.000	0,00		0	0	
6.600	0,00		0	0	

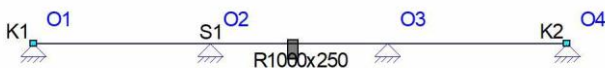
m	kNm	-		mm2	mm2						
DOORSNEDE BEUGELWAPENING											Vloer 1
Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Recht	293.97	-	0	0	0	377.470	377.47	293.97	N/B	N/B
6.600	Links	53.22	-	0	0	0	332.048	332.05	53.22	N/B	N/B
6.600	Recht	53.22	-	0	0	0	325.019	325.02	53.22	N/B	N/B
9.300	Links	191.61	-	0	0	0	325.019	325.02	191.61	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

Blok B; vloerstrook 1000x250 mm C20/25; dakvloer

L₁= 28.65 m.



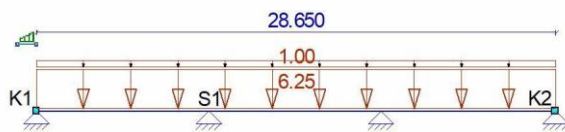
AFB. GEOMETRIE 1



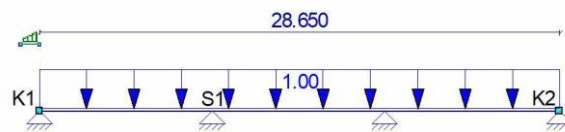
Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(28,650)	R1000x250	0	1.3021e-03	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	6.25
m	-	°	m4	-	kN/m2	C°m	kN/m

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	9,500	Vast	Vrij
O3	19,000	Vast	Vrij
O4	L(28,650)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



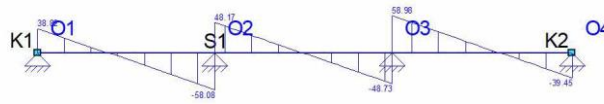
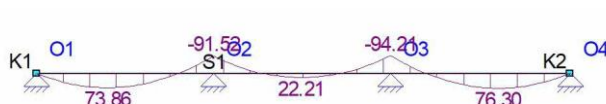
AFB. LASTEN B.G.2 QVL

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	28,650(L)	Z S1
q	1,00	1,00	0,000	28,650(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 207,71	kN	
B.G.2: Qvl					
q	1,00	1,00	0,000	28,650(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 28,65	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Qvl	1.50	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 9,500 Fu.C.1	0.00	73.86	3.806	-91.52	7.611	0.000	38.82	-58.08	-58.08
Veld 2	9,500 - 19,000 Fu.C.1	-91.52	22.21	14.222	-94.21	12.135	16.309	48.17	-48.73	-48.73
Veld 3	19,000 - 28,650 Fu.C.1	-94.21	76.30	24.782	0.00	20.914	0.000	58.98	58.98	-39.45
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	My max
O1	S1	Fu.C.1	-38.82	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-106.25	0.00		
O3	S1	Fu.C.1	-107.71	0.00		
O4	S1	Fu.C.1	-39.45	0.00		
Globale extreme waarden						
O3	S1	Fu.C.1	-107.71	0,00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P53	R1000x250	C20/25	Vloer 1	Vloer	0.000	28.650	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheurvorm	Toetsing	afmeting
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	h,min: 250 >= 80	NEN-EN1992-1-1 #9.3(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P53	R1000x250	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven				Onder				Zij- + Voorkant								
		Mil.	Ruw	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no
G1 25	S3	XC2	Nee	Norm.	20	25	25	XC3	Nee	Norm.	20	25	25	XC3	Nee	Norm	20	25
- mm	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm

OPLEGGEGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeling	Staat	Afmeling	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Vloer 1
Moment										
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet
9.500	O2	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet
19.000	O3	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt	Niet
28.650	O4	n.v.t.	0,000			Ja	11,44	0,00	Niet afgetopt	Niet
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

VLOER 1**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorm	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
9.500	91.52	R12-75			1046	1508	g	12,20	221,35	0.16	0.30

19.000	94.21	R12-75			1079	1508	11,29	213,13	0.16	0.30
28.650	11.44	R12-75	Mti		121	1508	19,67	300,00	0.02	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

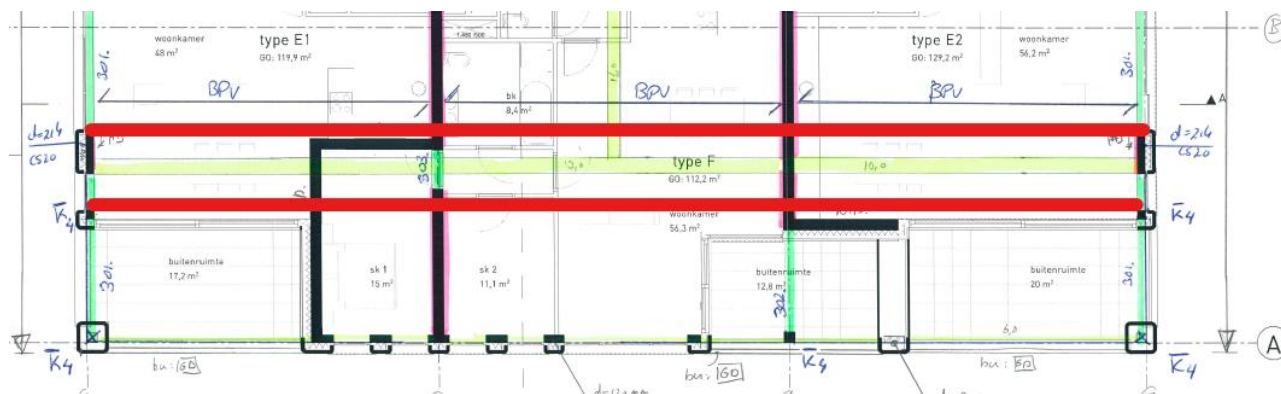
Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	
W;max											
3.806	73.86	R12-75			829	1508	g	17,53	275,11	0.12	0.30
14.222	22.21	R12-75			238	1508		19,67	300,00	0.03	0.30
24.782	76.30	R12-75			858	1508		16,89	267,69	0.12	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Vloer 1	
0.000	0,00		0	0		
m	kNm	-	mm2	mm2		

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi	Vloer 1	
0.000	Recht	38.82	-	0	0	0	123.189	123.19	38.82	N/B	N/B		
9.500	Links	58.08	-	0	0	0	123.189	123.19	58.08	N/B	N/B		
9.500	Recht	48.17	-	0	0	0	123.189	123.19	48.17	N/B	N/B		
19.000	Links	48.73	-	0	0	0	123.189	123.19	48.73	N/B	N/B		
19.000	Recht	58.98	-	0	0	0	123.189	123.19	58.98	N/B	N/B		
28.650	Links	39.45	-	0	0	0	123.189	123.19	39.45	N/B	N/B		
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN

Blok B; vloerstrook 2000x350 mm C30/37; 3^e verd.vloerL_f = 28.65 m.Q-belasting gevel op 3^e tussen as 4-5 en 6-7:

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100 mm:	0,60 *	4,20 *	2,00	=	5,04 kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :	0,60 *	2,80 *	2,70	=	4,54 kN/m
			qg+q =		9,58 + 0,00 kN/m

Q-belasting gevel op 3^e tussen as 5-6:

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100 mm:	0,80 *	4,20 *	2,00	=	6,72 kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :	0,80 *	2,80 *	2,70	=	6,05 kN/m
			qg+q =		12,77 + 0,00 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1

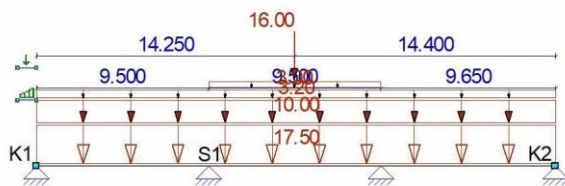
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Material	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(28,650)	R2000x350	0	7.1458e-03	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	17.50
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

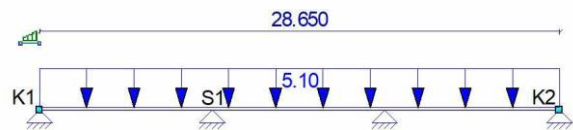
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	9,500	Vast	Vrij
O3	19,000	Vast	Vrij
O4	L(28,650)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



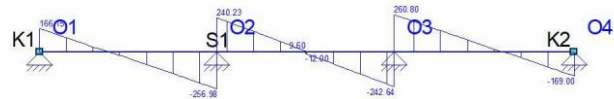
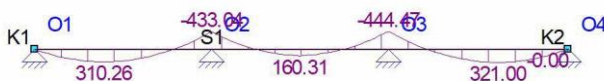
AFB. LASTEN B.G.2 QVL

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	28,650(L)	Z S1
q	3,20	3,20	0,000	28,650(L)	Z S1
q	10,00	10,00	0,000	28,650(L)	Z S1
q	3,00	3,00	9,500	19,000	Z S1
F	16,00		14,250		Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 924,06	kN	
B.G.2: Qvl					
q	5,10	5,10	0,000	28,650(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 146,12	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Qvl	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 3	19,000 - 28,650 Fu.C.1	-440.62	321.00	24.851	0.00	21.053	0.000	260.32	260.32	
-169.00										
Veld 1	0,000 - 9,500 Fu.C.2	0.00	308.90	3.726	-433.04	7.452	0.000	165.82	-256.98	
-256.98										
Veld 2	9,500 - 19,000 Fu.C.2	-433.04	160.31	14.250	-444.47	11.870	16.584	240.23	-242.64	
-242.64										
Veld 3	19,000 - 28,650 Fu.C.2	-444.47	319.65	24.860	0.00	21.070	0.000	260.80	260.80	
-168.68										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z Mymax
----------	-------	------	------	---------	---------

g				
O1	S1	Fu.C.1	-166.15	0.00
O2	S1	Fu.C.2	-497.21	0.00
O3	S1	Fu.C.2	-503.43	0.00
O4	S1	Fu.C.1	-169.00	0.00
Globale extreme waarden				
O3	S1	Fu.C.2	-503.43	0.00
-	-	-	kN	kNm -
			kN	kNm

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staal	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P54	R2000x350	C30/37	Vloer 1	Vloer	0.000	28.650	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheurvorming	Toeetsing afmeting
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	h,min: 350 >= 80 NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.1
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P54	R2000x350	Vloer	Nee	120 min.	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven				Onder				Zij- + Voorkant											
		Mil.	Ruw	C,toe	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,mi	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no		
G1 25	S3	XC2	Nee		Norm.	20	25	25	XC3	Nee		Norm.	20	25	25	XC3	Nee		Norm	20	25
- mm	-	-	-		-	mm	mm	mm	-	-		-	mm	mm	mm	-	-		-	mm	mm

OPLEGGEGEVENS

											Vloer 1
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staal	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.		
Moment											
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt		Niet
9.500	O2	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt		Niet
19.000	O3	n.v.t.	0,000			N/B			Niet afgetopt		Niet
28.650	O4	n.v.t.	0,000			Ja	48,15	0,00	Niet afgetopt		Niet
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-	-

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	Vloer 1 W;k	
W;max											
9.500	433.04	R16-100			3340	4021	g	13,44	158,55	0.22	0.30
19.000	444.47	R16-100			3435	4021		12,69	149,53	0.22	0.30
28.650	48.15	R12-150	Mti		349	1508		36,09	300,00	0.07	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	Vloer 1 W;k	
W;max											
3.735	310.26	R12-75			2333	3016	g	16,53	183,21	0.18	0.30
14.250	160.31	R12-75			1180	3016		36,09	300,00	0.07	0.30
24.851	321.00	R12-75			2418	3016		15,53	172,18	0.18	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Vloer 1	
0.000	0,00		0	0		
m	kNm	-	mm2	mm2		

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Recht	166.15	-	0	0	0	332.048	332.05	166.15	N/B	N/B
9.500	Links	256.98	-	0	0	0	364.443	364.44	256.98	N/B	N/B
9.500	Recht	240.23	-	0	0	0	364.443	364.44	240.23	N/B	N/B
19.000	Links	242.64	-	0	0	0	364.443	364.44	242.64	N/B	N/B
19.000	Recht	260.80	-	0	0	0	364.443	364.44	260.80	N/B	N/B
28.650	Links	169.00	-	0	0	0	293.350	293.35	169.00	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN



Lijnlasten

Lijnlast 1:

Q-belasting gevel op 3^e borstwering buitenruimte + geveldrager // 4^e geveldrager:

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100 mm:	1,00 *	1,70 *	2,00	= 3,40	kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :	1,00 *	1,20 *	1,80	= 2,16	kN/m
			qg+q	= 5,56 + 0,00	kN/m

Q-belasting gevel op 2^e as D, blok B:

Vol+pui:

	L	H	pg	qg	qq
Kalkzandsteen d=120mm :	0,75 *	2,80 *	2,20	= 4,62	kN/m
			qg+q	= 4,62 + 0,00	kN/m

Lijnlast 2:

Q-belasting gevel op 3^e tussen as 4-5 en 6-7:

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100 mm:	0,60 *	4,20 *	2,00	= 5,04	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :	0,60 *	2,80 *	2,70	= 4,54	kN/m
			qg+q	= 9,58 + 0,00	kN/m

Q-belasting gevel op 2^e as A, blok B:

Vol+pui:

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100 mm:	0,60 *	4,70 *	2,00	= 5,64	kN/m
Kalkzandsteen d=120mm :	0,60 *	2,80 *	2,20	= 3,70	kN/m
			qg+q	= 9,34 + 0,00	kN/m

Lijnlast 3:

Q-belasting gevel op 3^e tussen as 5-6:

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100 mm:	0,80 *	4,20 *	2,00	= 6,72	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :	0,80 *	2,80 *	2,70	= 6,05	kN/m
			qg+q	= 12,77 + 0,00	kN/m

Q-belasting gevel op 3^e as D, blok B:

Vol+pui:

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100 mm:	0,80 *	4,70 *	2,00	=	7,52 kN/m
Kalkzandsteen d=120mm :	0,80 *	2,80 *	2,20	=	4,93 kN/m
			qg+q	=	12,45 + 0,00 kN/m

Volgewicht:

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100 mm:	1,00 *	4,70 *	2,00	=	9,40 kN/m
Kalkzandsteen d=120mm :	1,00 *	2,80 *	2,20	=	6,16 kN/m
			qg+q	=	15,56 + 0,00 kN/m

Pui:

	L	H	pg	qg	qq
HSB-wand/Pui	1,00 *	2,30 *	0,45	=	1,04 kN/m
Metselwerk d=100 mm:	1,00 *	2,40 *	2,00	=	4,80 kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :	1,00 *	0,00 *	1,80	=	0,00 kN/m
Kalkzandsteen d=120mm :	1,00 *	0,50 *	2,20	=	1,10 kN/m
			qg+q	=	6,94 + 0,00 kN/m

Lijnlast 4; spouwmuur vol + borstwering / Lijnlast kzk d300 n.d.:

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100mm:	1,00 *	4,60 *	2,00	=	9,20 kN/m
KZK/Poriso d=120mm :	1,00 *	2,80 *	2,16	=	6,05 kN/m
			qg+q	=	15,25 + 0,00 kN/m

	L	H	pg	qg	qq
KZK/Poriso d=300mm :	1,00 *	2,80 *	5,40	=	15,12 kN/m
			qg+q	=	15,12 + 0,00 kN/m

	L	H	pg	qg	qq
Metselwerk d=100mm:	1,00 *	3,00 *	2,00	=	6,00 kN/m
Metselwerk d=100mm:	1,00 *	3,00 *	2,00	=	6,00 kN/m
			qg+q	=	12,00 + 0,00 kN/m

Lijnlast 5:
 Betontrap 17 treden:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Prefab betontrap	$0,500 * ($	$0,00 +$	$4,00) * ($	$7,50 +$	$1,00 * 3,00) =$	$15,00 +$	$6,00 \text{ kN/m}$

Lijnlast 6; kzk d150 n.d.:

	L	H	p_g	q_g	q_q
KZK/Poriso d=150mm :	$1,00 *$	$2,80 *$	$2,70 =$	$7,56$	kN/m
	$q_g + q_q = 7,56 + 0,00 \text{ kN/m}$				

Lijnlast 7 tm 9:

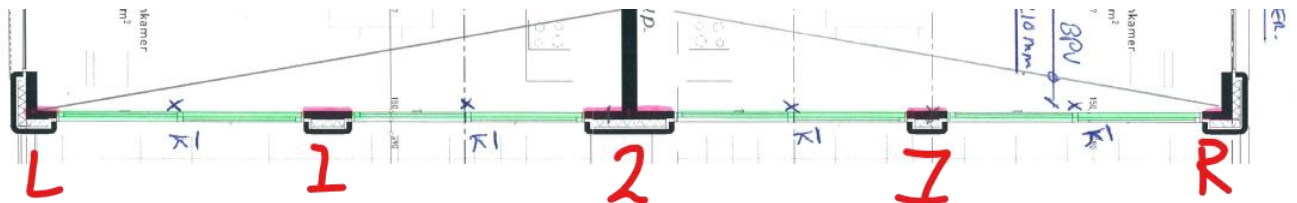
Q-belasting gevel op 3^e tussen:
 Volgewicht:

	L	H	p_g	q_g	q_q
Metselwerk d=100 mm:	$1,00 *$	$4,20 *$	$2,00 =$	$8,40$	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :	$1,00 *$	$2,80 *$	$2,70 =$	$7,56$	kN/m
	$q_g + q_q = 15,96 + 0,00 \text{ kN/m}$				

Pui met borstwering:

	L	H	p_g	q_g	q_q
HSB-wand/Pui	$1,00 *$	$2,40 *$	$0,45 =$	$1,08$	kN/m
Metselwerk d=100 mm:	$1,00 *$	$1,50 *$	$2,00 =$	$3,00$	kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :	$1,00 *$	$1,00 *$	$1,80 =$	$1,80$	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :	$1,00 *$	$0,40 *$	$2,70 =$	$1,08$	kN/m
	$q_g + q_q = 6,96 + 0,00 \text{ kN/m}$				

Q-belasting t.h.v. gevel op 3^e verd.vloer Blok A:



Lijnlast 7:
 Q-belasting l+r:
 $0,625 = 25 \% / \text{lpenant } (0,4 \text{ m}^1)$

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,400 * (4,20 + 0,00)$		$6,25 + 0,00$		$1,00$	$= 10,50 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
Ligger 401	$0,625 * (0,00 + 5,00)$		$15,60 + 0,00$		$1,00$	$= 48,75 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
			H		pg		
Metselwerk d=100 mm:			$1,00 * 4,20$		$2,00$	$= 8,40$	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :			$1,00 * 2,80$		$2,70$	$= 7,56$	kN/m
						$q_g+q =$	$75,21 + 0,00 \text{ kN/m}$

Q-belasting penant 1:

0,278 = 25 % / lpenant (0,75 m')

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,400 * (4,20 + 0,00)$		$6,25 + 0,00$		$1,00$	$= 10,50 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
Ligger 401	$0,333 * (5,00 + 4,60)$		$15,60 + 0,00$		$1,00$	$= 49,92 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
			H		pg		
Metselwerk d=100 mm:			$1,00 * 4,20$		$2,00$	$= 8,40$	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :			$1,00 * 2,80$		$2,70$	$= 7,56$	kN/m
						$q_g+q =$	$76,38 + 0,00 \text{ kN/m}$

Lijnlast 8:

Pui zonder borstwering:

	L	H	p_g	q_g	q_q
HSB-wand/Pui	$1,00 * 2,40$		$0,45$	$= 1,08$	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :	$1,00 * 0,40$		$2,70$	$= 1,08$	kN/m
				$q_g+q =$	$2,16 + 0,00 \text{ kN/m}$

Lijnlast 9:

Q-belasting penant 2:

0,147 = 25 % / lpenant (1,7 m')

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,400 * (4,20 + 0,00)$		$6,25 + 0,00$		$1,00$	$= 10,50 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
Ligger 401	$0,147 * (4,60 + 4,60)$		$15,60 + 0,00$		$1,00$	$= 21,11 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
			H		pg		
Metselwerk d=100 mm:			$1,00 * 4,20$		$2,00$	$= 8,40$	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :			$1,00 * 2,80$		$2,70$	$= 7,56$	kN/m
						$q_g+q =$	$47,57 + 0,00 \text{ kN/m}$

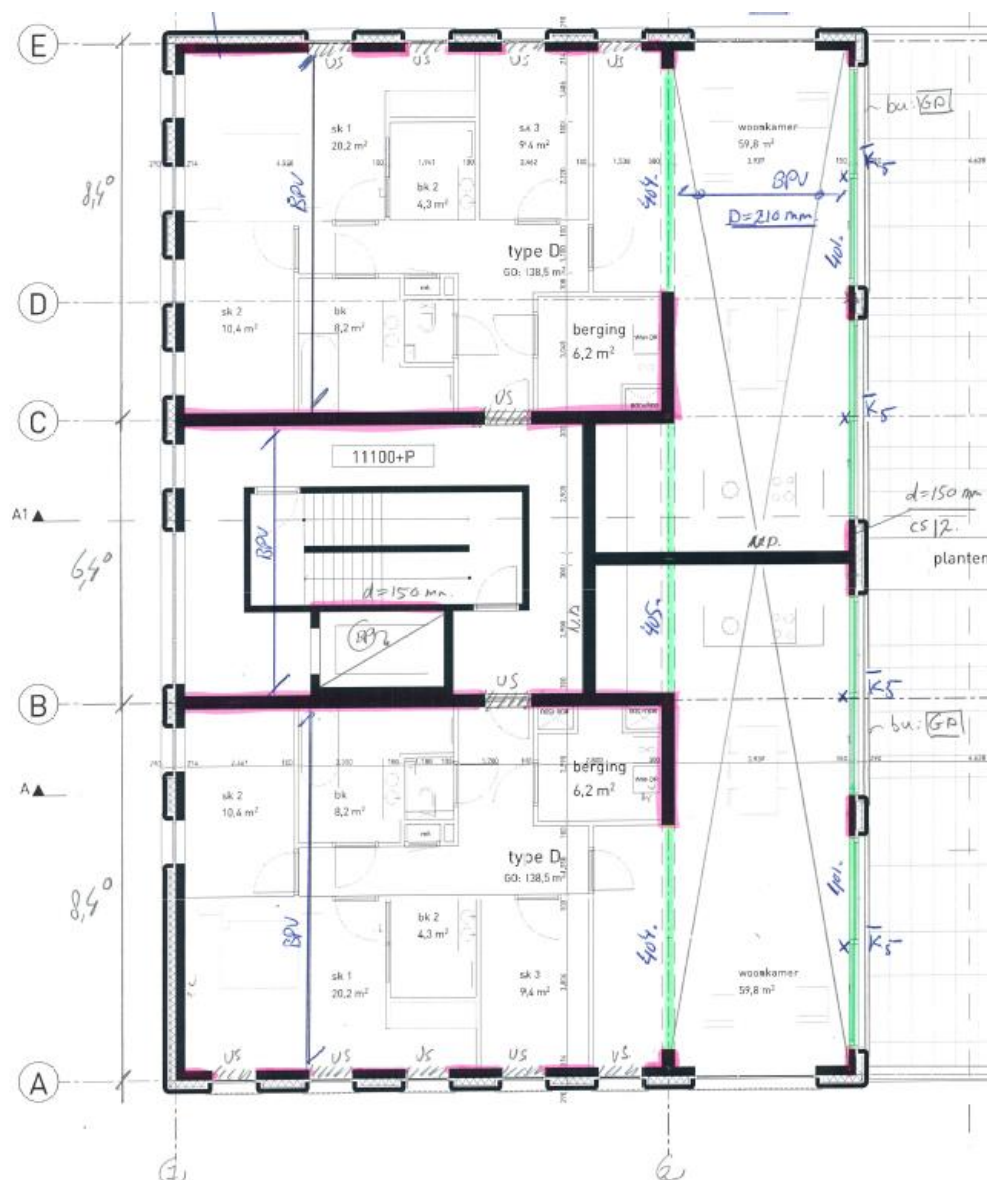
Puntlasten

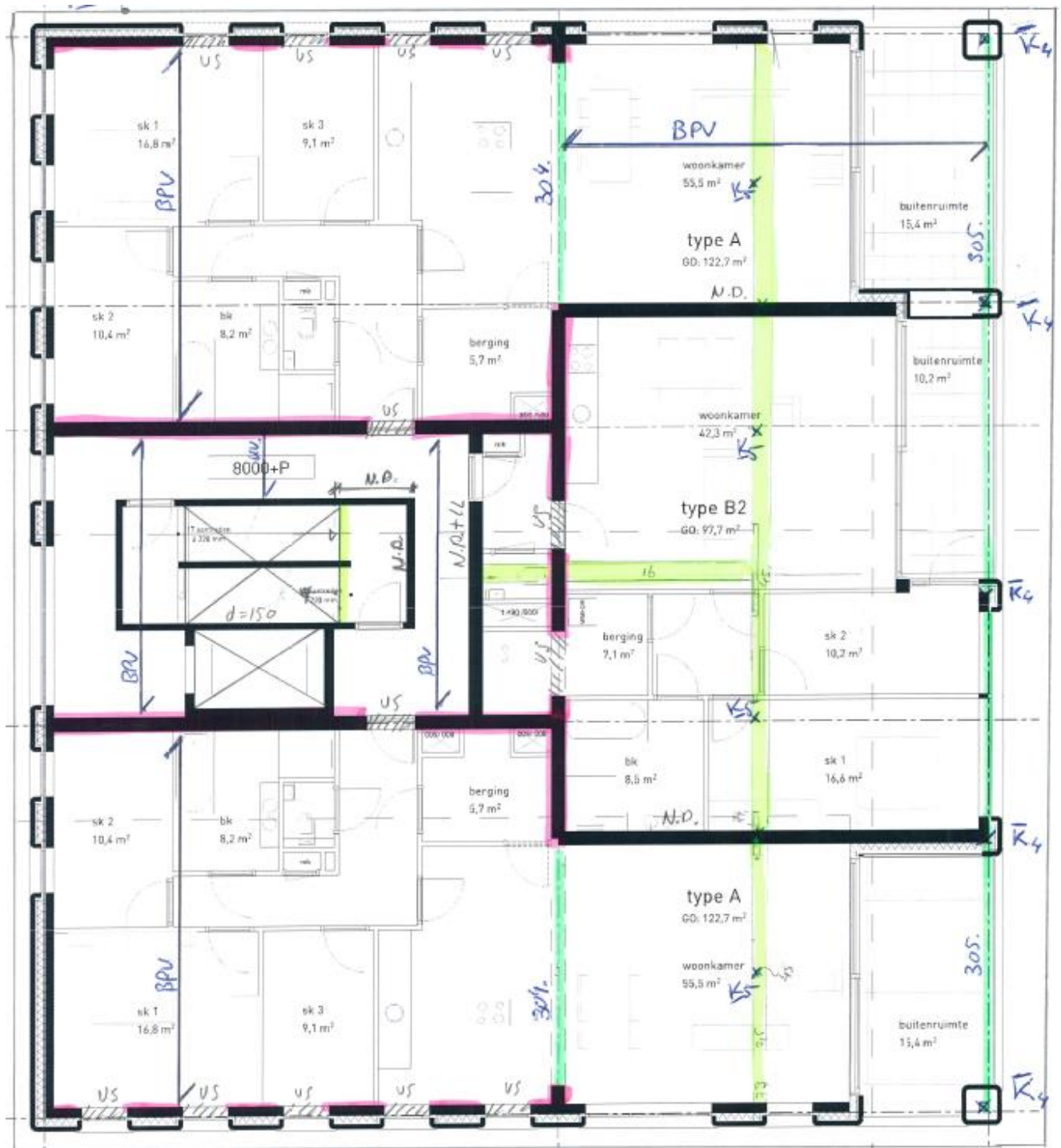
P-belasting kolom K5 :

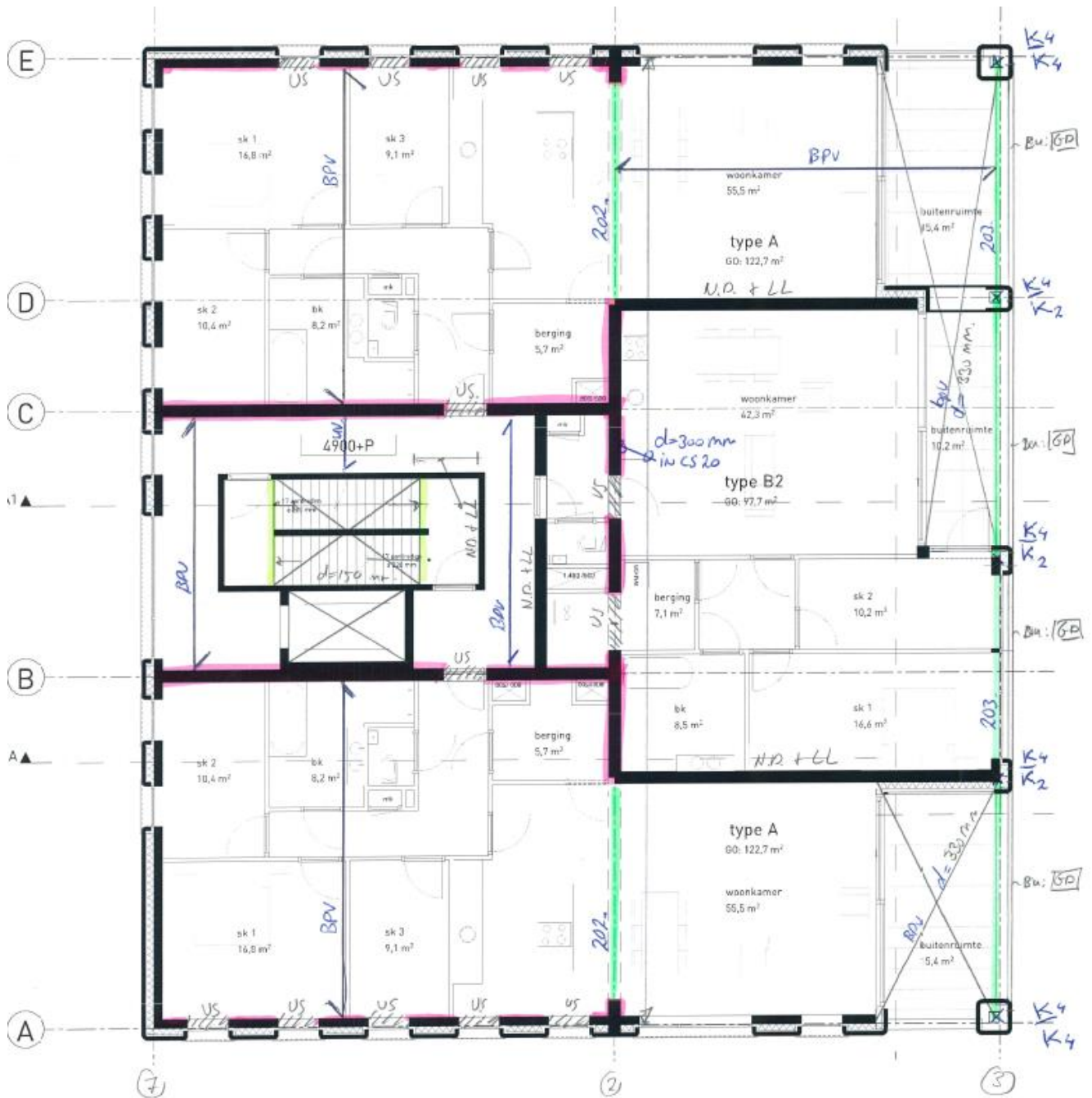
	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Ligger 401	$0,550 * (0,00 + 5,00) * (15,60 + 1,00 * 0,00) =$					42,90 +	0,00 kN
	H					p_g	
eg balk	$1,38 * 1,00 * 0,30 =$					0,41	kN
eg kolom	$1,00 * 2,80 * 0,50 =$					1,40	kN
	$q_g + q_q =$					44,71 +	0,00 kN

Specificatie berekende liggers

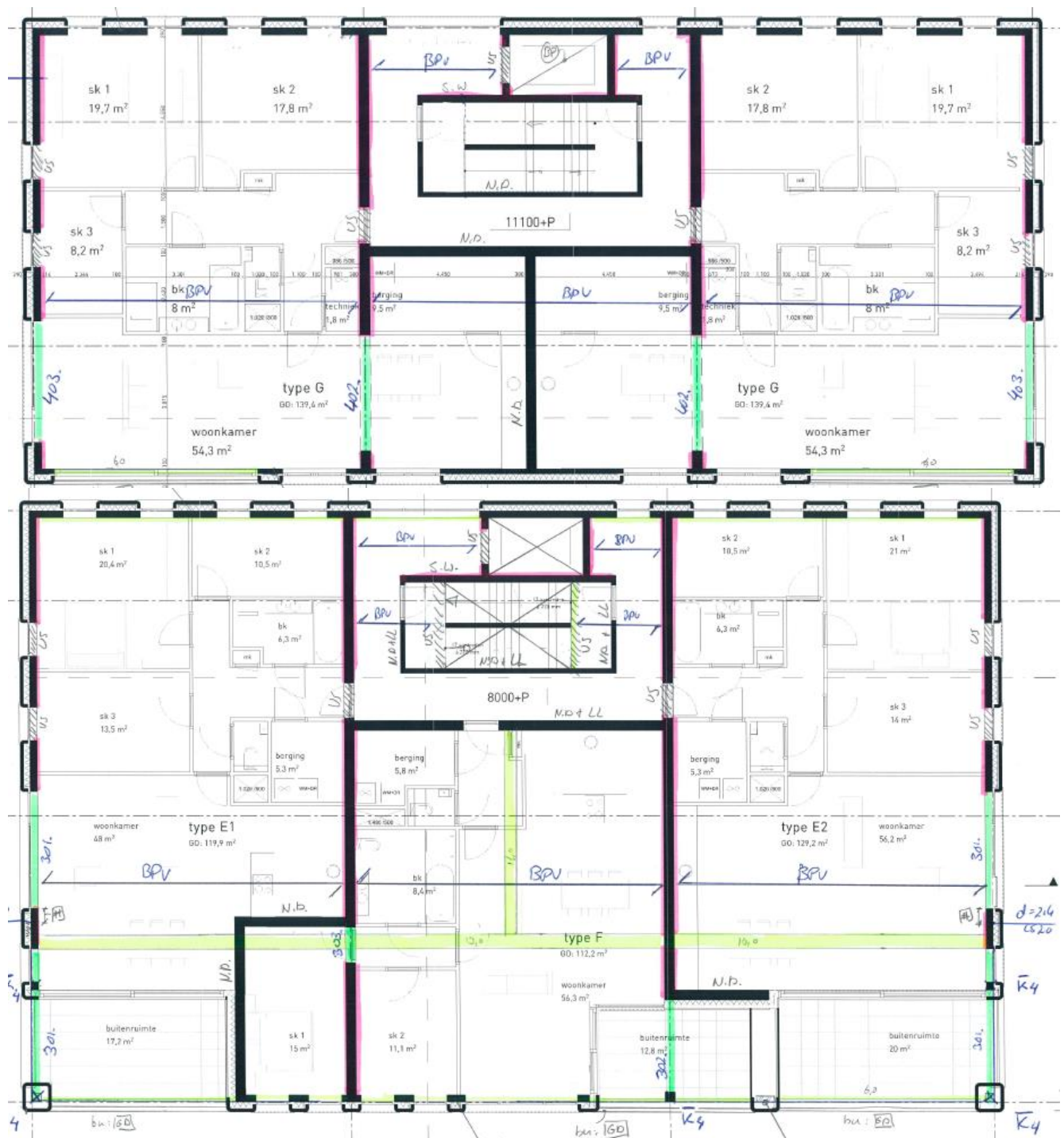
Blok A; Dakvloer t/m 1^e verd.vloer:

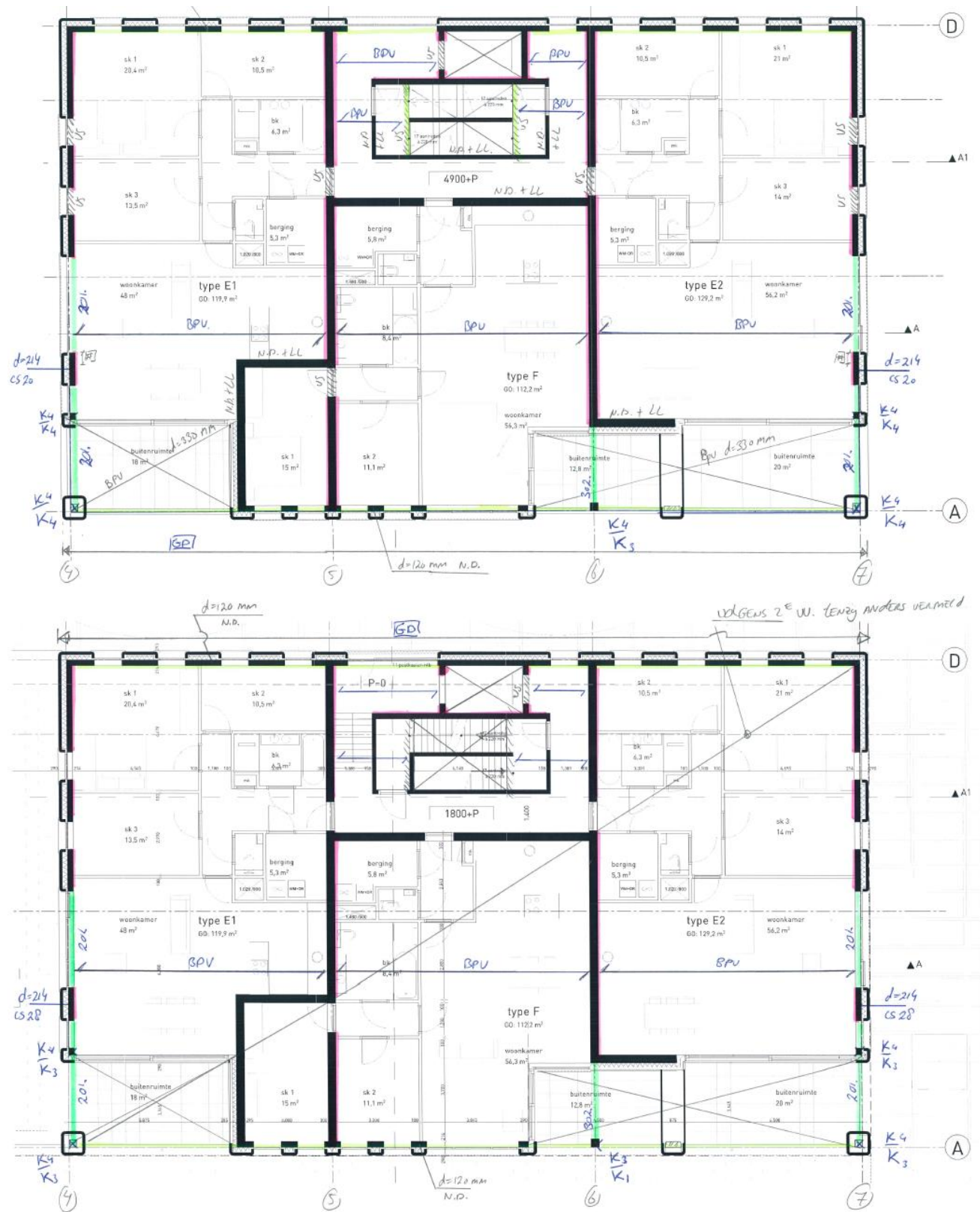






Blok B; Dakvloer t/m 1^e verd.vloer:





Blok A; Begane grondvloer:



Liggers verdiepingsvloeren

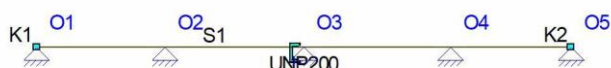
[401] randligger UNP200 ; opvang dakvloer & gevel blok A

$L_1 = 10.4 \text{ m}$.

Q-belasting:

	L_i	L_r	p_g	ψ_o	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,500 * (4,20 + 0,00)$		$6,25 + 1,00 * 1,00$			$13,13 + 2,10 \text{ kN/m}$	
			H		p_g		
Metselwerk d=100 mm:			$1,00 * 1,50$		$2,00$	$3,00$	kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :			$1,00 * 1,00$		$1,80$	$1,80$	kN/m
					$q_g + q_q$	$17,93 + 2,10 \text{ kN/m}$	

AFB. GEOMETRIE 1



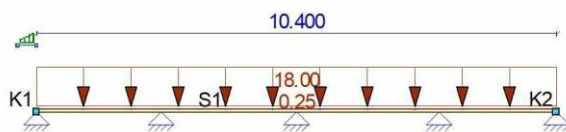
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Material	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(10,400)	UNP200	0	1.9105e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.25
m -		°	m4 -		kN/m^2	$^{\circ}\text{m}$	kN/m

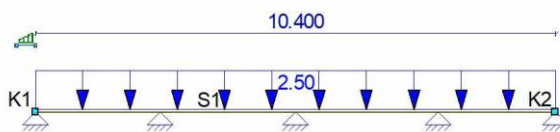
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	2,500	Vast	Vrij
O3	5,200	Vast	Vrij
O4	8,050	Vast	Vrij
O5	L(10,400)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	10,400(L)	Z S1
q	18,00	18,00	0,000	10,400(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 189,83 kN		
B.G.2: Q					
q	2,50	2,50	0,000	10,400(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 26,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

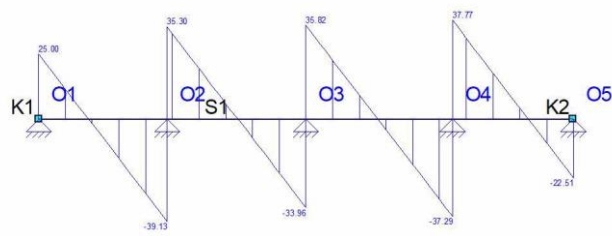
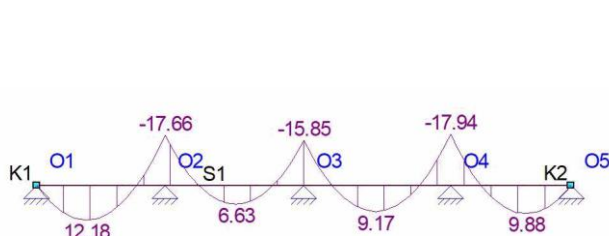
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

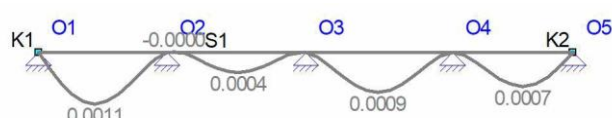
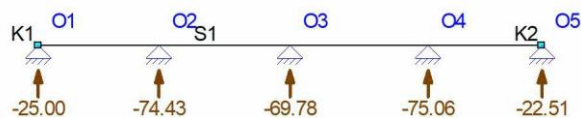
Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 2,500 Fu.C.1	0.00	12.18	0.975	-17.66	1.949	0.000	25.00	-39.13	-39.13
Veld 3	5,200 - 8,050 Fu.C.1	-15.85	9.17	6.596	-17.94	5.751	7.442	35.82	-37.29	-37.29
Veld 4	8,050 - 10,400 Fu.C.1	-17.94	9.88	9.523	0.00	8.645	0.000	37.77	37.77	-22.51
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDE

Quasi-permanent
Belastingscombinaties



$V_{Ed} = 25 / 80 \text{ kN}$.

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.1	-25.00	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-74.43	0.00		
O3	S1	Fu.C.1	-69.78	0.00		
O4	S1	Fu.C.1	-75.06	0.00		
O5	S1	Fu.C.1	-22.51	0.00		
Globale extreme waarden						
O4	S1	Fu.C.1	-75.06	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	(w1)	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	-	1.00

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C4 - V1 (8.050-10.400)	P50	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-2.500)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250

C2 - V1 (2.500-5.200)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C3 - V1 (5.200-8.050)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C4 - V1 (8.050-10.400)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,33
C1-V1 (0.000-2.500)	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
C2-V1 (2.500-5.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,33
C2-V1 (2.500-5.200)	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05
C3-V1 (5.200-8.050)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,34
C3-V1 (5.200-8.050)	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,09
C4-V1 (8.050-10.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,34
C4-V1 (8.050-10.400)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,40
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C4-V1 (8.050-10.400)	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,09

Controle oplegging $V_{Ed,max}=90 \text{ kN}$, 150x250 mm opleggen in CS12**Controle volgens NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011****MATERIAALGEGEVENS**

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC2
Druksterkte product	f'b	12.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'm	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f'rep	6.61 N/mm ²	fd,red art. 6.1.2.1(6.3)		3.16 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	w x h	250x150 mm
Modelfactor	y;m	1.70 -	Normaalkracht	N'Ed	90.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	102.72 kN	Cap. red. factor	Fi	0.87 -
Totale excentriciteit	et	10.00 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.07 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	90.00 kN			
Unity check	UC	0.88 -			

[402] ligger HEB220 ; opvang dakvloer blok B as 5&6

$L_i = 3.50$ m.

Q-belasting:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,625 * (9,50 + 9,65)$	$7,25 + 1,00 * 1,00$	$= 86,77 + 11,97 \text{ kN/m}$				
	$q_g + q_q =$						$86,77 + 11,97 \text{ kN/m}$

AFB. GEOMETRIE 1



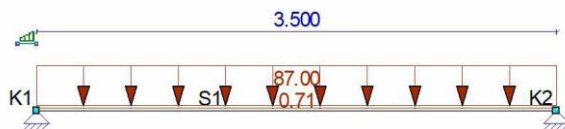
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(3,500)	HE220B	0°	8.0910e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.71
m -			m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

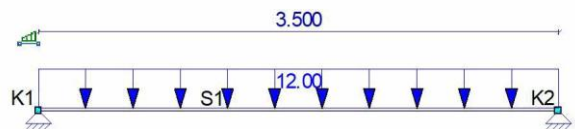
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(3,500)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q



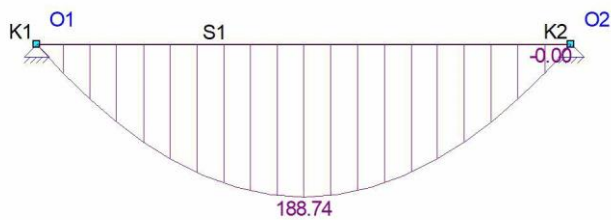
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	3,500(L)	Z S1
q	87,00	87,00	0,000	3,500(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 307,00 kN		
B.G.2: Q					
q	12,00	12,00	0,000	3,500(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 42,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

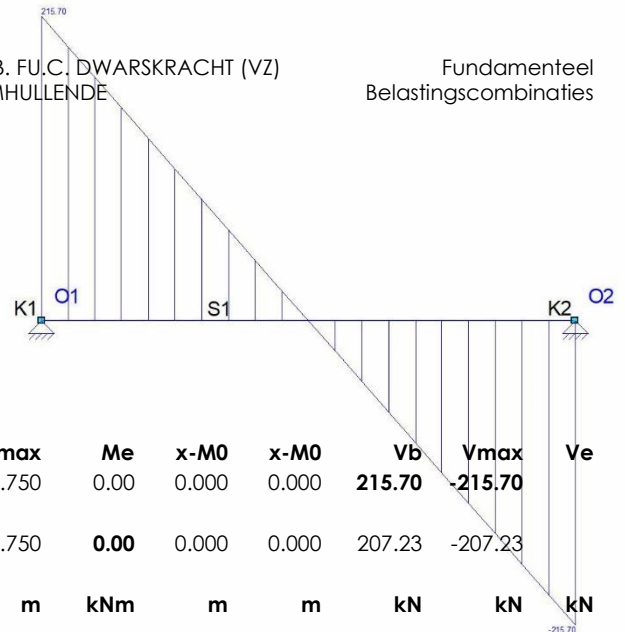
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

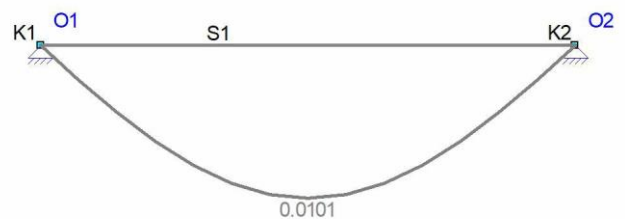
Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,500 Fu.C.1	0.00	188.74	1.750	0.00	0.000	0.000	215.70	-215.70	
-215.70										
Veld 1	0,000 - 3,500 Fu.C.2	0.00	181.32	1.750	0.00	0.000	0.000	207.23	-207.23	
-207.23										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDE



Quasi-permanent
Belastingscombinaties

$$V_{Ed} = 220 \text{ kN.} // Q_{Ed} = 216 / 1,75 = 123,5 \text{ kN/m}^1.$$

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.1	-215.70	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-215.70	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-215.70	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
		(w1)		
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	-	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.500)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,97
C1-V1 (0.000-3.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,82

Controle oplegging $V_{Ed,max}=220 \text{ kN}$, $300 \times 250 \text{ mm}$ opleggen in CS12

Controle volgens NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC2
Druksterkte product	f_b	12.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	6.61 N/mm ²	fd,red art. 6.1.2.1 (6.3)		3.60 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	w x h	300x250 mm
Modelfactor	y;m	1.70 -	Normaalkracht	N'Ed	220.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	242.88 kN	Cap. red. factor	Fi	0.90 -
Totale excentriciteit	et	12.50 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	220.00 kN			

Unity check UC 0.91 -

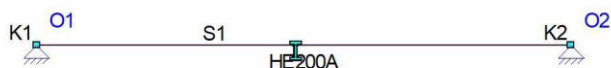
[403] randligger HEA200 ; opvang dakvloer blok B as 4&7

$L_t = 3.70 \text{ m}$.

Q-belasting:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q	
Dakvloer	0,500* (	0,00 +	9,65)*(	7,25 +	1,00 *	1,00) =	34,98 +	4,83 kN/m
				H	pg			
Kalkzandsteen d=100mm :			1,00 *	1,00 *	1,80	=	1,80	kN/m
						qg+q =	36,78 +	4,83 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



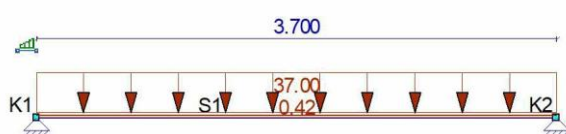
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(3,700)	HE200A	0°	3.6922e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.42
m -			m4 -		kN/m2	°C/m	kN/m

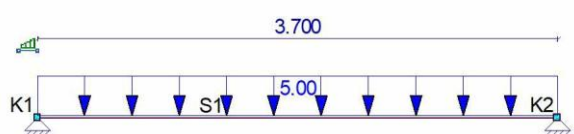
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(3,700)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q



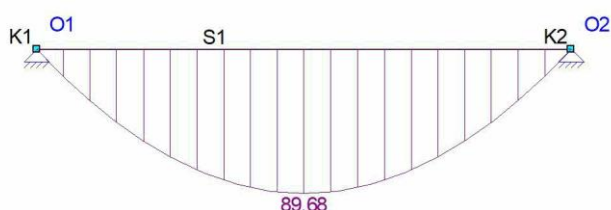
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	3,700(L)	Z S1
q	37,00	37,00	0,000	3,700(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 138,46	kN	
B.G.2: Q					
q	5,00	5,00	0,000	3,700(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 18,50	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

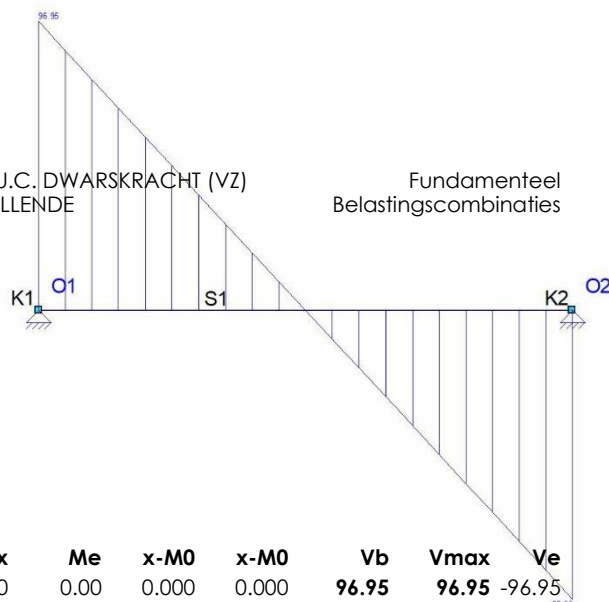
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

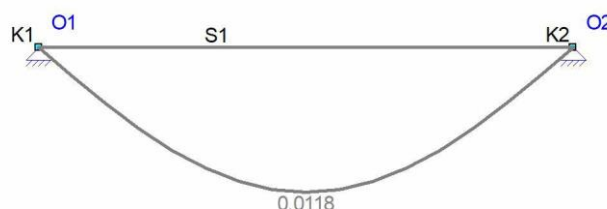
Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,700 Fu.C.1	0.00	89.68	1.850	0.00	0.000	0.000	96.95	96.95	-96.95
Veld 1	0,000 - 3,700 Fu.C.2	0.00	86.45	1.850	0.00	0.000	0.000	93.46	93.46	-93.46
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDE



Quasi-permanent
Belastingscombinaties

$$V_{Ed} = 100 \text{ kN.} // Q_{Ed} = 97 / 1,85 = 52,5 \text{ kN/m}^1.$$

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.1	-96.95	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-96.95	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-96.95	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	(w1)	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	-	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.700)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.700)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,89
C1-V1 (0.000-3.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,90

Staalcontrole

	Staaf	veld	Constructietype	Toets type	Toog Z' [mm]	Toog Func.	eis w _{max}	eis w ₂ +w ₃	Abs. limiet [mm] w ₂ +w ₃	w _{max}	w ₂ +w ₃	UC w _{max}	UC w ₂ +w ₃	UC max
►	C1	V1 (0.000-3.700)	Dak	Algemeen	0.0		L/250	L/250	0.0	13.4	1.6	0.90	0.11	0.90

Controle oplegging $V_{Ed,max}=105$ kN, 214x200 mm opleggen in CS12

Controle volgens NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I				Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f _b	12.00	N/mm ²	Druksterkte mortel	f _m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f _{rep}	6.61	N/mm ²	fd,red art. 6.1.2.1(6.3)		3.22 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00	mm	Oplegvlak	w x h	200x214 mm
Modelfactor	y;m	1.70	-	Normaalkracht	N'Ed	105.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	124.13	kN	Cap. red. factor	Fi	0.90 -
Totale excentriciteit	et	10.70	mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	105.00	kN			

Unity check UC 0.85 -

[404] ligger HEB220 ; opvang dakvloer as 2L_f = 5.3 m.

Q-belasting:

	<i>L_i</i>	<i>L_r</i>	<i>p_g</i>	<i>ψ₀</i>	<i>p_q</i>	<i>q_g</i>	<i>q_q</i>
Dakvloer	0,650* (0,00 + 4,20)*		6,25 + 1,00 *	1,00		17,06 +	2,73 kN/m
Dakvloer	1,000* (0,00 + 1,00)*		8,50 + 1,00 *	1,00		8,50 +	1,00 kN/m
						q _g +q =	25,56 + 3,73 kN/m

V_{Ed} = 105 kN. // Q_{Ed} = 105 / 2,65 = 40,0 kN/m¹.

AFB. GEOMETRIE 1

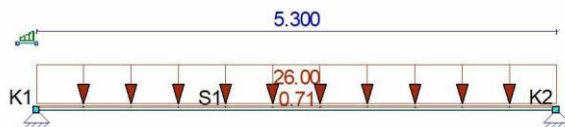
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(5,300)	HE220B	0	8.0910e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.71
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

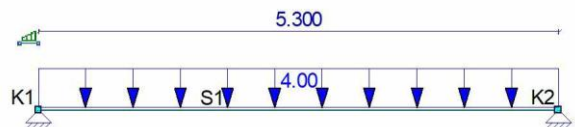
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(5,300)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q

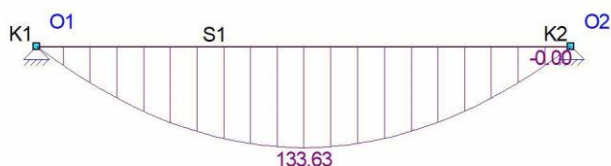
**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
q _G	1,00	1,00	0,000	5,300(L)	Z S1
q	26,00	26,00	0,000	5,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 141,59 kN		
B.G.2: Q					
q	4,00	4,00	0,000	5,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 21,20 kN		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

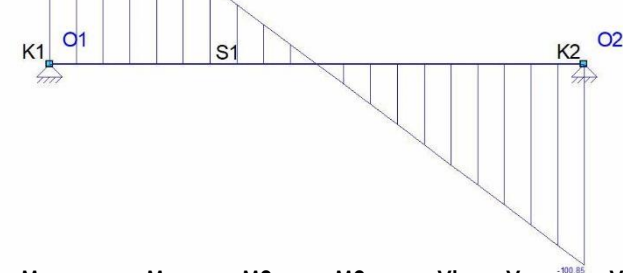
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

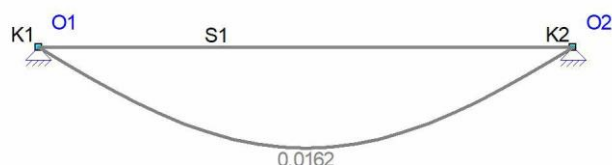
Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,300 Fu.C.1	0.00	133.63	2.650	0.00	0.000	0.000	100.85	-100.85	
-100.85										
Veld 1	0,000 - 5,300 Fu.C.2	0.00	126.63	2.650	0.00	0.000	0.000	95.57	-95.57	-95.57
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDE



Quasi-permanent
Belastingscombinaties

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	My max
O1	S1	Fu.C.1	-100.85	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-100.85	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-100.85	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	-	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w,max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-5.300)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.300)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,69
C1-V1 (0.000-5.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,88

[405] ligger HEB260 ; opvang dakvloer as 2

$L_1 = 6.3$ m.

Q-belasting, zie ligger 404

AFB. GEOMETRIE 1



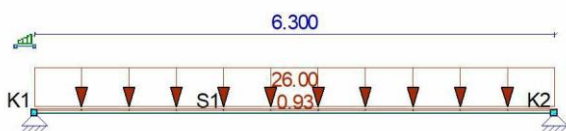
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(6,300)	HE260B	0	1.4919e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.93
m -		°	m ⁴ -		kN/m ²	C°m	kN/m

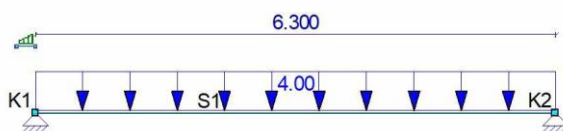
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(6,300)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q



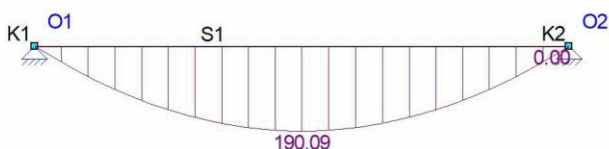
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	6,300(L)	Z S1
q	26,00	26,00	0,000	6,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 169,66	kN	
B.G.2: Q					
q	4,00	4,00	0,000	6,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 25,20	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

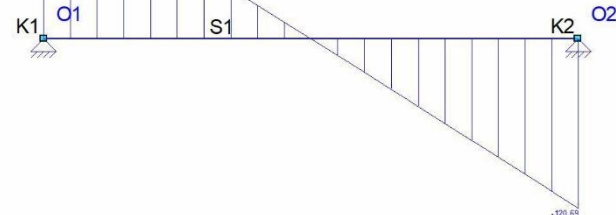
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)



Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)



Fundamenteel
Belastingscombinaties

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 6,300 Fu.C.1	0.00	190.09	3.150	0.00	0.000	0.000	120.69	120.69	
-120.69										
Veld 1	0,000 - 6,300 Fu.C.2	0.00	180.37	3.150	0.00	0.000	0.000	114.52	114.52	

-114.52

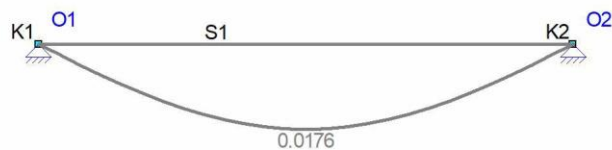
- m - kNm kNm m kNm m m kN kN kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDE

Quasi-permanent
Belastingscombinaties



$V_{Ed} = 125 \text{ kN}$.

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-120.69	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-120.69	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-120.69	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	-	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-6.300)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.300)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,63
C1-V1 (0.000-6.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,80

Controle oplegging $V_{Ed,max}=160 \text{ kN}$, 300x200 mm opleggen in CS12

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC2
Druksterkte product	f_b	12.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	6.61 N/mm ²	fd,red art. 6.1.2.1(6.3)		3.42 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	w x h	300x200 mm
Modelfactor	y;m	1.70 -	Normaalkracht	N'Ed	160.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	184.85 kN	Cap. red. factor	Fi	0.90 -
Totale excentriciteit	et	10.00 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	160.00 kN			

Unity check UC 0.87 -

[301] randligger HEB200 ; opvang 3^e verd. vloer blok B + buitenblad

L_f = 9.3 m.

Q-belasting buitenruimte + ontkoppeling bu-gevel:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer {BR}	$0,500 * (0,00 + 9,65)$		$10,40 + 1,00 * 2,50$	H		50,18 +	12,06 kN/m
					p_g		
Metselwerk d=100 mm:			$1,00 * 1,70$		$2,00$	= 3,40	kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :			$1,00 * 1,20$		$1,80$	= 2,16	kN/m
						q_g+q =	55,74 + 12,06 kN/m

Q-belasting binnenruimte + ontkoppeling bu-gevel:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer	$0,500 * (0,00 + 9,65)$		$10,20 + 1,00 * 2,55$	H		49,22 +	12,30 kN/m
					p_g		
HSB-wand			$1,00 * 2,40$		$0,45$	= 1,08	kN/m
Metselwerk d=100 mm:			$1,00 * 4,70$		$2,00$	= 9,40	kN/m
Kalkzandsteen d=214mm :			$1,00 * 0,40$		$3,85$	= 1,54	kN/m
						q_g+q =	61,24 + 12,30 kN/m

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
gevel 3e as 6-7	$0,500 * (0,00 + 9,65)$		$10,00 + 0,00 * 1,00$			48,25 +	0,00 kN

AFB. GEOMETRIE 1



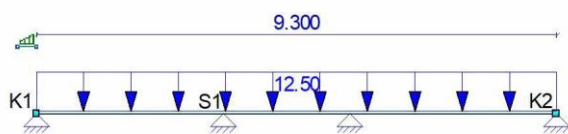
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(9,300)	HE200B	0°	5.6962e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.61
m -			m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

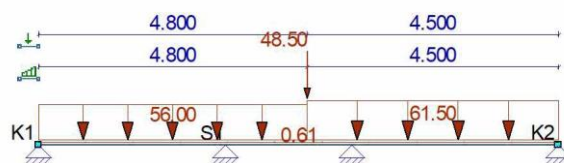
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	3,350	Vast	Vrij
O3	5,600	Vast	Vrij
O4	L(9,300)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



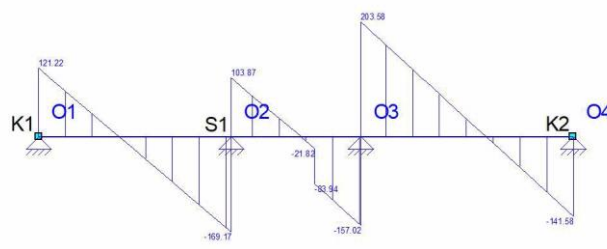
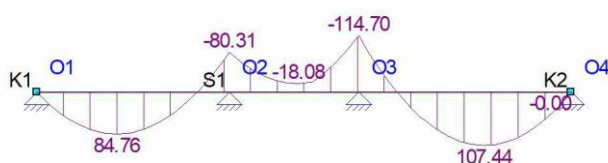
AFB. LASTEN B.G.2 Q

**BELASTINGSGEVALLEN**

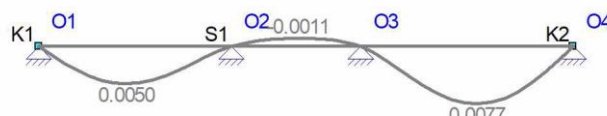
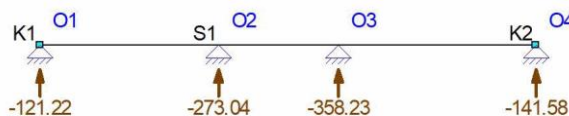
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	9,300(L)	Z S1
q	56,00	56,00	0,000	4,800	Z S1
q	61,50	61,50	4,800	9,300(L)	Z S1
F	48,50		4,800		Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 599,75	kN	
B.G.2: Q					
q	12,50	12,50	0,000	9,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 116,25	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,350 Fu.C.1	0.00	84.76	1.398	-80.31	2.797	0.000	121.22	-169.17	
Veld 2	3,350 - 5,600 Fu.C.1	-80.31	-18.08	4.548	-114.70	0.000	0.000	103.87	-154.65	
Veld 3	5,600 - 9,300 Fu.C.1	-114.70	107.44	7.782	0.00	6.265	0.000	203.58	203.58	
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDEQuasi-permanent
Belastingscombinaties

$$V_{Ed} = 125 / 275 / 360 / 145 \text{ kN. // } Q_{Ed} = - \text{ kN/m}^1.$$

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin g	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-121.22	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-273.04	0.00		
O3	S1	Fu.C.1	-358.23	0.00		
O4	S1	Fu.C.1	-141.58	0.00		
Globale extreme waarden						
O3	S1	Fu.C.1	-358.23	0.00		
-	-	-	kN	kNm	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
		(w1)		
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staal	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-3.350)	P58	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C2 - V1 (3.350-5.600)	P58	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C3 - V1 (5.600-9.300)	P58	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.350)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C2 - V1 (3.350-5.600)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C3 - V1 (5.600-9.300)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.350)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,56
C1-V1 (0.000-3.350)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,63
C1-V1 (0.000-3.350)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C2-V1 (3.350-5.600)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,76
C2-V1 (3.350-5.600)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (3.350-5.600)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12
C3-V1 (5.600-9.300)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0,77
C3-V1 (5.600-9.300)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,81
C3-V1 (5.600-9.300)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,52

Controle oplegging $V_{Ed,max}=370$ kN, 214 (CS20) x400 mm opleggen + oplegvilt**MATERIAALGEGEVENS**

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f'b	20.00 N/mm²	Druksterkte mortel	f'm	10.00 N/mm²
Drukspanning	f'rep	10.21 N/mm²	fd,red art. 6.1.2.1(6.3)		5.75 N/mm²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	w x h	400x214 mm
Modelfactor	y;m	1.70 -	Normaalkracht	N'Ed	370.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	442.64 kN	Cap. red. factor	Fi	0.90 -
Totale excentriciteit	et	10.70 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	370.00 kN			

Unity check UC 0.84 -

Controle oplegging $V_{Ed,max}=170 \text{ kN}$, $214 \times 300 \text{ mm}$ opleggen in CS12

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC2
Druksterkte product	f'_b	12.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	6.61 N/mm ²	fd,red art. 6.1.2.1 (6.3)		3.47 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	$w \times h$	300x214 mm
Modelfactor	γ_m	1.70 -	Normaalkracht	N'_{Ed}	170.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	N_{rd}	200.62 kN	Cap. red. factor	F_i	0.90 -
Totale excentriciteit	e_t	10.70 mm	Relatieve excentriciteit	e_t / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	N_{Ed}	170.00 kN			
Unity check	UC	0.85 -			

[302] ligger HEB240 ; opvang dakvloer blok B as 5&6

$L_1 = 3.00 \text{ m}$.

Q-belasting buitenruimte:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer {BR}	$0,625 * (9,50 + 9,65)$		$(10,40 + 1,00 * 2,50)$			$= 124,48 + 29,92 \text{ kN/m}$	
						$q_g + q_q =$	$124,48 + 29,92 \text{ kN/m}$

AFB. GEOMETRIE 1



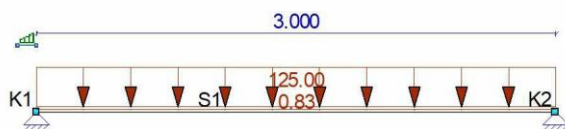
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(3,000)	HE240B	0°	1.1259e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.83
m -		°	m ⁴ -		kN/m ²	°m	kN/m

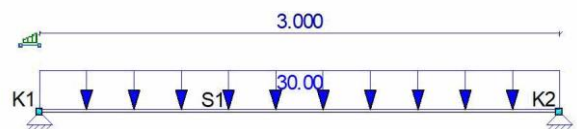
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(3,000)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q

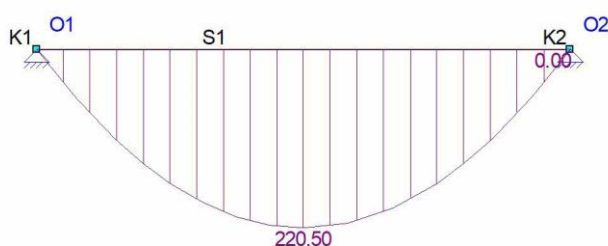
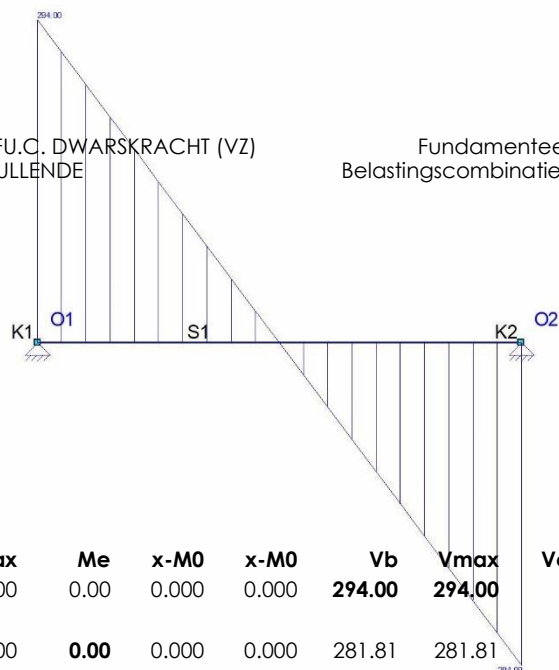


BELASTINGSGEVALLEN

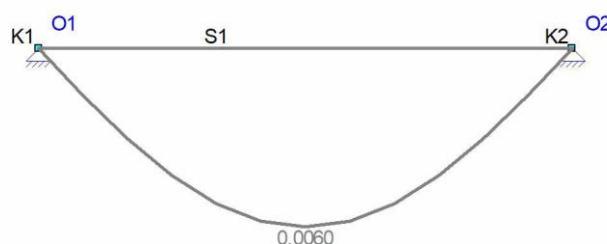
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	3,000(L)	Z S1
q	125,00	125,00	0,000	3,000(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 377,50	kN	
B.G.2: Q					
q	30,00	30,00	0,000	3,000(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 90,00	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,000 Fu.C.1	0.00	220.50	1.500	0.00	0.000	0.000	294.00	294.00	
-294.00										
Veld 1	0,000 - 3,000 Fu.C.2	0.00	211.36	1.500	0.00	0.000	0.000	281.81	281.81	
-281.81										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDEQuasi-permanent
Belastingscombinaties

$$V_{Ed} = 300 \text{ kN.} // Q_{Ed} = 295 / 1,50 = 197 \text{ kN/m}^1.$$

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-294.00	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-294.00	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-294.00	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,89
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,50

Controle oplegging $V_{Ed,max}=310 \text{ kN}$, $300 \times 350 \text{ mm}$ opleggen in CS12**MATERIAALGEGEVENS**

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f'b	12.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'm	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f'rep	6.61 N/mm ²		fd	3.89 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	w x h	350x300 mm
Modelfactor	y;m	1.70 -	Normaalkracht	N'Ed	310.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	367.60 kN	Cap. red. factor	Fi	0.90 -
Totale excentriciteit	et	15.00 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	310.00 kN			

Unity check	UC	0.84 -
-------------	----	--------

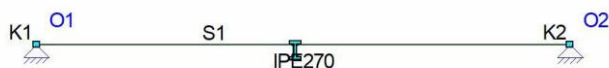
[303] ligger IPE270 op de schil ; opvang verdiepingsvloer blok B as 5L_I= 1.30 m.

Q-belasting buitenruimte:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer	$0,625 * (9,50 + 9,65)$	$10,20 + 1,00 * 2,55$	=			122,08 +	30,52 kN/m
						$q_g + q_q =$	$122,08 + 30,52 \text{ kN/m}$

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
gevel 3e as 6-7	$0,500 * (0,00 + 9,65)$	$10,00 + 0,00 * 1,00$	=			48,25 +	0,00 kN
gevel 3e as 5-6	$0,500 * (0,00 + 9,50)$	$13,00 + 0,00 * 1,00$	=			61,75 +	0,00 kN/m
						$q_g + q_q =$	$110,00 + 0,00 \text{ kN/m}$

AFB. GEOMETRIE 1



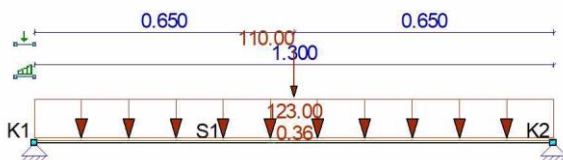
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(1,300)	IPE270	0	5.7898e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.36
m -		°	m ⁴ -		kN/m ²	C°m	kN/m

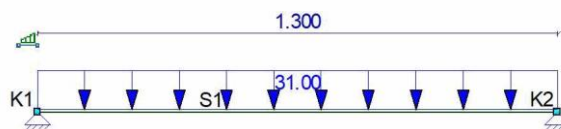
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(1,300)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q



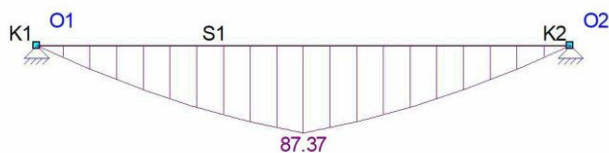
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	1,300(L)	Z S1
q	123,00	123,00	0,000	1,300(L)	Z S1
F	110,00		0,650		Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 270,37	kN	
B.G.2: Q					
q	31,00	31,00	0,000	1,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 40,30	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

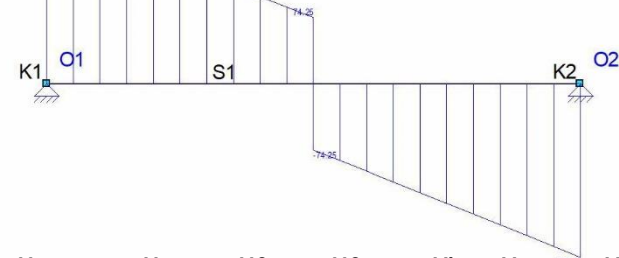
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)



Fundamenteel Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)



Fundamenteel Belastingscombinaties

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

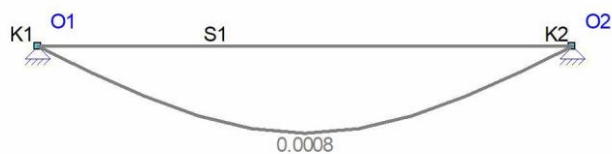
Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 1,300 Fu.C.2	0.00	87.37	0.650	0.00	0.000	0.000	194.59	194.59	
-194.59										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDE

Quasi-permanent
Belastingscombinaties



$V_{Ed} = 200 \text{ kN}$, $\Rightarrow$ 250 mm opleggen

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.2	-194.59	0.00		
O2	S1	Fu.C.2	-194.59	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.2	-194.59	0.00		
-	-	-	kN	kNm	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w,max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-1.300)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-1.300)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,77
C1-V1 (0.000-1.300)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,16

[304] ligger HEB320 ; opvang 3^e verd. vloer blok B as 2

L_f= 5.4 m.

Q-belasting:

	<i>L_i</i>	<i>L_r</i>	<i>p_g</i>	<i>ψ₀</i>	<i>p_q</i>	<i>q_g</i>	<i>q_q</i>
3 ^e Verd. vloer BI	1,000*	(1,00 + 0,00)	*(10,20 + 1,00 *	2,55)	=	10,20 +	2,55 kN/m
3 ^e Verd. vloer BU	0,650*	(0,00 + 9,30)	*(10,40 + 1,00 *	2,50)	=	62,87 +	15,11 kN/m
					<i>q_g+q</i>	=	73,07 + 17,66 kN/m

	<i>L_i</i>	<i>L_r</i>	<i>p_g</i>	<i>ψ₀</i>	<i>p_q</i>	<i>q_g</i>	<i>q_q</i>
Ql+r;loc.	0,548*	(0,00 + 1,00)	*(73,00 + 0,00 *	1,00)	=	40,03 +	0,00 kN/m
Qstd;loc.	0,548*	(0,00 + 1,00)	*(2,50 + 0,00 *	1,00)	=	1,37 +	0,00 kN/m
Fkolom	0,548*	(0,00 + 1,00)	*(45,00 + 0,00 *	1,00)	=	24,68 +	0,00 kN
Ql;loc.	0,548*	(0,00 + 1,00)	*(74,00 + 0,00 *	1,00)	=	40,58 +	0,00 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



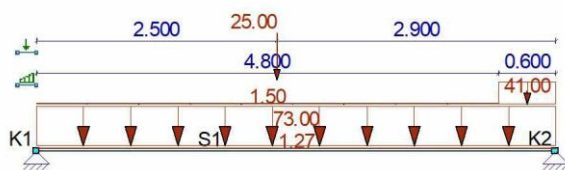
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(5,400)	HE320B	0	3.0824e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	1.27
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

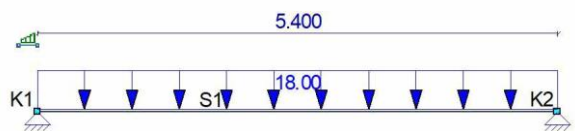
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(5,400)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q



BELASTINGSGEVALLEN

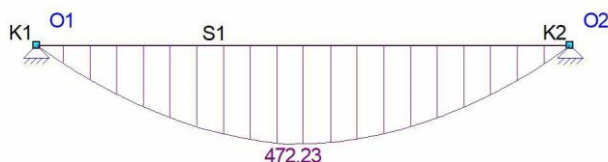
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	5,400(L)	Z S1
q	73,00	73,00	0,000	5,400(L)	Z S1
F	25,00		2,500		Z S1
q	1,50	1,50	0,000	4,800	Z S1
q	41,00	41,00	4,800	5,400(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 457,84 kN		
B.G.2: Q					
q	18,00	18,00	0,000	5,400(L)	Z S1

Som lasten X: 0,00 kN Z: 97,20 kN
- - - m - -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

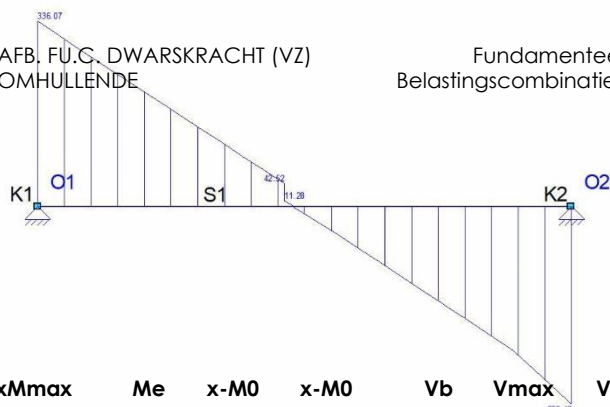
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

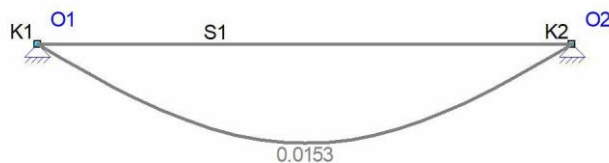
Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,400 Fu.C.1	0.00	472.23	2.596	0.00	0.000	0.000	336.07	-359.13	
-359.13										
Veld 1	0,000 - 5,400 Fu.C.2	0.00	460.03	2.578	0.00	0.000	0.000	325.23	-351.17	
-351.17										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE



Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDE



Quasi-permanent
Belastingscombinaties

$V_{Ed} = 340/360$ kN.

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.1	-336.07	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-359.13	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-359.13	0.00		
-	-	-	kN	kNm	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	(w1)	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-5.400)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,93

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.400)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,71

Controle oplegging $V_{Ed,max}=410 \text{ kN}$, $300 \times 450 \text{ mm}$ opleggen + oplegvilt

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f_b	12.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	6.61 N/mm ²		f_d	3.89 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	$w \times h$	450x300 mm
Modelfactor	γ_m	1.70 -	Normaalkracht	N_{Ed}	410.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	N_{rd}	472.63 kN	Cap. red. factor	ψ	0.90 -
Totale excentriciteit	e_t	15.00 mm	Relatieve excentriciteit	e_t / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	N_{Ed}	410.00 kN			

Unity check UC 0.87 -

[305] ligger HEB280 ; opvang 3^e verd. vloer blok A as 3

$L_t = 23.35 \text{ m}$.

Q-belasting buitenruimte + ontkoppeling bu-gevel:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer {BR}	$0,450 * (0,00 + 9,30)$	$10,40 + 1,00 * 2,50$				43,52 +	10,46 kN/m
			H		p_g		
Metselwerk d=100 mm:			$1,00 * 1,70$	$2,00$		3,40	kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :			$1,00 * 1,20$	$1,80$		2,16	kN/m
					$q_g + q_q$	49,08 +	10,46 kN/m

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Qstd;loc.	$0,450 * (0,00 + 1,00)$	$2,50 + 0,00 * 1,00$				1,13 +	0,00 kN/m
Fkolom	$0,450 * (0,00 + 1,00)$	$45,00 + 0,00 * 1,00$				20,25 +	0,00 kN

AFB. GEOMETRIE 1

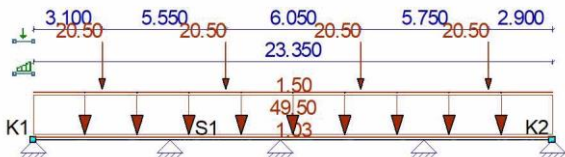


BALKGEOMETRIE

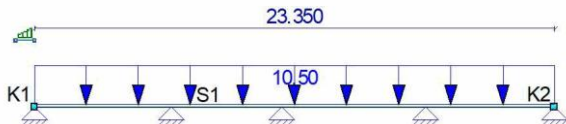
Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(23,350)	HE280B	0	1.9270e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	1.03

m -	°	m4 -	kN/m2	C°m	kN/m
OPLEGGINGEN					
Oplegging	Positie	Z	Yr		
O1	0,000	Vast	Vrij		
O2	6,150	Vast	Vrij		
O3	11,100	Vast	Vrij		
O4	17,550	Vast	Vrij		
O5	L(23,350)	Vast	Vrij		
-	m	kN/m	kNm/rad		

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q



BELASTINGSGEVALLEN

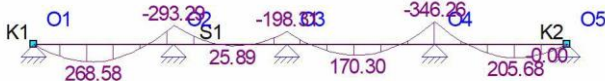
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	23,350(L)	Z S1
q	49,50	49,50	0,000	23,350(L)	Z S1
F	20,50		3,100		Z S1
q	1,50	1,50	0,000	23,350(L)	Z S1
F	20,50		8,650		Z S1
F	20,50		14,700		Z S1
F	20,50		20,450		Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 1.296,93	kN	
B.G.2: Q					
q	10,50	10,50	0,000	23,350(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 245,18	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

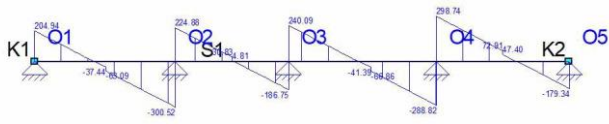
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



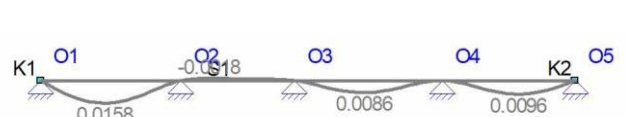
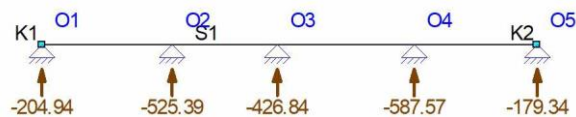
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 6,150 Fu.C.1	0.00	268.58	2.621	-293.29	5.003	0.000	204.94	-300.52	
Veld 3	11,100 - 17,550 Fu.C.1	-198.31	170.30	14.171	-346.26	12.083	16.044	240.09	-288.82	
Veld 4	17,550 - 23,350 Fu.C.1	-346.26	205.68	21.056	0.00	18.975	0.000	298.74	298.74	
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN


$$V_{Ed} = 205 \text{ (K-1ste.)} // 590 \text{ (K4) kN.}$$

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.1	-204.94	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-525.39	0.00		
O3	S1	Fu.C.1	-426.84	0.00		
O4	S1	Fu.C.1	-587.57	0.00		
O5	S1	Fu.C.1	-179.34	0.00		
Globale extreme waarden						
O4	S1	Fu.C.1	-587.57	0,00		
-	-	-	kN	kNm	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staat	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-6.150)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C2 - V1 (6.150-11.100)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C3 - V1 (11.100-17.550)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C4 - V1 (17.550-23.350)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.150)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.30)	0,81
C1-V1 (0.000-6.150)	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,64
C2-V1 (6.150-11.100)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.12)	0,81

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C2-V1 (6.150-11.100)	Doorbuigingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,09
C3-V1 (11.100-17.550)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.30)	0,96
C3-V1 (11.100-17.550)	Doorbuigingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,33
C4-V1 (17.550-23.350)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1 (6.30)	0,96
C4-V1 (17.550-23.350)	Doorbuigingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,41

[201] randligger HEB200 ; opvang 3^e vloer blok B + buitenbladL_f = 9.3 m.

Q-belasting buitenruimte:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer {BR}	$0,500 * (0,00 + 9,65)$		$10,40 + 1,00 * 2,50$	H		50,18 +	12,06 kN/m
				pg			
HSB-wand/balustrade			$1,00 * 1,50 * 0,45$			0,68	kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :			$1,00 * 0,50 * 1,80$			0,90	kN/m
						qg+q =	51,76 + 12,06 kN/m

Q-belasting binnenruimte:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer	$0,500 * (0,00 + 9,65)$		$10,20 + 1,00 * 2,55$	H		49,22 +	12,30 kN/m
				pg			
HSB-wand			$1,00 * 2,40 * 0,45$			1,08	kN/m
Kalkzandsteen d=214mm :			$1,00 * 0,40 * 3,85$			1,54	kN/m
						qg+q =	51,84 + 12,30 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1

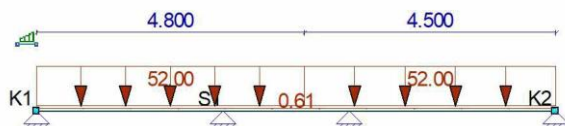
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(9,300)	HE200B	0	5.6962e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.61
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

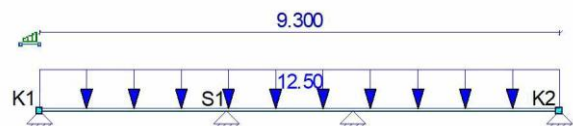
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	3,350	Vast	Vrij
O3	5,600	Vast	Vrij
O4	L(9,300)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q

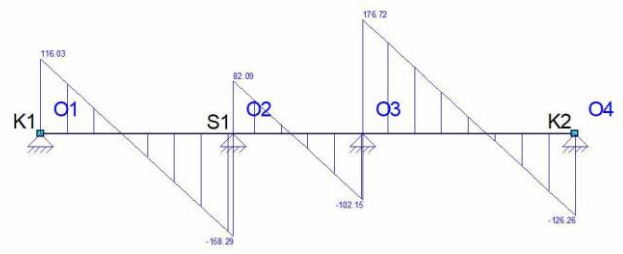
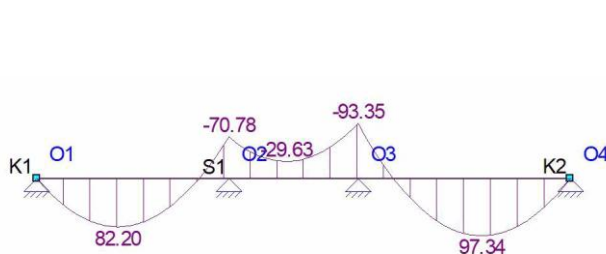


BELASTINGSGEVALLEN

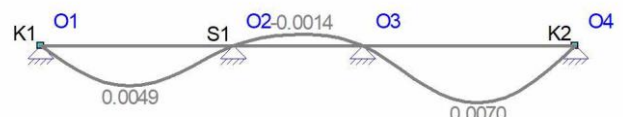
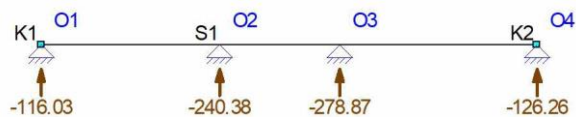
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	9,300(L)	Z S1
q	52,00	52,00	0,000	4,800	Z S1
q	52,00	52,00	4,800	9,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 489,30	kN	
B.G.2: Q					
q	12,50	12,50	0,000	9,300(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 116,25	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,350 Fu.C.1	0.00	82.20	1.417	-70.78	2.834	0.000	116.03	-158.29	
Veld 2	3,350 - 5,600 Fu.C.1	-70.78	-29.63	4.353	-93.35	0.000	0.000	82.09	-102.15	
Veld 3	5,600 - 9,300 Fu.C.1	-93.35	97.34	7.758	0.00	6.216	0.000	176.72	176.72	
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDEQuasi-permanent
Belastingscombinaties $V_{Ed} = 120 / 245 / 280 / 130 \text{ kN}$. // $Q_{Ed} = - \text{kN/m}^1$.**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.1	-116.03	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-240.38	0.00		
O3	S1	Fu.C.1	-278.87	0.00		
O4	S1	Fu.C.1	-126.26	0.00		
Globale extreme waarden						
O3	S1	Fu.C.1	-278.87	0,00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

KIPSTEUNENGEGEVENEN

Staal	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C2 - V1 (3.350-5.600)	P58	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C3 - V1 (5.600-9.300)	P58	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.350)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C2 - V1 (3.350-5.600)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C3 - V1 (5.600-9.300)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.350)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,54
C1-V1 (0.000-3.350)	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C2-V1 (3.350-5.600)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,62
C2-V1 (3.350-5.600)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (3.350-5.600)	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,16
C3-V1 (5.600-9.300)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,64
C3-V1 (5.600-9.300)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,74
C3-V1 (5.600-9.300)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,47

[202] ligger HEB340 ; opvang 2^e verd. vloer blok B as 2L₁= 5.4 m.

Q-belasting, zie ligger 304.

AFB. GEOMETRIE 1

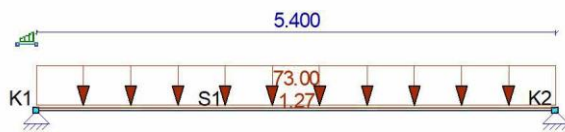
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(5,400)	HE320B	0	3.0824e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	1.27
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

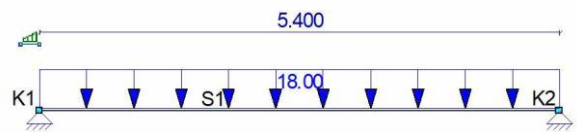
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(5,400)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



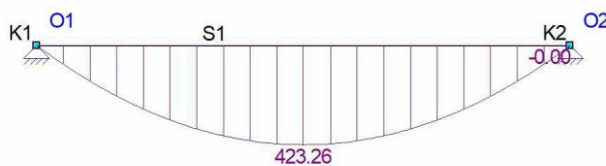
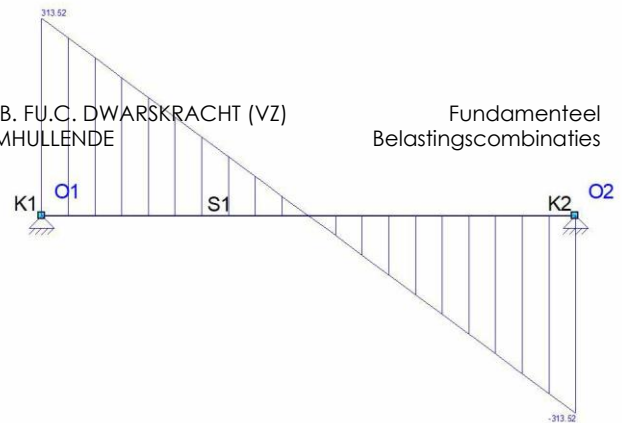
AFB. LASTEN B.G.2 Q

**BELASTINGSGEVALLEN**

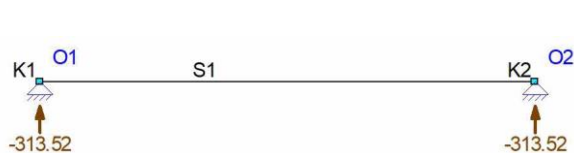
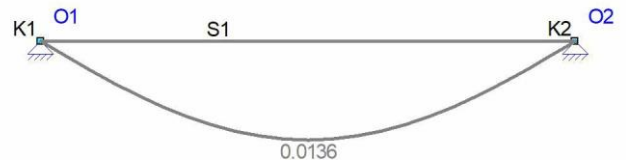
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	5,400(L)	Z S1
q	73,00	73,00	0,000	5,400(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 401,04	kN	
B.G.2: Q					
q	18,00	18,00	0,000	5,400(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 97,20	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,400 Fu.C.1	0.00	423.26	2.700	0.00	0.000	0.000	313.52	-313.52	
-313.52										
Veld 1	0,000 - 5,400 Fu.C.2	0.00	404.81	2.700	0.00	0.000	0.000	299.86	-299.86	
-299.86										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDEQuasi-permanent
Belastingscombinaties

$$V_{Ed} = 315 \text{ kN} // Q_{Ed} = 315 / 2,70 = 117 \text{ kN/m}^1.$$

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z Mymax
g					
O1	S1	Fu.C.1	-313.52	0.00	
O2	S1	Fu.C.1	-313.52	0.00	

Globale extreme waarden

O2	S1	Fu.C.1	-313.52	0,00		
-	-	-	kN	kNm	-	kN kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-5.400)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,84
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.400)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,63

Controle oplegging $V_{Ed,max}=320 \text{ kN}$, 300 (CS20) x250 mm opleggen

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC2
Druksterkte product	f'b	20.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'm	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f'rep	10.21 N/mm ²	fd,red art. 6.1.2.1(6.3)		5.55 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	w x h	250x300 mm
Modelfactor	y;m	1.70 -	Normaalkracht	N'Ed	320.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	374.94 kN	Cap. red. factor	Fi	0.90 -
Totale excentriciteit	et	15.00 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	320.00 kN			
Unity check	UC	0.85 -			

[203] ligger HEB280 ; opvang 2^e verd. vloer blok A as 3L_T= 23.35 m.

Q-belasting binnenruimte + geveldrager bu-gevel:

	<i>Li</i>	<i>Lr</i>	<i>pg</i>	ψ_0	<i>p_q</i>	<i>qg</i>	<i>qq</i>
3 ^e Verd. vloer {Bl}	0,450*	(0,00 + 9,30)	*(10,20 + 1,00 * 2,55)	=		42,69 +	10,67 kN/m
				H	pg		
HSB-wand/balustrade			1,00 *	1,50 *	0,45	=	0,68 kN/m
Metselwerk d=100 mm:			1,00 *	0,80 *	2,00	=	1,60 kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :			1,00 *	0,50 *	1,80	=	0,90 kN/m
						qg+q =	45,86 + 10,67 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1

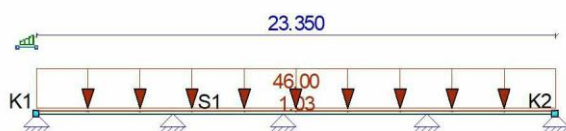
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(23,350)	HE280B	0	1.9270e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	1.03
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

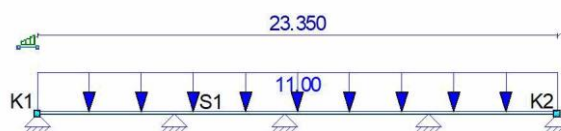
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	6,150	Vast	Vrij
O3	11,100	Vast	Vrij
O4	17,550	Vast	Vrij
O5	L(23,350)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



AFB. LASTEN B.G.2 Q

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	23,350(L)	Z S1
q	46,00	46,00	0,000	23,350(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 1.098,18	kN	
B.G.2: Q					
q	11,00	11,00	0,000	23,350(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 256,85	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

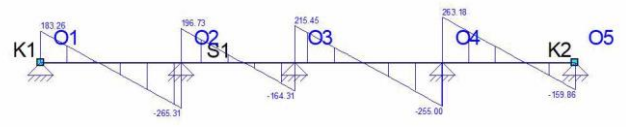
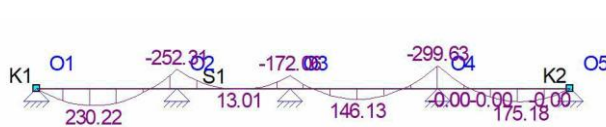
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

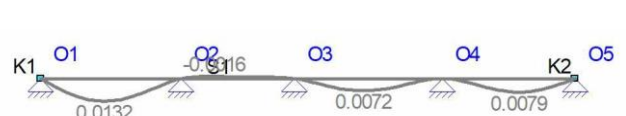
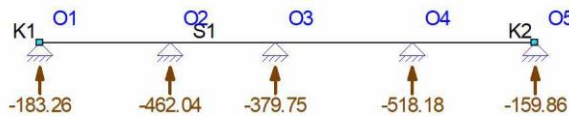
Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 6,150 Fu.C.1	0.00	230.22	2.513	-252.31	5.025	0.000	183.26	-265.31	
-265.31										
Veld 3	11,100 - 17,550 Fu.C.1	-172.06	146.13	14.054	-299.63	12.052	16.056	215.45	-255.00	
-255.00										
Veld 4	17,550 - 23,350 Fu.C.1	-299.63	175.18	21.158	0.00	18.967	0.000	263.18	263.18	
-159.86										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDE

Quasi-permanent
Belastingscombinaties



$V_{Ed} = 185 \text{ (K-1ste.)} / 465 \text{ (mw 1-r)} / 380 \text{ (mw std)} / 520 \text{ (K)} \text{ kN.}$

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-183.26	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-462.04	0.00		
O3	S1	Fu.C.1	-379.75	0.00		
O4	S1	Fu.C.1	-518.18	0.00		
O5	S1	Fu.C.1	-159.86	0.00		
Globale extreme waarden						
O4	S1	Fu.C.1	-518.18	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-6.150)	P58	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C2 - V1 (6.150-11.100)	P58	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C3 - V1 (11.100-17.550)	P58	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C4 - V1 (17.550-23.350)	P58	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-6.150)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C2 - V1 (6.150-11.100)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C3 - V1 (11.100-17.550)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C4 - V1 (17.550-23.350)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.150)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,70
C1-V1 (0.000-6.150)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,76
C1-V1 (0.000-6.150)	Doorbuigingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,53
C2-V1 (6.150-11.100)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,70
C2-V1 (6.150-11.100)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,04

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C2-V1 (6.150-11.100)	Doorbuigingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,08
C3-V1 (11.100-17.550)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,83
C3-V1 (11.100-17.550)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,47
C3-V1 (11.100-17.550)	Doorbuigingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,28
C4-V1 (17.550-23.350)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,83
C4-V1 (17.550-23.350)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,54
C4-V1 (17.550-23.350)	Doorbuigingstoetsin g	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,34

[Loo1 tm Loo3] Liggers HEB 240//450 (S355)//400 ; opvang bgg-vloer blok A as 2

$L_1 = 10.1$ m.

Q-Belasting as 2 // as A&E- Lwand 0,6 m1:

	L_1	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,672^* (0,00 + 4,20)^*$		$6,25 + 0,00$		$1,50$	$= 17,63 +$	$0,00$ kN/m
Ql;loc;res	$0,333^* (0,00 + 0,40)^*$		$73,00 + 0,00$		$0,00$	$= 9,73 +$	$0,00$ kN/m
Fk	$0,333^* (0,00 + 1,00)^*$		$20,00 + 0,00$		$0,00$	$= 6,67 +$	$0,00$ kN/m
3 ^e Verd. vloer	$0,672^* (0,00 + 9,30)^*$		$10,40 + 0,40$		$2,55$	$= 64,96 +$	$6,37$ kN/m
2 ^e Verd. vloer	$0,672^* (0,00 + 9,30)^*$		$10,20 + 0,40$		$2,55$	$= 63,71 +$	$6,37$ kN/m
1 ^e Verd. vloer	$0,650^* (0,00 + 9,30)^*$		$10,20 + 1,00$		$2,55$	$= 61,66 +$	$15,41$ kN/m
Bgg. Vloer	$0,500^* (2,00 + 9,30)^*$		$8,90 + 1,00$		$2,55$	$= 50,29 +$	$14,41$ kN/m
				H	p_g		
KZK/Poriso d=300mm :				$0,20$	$8,40$	$5,40$	$= 9,07$ kN/m
KZK/Poriso d=300mm :				$1,00$	$2,80$	$5,40$	$= 15,12$ kN/m
						q_{g+q}	$= 298,85 + 42,57$ kN/m

standaard Bgg + 1^e verd.vl

	L_1	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
1 ^e Verd. vloer	$0,650^* (0,00 + 9,30)^*$		$10,20 + 1,00$		$2,55$	$= 61,66 +$	$15,41$ kN/m
Bgg. Vloer	$0,500^* (2,00 + 9,30)^*$		$8,90 + 1,00$		$2,55$	$= 50,29 +$	$14,41$ kN/m
				H	p_g		
KZK/Poriso d=300mm :				$1,00$	$2,80$	$5,40$	$= 15,12$ kN/m
						q_{g+q}	$= 127,06 + 29,82$ kN/m

Q-belastingen:
standaard

	L_1	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer	$0,650^* (0,00 + 9,30)^*$		$10,40 + 0,40$		$2,55$	$= 62,87 +$	$6,17$ kN/m
2 ^e Verd. vloer	$0,650^* (0,00 + 9,30)^*$		$10,20 + 0,40$		$2,55$	$= 61,66 +$	$6,17$ kN/m
1 ^e Verd. vloer	$0,650^* (0,00 + 9,30)^*$		$10,20 + 1,00$		$2,55$	$= 61,66 +$	$15,41$ kN/m
Bgg. Vloer	$0,500^* (2,00 + 9,30)^*$		$8,90 + 1,00$		$2,55$	$= 50,29 +$	$14,41$ kN/m
				H	p_g		
KZK/Poriso d=300mm :				$1,00$	$8,40$	$5,40$	$= 45,36$ kN/m
						q_{g+q}	$= 281,83 + 42,15$ kN/m

t.g.v Liggers 202/304/404 gespreidt over 7,5 m1 wand

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,494^* (0,00 + 4,20)^*$		$6,25 + 0,00$	*	$1,50$	$= 12,97 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
Q1;loc;res	$0,100^* (0,00 + 1,00)^*$		$51,80 + 0,00$	*	$0,00$	$= 5,18 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
Fk	$0,133^* (0,00 + 1,50)^*$		$31,50 + 0,00$	*	$0,00$	$= 6,30 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
3 ^e Verd. vloer	$0,225^* (0,00 + 9,30)^*$		$10,40 + 0,40$	*	$2,55$	$= 21,79 +$	$2,14 \text{ kN/m}$
2 ^e Verd. vloer	$0,225^* (0,00 + 9,30)^*$		$10,20 + 0,40$	*	$2,55$	$= 21,38 +$	$2,14 \text{ kN/m}$
2x LL N.D.300	$0,133^* (0,00 + 9,30)^*$		$16,00 + 0,00$	*	$0,00$	$= 19,84 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
$\text{KZK/Poriso } d=300\text{mm} : \quad 0,40 * 2,80 * 5,40 = 6,05 \text{ kN/m}$							
						$q_{g+q} = 93,50 +$	$4,28 \text{ kN/m}$

t.g.v lijnlasten op 3^e verd.vl over 3,1 m1 wand

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Q2;loc;res	$0,548^* (0,00 + 1,00)^*$		$31,50 + 0,00$	*	$0,00$	$= 17,27 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
1x LL N.D.300	$0,333^* (0,00 + 5,00)^*$		$16,00 + 0,00$	*	$0,00$	$= 26,67 +$	$0,00 \text{ kN/m}$
$H \quad p_g \quad q_{g+q} = 43,94 + 0,00 \text{ kN/m}$							

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
LL N.D.300	$0,500^* (0,00 + 9,30)^*$		$16,00 + 0,00$	*	$0,00$	$= 74,40 +$	$0,00 \text{ kN/m}$

AFB. GEOMETRIE 1

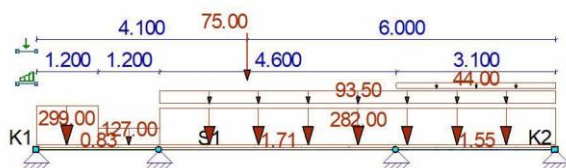
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - 2,400	HE240B	0	1.1259e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.83
2,400 - 7,000	HE450B	0	7.9888e-04	S355	2.1000e+08	12.0000e-06	1.71
7,000 - L(10,100)	HE400B	0	5.7681e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	1.55
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

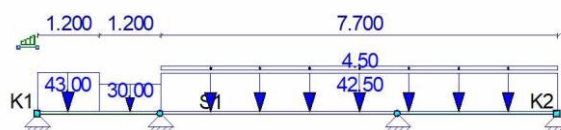
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	2,400	Vast	Vrij
O3	7,000	Vast	Vrij
O4	L(10,100)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



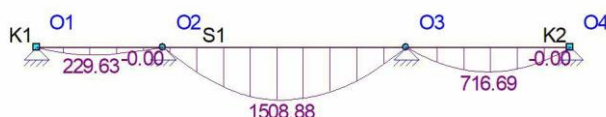
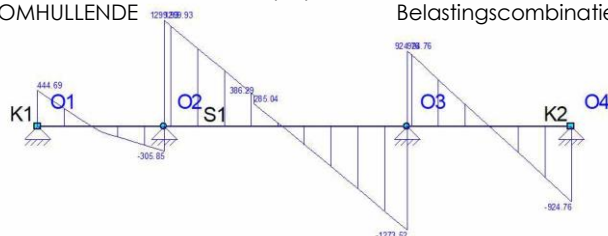
AFB. LASTEN B.G.2 Q

**BELASTINGSGEVALLEN**

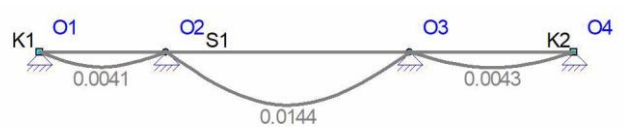
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	10,100(L)	Z S1
q	127,00	127,00	1,200	2,400	Z S1
F	75,00		4,100		Z S1
q	282,00	282,00	2,400	10,100(L)	Z S1
q	93,50	93,50	2,400	10,100(L)	Z S1
q	44,00	44,00	7,000	10,100(L)	Z S1
q	299,00	299,00	0,000	1,200	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 3.628,63	kN	
B.G.2: Q					
q	30,00	30,00	1,200	2,400	Z S1
q	42,50	42,50	2,400	10,100(L)	Z S1
q	4,50	4,50	2,400	10,100(L)	Z S1
q	43,00	43,00	0,000	1,200	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 449,50	kN	
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 2	2,400 - 7,000 Fu.C.2	0.00	1508.88	4.630	0.00	0.000	0.000	1299.93	1299.93	
-1273.52										
Veld 3	7,000 - 10,100 Fu.C.2	0.00	716.69	8.550	0.00	0.000	0.000	924.76	-924.76	
-924.76										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDEQuasi-permanent
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	My max
g						
O1	S1	Fu.C.2	-444.69	0.00		
O2	S1	Fu.C.2	-1600.62	0.00		
O3	S1	Fu.C.2	-2198.28	0.00		
O4	S1	Fu.C.2	-924.76	0.00		
Globale extreme waarden						
O3	S1	Fu.C.2	-2198.28	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
		(w1)		
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staat	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-2.400)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C2 - V1 (2.400-7.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C3 - V1 (7.000-10.100)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
-	-	-	mm	mm -	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,99
Veld				
C1-V1 (0.000-2.400)	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C2-V1 (2.400-7.000)	g Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	1,07
C2-V1 (2.400-7.000)	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,78
C3-V1 (7.000-10.100)	g Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,97
C3-V1 (7.000-10.100)	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,35
	g			



Controle oplegging $V_{Ed,max}=450 \text{ kN}$, 300 (CS28) x250 mm opleggen

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC2
Druksterkte product	f'_b	28.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	13.59 N/mm ²	fd,red art. 6.1.2.1 (6.3)		7.39 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	w x h	250x300 mm
Modelfactor	y;m	1.70 -	Normaalkracht	N'Ed	450.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	499.08 kN	Cap. red. factor	Fi	0.90 -
Totale excentriciteit	et	15.00 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	450.00 kN			

Unity check UC 0.90 -

Controle oplegging $V_{Ed,max}=1275 \text{ kN}$, 300 (CS36) x 500 mm opleggen + oplegvilt

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC2
Druksterkte product	f'_b	36.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	16.82 N/mm ²	fd		9.90 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	w x h	500x300 mm
Modelfactor	y;m	1.70 -	Normaalkracht	N'Ed	1275.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	1336.08 kN	Cap. red. factor	Fi	0.90 -
Totale excentriciteit	et	15.00 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	1275.00 kN			

Unity check UC 0.95 -

Controle oplegging $V_{Ed,max}=930 \text{ kN}$, 300 (CS28) x500 mm opleggen + oplegvilt

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC2
Druksterkte product	f'_b	28.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	13.59 N/mm ²	fd		7.99 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	w x h	500x300 mm
Modelfactor	y;m	1.70 -	Normaalkracht	N'Ed	930.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	Nrd	1079.09 kN	Cap. red. factor	Fi	0.90 -
Totale excentriciteit	et	15.00 mm	Relatieve excentriciteit	et / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	NEd	930.00 kN			

Unity check UC 0.86 -

[Loo4] Ligger HEB240 (S355) ; opvang bgg-vloer blok A as 2L₁= 1.4 m.

Q-Belasting as B&C Blok A- t.h.v. N.D.300mm:

	L ₁	L _r	p _g	ψ ₀	p _q	q _g	q _q
Dakvloer	0,550* (6,40 +	8,40)*(	8,50 +	1,00 *	1,50) =	69,19 +	12,21 kN/m
3 ^e Verd. vloer	0,550* (6,40 +	8,40)*(	10,20 +	1,00 *	2,55) =	83,03 +	20,76 kN/m
2 ^e Verd. vloer	0,550* (6,40 +	8,40)*(	10,20 +	1,00 *	2,55) =	83,03 +	20,76 kN/m
3x LL N.D.300	0,333* (0,00 +	6,40)*(	16,00 +	0,00 *	0,00) =	34,13 +	0,00 kN/m
1 ^e Verd. vloer	0,550* (6,40 +	8,40)*(	10,20 +	1,00 *	2,55) =	83,03 +	20,76 kN/m
Bgg. Vloer	0,550* (6,40 +	8,40)*(	8,90 +	1,00 *	2,55) =	72,45 +	20,76 kN/m
				H	p _g		
KZK/Poriso d=300mm :				1,00 *	11,20 *	5,40 =	60,48 kN/m
						q _{g+q}	= 485,33 + 95,24 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1

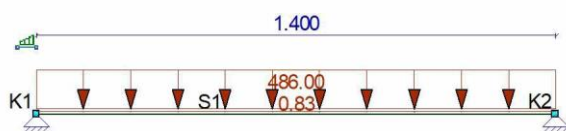
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(1,400)	HE240B	0	1.1259e-04	S355	2.1000e+08	12.0000e-06	0.83
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

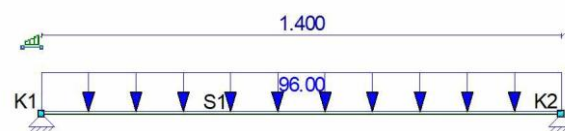
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(1,400)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 G



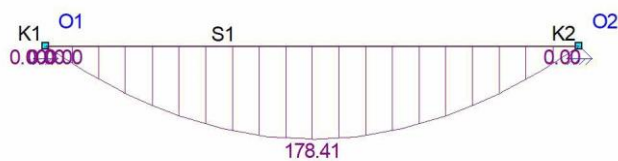
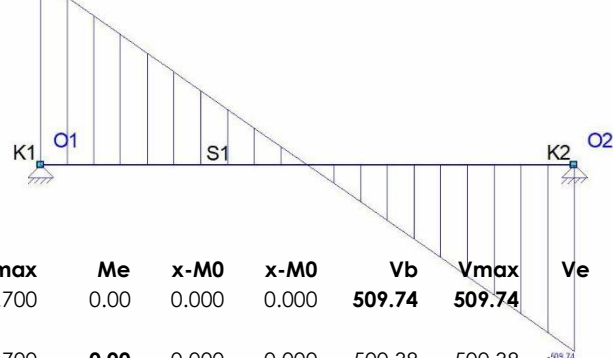
AFB. LASTEN B.G.2 Q

**BELASTINGSGEVALLEN**

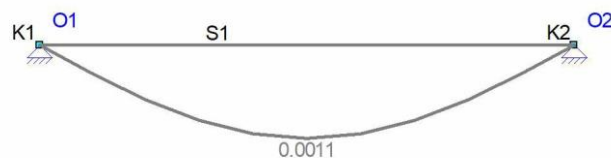
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: G					
qG	1,00	1,00	0,000	1,400(L)	Z S1
q	486,00	486,00	0,000	1,400(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 681,56 kN		
B.G.2: Q					
q	96,00	96,00	0,000	1,400(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 134,40 kN		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	G	1.20	1.35
B.G.2	Q	1.50	0.60

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 1,400 Fu.C.1	0.00	178.41	0.700	0.00	0.000	0.000	509.74	509.74	
-509.74										
Veld 1	0,000 - 1,400 Fu.C.2	0.00	175.13	0.700	0.00	0.000	0.000	500.38	500.38	-509.74
-500.38										
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. QU.C. VERPLAATSINGEN
OMHULLENDEQuasi-permanent
Belastingscombinaties

$$V_{Ed} = 510 \text{ kN}$$

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.1	-509.74	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-509.74	0.00		
Globale extreme waarden						
O2	S1	Fu.C.1	-509.74	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2
		(w1)		
B.G.1	G	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Q	-	0.40	1.00

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staal	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-1.400)	P63	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-1.400)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-1.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,75
C1-V1 (0.000-1.400)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-1.400)	Doorbuigingsstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,19

Controle oplegging $V_{Ed,max}=510 \text{ kN}$, $300 \times 500 \text{ mm}$ opleggen + oplegvilt**MATERIAALGEGEVENS**

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f_b	12.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	6.61 N/mm ²		f_d	3.89 N/mm ²

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Totale excentriciteit		10.00 mm	Oplegvlak	$w \times h$	500x300 mm
Modelfactor	$y; m$	1.70 -	Normaalkracht	N'_{Ed}	510.00 kN

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2

Verticale capaciteit	N_{rd}	525.14 kN	Cap. red. factor	η	0.90 -
Totale excentriciteit	e_t	15.00 mm	Relatieve excentriciteit	e_t / h	0.05 -
Rekenwaarde vert. bel.	N_{Ed}	510.00 kN			

Unity check	UC	0.97 -
--------------------	-----------	---------------

Controle kolommen

Uit te voeren stalen kolommen verdeeld aan de hand van de oplegreacties.

Samenvatting kolommen:

K 1	1650	vk220.12.5
K 2	1200	vk180.12.5
K 3	950	vk150.12.5
K 4	600	vk120.10
K 5	150	vk80.8.8

vd	Blok A=1				
3	401	80			
3	305	205	530	430	590
2	203	185	465	380	520
1	203	185	465	380	520
3	305	205	530	430	590
2	203	185	465	380	520
Som		390	995	810	1110
3	305	205	530	430	590
2	203	185	465	380	520
1	203	185	465	380	520
Som		575	1460	1190	1630

	G	Gd	I							
d214	3,852	5,778								
d300	5,4	8,1								
GD	6	9								
vd	Blok B=2	1				vd	Blok B=2	1		
4	403	100				4	402	220		
3a		49,428				3a		43,65		
3	301	125	275			3	302	300		
2a		43,65				2a		86,4		
2	201	120	245			2	302	300		
1a		43,65				1a		86,4		
1	201	120	245			1	302	300		
Som		601,728	765			Som		1336,45		
3a	5,778	1	5,778							
	9	4,85	43,65			9	9,6	86,4		
		Som	49,428							
		3						3		
4	403	100				4	402	220		
3a		49,428				3a		43,65		
3	301	125	275			3	302	300		
Som		274,428	275			Som		563,65		
		2						2		
4	403	100				4	402	220		
3a		49,428				3a		43,65		
3	301	125	275			3	302	300		
2a		43,65				2a		86,4		
2	201	120	245			2	302	300		
Som		438,078	520			Som		950,05		

Controle kolom K1; K220.220.12,5 in S235 $I_{sys} = 2800 \text{ mm}$ $N'_d \approx 1650 \text{ kN}$ $M'_{d;imp} \approx 1650 \times 0,01 = 17 \text{ kN/m}^1$ **Controle volgens NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016****PROFIELGEGEVENS: KW220/12.5**

Breedte	b	220 mm	Doorsnedeklasse		1
Hoogte	h	220 mm	Oppervlak	As	1.01e+04 mm ²
Flensdikte	tf	12.5 mm	Systeemplengte	Lsys	2.800 m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	649.9e+03 mm ⁴	Lijfdikte	tw	12.5 mm
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	780.4e+03 mm ⁴	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	649.9e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		S235H(EN10 - 210-1)	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	780.4e+03 mm ⁴
			Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-1650.0 kN	-1650.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	17.0 kNm	17.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	17.0 kNm	17.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	2.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	2.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1 #6.2.3, 6.2.4)	Nc;Rd	2382.97 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	687.90 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	687.90 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	183.40 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	183.40 kNm

BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)

Is reductie nodig?	Ja	Is reductie nodig?	Ja
M,pl,y,Rd	183.40 kNm	M,pl,z,Rd	183.40 kNm
a	0.46 -	a	0.46 -
n	0.69 -	n	0.69 -
M,N,y,Rd	(6.39) 73.15 kNm	M,N,z,Rd	(6.40) 73.15 kNm

BUIGING, DWARS- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.10)**Dubbele buiging**

beta;0	1.00 -	beta;1	0.75 -
alpha;1	1.00 -	alpha;2	2.00 -
M,y,N,Rd	(NB.62) 73.80 kNm	M,z,N,Rd	(NB.63) 73.80 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1) -		
	MBeta 17.00 -	M	17.00 kNm
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 2.800 m	Ist	2.800 m
	Lsys 2.800 m	Lg	2.800 m
	S 0.134 m	Iwa	7.6954e-07 m ⁴
	C1 1.000 -	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast) 0.000 -	C	0.000 -
	Mcr 0.00 kNm	kred	1.000 -
	lkip 2.800 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1 #6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
---------------	-----	---------------	---

	Ncr;y	18899.91 kN		Ncr;z	18899.91 kN
Methode Y		Cons. Gesch. -	Methode Z		Cons. Gesch. -
	Lbuc;y	2.800 m		Lbuc;z	2.800 m
	Lam;y	0.355 -		Lam;z	0.355 -
	Chi;y	0.964 -		Chi;z	0.964 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:		A -
	Nb;Rd;y	2297.78 kN		Nb;Rd;z	2297.78 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	17.00 kNm	Mz;max	17.00 kNm
My;Ed; A	17.00 kNm	Mz;Ed; B	17.00 kNm
Mb;Rd;y	183.40 kNm	Mb;Rd;z	183.40 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	17.00 kNm	Mz;Psi	17.00 kNm
My;0	17.00 kNm	Mz;0	17.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	1.000 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	1.000 -		
Kyy	1.111 -	Kzz	1.111 -
Kyz	0.667 -	Kzy	0.667 -
X;y	0.964 -	X;z	0.964 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1 (6.9)		0.69 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Y-as	0.09 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Z-as	0.09 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Y-as	0.23 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Z-as	0.23 OK
NEN-EN1993-1-1 (NB.52)		0.27 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Y-as	0.72 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Z-as	0.72 OK

Stabiliteit

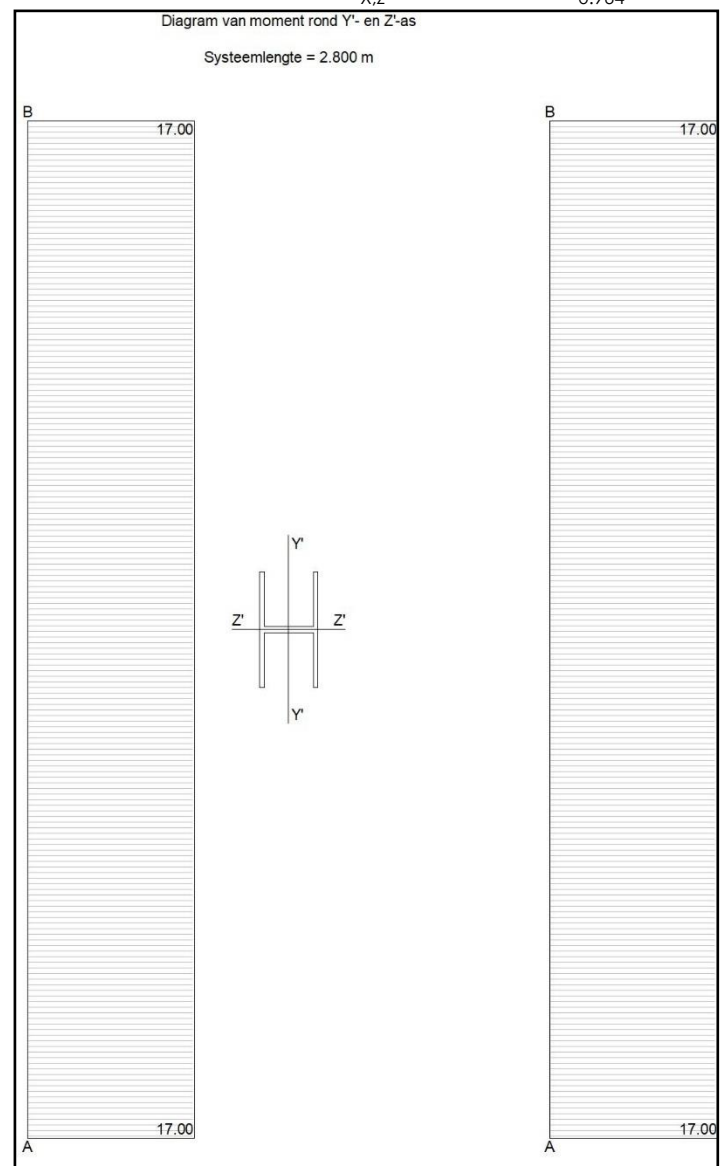
NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)		0.88 OK
----------------------------	--	---------

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip n.v.t.: flens onder trek

STAALKOLOM MOMENTLIJNEN =>



Controle kolom K2; K180.180.12,5 in S235 $I_{sys} = 2800 \text{ mm}$ $N'_d \approx 1200 \text{ kN}$ $M'_{d;imp} \approx 1200 \times 0,01 = 12 \text{ kN/m}^1$ **Controle volgens NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016****PROFIELGEGEVENS: KW180/12.5**

Breedte	b	180 mm	Doorsnedeklasse		1
Hoogte	h	180 mm	Oppervlak	As	8.14e+03 mm ²
Flensdikte	tf	12.5 mm	Systeemplengte	Lsys	2.800 m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	413.0e+03 mm ⁴	Lijfdikte	tw	12.5 mm
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	503.9e+03 mm ⁴	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	413.0e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		S235H(EN10 - 210-1)	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	503.9e+03 mm ⁴
			Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-1200.0 kN	-1200.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	12.0 kNm	12.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	12.0 kNm	12.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	2.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	2.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1 #6.2.3, 6.2.4)	Nc;Rd	1912.97 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	552.23 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	552.23 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	118.41 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	118.41 kNm

BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)

Is reductie nodig?	Ja	Is reductie nodig?	Ja
M,pl,y,Rd	118.41 kNm	M,pl,z,Rd	118.41 kNm
a	0.45 -	a	0.45 -
n	0.63 -	n	0.63 -
M,N,y,Rd	(6.39) 56.84 kNm	M,N,z,Rd	(6.40) 56.84 kNm

BUIGING, DWARS- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.10)**Dubbele buiging**

beta;0	1.00 -	beta;1	0.75 -
alpha;1	1.00 -	alpha;2	2.00 -
M,y,N,Rd	(NB.62) 57.34 kNm	M,z,N,Rd	(NB.63) 57.34 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1) -		
	MBeta	M	12.00 kNm
			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	Ist	2.800 m
	Lsys	Lg	2.800 m
	S	Iwa	2.6072e-07 m ⁴
	C1	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast)	C	0.000 -
	Mcr	kred	1.000 -
	lkip		

NIKSTABILITEIT (EN1993-1-1 #6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
---------------	-----	---------------	---

	Ncr;y	9826.61 kN		Ncr;z	9826.61 kN
Methode Y		Cons. Gesch. -	Methode Z		Cons. Gesch. -
	Lbuc;y	2.800 m		Lbuc;z	2.800 m
	Lam;y	0.441 -		Lam;z	0.441 -
	Chi;y	0.942 -		Chi;z	0.942 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:		A -
	Nb;Rd;y	1801.24 kN		Nb;Rd;z	1801.24 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	12.00 kNm	Mz;max	12.00 kNm
My;Ed; A	12.00 kNm	Mz;Ed; B	12.00 kNm
Mb;Rd;y	118.41 kNm	Mb;Rd;z	118.41 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	12.00 kNm	Mz;Psi	12.00 kNm
My;0	12.00 kNm	Mz;0	12.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	1.000 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	1.000 -		
Kyy	1.161 -	Kzz	1.161 -
Kyz	0.696 -	Kzy	0.696 -
X;y	0.942 -	X;z	0.942 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1 (6.9)		0.63 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Y-as	0.10 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Z-as	0.10 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Y-as	0.21 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Z-as	0.21 OK
NEN-EN1993-1-1 (NB.52)		0.24 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Y-as	0.67 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Z-as	0.67 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)		0.85 OK
----------------------------	--	---------

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip n.v.t.: flens onder trek

Controle kolom K3; K150.150.12,5 in S235

$l_{sys} = 2800 \text{ mm}$

$N'd \approx 950 \text{ kN}$

$M'd_{imp} \approx 950 \times 0,01 = 9,50 \text{ kN/m}^1$

PROFIELGEGEVENS: KW150/12.5

Breedte	b	150 mm	Doorsnedeklasse		1
Hoogte	h	150 mm	Oppervlak	As	6.64e+03 mm ²
Flensdikte	tf	12.5 mm	Systeemplengte	Lsys	2.800 m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	270.3e+03 mm ³	Lijfdikte	tw	12.5 mm
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	335.8e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	270.3e+03 mm ³
Sterkte klasse		S235H(EN10 - 210-1)	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	335.8e+03 mm ³
			Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-950.0 kN	-950.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	9.5 kNm	9.5 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	9.5 kNm	9.5 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	2.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	2.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1 #6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	1560.47 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	450.47 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	450.47 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	78.92 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	78.92 kNm

BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)

Is reductie nodig?	Ja	Is reductie nodig?	Ja
M,pl,y,Rd	78.92 kNm	M,pl,z,Rd	78.92 kNm
a	0.44 -	a	0.44 -
n	0.61 -	n	0.61 -
M,N,y,Rd	(6.39) 39.46 kNm	M,N,z,Rd	(6.40) 39.46 kNm

BUIGING, DWARS- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.10)

Dubbele buiging

beta;0	1.00 -	beta;1	0.75 -
alpha;1	1.00 -	alpha;2	2.00 -
M,y,N,Rd	(NB.62) 39.79 kNm	M,z,N,Rd	(NB.63) 39.79 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -	
Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1) -	M	9.50 kNm	
	9.50 -		0.00 -	
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 2.800 m	Ist	2.800 m
	Lsys	2.800 m	Lg	2.800 m
	S	0.088 m	Iwa	9.5833e-08 m^6
	C1	1.000 -	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -	C	0.000 -
	Mcr	0.00 kNm	kred	1.000 -
	Ikip	2.800 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1 #6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
Ncr;y	5360.08 kN	Ncr;z	5360.08 kN

Methode Y

Lbuc;y	2.800 m
Lam;y	0.540 -
Chi;y	0.912 -
Kip instab. curve:	A -
Nb;Rd;y	1422.40 kN

Cons. Gesch. -

Methode Z

Lbuc;z	2.800 m
Lam;z	0.540 -
Chi;z	0.912 -
Kip instab. curve:	A -
Nb;Rd;z	1422.40 kN

Cons. Gesch. -

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig

My;max	9.50 kNm
My;Ed; A	9.50 kNm
Mb;Rd;y	78.92 kNm
Delta;My	0.00 kNm
My;Psi	9.50 kNm
My;0	9.50 kNm
Mcr	0.00 kNm
Cm;y	1.000 -
Cm;LT	1.000 -
Kyy	1.227 -
Kyz	0.736 -
X;y	0.912 -
Lam;LT	0.000 -
X;LT	1.000 -

Nee -

Doorsnedeklasse

Mz;max	9.50 kNm
Mz;Ed; B	9.50 kNm
Mb;Rd;z	78.92 kNm
Delta;Mz	0.00 kNm
Mz;Psi	9.50 kNm
Mz;0	9.50 kNm
Cm;z	1.000 -
Kzz	1.227 -
Kzy	0.736 -
X;z	0.912 -

1 -

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1 (6.9)		0.61 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Y-as	0.12 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Z-as	0.12 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Y-as	0.24 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Z-as	0.24 OK
NEN-EN1993-1-1 (NB.52)		0.28 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Y-as	0.67 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Z-as	0.67 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)		0.90 OK
----------------------------	--	---------

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)
Kip n.v.t.: flens onder trek

Controle kolom K4; K120.120.10,0 in S235 $I_{sys} = 2800 \text{ mm}$ $N'_d \approx 950 \text{ kN}$ $M'_{d;imp} \approx 950 \times 0,01 = 9,50 \text{ kN/m}^1$ **PROFIELGEGEVENS: KW120/10**

Breedte	b	120 mm	Doorsnedeklasse		1
Hoogte	h	120 mm	Oppervlak	As	4.35e+03 mm ²
Flensdikte	tf	10.0 mm	Systeemplengte	Lsys	2.800 m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	145.1e+03 mm ⁴	Lijfdikte	tw	10.0 mm
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	178.4e+03 mm ⁴	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	145.1e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		S235H(EN10 - 210-1)	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	178.4e+03 mm ⁴
			Vloei grens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-600.0 kN	-600.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	6.0 kNm	6.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	6.0 kNm	6.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	2.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	2.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1 #6.2.3, 6.2.4)	Nc;Rd	1022.65 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	295.21 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	295.21 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	41.93 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	41.93 kNm

BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)

Is reductie nodig?	Ja	Is reductie nodig?	Ja
M,pl,y,Rd	41.93 kNm	M,pl,z,Rd	41.93 kNm
a	0.45 -	a	0.45 -
n	0.59 -	n	0.59 -
M,N,y,Rd	(6.39) 22.34 kNm	M,N,z,Rd	(6.40) 22.34 kNm

BUIGING, DWARS- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.10)**Dubbele buiging**

beta;0	1.00 -	beta;1	0.75 -
alpha;1	1.00 -	alpha;2	2.00 -
M,y,N,Rd	(NB.62) 22.53 kNm	M,z,N,Rd	(NB.63) 22.53 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1) -	M	6.00 kNm
	MBeta 6.00 -		0.00 -
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 2.800 m	Ist	2.800 m
	Lsys 2.800 m	Lg	2.800 m
	S 0.072 m	Iwa	2.6327e-08 m ⁴
	C1 1.000 -	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast) 0.000 -	C	0.000 -
	Mcr 0.00 kNm	kred	1.000 -
	lkip 2.800 m		

NIKSTABILITEIT (EN1993-1-1 #6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
Ncr;y	2300.80 kN	Ncr;z	2300.80 kN
Methode Y	Cons. Gesch. -	Methode Z	Cons. Gesch. -

	Lbuc;y	2.800 m		Lbuc;z	2.800 m
	Lam;y	0.667 -		Lam;z	0.667 -
	Chi;y	0.863 -		Chi;z	0.863 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:		A -
	Nb;Rd;y	882.38 kN		Nb;Rd;z	882.38 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig

	Nee -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	6.00 kNm	Mz;max	6.00 kNm
My;Ed; A	6.00 kNm	Mz;Ed; B	6.00 kNm
Mb;Rd;y	41.93 kNm	Mb;Rd;z	41.93 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	6.00 kNm	Mz;Psi	6.00 kNm
My;0	6.00 kNm	Mz;0	6.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	1.000 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	1.000 -		
Kyy	1.317 -	Kzz	1.317 -
Kyz	0.790 -	Kzy	0.790 -
X;y	0.863 -	X;z	0.863 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1 (6.9)		0.59 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Y-as	0.14 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Z-as	0.14 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Y-as	0.27 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Z-as	0.27 OK
NEN-EN1993-1-1 (NB.52)		0.32 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Y-as	0.68 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Z-as	0.68 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1 (6.61 & 6.62)		0.98 OK
------------------------------	--	---------

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip n.v.t.: flens onder trek

Controle kolom K5; K8o.8o.8,8 in S235

$I_{sys} = 2800 \text{ mm}^4$

$N'd \approx 230 \text{ kN}$

$M'd_{imp} \approx 230 \times 0,01 = 2,3 \text{ kN/m}^1$

PROFIELGEGEVENS: KW80/8.8

Breedte	b	80 mm	Doorsnedeklasse		1
Hoogte	h	80 mm	Oppervlak	As	2.47e+03 mm ²
Flensdikte	tf	8.8 mm	Systeemplengte	Lsys	2.800 m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	515.0e+02 mm ⁴	Lijfdikte	tw	8.8 mm
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	653.0e+02 mm ⁴	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	515.0e+02 mm ⁴
Sterkte klasse		S355H(EN10 - 210-1)	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	653.0e+02 mm ⁴
			Vloegrens staal	fy	355 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-230.0 kN	-230.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	2.3 kNm	2.3 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	2.3 kNm	2.3 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	2.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	2.800 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1 #6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	876.44 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;y;Rd	253.01 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1 #6.2.6)	Vc;z;Rd	253.01 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;y;Rd	23.18 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1 #6.2.5)	Mc;z;Rd	23.18 kNm

BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)

Is reductie nodig?	Ja	Is reductie nodig?	Ja
M,pl,y,Rd	23.18 kNm	M,pl,z,Rd	23.18 kNm
a	0.43 -	a	0.43 -
n	0.26 -	n	0.26 -
M,N,y,Rd	(6.39) 21.78 kNm	M,N,z,Rd	(6.40) 21.78 kNm

BUIGING, DWARS- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.10)

Dubbele buiging

beta;0	1.00 -	beta;1	0.75 -
alpha;1	1.00 -	alpha;2	2.00 -
M,y,N,Rd	(NB.62) 21.96 kNm	M,z,N,Rd	(NB.63) 21.96 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB.NB.1 (1) -	M	2.30 kNm
	2.30 -		0.00 -
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 2.800 m	Ist	2.800 m
	Lsys 2.800 m	Lg	2.800 m
	S 0.046 m	Iwa	2.6108e-09 m ^{4/6}
	C1 1.000 -	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast) 0.000 -	C	0.000 -
	Mcr 0.00 kNm	kred	1.000 -
	Ikip 2.800 m		

NIKSTABILITEIT (EN1993-1-1 #6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
Ncr;y	544.60 kN	Ncr;z	544.60 kN

Methode Y

Lbuc;y	2.800 m
Lam;y	1.269 -
Chi;y	0.488 -
Kip instab. curve:	A -
Nb;Rd;y	427.97 kN

Cons. Gesch. -

Methode Z

Lbuc;z	2.800 m
Lam;z	1.269 -
Chi;z	0.488 -
Kip instab. curve:	A -
Nb;Rd;z	427.97 kN

Cons. Gesch. -

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig

My;max	2.30 kNm
My;Ed; A	2.30 kNm
Mb;Rd;y	23.18 kNm
Delta;My	0.00 kNm
My;Psi	2.30 kNm
My;0	2.30 kNm
Mcr	0.00 kNm
Cm;y	1.000 -
Cm;LT	1.000 -
Kyy	1.430 -
Kyz	0.858 -
X;y	0.488 -
Lam;LT	0.000 -
X;LT	1.000 -

Nee -

Doorsnedeklasse

Mz;max	2.30 kNm
Mz;Ed; B	2.30 kNm
Mb;Rd;z	23.18 kNm
Delta;Mz	0.00 kNm
Mz;Psi	2.30 kNm
Mz;0	2.30 kNm

1 -

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1 (6.9)		0.26 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Y-as	0.10 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.12)	Z-as	0.10 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.17)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Y-as	0.11 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.31)	Z-as	0.11 OK
NEN-EN1993-1-1 (NB.52)		0.11 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Y-as	0.54 OK
NEN-EN1993-1-1 (6.46)	Z-as	0.54 OK

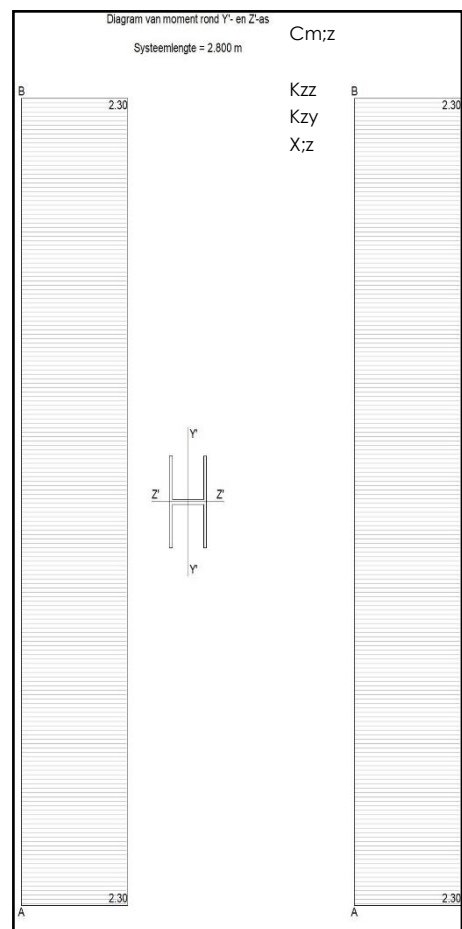
Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1 (6.61&6.62)		0.76 OK
----------------------------	--	---------

Kip

Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)
Kip n.v.t.: geen buiging

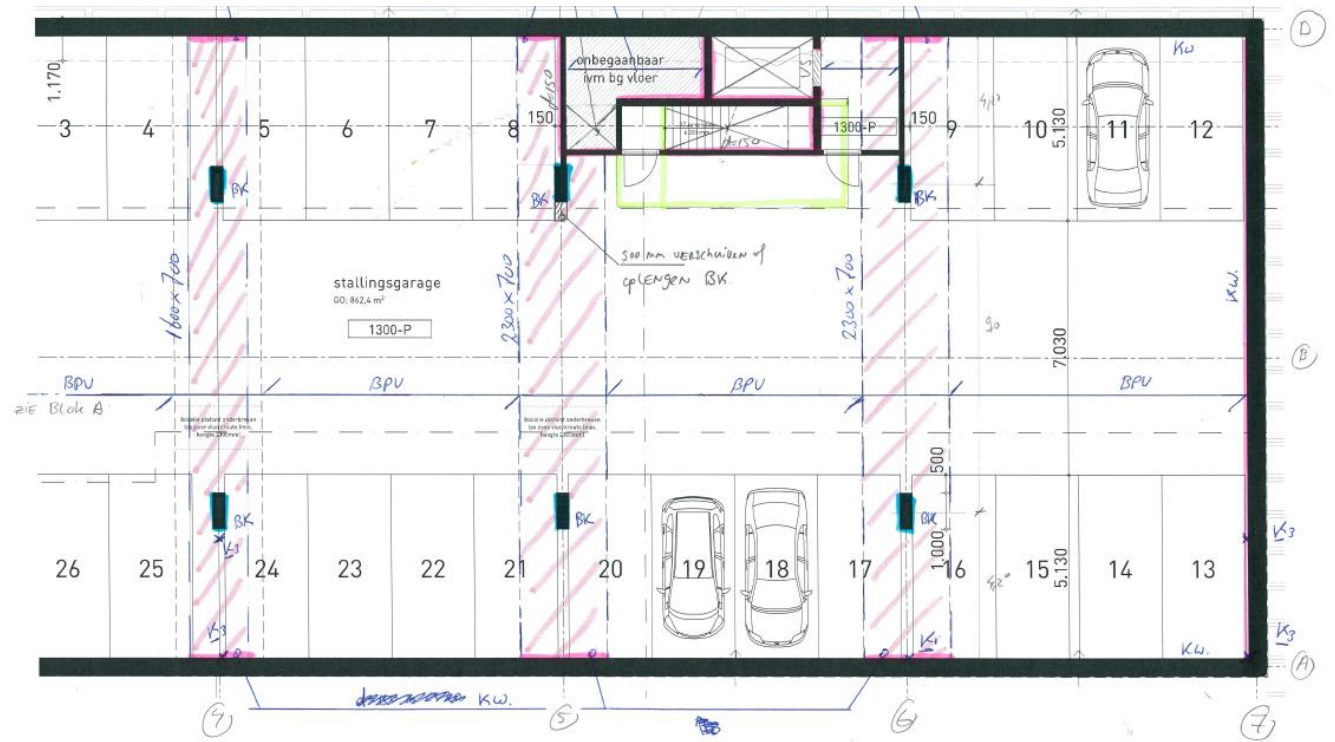
MOMENTLIJNEN =>



Betonbalken begane grondvloer

Specificatie berekende betonbalken





[BG-01] Betonbalk 2300x700 in C30/37; opvang vloeren as 5+6

$L_1 = 17,40$ m.// t.p.v. as 5 betonbalk inkassen naar 1325 mm t.p.v. entree.

Standaard wapening

Hoofdwapening: $12 \phi^{32}$ (b)
 $12 \phi^{32}$ (o)
 Beugels: $3x \phi^{12-150}$

Q-belastingen

As 6 standaard//buitenruimte&appartementen:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer	$0,550 * (9,50 + 9,50)$	$10,40 + 0,40 * 2,50$	$= 108,68 + 10,45$ kN/m				
2 ^e Verd. vloer	$0,550 * (9,50 + 9,50)$	$10,40 + 0,40 * 2,50$	$= 108,68 + 10,45$ kN/m				
1 ^e Verd. vloer	$0,550 * (9,50 + 9,50)$	$10,40 + 1,00 * 2,50$	$= 108,68 + 26,13$ kN/m				
Begane grondvloer	$0,550 * (9,50 + 9,50)$	$9,10 + 1,00 * 2,50$	$= 95,10 + 26,13$ kN/m				
			H	p_g			
Kalkzandsteen d=300mm :			$1,00 * 8,40$	$* 5,40$	$= 45,36$ kN/m		
						$q_g + q_q =$	466,50 + 73,15 kN/m

As 6 standaard//appartementen:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,550 * (9,50 + 9,50)$	$7,25 + 0,00 * 1,00$	$= 75,76 + 0,00$ kN/m				
3 ^e Verd. vloer	$0,550 * (9,50 + 9,50)$	$10,20 + 0,40 * 2,55$	$= 106,59 + 10,66$ kN/m				
2 ^e Verd. vloer	$0,550 * (9,50 + 9,50)$	$10,20 + 0,40 * 2,55$	$= 106,59 + 10,66$ kN/m				
1 ^e Verd. vloer	$0,550 * (9,50 + 9,50)$	$10,20 + 1,00 * 2,55$	$= 106,59 + 26,65$ kN/m				
Begane grondvloer	$0,550 * (9,50 + 9,50)$	$8,90 + 1,00 * 2,55$	$= 93,01 + 26,65$ kN/m				
			H	p_g			
Kalkzandsteen d=300mm :			$1,00 * 11,20$	$* 5,40$	$= 60,48$ kN/m		
						$q_g + q_q =$	549,02 + 74,61 kN/m

As 6 appartementen//liftschacht:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,550 * (9,50 + 9,65)$	$7,25 + 0,00 * 1,00$	$= 76,36 + 0,00$ kN/m				
3 ^e Verd. vloer	$0,550 * (4,00 + 9,65)$	$10,20 + 0,40 * 2,55$	$= 76,58 + 7,66$ kN/m				
2 ^e Verd. vloer	$0,550 * (4,00 + 9,65)$	$10,20 + 0,40 * 2,55$	$= 76,58 + 7,66$ kN/m				
1 ^e Verd. vloer	$0,550 * (4,00 + 9,65)$	$10,20 + 1,00 * 2,55$	$= 76,58 + 19,14$ kN/m				
Begane grondvloer	$0,550 * (4,00 + 9,65)$	$8,90 + 1,00 * 2,55$	$= 66,82 + 19,14$ kN/m				
			H	p_g			
Kalkzandsteen d=300mm :			$1,00 * 11,20$	$* 5,40$	$= 60,48$ kN/m		
						$q_g + q_q =$	433,39 + 53,60 kN/m

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	P_q	q_g	q_q
4x ND d150	$2,000 * (9,50 + 0,00) * (8,00 + 0,00 * 1,00) =$					152,00 +	0,00 kN
4x ND d300	$2,000 * (9,50 + 0,00) * (16,00 + 0,00 * 1,00) =$					304,00 +	0,00 kN
ND d300 3e	$0,500 * (0,00 + 1,00) * (16,00 + 0,00 * 1,00) =$					8,00 +	0,00 kN/m
3x ND d300	$3,000 * (3,00 + 0,00) * (16,00 + 0,00 * 1,00) =$					144,00 +	0,00 kN
gevel 3e	$0,500 * (9,50 + 9,65) * (11,50 + 0,00 * 1,00) =$					110,11 +	0,00 kN

AFB. GEOMETRIE 1



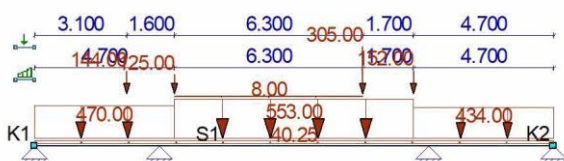
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(17,400)	R2300x700	0	6.5742e-02	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	40.25
m -		°	m ⁴ -		kN/m ²	°m	kN/m

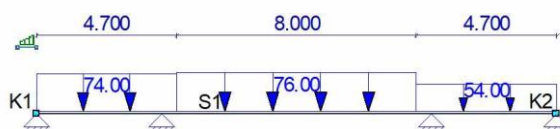
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	4,200	Vast	Vrij
O3	13,200	Vast	Vrij
O4	L(17,400)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT

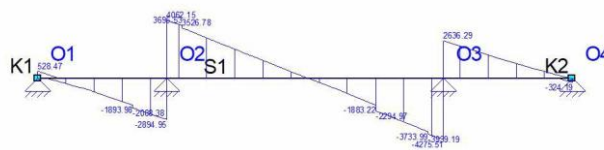


AFB. LASTEN B.G.2 QAPP

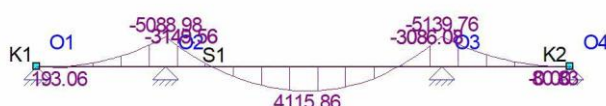


BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	17,400(L)	Z S1
q	470,00	470,00	0,000	4,700	Z S1
q	553,00	553,00	4,700	12,700	Z S1
q	434,00	434,00	12,700	17,400(L)	Z S1
F	125,00		4,700		Z S1
q	8,00	8,00	4,700	11,000	Z S1
F	305,00		11,000		Z S1
F	152,00		12,700		Z S1
F	144,00		3,100		Z S1
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 10.149,55 kN		
B.G.2: Qapp (Generatief)					
q	74,00	74,00	0,000	4,700	Z S1
q	76,00	76,00	4,700	12,700	Z S1
q	54,00	54,00	12,700	17,400(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties

$$V_{Ed} = 530 // 6960 \text{ kN.} // Q_{Ed} = 530 + 21 \cdot 9,5 / 2,3 = 317 \text{ kN/m}^1.$$

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

LIGGER 1**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	Ligger 1 W;k
W;ma										
4.200	5088.98		12R32	18R32	20901	0	24127	N/B		
4.200	5088.98		12R32	18R32	22149	0	24127	N/B		
13.200	5139.76		12R32	18R32	22428	0	24127	N/B		
13.200	5139.76		12R32	18R32	21110	0	24127	N/B		
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm
mm										

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	Ligger 1 W;k
W;ma										
0.731	193.06			12R32	793	0	9651	N/B		
8.808	4115.86		12R32	10R32	17115	0	17693	N/B		
16.901	80.83	12R32		365	0	9651	N/B			
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm
mm										

DOORSNEDE FLANKWAPENING

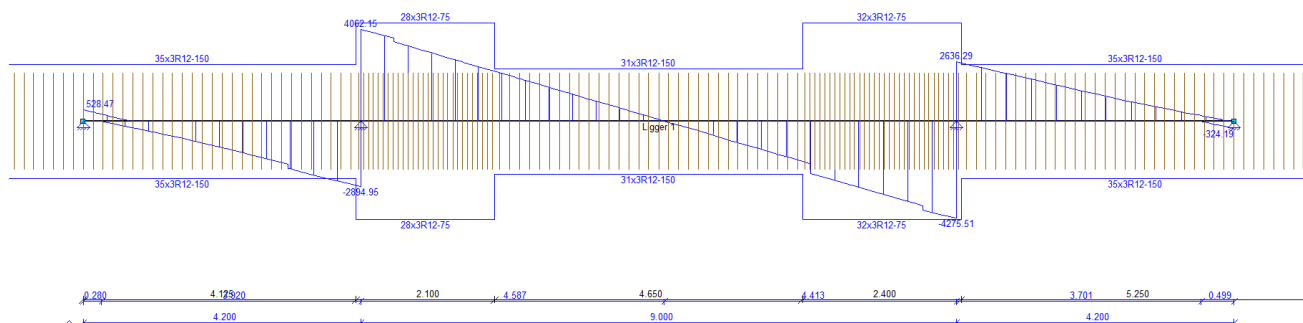
Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Ligger 1
m	kNm		mm2	mm2	
0.000	0,00		0	0	
m	kNm	-	mm2	mm2	

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEDi
0.000	Recht	528.47	3R12-150	0	0	4524	741.664	2533.56	528.47	N/B	N/B

4.200	Links	2894.95	3R12-100	5169	0	6786	741.664	3800.34	2894.95	N/B	N/B
4.200	Recht	4062.15	3R12-75	7830	0	9048	741.664	4344.42	4062.15	N/B	N/B
13.200	Links	4275.51	3R12-75	8241	0	9048	741.664	4344.42	4275.51	N/B	N/B
13.200	Recht	2636.29	3R12-100	4707	0	6786	741.664	3800.34	2636.29	N/B	N/B
17.400	Links	324.19	3R12-150	0	0	4524	741.664	2303.75	324.19	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm²	mm²	mm²	kN	kN	kN	kN	kN

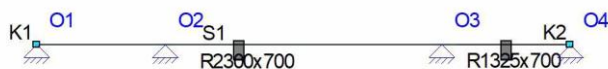
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1

**BIJKOMENDE DOORBUIGING****Ligier 1**

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-4.200)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.9<=8.4	-1.9<=16.8	0.11	0.11	
V2 (4.200-13.200)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		9.7<=18.0	28.3<=36.0	0.54	0.79	
V3 (13.200-17.400)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-1.1<=8.4	-2.2<=16.8	0.13	0.13	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

Controle uitvoer balk as 5 met verjonging bij entree

AFB. GEOMETRIE 1

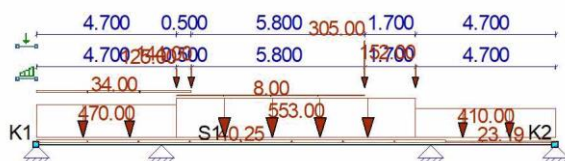
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - 13,700	R2300x700	0	6.5742e-02	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	40.25
13,700 - 17,400	R1325x700	0	3.7873e-02	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	23.19
m	-	°	m⁴	-	kN/m²	°m	kN/m

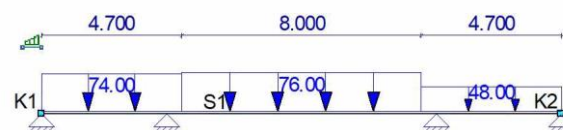
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	4,200	Vast	Vrij
O3	13,200	Vast	Vrij
O4	L(17,400)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT

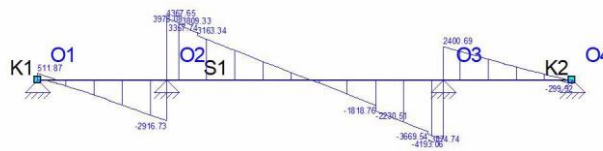
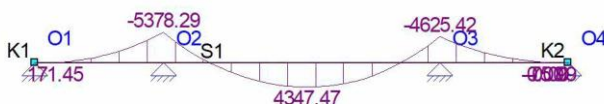


AFB. LASTEN B.G.2 QAPP

**BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	17,400(L)	Z S1
q	470,00	470,00	0,000	4,700	Z S1
q	553,00	553,00	4,700	12,700	Z S1
q	410,00	410,00	12,700	17,400(L)	Z S1
F	125,00		4,700		Z S1
q	8,00	8,00	4,700	11,000	Z S1
F	305,00		11,000		Z S1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
F	152,00		12,700		Z S1
F	144,00		5,200		Z S1
q	34,00	34,00	0,000	5,200	Z S1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 10.150,42 kN					
B.G.2: Qapp (Generatief)					
q	74,00	74,00	0,000	4,700	Z S1
q	76,00	76,00	4,700	12,700	Z S1
q	48,00	48,00	12,700	17,400(L)	Z S1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 0,00 kN					
-	-	-	m	m	- -

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

LIGGER 1**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db)	As,toe	Scheur D,max	S,max	W;k
W;ma									

Ligger 1

4.200	5378.29	12R32	18R32	g.) 22089	0	24127	N/B				
4.200	5378.29	12R32	18R32	23764	0	24127	N/B				
13.200	4625.42		12R32	19681	0	9651	N/B				
13.200	4625.42		12R32	18997	0	9651	N/B				
13.700	3504.65	12R32	8R32	14207	0	16085	N/B				
13.700	3504.65	12R32	8R32	13999	0	16085	N/B				
m	kNm -	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	
mm											

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	Ligger 1 W;k
0.670	171.45			12R32	g.) 704	0	9651	N/B		
8.884	4347.47		12R32	12R32	18264	0	19302	N/B		
13.700	0.00	12R32		443	0	9651	N/B			
16.893	75.99	12R32		340	0	9651	N/B			
m	kNm -	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm
mm										

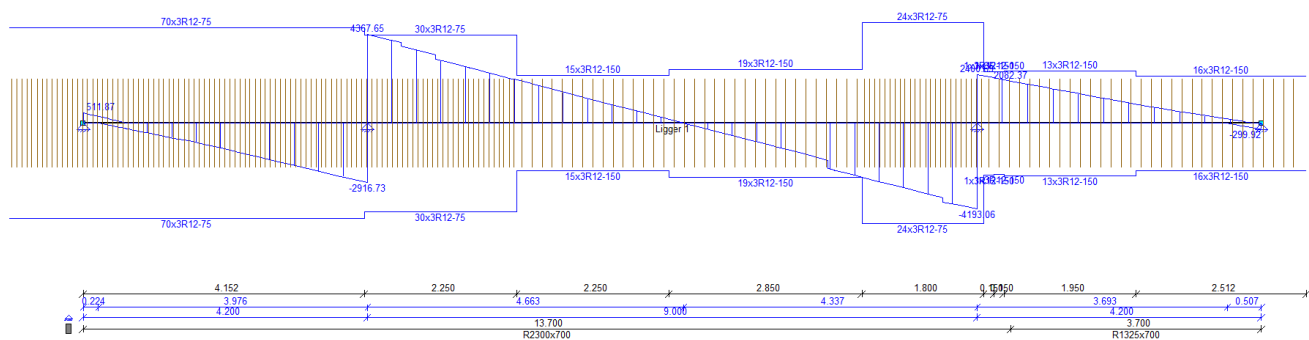
DOORSNEDE FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Ligger 1
0.000	0,00		0	0	
13.700	0,00		0	0	
m	kNm	-	mm2	mm2	

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi	Ligger 1
0.000	Recht	511.87	3R12-150	0	0	4524	741.664	2533.56	511.87	N/B	N/B	
4.200	Links	2916.73	3R12-75	5208	0	9048	741.664	4689.85	2916.73	N/B	N/B	
4.200	Recht	4367.65	3R12-75	8419	0	9048	741.664	4344.42	4367.65	N/B	N/B	
13.200	Links	4193.06	3R12-75	7110	0	9048	741.664	4938.60	4193.06	N/B	N/B	
13.200	Recht	2400.69	3R12-150	4287	0	4524	741.664	2533.56	2400.69	N/B	N/B	
13.700	Links	2082.37	3R12-150	3730	0	4524	741.664	2525.28	2082.37	N/B	N/B	
13.700	Recht	2082.37	3R12-150	3639	0	4524	512.705	2588.40	2082.37	N/B	N/B	
17.400	Links	299.92	3R12-150	0	0	4524	512.705	2325.71	299.92	N/B	N/B	
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN	

AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



BIJKOMENDE DOORBUIGING

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-4.200)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-1.0<=8.4	-2.1<=16.8	0.12	0.13	
V2 (4.200-13.200)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		10.1<=18.0	29.5<=36.0	0.56	0.82	
V3 (13.200-17.400)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.9<=8.4	-3.1<=16.8	0.11	0.18	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

Ligger 1

[BG-02] Betonbalk 1600x700 in C30/37; opvang vloeren as 4L_f = 17,40 m.**Standaard wapening**

Hoofdwapening:

8 ϕ 32 (b)8 ϕ 32 (o)

Beugels:

2x ϕ 12-150 + 1x hrspd. ϕ 12-150

Q-belastingen

As 4 standaard//buitenruimte&appartementen:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer	0,500*	(9,50 + 0,00)	*(10,40 + 0,40 * 2,50)	=		49,40 + 4,75	kN/m
2 ^e Verd. vloer	0,500*	(9,50 + 0,00)	*(10,40 + 0,40 * 2,50)	=		49,40 + 4,75	kN/m
1 ^e Verd. vloer	0,500*	(9,50 + 0,00)	*(10,40 + 1,00 * 2,50)	=		49,40 + 11,88	kN/m
Bg. grondvloer {Tuin}	0,550*	(10,65 + 0,00)	*(13,70 + 1,00 * 2,55)	=		80,25 + 14,94	kN/m
Begane grondvloer	0,550*	(0,00 + 9,50)	*(9,10 + 1,00 * 2,50)	=		47,55 + 13,06	kN/m
			H		p_g		
Metselwerk d=100 mm:			1,00 *	13,50 *	2,00	=	27,00 kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :			1,00 *	1,00 *	1,80	=	1,80 kN/m
Kalkzandsteen d=214mm :			1,00 *	11,20 *	3,85	=	43,12 kN/m
					q_g+q	=	347,92 + 49,37 kN/m

As 6 standaard//appartementen:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	0,500*	(9,50 + 0,00)	*(7,25 + 0,00 * 1,00)	=		34,44 + 0,00	kN/m
3 ^e Verd. vloer	0,500*	(9,50 + 0,00)	*(10,20 + 0,40 * 2,55)	=		48,45 + 4,85	kN/m
2 ^e Verd. vloer	0,500*	(9,50 + 0,00)	*(10,20 + 0,40 * 2,55)	=		48,45 + 4,85	kN/m
1 ^e Verd. vloer	0,500*	(9,50 + 0,00)	*(10,20 + 1,00 * 2,55)	=		48,45 + 12,11	kN/m
Bg. grondvloer {Tuin}	0,550*	(10,65 + 0,00)	*(13,70 + 1,00 * 2,55)	=		80,25 + 14,94	kN/m
Begane grondvloer	0,550*	(0,00 + 9,50)	*(8,90 + 1,00 * 2,55)	=		46,50 + 13,32	kN/m
			H		p_g		
Metselwerk d=100 mm:			1,00 *	13,50 *	2,00	=	27,00 kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :			1,00 *	1,00 *	1,80	=	1,80 kN/m
Kalkzandsteen d=214mm :			1,00 *	11,20 *	3,85	=	43,12 kN/m
					q_g+q	=	378,46 + 50,06 kN/m

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
ND d300 1,2 en 3e	0,350*	(0,00 + 3,00)	*(16,00 + 0,00 * 1,00)	=		16,80 + 0,00	kN/m
3x ND d300	0,450*	(3,00 + 0,00)	*(16,00 + 0,00 * 1,00)	=		21,60 + 0,00	kN
gevel 3e	0,500*	(9,50 + 0,00)	*(10,00 + 0,00 * 1,00)	=		47,50 + 0,00	kN

AFB. GEOMETRIE 1



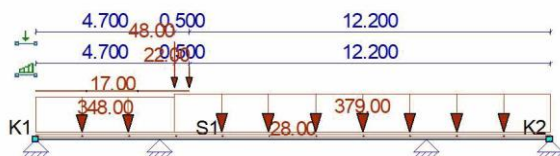
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(17,400)	R1600x700	0	4.5733e-02	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	28.00
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

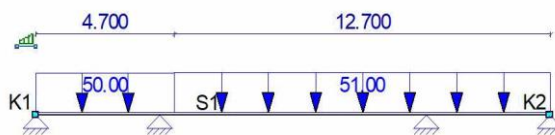
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	4,200	Vast	Vrij
O3	13,200	Vast	Vrij
O4	L(17,400)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 QAPP



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	17,400(L)	Z S1
q	348,00	348,00	0,000	4,700	Z S1
q	379,00	379,00	4,700	17,400(L)	Z S1
F	48,00		4,700		Z S1
q	17,00	17,00	0,000	5,200	Z S1
F	22,00		5,200		Z S1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 7.094,50 kN					
B.G.2: Qapp (Generatief)					
q	50,00	50,00	0,000	4,700	Z S1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 0,00 kN					
B.G.2: Qapp (Generatief)					
q	51,00	51,00	4,700	17,400(L)	Z S1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 0,00 kN					
-	-	-	m	m	- -

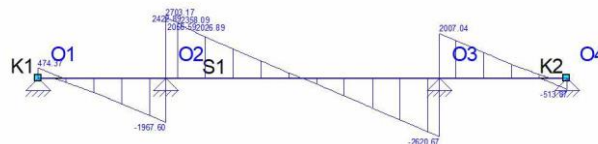
AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

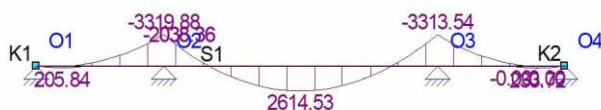


AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



$$V_{Ed} = 515 // 4675 \text{ kN.}$$

AFB. F.U.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

LIGGER 1**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	Ligger 1 W;k
W;ma										
4.200	3319.88		8R32	12R32	13635	0	16085	N/B		
4.200	3319.88		8R32	12R32	14225	0	16085	N/B		
13.200	3313.54		8R32	12R32	14192	0	16085	N/B		
13.200	3313.54		8R32	12R32	13609	0	16085	N/B		
m	kNm	-	-	mm ²	mm ²	mm ²	-	mm	mm	mm
mm										

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	Ligger 1 W;k
W;ma										
0.868	205.84			8R32	845	0	6434	N/B		
8.688	2614.53		8R32	8R32	10708	0	12868	N/B		
16.490	233.72			8R32	960	0	6434	N/B		
m	kNm	-	-	mm ²	mm ²	mm ²	-	mm	mm	mm
mm										

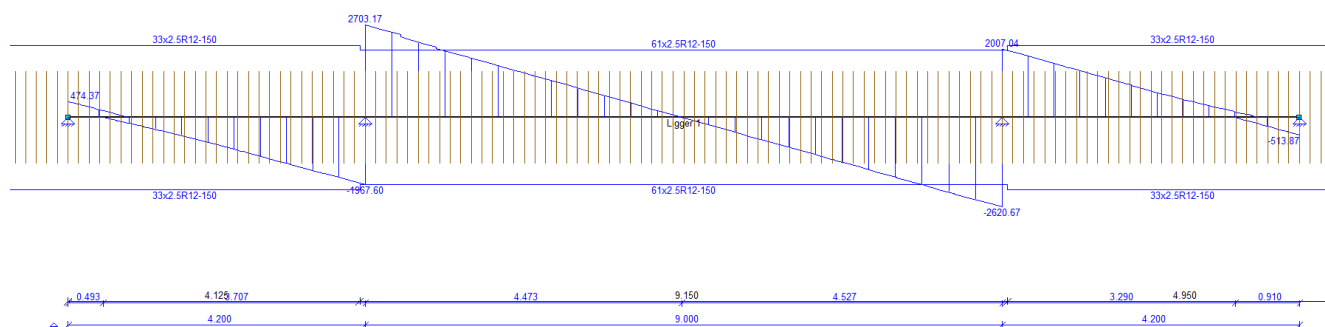
DOORSNEDE FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Ligger 1
m	kNm		mm ²	mm ²	
0.000	0.00		0	0	
m	kNm	-	mm ²	mm ²	

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEDi
m		kN		mm ²	mm ²	mm ²	kN	kN	kN	kN	kN
0.000	Recht	474.37	2.5R12-150	0	0	3770	508.672	2111.30	474.37	N/B	N/B
4.200	Links	1967.60	2.5R12-150	3513	0	3770	508.672	2111.30	1967.60	N/B	N/B
4.200	Recht	2703.17	2.5R12-100	5162	0	5655	508.672	2961.55	2703.17	N/B	N/B
13.200	Links	2620.67	2.5R12-100	5004	0	5655	508.672	2961.55	2620.67	N/B	N/B
13.200	Recht	2007.04	2.5R12-150	3584	0	3770	508.672	2111.30	2007.04	N/B	N/B
17.400	Links	513.87	2.5R12-150	918	0	3770	508.672	2111.30	513.87	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm ²	mm ²	mm ²	kN	kN	kN	kN	kN

AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



BIJKOMENDE DOORBUIGING

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-4.200)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.8<=8.4	-1.6<=16.8	0.10	0.10	
V2 (4.200-13.200)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		8.9<=18.0	25.3<=36.0	0.49	0.70	
V3 (13.200-17.400)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.8<=8.4	-1.5<=16.8	0.09	0.09	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

Ligger 1

[BG-03] Betonbalk 1600x700 in C30/37; opvang vloeren as 3L₁= 7.30 m.**Standaard wapening**

Hoofdwapening:

8 ϕ 32 (b)8 ϕ 32 (o)

Beugels:

2x ϕ 12-100 + 1x hrspd. ϕ 12-100

Q-belastingen

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Bg. grondvloer {Tuin}	0,550* (0,00 + 10,65)		13,70 + 1,00		2,55	80,25 + 14,94	kN/m
Begane grondvloer	0,550* (9,30 + 0,00)		8,90 + 1,00		2,55	45,52 + 13,04	kN/m
			H		p _g		
HSB-wand			1,00		1,00	0,45	kN/m
Metselwerk d=100 mm:			1,00		0,80	2,00	kN/m
						q _g +q =	127,82 + 27,98 kN/m

LL	$0,400 * (0,00 + 1,00) * (20,00 + 0,00 * 1,00) =$	8,00 +	0,00 kN/m
3 ^e Verd. vloer	$0,500 * (0,00 + 9,30) * (10,20 + 0,40 * 2,55) =$	47,43 +	4,74 kN/m
2 ^e Verd. vloer	$0,500 * (0,00 + 9,30) * (10,20 + 0,40 * 2,55) =$	47,43 +	4,74 kN/m
1 ^e Verd. vloer	$0,500 * (0,00 + 9,30) * (10,20 + 1,00 * 2,55) =$	47,43 +	11,86 kN/m
H pg			
HSB-wand	$2,00 * 1,00 * 0,45 =$	0,90	kN/m
Metselwerk d=100 mm:	$1,00 * 1,70 * 2,00 =$	3,40	kN/m
Metselwerk d=100 mm:	$2,00 * 0,80 * 2,00 =$	3,20	kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :	$1,00 * 1,20 * 1,80 =$	2,16	kN/m
		qg+q =	205,31 + 21,34 kN/m
Uitgaande ligger op 2 steunpunten met l_{sys} : 11,60 m		pg+q =	1190,80 + 123,79 kN

Met LL-belasting gevel vol:

	Li	Lr	pg	ψ_0	p_q	qg	qq
Dakvloer	$0,350 * (4,20 + 0,00) * (6,25 + 0,00 * 1,00) =$					9,19 +	0,00 kN/m
H pg							
Metselwerk d=100 mm:			$1,00 * 10,50 * 2,00 =$			21,00	kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :			$1,00 * 1,20 * 1,80 =$			2,16	kN/m
Kalkzandsteen d=150mm :			$1,00 * 8,40 * 3,85 =$			32,36	kN/m
						qg+q =	64,70 + 0,00 kN/m

	Li	Lr	pg	ψ_0	p_q	qg	qq
3x ND d300	$1,500 * (0,00 + 9,30) * (16,00 + 0,00 * 1,00) =$					223,20 +	0,00 kN

AFB. GEOMETRIE 1

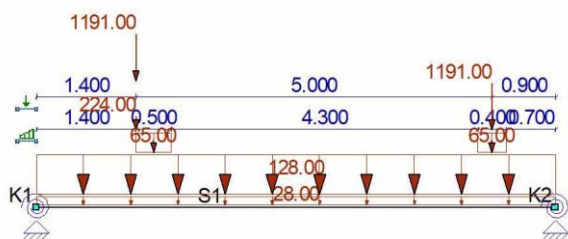
**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(7,300)	R1600x700	0°	4.5733e-02	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	28.00
m -			m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

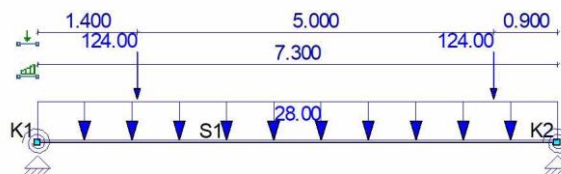
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	500000.00
O2	L(7,300)	Vast	500000.00
-	m	kN/m	kNm/rad

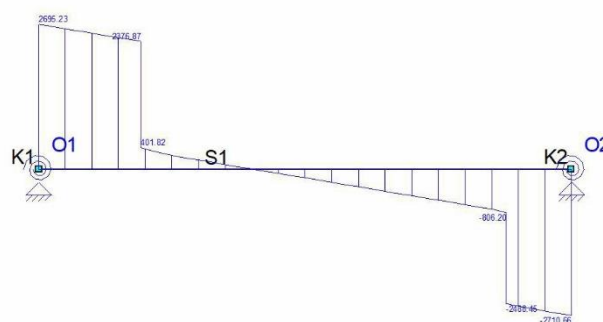
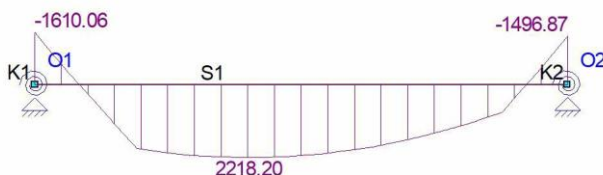
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 QAPP

**BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	7,300(L)	Z S1
q	128,00	128,00	0,000	7,300(L)	Z S1
F	224,00		1,400		Z S1
F	1.191,00		1,400		Z S1
F	1.191,00		6,400		Z S1
q	65,00	65,00	1,400	1,900	Z S1
q	65,00	65,00	6,200	6,600	Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 3.803,30	kN	
B.G.2: Qapp (Generatief)					
q	28,00	28,00	0,000	7,300(L)	Z S1
F	124,00		1,400		Z S1
F	124,00		6,400		Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 0,00	kN	
-	-	-	m	m	- -

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties $V_{Ed} = 2715 \text{ kN}$.AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

LIGGER 1**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db)	As,toe	Scheur D,max	S,max	Ligger 1
W;ma									W;k

g.)

0.000	1610.06			8R32	6245	0	6434	N/B			
7.300	1496.87			8R32	5773	0	6434	N/B			
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	
mm											

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db	As,toe	Scheur	D,max	S,max	Ligger 1
W;ma					g.)					W;k
2.932	2218.20		8R32	4R32	8882	0	9651	N/B		
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm
mm										

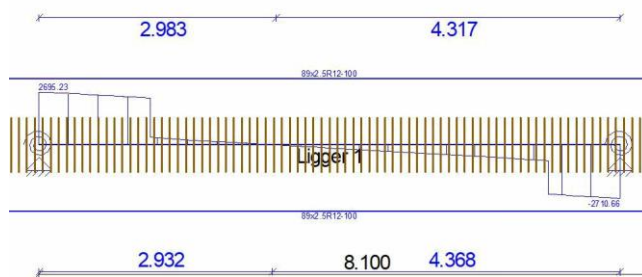
DOORSNEDE FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Ligger 1
0.000	0,00		0	0	
m	kNm	-	mm2	mm2	

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

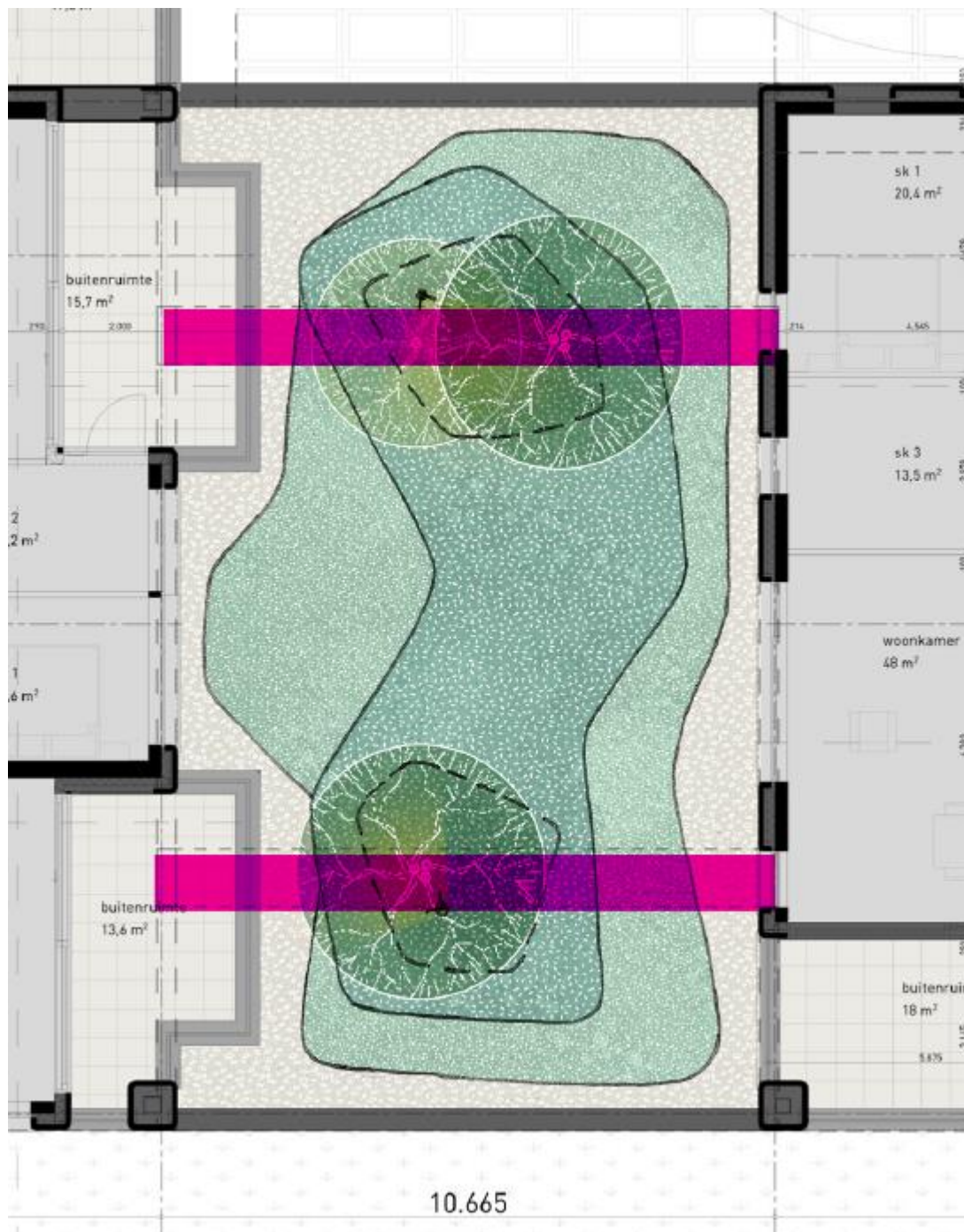
Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi	Ligger 1
0.000	Recht	2695.23	2.5R12-100	4555	0	5655	508.672	3346.07	2695.23	N/B	N/B	
7.300	Links	2710.66	2.5R12-100	4581	0	5655	508.672	3346.07	2710.66	N/B	N/B	
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN	

AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



BIJKOMENDE DOORBUIGING

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing	Ligger 1
V1 (0.000-7.300)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		7.1<=14.6	21.5<=29.2	0.48	0.74		
m	-	mm	-	mm	mm	-	-		

[BG-04] Optionele betonbalken 2500x500 in C30/37; opvang Bomen/struiken + grond in daktuin $L_1 = 10.65$ m.**Standaard wapening**

Hoofdwapening:

n.t.b.

Beugels:

n.t.b.

Q/P-belastingen

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Gem. grondpakket	2,500*	(0,00 + 0,80)*	(20,00 + 0,00 * 0,00)	=	40,00 + 0,00 kN/m		
					$q_g + q_q =$	40,00 + 0,00 kN/m	

P-belasting bomen/struiken = 20 kN per stuk

AFB. GEOMETRIE 1



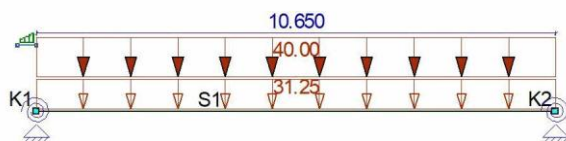
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(10,650)	R2500x500	0	2.6042e-02	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	31.25
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

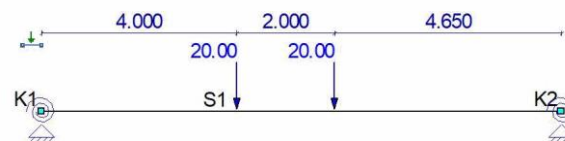
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	500000.00
O2	L(10,650)	Vast	500000.00
-	m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 QAPP



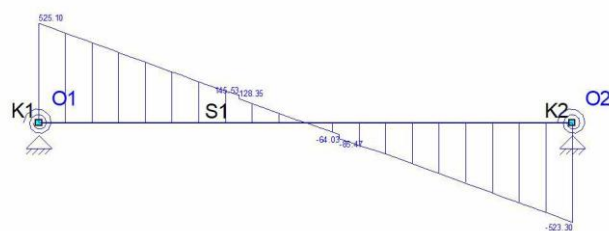
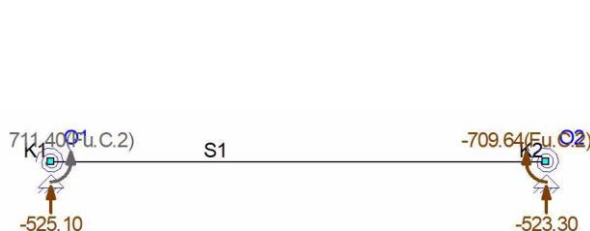
BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

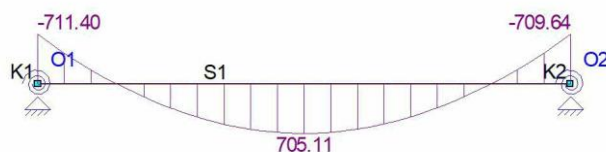
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	10,650(L)	Z S1
q	40,00	40,00	0,000	10,650(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 758,81 kN		
B.G.2: Qapp (Generatief)					
F	20,00		4,000		Z S1
F	20,00		6,000		Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 0,00 kN		
-	-	-	m	m	- -

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

LIGGER 1**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	Ligger 1 W;k
W;ma										
0.000	711.40			9R25	4101 ^{g.)}	0	4418	N/B		
10.650	709.64			9R25	4090	0	4418	N/B		
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm
mm										

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(db)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	Ligger 1 W;k
W;ma										
5.334	705.11			9R25	3813 ^{g.)}	0	4418	N/B		
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm
mm										

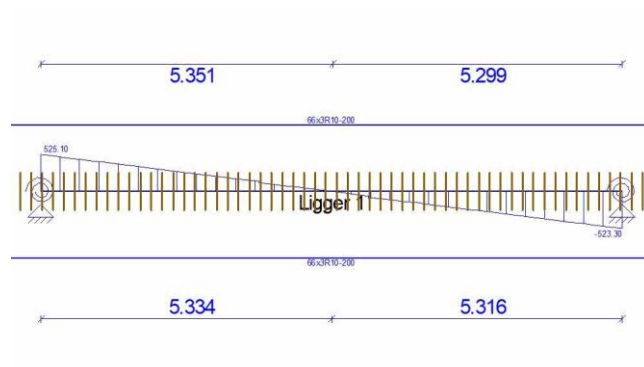
DOORSNEDE FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Ligger 1
0.000	0,00		0	0	
m	kNm	-	mm2	mm2	

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi	Ligger 1
0.000	Recht	525.10	3R10-200	1321	0	2356	494.451	936.84	525.10	N/B	N/B	
10.650	Links	523.30	3R10-200	1316	0	2356	494.451	936.84	523.30	N/B	N/B	
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN	

AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1

**BIJKOMENDE DOORBUIGING**

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Ligger 1 Toetsing
V1 (0.000-10.650)	Vloer Algemeen	0.0		9.3<=32.0	26.1<=42.6	0.29	0.61	
m	-	mm	-	mm	mm	-	-	

Prefab beton kolom - 1000x350 in C50/60

Prefab betonkolom uitvoeren volgens tekening en berekening toeleverancier

Uitgangspunten bij N'_{d} (maatgevend):

$$l_{sys} = 2,80 \text{ m};$$

$$N'_{d} = 7100 \text{ kN};$$

$$N'_{ed;fi} = 7240 \text{ kN};$$

$$M_{y;Ed;imp} \approx 34 \text{ kNm}^1.$$

$$\text{Dekking alzijdig} = 35 \text{ mm}.$$

Controle dekking bij brand:

3 voorwaarden op het toepassen van tabel 5.2a NEN-EN 1992-1-2:

$$v.w.1 = \text{kniklengte max. } 3,0 \text{ m}^1 \Rightarrow l_0 = 0,7; l = 0,7 \cdot 3,85 = 2,7 \leq 3,0 \text{ m}^1;$$

$$v.w.2 = e \leq e_{\max} \Rightarrow e \approx 30 \text{ mm} \leq 0,4 \times 400 = 160 \text{ mm};$$

$$v.w.3 = \rho < 4\% \Rightarrow 2514 / 400^2 = 1,6\% < 4\%.$$

vanuit de tabel bij 60 minuten // $U_{fi} = 0,7$ en $b_{\min} > 350 \text{ mm} \Rightarrow$ minimale afstand tot hart basiswapening = 40 mm

$$a_{aanwezig} = 35 + 10 + 8 \text{ (i.g.v. rond } 16 \text{ mm)} = 53 \text{ mm dus voldoet.}$$

Wapeningscontrole voor de kolommen onder brandcondities is maatgevend.

$$N'_{ed;fi} = N'_{kar.} / U_{fi} = 5065 / 0,7 = 7240 \text{ kN} > 7100 \text{ kN}.$$

5.8.3.1 Slankheidscriterium voor afzonderlijke elementen

l	:	2800 mm
h	:	350 mm, (kleinste maat van $b \times h$)
b	:	1000 mm

Controle op 2 orde effect benodigd indien $\lambda > \lambda_{lim}$.

Conclusie = Controle op 2 orde benodigd

λ	=	27,71 mm	$\lambda = l_0 / i$
l_0	=	2800 mm	
knikvorm l_0 :		1 x l, volgens art. 5.8.3.2 (2)	
i	=	101,04 mm	

$$\lambda_{lim} = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / n$$

λ_{lim}	=	13,68 (-)	
A	=	0,7 (-)	$= 1 / (1 + 0,2 \varphi_{ef})$
φ_{ef}	:	0	
B	=	1,1 (-)	$= \sqrt{1 + 2\omega}$
C	=	0,7 (-)	$= 1,7 - r_m$
r_m	=	0	
n	=	0,62 mm	$= N_{Ed} / (A_c f_{cd}); \text{ relatieve normaalkracht};$
N_d	:	7240 kN	
A_c	=	350000 mm ² ;	
f_{cd}	=	33,33 N/mm ² ;	
f_{ck}	:	50 N/mm ² ;	

5.8.8 Methode gebaseerd op de nominale kromming

h	:	350 mm, (kleinste maat van $b \times h$)
b	:	1000 mm
l_0	=	2800 mm

N_{Ed}	:	7240 kN			
M_{0e}	:	33,8 kNm <=	33,786667	$\geq$	13,5146667 $M_{0e} = 0,6 M_{02} + 0,4 M_{01} \geq 0,4 M_{02}$ (5.32)
M_{02}	=	33,8 kNm			
M_{01}	=	33,8 kNm			
M_{dtop}	=	0,0 kNm			
M_{donder}	=	0,0 kNm			

Verder geldt $|M_{02}| \geq |M_{01}|$.

= 0 x 0 (Moment t.g.v. excentriciteit t.o.v. zw.p. kolom)

[Bij tegengesteld moment een 'min'-getal invoeren]

M_{0Ed1}	:	33,8 kNm
e_1	:	4,67 mm
θ_1	:	0,003333333

$$e_1 = \theta_1 l_0 / 2$$

$$M_{Ed} = M_{0Ed} + M_2$$

Bepaling maatgevend Moment

M_{Ed}	=	146 kNm	>	145 kNm	
e_0	=	20,2 mm art 6.1(4)	M_1	M_2	
M_{dtop}	=	34	= Σ	33,786667 +	-56,218345
$M_{dmidden}$	=	146	= Σ	33,786667 +	112
M_{donder}	=	22	= Σ	33,8 +	-56,218345

Alleen optellen indien aan moment aan dezelfde zijde

$$M_2 = N_{Ed} e_2 \quad (5.33)$$

$$e_2 = \frac{l_0^2}{r c} = K_r K_\varphi \cdot \frac{l_0^2}{\pi^2} \cdot \frac{\epsilon_{yd}}{0,45 d}$$

$$K_\varphi = 1,46 \quad 1,46 \geq 1,0 \quad K_\varphi = 1 + \beta \varphi_{ef} \geq 1 \quad (5.37)$$

$$\varphi_{ef} = 1,1$$

$$\beta = 0,42$$

$$f_{ck} = 50$$

$$\lambda = 27,71$$

$$\beta = 0,35 + \frac{f_{ck}}{200} - \frac{\lambda}{150}$$

$$K_r = \frac{n_s - n}{n_u - n_{bal}} = \frac{1 + \omega - n}{0,6 + \omega} \leq 1,0 \quad (\text{EC2 vgl. (5.36)})$$

$$K_r = \frac{0,44}{0,66525} = 0,6684383 \leq 0,67 \leq 1,0$$

$$\omega = 0,07 \%$$

$$A_{sprov.} = 0,50 \%$$

$$n = 0,62 \text{ mm}$$

$$f_{cd} = 33,33$$

$$d = 297,00 \text{ mm}$$

$$c = 8$$

$$\epsilon_{yd} = 0,002175$$

$$\omega = \frac{A_s f_{yd}}{A_e f_{ed}}$$

Controle betondoorsnede

Controle volgens NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016

PROFIELGEGEVENS: R1000X350

Wapeningstype: 2-zijdig

Hoogte	h	350 mm	Breedte	b	1000 mm
Betonskwaliteit		C50/60		f_{cd}	33,3 N/mm ²
				f_{ctm}	4,06 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500B		f_{yd}	435 N/mm ²
Wap. diameter	-	16 mm	Beugels	-	10 mm

DEKKING

Constructieklasse		S2 -
Milieuklasse		XC3 -
Nabewerkt		Nee -
Meetnauwkeurigheid		Nauwkeurig -
Minimale dekking	Cmin	16 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	3 mm
Nominale dekking	Cnom	19 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	35 mm

KRACHTEN

Normaalkracht	Nc;Ed	-7250.00 kN	Buiging om Y as	My;Ed	150.00 kNm
---------------	-------	-------------	-----------------	-------	------------

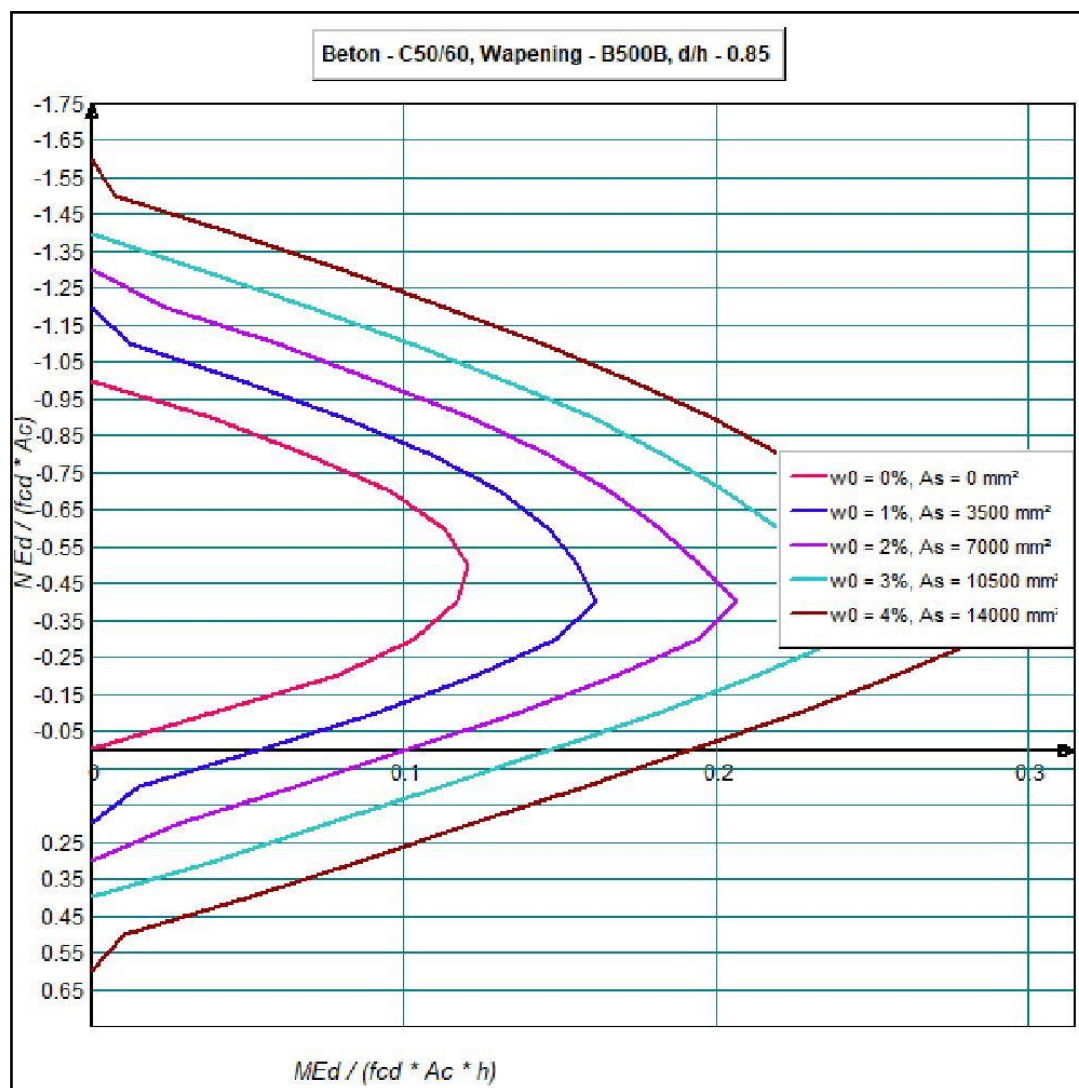
RESULTATEN

Benodigde wap.	As;ben / zijde	0 mm ²
Verhouding wap.	w0	0.00 %
Hoogte drukzone	Xu	290 mm
Nuttige hoogte	d	297 mm

WAPENINGSGRAFIEK

(h-d)/h	-	0.151 -	Xu/h	-	0.8286 -
NEd/[fcd*Ac]	-	-0.62 -	MEd/[fcd*Ac*h]	-	0.04 -

1001. DRSN. M+N WAPENINGSGRAFIEK



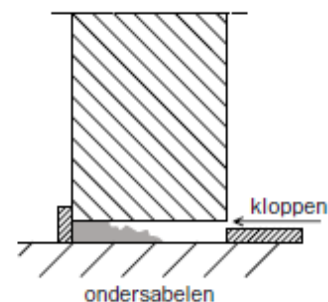
Controle capaciteit voegverbinding 300x950 mm in K70; onderaansluiting

De voegverbinding wordt getoetst volgens NEN-EN 1992-1-1 art. 10.9.4.3. Uit de berekening volgt dat de voegverbinding K70 bij aangieten of injecteren voldoet in combinatie met drukwapening.

drukwapening: $5\phi 25$ (2450 mm²/zijde) > A_{s,req.}: 2113 mm²/zijde;

Uitgangspunten:

- Aansluiting boven betreft betonbalk C30/37;
- Aansluiting onder betreft betonvloer C30/37;
- Uitvoering: plaatsen in een speciebed of ondersabelen => k₁ = 0,7;
- Gain x;
- Voegafmeting: 300x950 mm;
- Voegdikte: 20 mm;



Rekensterkte voeg

NEN-EN 1992-1-1+C2:2011/NB:2016

10.9.4.3 Verbindingen die drukkrachten overdragen

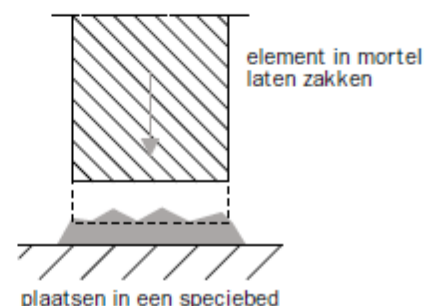
Bepaling rekensterkte van de voegverbinding

$$f_{vd} = k_1 k_2 f_{cd}$$

f _{vd}	22,34 N/mm ²	=> f _α 33,51
k ₁	0,7	
k ₂	0,96	
f _{cd}	33,33 N/mm ²	
γ _f	1,5	
f _{ck,min.}	50 N/mm ²	
x _u	0 volgens figuur NB.6	

Tabel A1 Waarden voor k₁

uitvoeringsmethode	k ₁
plaatsen in een speciebed	0,7
ondersabelen	0,7
onderpompen	0,7
injecteren	0,9
ondergieten	0,9



$$k_2 = k_3 \frac{5(1-k_3) + k_4^2}{5(1-k_3) + k_3 k_4^2}$$

k ₂	0,96	5(1-k ₃) ·	1,85
k ₃	0,63	· k ₄ ²	22,5625
k ₄	4,75		

$$k_3 = k_5 \frac{f_{md}}{f_{cd}} \leq 1$$

k ₃	0,63	v.w.	0,63	≤	1
k ₅	0,50				
f _{md}	42,00 N/mm ²	= [f _{ck} · 0,6]			
f _{ck,voeg}	70 N/mm ²				
f _{cd}	33,33 N/mm ²				

$$k_4 \text{ is de kleinste van de waarden van } \frac{b}{v} \text{ en } \frac{x_u}{v};$$

k _{4,min.}	4,75	4,75 ;
b	300 mm	
v	40 = [v _o + 20]	
v _o	20	

Controle drukwapening**Controle volgens NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016****PROFIELGEGEVENS: R960X310**

Wapeningstype: 2-zijdig

Hoogte	h	310 mm	Breedte	b	960 mm
Betonkwaliteit		C35/45 -		f;cd	23.3 N/mm ²
				f;ctm	3.21 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500B -		f;yd	435 N/mm ²
Wap. diameter	-	16 mm	Beugels	-	10 mm

DEKKING

Constructieklasse		S2 -
Milieuklasse		XC3 -
Nabewerkt		Nee -
Meetnauwkeurigheid		Nauwkeurig -
Minimale dekking	Cmin	16 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	3 mm
Nominale dekking	Cnom	19 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	80 mm

KRACHTEN

Normaalkracht	Nc;Ed	-7250.00 kN	Buiging om Y as	My;Ed	150.00 kNm
---------------	-------	-------------	-----------------	-------	------------

RESULTATEN

Benodigde wap.	As;ben / zijde	2113 mm ²
Verhouding wap.	w0	2.08 %
Hoogte drukzone	Xu	348 mm
Nuttige hoogte	d	212 mm

WAPENINGSGRAFIEK

(h-d)/h	-	0.316 -	Xu/h	-	1.1225 -
NEd/[f;cd*Ac]	-	-1.04 -	MEd/[f;cd*Ac*h]	-	0.07 -

Metselwerk

Controle metselwerk $d=214$ mm CS12/20 op buiging en normaalkracht; 560/860 kN/m¹

lengte = 1000 mm Dikte = 214 mm Hoogte = 2800 mm
 CS12 ≤ 560 kN/m¹;
 CS20 ≤ 860 kN/m¹;

Q-Belasting as A&C Blok A:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	0,917* (0,00 + 8,40)		8,50 + 1,00 *		1,50) =	65,45 +	11,55 kN/m
3 ^e Verd. vloer	0,917* (0,00 + 8,40)		10,20 + 1,00 *		2,55) =	78,54 +	19,64 kN/m
2 ^e Verd. vloer	0,917* (0,00 + 8,40)		10,20 + 1,00 *		2,55) =	78,54 +	19,64 kN/m
1 ^e Verd. vloer	0,917* (0,00 + 8,40)		10,20 + 1,00 *		2,55) =	78,54 +	19,64 kN/m
			H	p_g			
HSB-wand			1,00 *	0,00 *	0,45 =	0,00	kN/m
Metselwerk $d=100$ mm (GD):			1,83 *	4,70 *	2,00 =	17,23	kN/m
KZK/Poriso $d=214$ mm :			1,00 *	8,40 *	1,80 =	15,12	kN/m
					q_{g+q} =	333,42 +	70,46 kN/m
rekenwaarde	l_g	= 1,20					
	l_q	= 1,50				q_d =	506 kN/m

$N'_{d,max} \approx 510 \text{ kN/m}^1 \leq 560 \text{ kN/m}^1$;

Controle volgens NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f_b	12.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	6.61 N/mm ²	Em (700 * f_k)		4629 N/mm ²
	f_d	3.89 N/mm ²			

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Wandverstijvingen	n	art. (11.i) -	Verd. hoogte wand	h	2800 mm
Wandlengte	L	1000 mm	Wanddikte	t	214 mm

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2 & ANNEX G (MID)

		Boven	Mid	Onder
Reken moment	Mid	0.00	0.00	0.00 kNm/m
Rekenwaarde vert. belasting	Nid	560.00	560.00	560.00 kN/m
Excentriciteit hor. belasting	ehe	10	10	10 mm
Reductie factor	m	0.75	0.75	0.75 -
Effectieve hoogte	hef	2100	2100	2100 mm
Initieele excentriciteit	einit	4.7	14.7	4.7 mm
Excent. t.g.v. lasten	ei, em	14.7	24.7	14.7 mm
Slankheid	lambda		9.8	-
	lambda;c		27.0	-
Excent. t.g.v. kruip	ek		0.00	mm
Check	$e_i < t/2$	Ok	Ok	Ok -
Totale excentriciteit	e1, emk, e2	14.7	24.7	14.7 mm
Cap. red. factor	Fi	0.86	0.67	0.86 -
Uiterst opneembaar	Nrd	718.3	560.3	718.3 kN/m
Rekenwaarde	NEd	560.0	560.0	560.0 kN/m
Unity check	UC	0.8	1.0	0.8

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgklasse		CC2
Druksterkte product	f'_{lb}	20.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	10.21 N/mm ²	Em (700 * f_k)		7146 N/mm ²
	f_d	6.01 N/mm ²			

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Wandverstijvingen	n	art. (11.i) -	Verd. hoogte wand	h	2800 mm
Wandlengte	L	1000 mm	Wanddikte	t	214 mm

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2 & ANNEX G (MID)

		Boven	Mid	Onder
Reken moment	Mid	0.00	0.00	0.00 kNm/m
Rekenwaarde vert. belasting	Nid	860.00	860.00	860.00 kN/m
Excentriciteit hor. belasting	ehe	10	10	10 mm
Reductie factor	m	0.75	0.75	0.75 -
Effectieve hoogte	hef	2100	2100	2100 mm
Initieele excentriciteit	einit	4.7	14.7	4.7 mm
Excent. t.g.v. lasten	ei, em	14.7	24.7	14.7 mm
Slankheid	lambda		9.8	-
	lambda;c		27.0	-
Excent. t.g.v. kruip	ek		0.00	mm
Check	ei < t/2	Ok	Ok	Ok -
Totale excentriciteit	e1, emk, e2	14.7	24.7	14.7 mm
Cap. red. factor	Fi	0.86	0.67	0.86 -
Uiterst opneembaar	Nrd	1108.9	865.0	1108.9 kN/m
Rekenwaarde	NEd	860.0	860.0	860.0 kN/m
Unity check	UC	0.8	1.0	0.8

Controle metselwerk $d=300$ mm CS12/20 op buiging en normaalkracht; 925/1430 kN/m¹

lengte = 1000 mm Dikte= 300 mm Hoogte=2800 mm
 CS12 ≤ 925 kN/m¹;
 CS20 ≤ 1430 kN/m¹;

Q-Belasting as B&C Blok A-std:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (8,50 + 1,00 * 1,50) =$					69,19 +	12,21 kN/m
3 ^e Verd. vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (10,20 + 1,00 * 2,55) =$					83,03 +	20,76 kN/m
2 ^e Verd. vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (10,20 + 1,00 * 2,55) =$					83,03 +	20,76 kN/m
1 ^e Verd. vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (10,20 + 1,00 * 2,55) =$					83,03 +	20,76 kN/m
Bgg. Vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (8,90 + 1,00 * 2,55) =$					72,45 +	20,76 kN/m
				H	p_g		
KZK/Poriso $d=300$ mm :				1,00 *	11,20 *	5,40 =	60,48 kN/m
						q_{g+q} =	451,20 + 95,24 kN/m
rekenwaarde		$l_g = 1,20$					
		$l_q = 1,50$					
						$q_d =$	684 kN/m

Q-Belasting as B&C Blok A- t.h.v. N.D.300mm:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (8,50 + 1,00 * 1,50) =$					69,19 +	12,21 kN/m
3 ^e Verd. vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (10,20 + 1,00 * 2,55) =$					83,03 +	20,76 kN/m
2 ^e Verd. vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (10,20 + 1,00 * 2,55) =$					83,03 +	20,76 kN/m
3x LL N.D.300	$0,333 * (0,00 + 6,40) * (16,00 + 0,00 * 0,00) =$					34,13 +	0,00 kN/m
1 ^e Verd. vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (10,20 + 1,00 * 2,55) =$					83,03 +	20,76 kN/m
1x LL N.D.300	$0,250 * (0,00 + 6,40) * (16,00 + 0,00 * 0,00) =$					25,60 +	0,00 kN/m
Bgg. Vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (8,90 + 1,00 * 2,55) =$					72,45 +	20,76 kN/m
				H	p_g		
KZK/Poriso $d=300$ mm :				1,00 *	11,20 *	5,40 =	60,48 kN/m
						q_{g+q} =	510,93 + 95,24 kN/m
rekenwaarde		$l_g = 1,20$					
		$l_q = 1,50$					
						$q_d =$	756 kN/m

 $N'_{d,max} \approx 760 \text{ kN/m}^1 \leq 925 \text{ kN/m}^1$;

Q-Belasting as 2 - Lwand 3 m1:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_d
Dakvloer	$0,333^* (0,00 + 8,50)^*$		$40,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 113,33$
Q1;loc;res	$0,333^* (0,00 + 1,00)^*$		$62,16 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 20,72$
Fk	$0,333^* (0,00 + 1,00)^*$		$54,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 18,00$
L304	$0,333^* (0,00 + 1,00)^*$		$385,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 128,33$
3 ^e Verd. vloer	$0,333^* (0,00 + 4,00)^*$		$117,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 156,00$
L202	$0,333^* (0,00 + 1,00)^*$		$315,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 105,00$
2x LL N.D.300	$0,333^* (0,00 + 9,30)^*$		$18,60 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 57,66$
2 ^e Verd. vloer	$1,000^* (0,00 + 4,00)^*$		$117,00 + 0,40$	$2,55$		$= 468,00$
			H	p_g		
KZK/Poriso d=300mm :			$1,20$	$5,60$	$5,40$	$= 36,29 \text{ kN/m}$
					q_{g+q}	$= 1103,33 \text{ kN/m}$

Q-Belasting as 2 - Lwand 3 m1:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_d
Dakvloer	$0,333^* (0,00 + 8,50)^*$		$46,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 130,33$
Q1;loc;res	$0,333^* (0,00 + 1,00)^*$		$62,16 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 20,72$
Fk	$0,333^* (0,00 + 1,00)^*$		$54,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 18,00$
L304	$0,333^* (0,00 + 1,00)^*$		$405,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 135,00$
3 ^e Verd. vloer	$0,333^* (0,00 + 4,00)^*$		$126,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 168,00$
L202	$0,333^* (0,00 + 1,00)^*$		$340,00 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 113,33$
2x LL N.D.300	$0,333^* (0,00 + 9,30)^*$		$18,60 + 0,00$	$0,00$	$0,00$	$= 57,66$
2 ^e Verd. vloer	$1,000^* (0,00 + 4,00)^*$		$126,00 + 0,40$	$2,55$		$= 504,00$
			H	p_g		
KZK/Poriso d=300mm :			$1,20$	$5,60$	$5,40$	$= 36,29 \text{ kN/m}$
					q_{g+q}	$= 1183,33 \text{ kN/m}$

$N'_{d;\max} \approx 1183 \text{ kN/m}^1 \leq 1430 \text{ kN/m}^1$;

Controle volgens NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011**MATERIAALGEGEVENS**

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f _b	12.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f _m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f _{rep}	6.61 N/mm ²	Em (700 * f _k)		4629 N/mm ²
	f _d	3.89 N/mm ²			

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Wandverstijvingen	n	art. (11.i) -	Verd. hoogte wand	h	2800 mm
Wandlengte	L	1000 mm	Wanddikte	t	300 mm

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2 & ANNEX G (MID)

		Boven	Mid	Onder
Reken moment	Mid	0.00	0.00	0.00 kNm/m
Rekenwaarde vert. belasting	Nid	925.00	925.00	925.00 kN/m
Excentriciteit hor. belasting	ehe	10	10	10 mm
Reductie factor	m	0.75	0.75	0.75 -
Effectieve hoogte	hef	2100	2100	2100 mm
Initieele excentriciteit	e _{init}	4.7	14.7	4.7 mm
Excent. t.g.v. lasten	e _i , e _m	15.0	24.7	15.0 mm
Slankheid	lambda		7.0	-
	lambda;c		27.0	-
Excent. t.g.v. kruip	e _k		0.00	mm
Check	e _i < t/2	Ok	Ok	Ok -
Totale excentriciteit	e ₁ , e _m , e ₂	15.0	24.7	15.0 mm
Cap. red. factor	Fi	0.90	0.79	0.90 -
Uiterst opneembaar	N _{rd}	1050.3	927.0	1050.3 kN/m
Rekenwaarde	N _{Ed}	925.0	925.0	925.0 kN/m
Unity check	UC	0.9	1.0	0.9

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f _b	20.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f _m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f _{rep}	10.21 N/mm ²	Em (700 * f _k)		7146 N/mm ²
	f _d	6.01 N/mm ²			

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Wandverstijvingen	n	art. (11.i) -	Verd. hoogte wand	h	2800 mm
Wandlengte	L	1000 mm	Wanddikte	t	300 mm

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2 & ANNEX G (MID)

		Boven	Mid	Onder
Reken moment	Mid	0.00	0.00	0.00 kNm/m
Rekenwaarde vert. belasting	Nid	1430.00	1430.00	1430.00 kN/m
Excentriciteit hor. belasting	ehe	10	10	10 mm
Reductie factor	m	0.75	0.75	0.75 -
Effectieve hoogte	hef	2100	2100	2100 mm
Initieele excentriciteit	e _{init}	4.7	14.7	4.7 mm
Excent. t.g.v. lasten	e _i , e _m	15.0	24.7	15.0 mm
Slankheid	lambda		7.0	-
	lambda;c		27.0	-
Excent. t.g.v. kruip	e _k		0.00	mm
Check	e _i < t/2	Ok	Ok	Ok -
Totale excentriciteit	e ₁ , e _m , e ₂	15.0	24.7	15.0 mm
Cap. red. factor	Fi	0.90	0.79	0.90 -
Uiterst opneembaar	N _{rd}	1621.4	1431.0	1621.4 kN/m
Rekenwaarde	N _{Ed}	1430.0	1430.0	1430.0 kN/m
Unity check	UC	0.9	1.0	0.9

Begane grondvloer {wandmerk 1}

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$3,358^* (0,00 + 4,20)$	$0,00$	$6,25$	$0,00$	$1,50$	$88,16$	$0,00$ kN/m
Ql;loc;res	$1,667^* (0,00 + 0,40)$	$0,00$	$73,00$	$0,00$	$0,00$	$48,67$	$0,00$ kN/m
Fk	$1,667^* (0,00 + 1,00)$	$0,00$	$20,00$	$0,00$	$0,00$	$33,33$	$0,00$ kN/m
3 ^e Verd. vloer	$3,358^* (0,00 + 9,30)$	$0,00$	$10,40$	$0,40$	$2,55$	$324,82$	$31,86$ kN/m
2 ^e Verd. vloer	$3,358^* (0,00 + 9,30)$	$0,00$	$10,20$	$0,40$	$2,55$	$318,57$	$31,86$ kN/m
1 ^e Verd. vloer	$0,650^* (0,00 + 9,30)$	$0,00$	$10,20$	$1,00$	$2,55$	$61,66$	$15,41$ kN/m
Bgg. Vloer	$0,500^* (0,00 + 9,30)$	$0,00$	$8,90$	$1,00$	$2,55$	$41,39$	$11,86$ kN/m
				H	p_g		
KZK/Poriso d=300mm :				$1,00$	$5,60$	$5,40$	$30,24$ kN/m
						q_{g+q}	$946,83 + 90,99$ kN/m
rekenwaarde	l_g	$= 1,20$					
	l_q	$= 1,50$					
						q_d	$= 1278$ kN/m

$$N'_{d;\max} \approx 1278 \text{ kN/m}^1 \leq 1990 \text{ kN/m}^1;$$

Controle volgens NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f'_b	28.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	13.59 N/mm ²	Em (700 * fk)		9512 N/mm ²
	f_d	7.99 N/mm ²			

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Wandverstijvingen	n	art. (11.iii) -	Verd. hoogte wand	h	2800 mm
Wandlengte	L	1000 mm	Wanddikte	t	300 mm

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2 & ANNEX G (MID)

		Boven	Mid	Onder
Reken moment	Mid	0.00	0.00	0.00 kNm/m
Rekenwaarde vert. belasting	Nid	1990.00	1990.00	1990.00 kN/m
Excentriciteit hor. belasting	ehe	10	10	10 mm
Reductie factor	m	0.50	0.50	0.50 -
Effectieve hoogte	hef	1409	1409	1409 mm
Initieele excentriciteit	einit	3.1	13.1	3.1 mm
Excent. t.g.v. lasten	ei, em	15.0	23.1	15.0 mm
Slankheid	lambda		4.7	-
	lambda;c		27.0	-
Excent. t.g.v. kruip	ek		0.00	mm
Check	ei < t/2	Ok	Ok	Ok -
Totale excentriciteit	e1, emk, e2	15.0	23.1	15.0 mm
Cap. red. factor	Fi	0.90	0.83	0.90 -
Uiterst opneembaar	Nrd	2158.2	1995.9	2158.2 kN/m
Rekenwaarde	NEd	1990.0	1990.0	1990.0 kN/m
Unity check	UC	0.9	1.0	0.9

Controle metselwerk d=300 mm CS36 op buiging en normaalkracht met 1 dwarsverstijving; 2450 kN/m¹

lengte = 1000 mm Dikte = 300 mm
CS36 ≤ 2450 kN/m¹;

Hoogte=2800 mm

Begane grondvloer {wandmerk 2} in kN

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	2,210* (0,00 + 4,20)		6,25 + 0,00 *		1,50) =	58,01 +	0,00 kN/m
Q1;loc;res	0,800* (0,00 + 0,80)		51,80 + 0,00 *		0,00) =	33,15 +	0,00 kN/m
Fk	0,200* (0,00 + 1,00)		31,50 + 0,00 *		0,00) =	6,30 +	0,00 kN/m
Fk	0,400* (0,00 + 1,00)		31,50 + 0,00 *		0,00) =	12,60 +	0,00 kN/m
3 ^e Verd. vloer	1,014* (0,00 + 9,30)		10,20 + 0,40 *		2,55) =	96,19 +	9,62 kN/m
3 ^e Verd. vloer-F1	1,352* (0,00 + 9,30)		10,20 + 0,40 *		2,55) =	128,25 +	12,83 kN/m
2 ^e Verd. vloer	1,014* (0,00 + 9,30)		10,20 + 0,40 *		2,55) =	96,19 +	9,62 kN/m
2 ^e Verd. vloer-F1	1,352* (0,00 + 9,30)		10,20 + 0,40 *		2,55) =	128,25 +	12,83 kN/m
3x LL N.D.300	1,200* (0,00 + 9,30)		16,00 + 0,00 *		0,00) =	178,56 +	0,00 kN/m
1 ^e Verd. vloer	2,210* (0,00 + 9,30)		10,20 + 1,00 *		2,55) =	209,64 +	52,41 kN/m
Bgg. Vloer	1,700* (0,00 + 9,30)		8,90 + 1,00 *		2,55) =	140,71 +	40,32 kN/m
			H	p_g			
KZK/Poriso d=300mm :			1,40 *	8,40 *	5,40 =	63,50	kN/m
KZK/Poriso d=300mm :			3,40 *	2,80 *	5,40 =	51,41	kN/m
					q_{g+q} =	1202,76 +	137,61 kN/m
rekenwaarde	l_g	=	1,20				
	l_q	=	1,50			q_d =	1650 kN/m

Begane grondvloer {wandmerk 3} in kN

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	3,591* (0,00 + 4,20)		6,25 + 0,00 *		1,50) =	94,27 +	0,00 kN/m
Q1;loc;res	0,300* (0,00 + 0,80)		51,80 + 0,00 *		0,00) =	12,43 +	0,00 kN/m
Fk	0,325* (0,00 + 1,00)		31,50 + 0,00 *		0,00) =	10,24 +	0,00 kN/m
Fk	0,650* (0,00 + 1,00)		31,50 + 0,00 *		0,00) =	20,48 +	0,00 kN/m
LL N.D.300	0,250* (0,00 + 4,20)		16,00 + 0,00 *		0,00) =	16,80 +	0,00 kN/m
3 ^e Verd. vloer	1,073* (0,00 + 9,30)		10,20 + 0,40 *		2,55) =	101,74 +	10,17 kN/m
3 ^e Verd. vloer-F1	0,507* (0,00 + 9,30)		10,20 + 0,40 *		2,55) =	48,09 +	4,81 kN/m
2 ^e Verd. vloer	1,648* (0,00 + 9,30)		10,20 + 0,40 *		2,55) =	156,31 +	15,63 kN/m
2 ^e Verd. vloer-F1	0,507* (0,00 + 9,30)		10,20 + 0,40 *		2,55) =	48,09 +	4,81 kN/m
3x LL N.D.300	0,450* (0,00 + 9,30)		16,00 + 0,00 *		0,00) =	66,96 +	0,00 kN/m
1 ^e Verd. vloer	2,665* (0,00 + 9,30)		10,20 + 1,00 *		2,55) =	252,80 +	63,20 kN/m
Bgg. Vloer	2,050* (0,00 + 9,30)		8,90 + 1,00 *		2,55) =	169,68 +	48,62 kN/m
			H	p_g			
KZK/Poriso d=300mm :			2,28 *	8,40 *	5,40 =	103,19	kN/m
KZK/Poriso d=300mm :			4,10 *	2,80 *	5,40 =	61,99	kN/m
					q_{g+q} =	1163,07 +	147,24 kN/m
rekenwaarde	l_g	=	1,20				
	l_q	=	1,50			q_d =	1617 kN/m

Oplegreactie uit L001 tm L003:



$$N'_{d;\max} \approx 2200 \text{ kN/m}^1 \leq 2450 \text{ kN/m}^1;$$

Controle volgens NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011**MATERIAALGEGEVENS**

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC2
Druksterkte product	f'_b	36.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f'_m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f_{rep}	16.82 N/mm ²	Em (700 * f_k)		11777 N/mm ²
	f_d	9.90 N/mm ²			

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Wandverstijvingen	n	art. (11.iii) -	Verd. hoogte wand	h	2800 mm
Wandlengte	L	1000 mm	Wanddikte	t	300 mm

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2 & ANNEX G (MID)

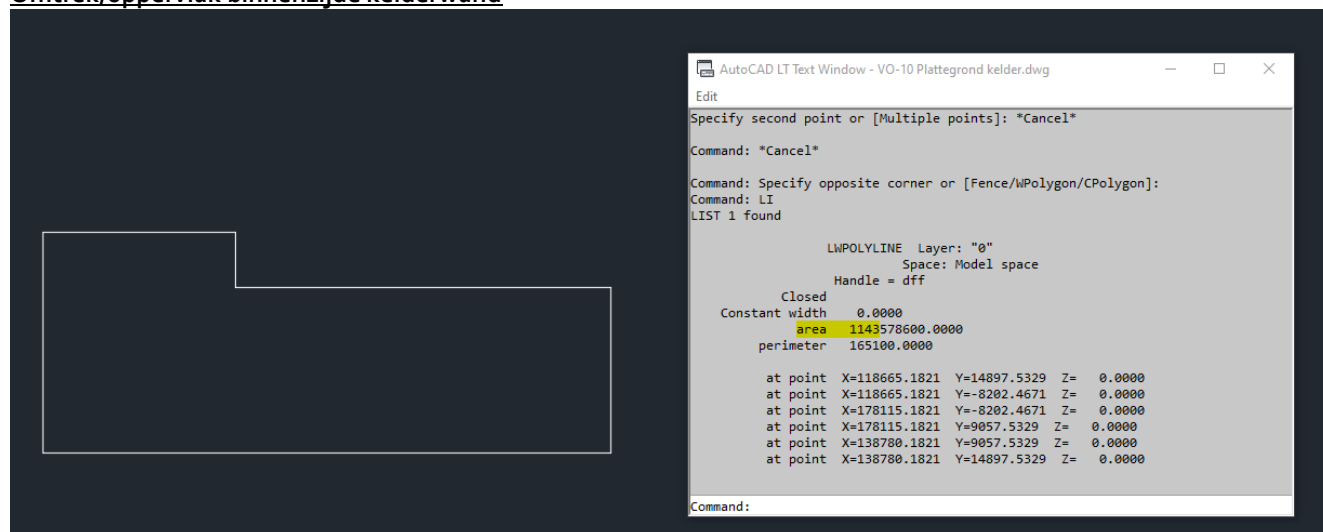
		Boven	Mid	Onder
Reken moment	Mid	0.00	0.00	0.00 kNm/m
Rekenwaarde vert. belasting	Nid	2450.00	2450.00	2450.00 kN/m
Excentriciteit hor. belasting	ehe	10	10	10 mm
Reductie factor	rn	0.50	0.50	0.50 -
Effectieve hoogte	hef	1409	1409	1409 mm
Initieele excentriciteit	einit	3.1	13.1	3.1 mm
Excent. t.g.v. lasten	ei, em	15.0	23.1	15.0 mm
Slankheid	lambda		4.7	-
	lambda;c		27.0	-
Excent. t.g.v. kruip	ek		0.00	mm
Check	ei < t/2	Ok	Ok	Ok -
Totale excentriciteit	e1, emk, e2	15.0	23.1	15.0 mm
Cap. red. factor	Fi	0.90	0.83	0.90 -
Uiterst opneembaar	Nrd	2672.2	2471.3	2672.2 kN/m
Rekenwaarde	NEd	2450.0	2450.0	2450.0 kN/m
Unity check	UC	0.9	1.0	0.9

Keldervloer en -wand

Controle opdrijven

(Maximale waterstand na stort kelderdekvloer)

Omtrek/oppervlak binnenzijde kelderwand



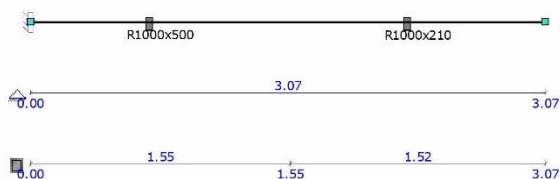
Max. waterstand :	1,00	m onder peil	
Peil b.k. keldervloer :	1,300	m onder peil	
Lengte (inwendig) :	59,45	m	
Breedte (inwendig) :	23,10	m	
Gemiddelde wanddikte :	0,45	m	
Vloerdikte kelderbodem:	0,30	m	
Gem. vloerdikte kelderdek :	0,33	m	
Gem. vloerdikte 1e verd.vloer :	0,00	m	
Dikte gronddekking:	0,20	m	
KONTROLE OPDRUK:			
opdruk :	6,00	kN/m ² tegen onderkant kelder	
Opp keldervloer:	1143,00	m ²	
Opp 1e verd.vloer:	0,00	m ²	
totaal :	8230	kN	
eigengewicht vloer :	8230	kN	
eigengewicht wand :	2343	kN	
gewicht kelderdek :	10876	kN	
gewicht 1e verd.vloer :	0	kN	
gewicht gronddekking driehoek (30°):	1303	kN	
gewicht gronddekking:	694	kN	
totaal :	21102	kN	
Veiligheid tegen opdrijven =			2,56

Controle wapening en dwarskracht**Afmetingen**

Keldervloer: d= 300 mm in C30/37
 Kelderwand: d= 210 => 500 mm in C30/37.
 Dekking onder/voor: 35 mm
 Dekking boven/achter: 35 mm

Wandwapening in uitvoeringsfase**Wapening wand**

Hoofdwapening v+a: # ϕ 8-150 (335 mm²/m¹)
 Stekken v+a: ϕ 8-150 (335 mm²/m¹), Lengte totaal = 1500 (400 + 1100) mm.

AFB. GEOMETRIE LIGGER**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - 1,550	R1000x500	0	1.0417e-02	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	12.50
1,550 - L(3,070)	R1000x210	0	7.7175e-04	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	5.25
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

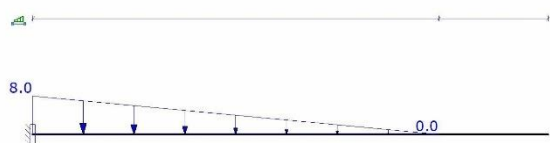
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vast
-	m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob
B.G.1	Ggrond	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Qwater	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Handmatige invoer(vloer)	1	1				1,00/1,00
B.G.2.1	Qwater (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Handmatige invoer(vloer)	1	1				1,00/1,00

AFB. LASTEN**AFB. LASTEN B.G.1 GGROND**

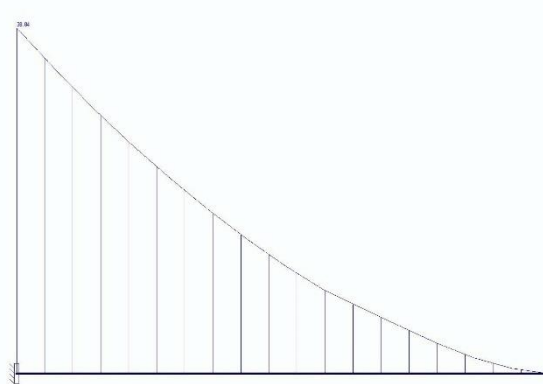
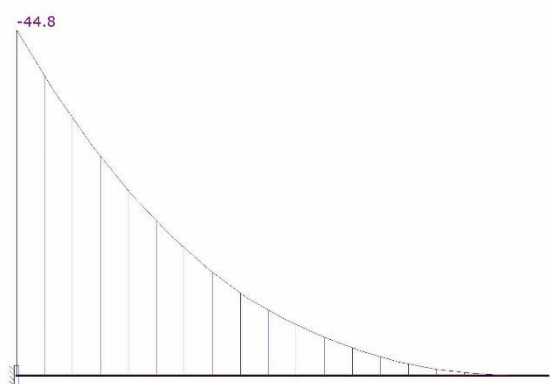
AFB. LASTEN B.G.2.1 QWATER (1)



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

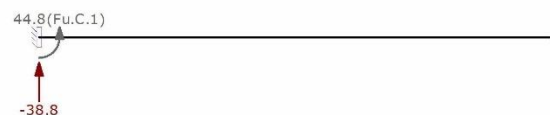
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Ggrond	1.20	1.35
B.G.2	Qwater	-	-
B.G.2.1	Qwater (1)	1.50	-

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties

FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 1,550 Fu.C.1	-44.84			-7.09	0.000	0.000	38.84	38.84	12.13
	0,000 - 1,550 Fu.C.2	-37.22			-7.36	0.000	0.000	27.32	27.32	11.52
Veld 2	1,550 - 3,070 Fu.C.1	-7.09			0.00	3.069	0.000	12.13	0.00	0.00
	1,550 - 3,070 Fu.C.2	-7.36			0.00	3.069	0.000	11.52	0.00	0.00
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties

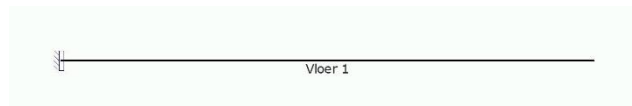
FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O1	0.000	Vast	Vast	-38.84	44.84
	Som Reacties				-38.84	
	Som Lasten				38.84	
Fu.C.2	O1	0.000	Vast	Vast	-27.32	37.22
	Som Reacties				-27.32	
	Som Lasten				27.32	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	Vast	Vast	-20.24	27.57
	Som Reacties				-20.24	
	Som Lasten				20.24	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vast	-9.68	7.81
	Som Reacties				-9.68	
	Som Lasten				9.68	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

FIG. BETONDEFINITIE

**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1**ALGEMEEN + KRUIP**
Algemene gegevens

Constr.Dl.	Vloer 1
Staven	S1
Profiel	R1000x500 mm
Betonkwal.	C30/37
Staal	B500B
Type	Vloer
Lengte	3.07 m
Extra begin	0.500 m
Extra eind	0.500 m
Fabric.	I.h.w.

Kruipgegevens

Cement	S
Rel.V.(%)	60 %
Ouderdom	28 Dagen
Tijd T	Inf. Dagen
Kruip type	Berekend
Kruipcoeff.	2.07
Nominale korrel	31.5 mm
Stortsl.	0 mm

Vloer 1

DEKKING

	Boven
Gereduceerd	Nee
Mil.	XC3
Met.	Norm.
Nab.	Nee
Benodigde dekking	25 mm
Toegepaste dekking	40 mm
Constr.Dl.	Vloer 1
Staven	S1
Profiel	R1000x210 mm
Betonkwal.	C30/37
Staal	B500B
Type	Vloer
Lengte	3.07 m
Extra begin	0.500 m
Extra eind	0.500 m
Fabric.	I.h.w.
-	-
Gereduceerd	Nee
Mil.	XD2
Met.	Norm.
Nab.	Nee
Benodigde dekking	45 mm

Onder

Nee
XC3
Norm.
Nee
25 mm
35 mm
Cement
Rel.V.(%)
Ouderdom
Tijd T
Kruip type
Kruipcoeff.
Nominale korrel
Stortsl.
-
Nee
XA1 (XS)
Norm.
Nee
40 mm

Zij- + Voorkant

Nee
XC3
Norm.
Nee
25 mm
35 mm
S
60 %
28 Dagen
Inf. Dagen
Berekend
2.25
31.5 mm
0 mm
-
Nee
XD3
Norm.
Nee
45 mm

Vloer 1

Toegepaste dekking	45 mm	40 mm	45 mm
-	-	-	-

OPLEGGEGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Vloer 1
0.000	O1	n.v.t.	0.000			N/B			Niet afgetopt	Moment
afgetopt										Niet
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,loe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.000	44.84	R8-150		227	335		-27.57	N/B	8.0 <= 47.2	150 <= 322
1.550	7.36	R8-150		37	335			N/B	8.0 <= 52.7	150 <= 300
1.550	7.36	R8-150		106	335		-5.45	N/B	8.0 <= 10.7	150 <= 200
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

ONDERWAPENING

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,loe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.000	0.00			0	0	N/B		N/B	N/B	N/B
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,loe	Vloer 1
0.000	0.00		0	0	
1.550	0.00		0	0	
m	kNm	-	mm2	mm2	

BEUGELWAPENING

Positie	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,loe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	Vloer 1
0.000	38.84	-	0	0	0	187.346	187.346	38.838	N/B	N/B
1.550	12.13	-	0	0	0	187.346	187.346	12.131	N/B	N/B
1.550	12.13	-	0	0	0	87.297	87.297	12.131	N/B	N/B
3.070	0.00	-	0	0	0	87.297	87.297	0	N/B	N/B
m	kN	-	mm2	mm2	mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

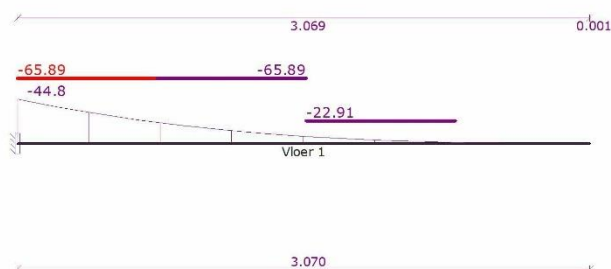
AFBOUWEN BOVENWAPENING

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Vloer 1
R8-150a(basis)(basis)	-0.465	0.000	2,5D	0.306	0.000	1.550	0.000	1.550	0.000	2,5D	2.015
R8-150b(basis)(basis)	1.550	0.000	2,5D	0.000	1.550	3.070	0.000	3.525	0.000	2,5D	1.975
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

TOETSING DOORBUIGING

Veld	Toetsing	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Vloer 1
V1 (0.000-3.070)	Vloer Handmatig	0,7 <= 12,3	0,9 <= 12,3	0,05	0,08	
m	-	mm	mm	-	-	

AFB. LANGSWAPENING. (CAPACITEIT) VLOER 1



Wapening keldervloer

Bepaling belastingen & moment op keldervloer

Max. waterstand : 1,00 m onder peil
 Peil b.k. keldervloer : 1,300 m onder peil
 Vloerdikte kelderbodem: 0,30 m
 Vloerdikte kelderdek : 0,30 m

$P_{\text{opwaarts;rep.}}$: 6,00 kN/m² tegen onderkant kelder
 $P_{\text{neerwaarts;rep.}}$: 7,50 kN/m²

Met:

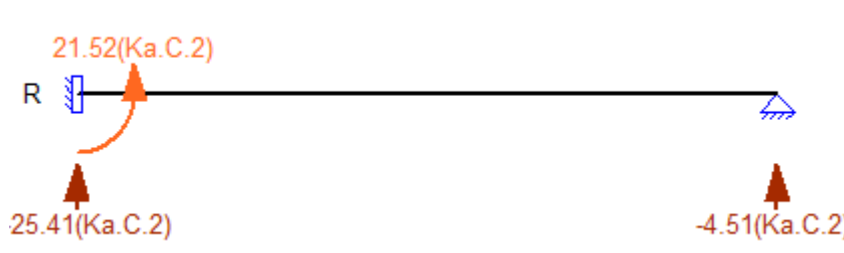
$$Q_d = (P_{\text{opwaarts;rep.}} \times \gamma_{\text{opwaarts}}) - (P_{\text{neerwaarts;rep.}} \times \gamma_{\text{neerwaarts}})$$

$$P_{\text{opwaarts;rep.}} = H_{\text{waterkolom}} \times \gamma_{\text{water}}$$

$$\text{met } H_{\text{waterkolom}} = \text{G.W.S.} - \text{ok. constructievloer} + \text{dowb-vloer}$$

$$P_{\text{neerwaarts;rep.}} = \gamma_{\text{keldervloer}} \times d_{\text{vloer}}$$

Moment in kelderwand:



Bepaling benodigde wapening in vloerstrook

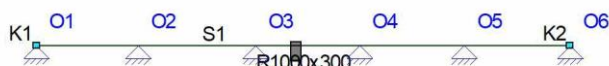
Wapening

Hoofdwapening b//o: # ϕ 8-100 (502 mm²/m¹) // # ϕ 8-150 (335 mm²/m¹)

Bijlegwapening: -

As 2 tm 7

AFB. GEOMETRIE 1



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(48,600)	R1000x300	0	2.2500e-03	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	7.50
m -		°	m4 -		kN/m2	°m	kN/m

OPLEGGINGEN

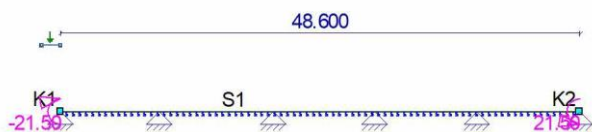
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	9,300	Vast	Vrij
O3	19,950	Vast	Vrij

O4	29,450	Vast	Vrij
O5	38,950	Vast	Vrij
O6	L(48,600)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

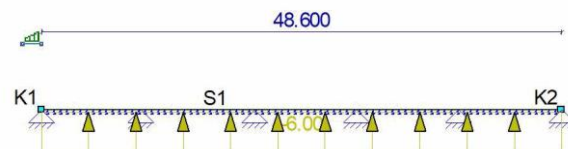
AFB. LASTEN



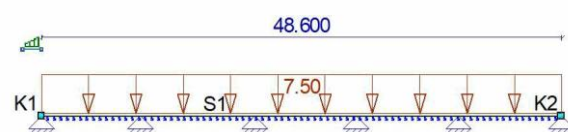
AFB. LASTEN B.G.3 KELDERWAND



AFB. LASTEN B.G.2 WATERDRUK



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)					
qG	1,00	1,00	0,000	48,600(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 0,00	kN		
B.G.2: Waterdruk					
q	-6,00	-6,00	0,000	48,600(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 0,00	kN		
B.G.3: Kelderwand					
F	-21,50		0,000		Yr S1
F	21,50		48,600(L)		Yr S1
Som lasten	X:	0,00 kN Z: 0,00	kN		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

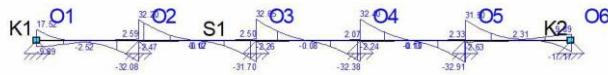
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5
B.G.1	Permanente Belasting	-	-	-	-	-
B.G.2	Waterdruk	1.20	-	1.20	1.20	-
B.G.3	Kelderwand	-	-	1.20	0.90	1.35
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	0.90	1.35	0.90	0.90	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



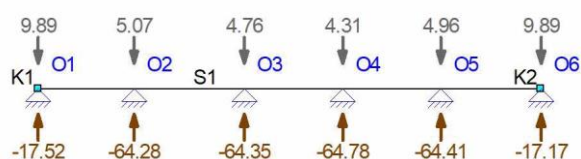
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 5	38,950 - 48,600 Fu.C.1	4.42	-3.26	44.888	0.00	40.989	0.000	-2.63	-2.63	1.71
Veld 1	0,000 - 9,300 Fu.C.2	0.00	21.06	3.268	-46.63	7.195	0.000	17.52	-32.08	-32.08
Veld 2	9,300 - 19,950 Fu.C.2	-46.63	17.91	14.749	-45.06	11.399	17.901	32.20	32.20	-31.70
Veld 3	19,950 - 29,450 Fu.C.2	-45.06	18.89	24.700	-44.19	21.879	27.547	32.65	32.65	-32.38
Veld 4	29,450 - 38,950 Fu.C.2	-44.19	18.90	34.200	-45.84	31.351	37.000	32.40	-32.91	-32.91
Veld 1	0,000 - 9,300 Fu.C.5	29.03	-1.84	6.786	-0.79	4.608	0.000	-9.89	-9.89	0.58
Veld 5	38,950 - 48,600 Fu.C.5	-0.65	-1.90	41.919	29.03	44.007	0.000	-0.62	9.89	9.89

- m - kNm kNm m kNm m m kN kN kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.5	9.89	0.00		
O1	S1	Fu.C.2	-17.52	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	5.07	0.00		
O2	S1	Fu.C.2	-64.28	0.00		
O3	S1	Fu.C.3	4.76	0.00		
O3	S1	Fu.C.2	-64.35	0.00		
O4	S1	Fu.C.3	4.31	0.00		
O4	S1	Fu.C.2	-64.78	0.00		
O5	S1	Fu.C.1	4.96	0.00		
O5	S1	Fu.C.2	-64.41	0.00		
O6	S1	Fu.C.5	9.89	0.00		
O6	S1	Fu.C.2	-17.17	0.00		

Globale extreme waarden

O6	S1	Fu.C.5	9.89	0.00		
O4	S1	Fu.C.2	-64.78	0.00		
-	-	-	kN	kNm	kN	kNm

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P75	R1000x300	C30/37	Vloer 1	Vloer	0.000	48.600	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheurvor	Toetsing	afmeting
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min: 300 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.2
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P75	R1000x300	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
		Mil. Ruw	Mil. Ruw	Mil. Ruw
		Met. C,mi C,no C,toe	Met. C,mi C,no C,toe	Met. C,min C,no C,toe

G1	S4	XC1	Nee	Norm.	15	20	40	XC1	Nee	Norm.	15	20	35	XC1	Nee	Norm.	15	20
35																		
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm
mm																		

OPLEGGEGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Vloer 1
Moment										
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	3,16	0,42	Niet	Niet
									afgetopt	
									afgetopt	
9.300	O2	n.v.t.	0,000			N/B			Niet	Niet
									afgetopt	
									afgetopt	
19.950	O3	n.v.t.	0,000			N/B			Niet	Niet
									afgetopt	
									afgetopt	
29.450	O4	n.v.t.	0,000			N/B			Niet	Niet
									afgetopt	
									afgetopt	
38.950	O5	n.v.t.	0,000			N/B			Niet	Niet
									afgetopt	
									afgetopt	
48.600	O6	n.v.t.	0,000			Ja	3,05	0,49	Niet	Niet
									afgetopt	
									afgetopt	
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

VLOER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
0.000	3.16	R8-100	Mti		28	503	N/B				
3.519	2.82	R8-100			25	503	N/B				
5.781	1.80	R8-100			16	503	N/B				
6.786	1.84	R8-100			17	503	N/B				
9.300	46.63	R8-100			427	503	N/B				
14.501	2.79	R8-100			25	503	N/B				
19.950	45.06	R8-100			412	503	N/B				
24.950	1.66	R8-100			15	503	N/B				
29.450	44.19	R8-100			404	503	N/B				
34.450	2.15	R8-100			19	503	N/B				
38.950	45.84	R8-100			420	503	N/B				
44.888	3.26	R8-100			29	503	N/B				
48.600	3.05	R8-100	Mti		27	503	N/B				
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
0.000	29.03	R8-150			259	335	N/B				
3.268	21.06	R8-150			187	335	N/B				
9.300	4.65	R8-150			41	335	N/B				

14.749	17.91	R8-150				159	335	N/B				
19.950	4.17	R8-150				37	335	N/B				
24.700	18.89	R8-150				168	335	N/B				
29.450	3.43	R8-150				30	335	N/B				
34.200	18.90	R8-150				168	335	N/B				
38.950	4.42	R8-150				39	335	N/B				
45.383	20.36	R8-150				181	335	N/B				
48.600	29.03	R8-150				259	335	N/B				
m	kNm	-	-	-		mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,00		0	0
m	kNm	-	mm2	mm2

Vloer 1

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Recht	17.52	-	0	0	0	126.897	126.90	17.52	N/B	N/B
4.385	Recht	2.52	-	0	0	0	128.500	128.50	2.52	N/B	N/B
9.300	Links	32.08	-	0	0	0	126.897	126.90	32.08	N/B	N/B
9.300	Recht	32.20	-	0	0	0	126.897	126.90	32.20	N/B	N/B
14.650	Recht	0.12	-	0	0	0	128.500	128.50	0.12	N/B	N/B
19.950	Links	31.70	-	0	0	0	126.897	126.90	31.70	N/B	N/B
19.950	Recht	32.65	-	0	0	0	126.897	126.90	32.65	N/B	N/B
24.713	Recht	0.08	-	0	0	0	128.500	128.50	0.08	N/B	N/B
29.450	Links	32.38	-	0	0	0	126.897	126.90	32.38	N/B	N/B
29.450	Recht	32.40	-	0	0	0	126.897	126.90	32.40	N/B	N/B
34.175	Recht	0.13	-	0	0	0	128.500	128.50	0.13	N/B	N/B
34.200	Recht	0.14	-	0	0	0	128.500	128.50	0.14	N/B	N/B
38.950	Links	32.91	-	0	0	0	126.897	126.90	32.91	N/B	N/B
38.950	Recht	31.50	-	0	0	0	126.897	126.90	31.50	N/B	N/B
44.007	Recht	2.31	-	0	0	0	128.500	128.50	2.31	N/B	N/B
48.600	Links	17.17	-	0	0	0	126.897	126.90	17.17	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

As A tm E

AFB. GEOMETRIE 1



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(23,250)	R1000x300	0	2.2500e-03	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	7.50
m	-	°	m4	-	kN/m2	C°m	kN/m

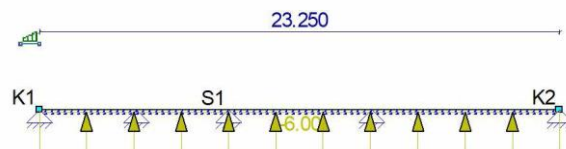
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	4,350	Vast	Vrij
O3	8,450	Vast	Vrij
O4	14,850	Vast	Vrij
O5	L(23,250)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

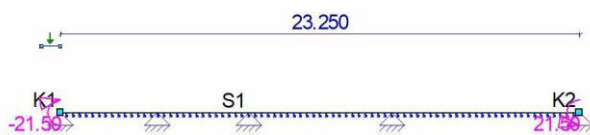
AFB. LASTEN



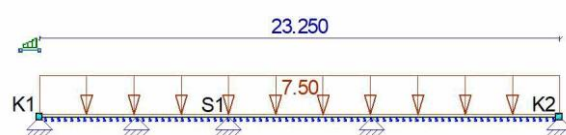
AFB. LASTEN B.G.2 WATERDRUK



AFB. LASTEN B.G.3 KELDERWAND



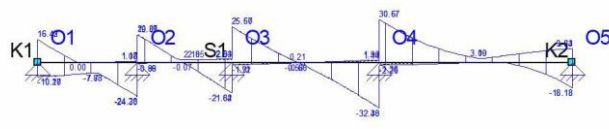
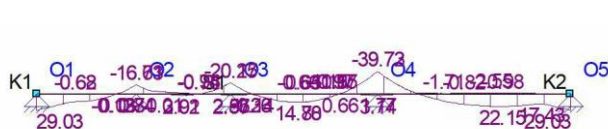
AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)

**BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)**

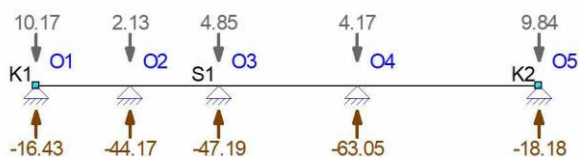
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)					
qG	1,00	1,00	0,000	23,250(L)	Z S1
B.G.2: Waterdruk					
q	-6,00	-6,00	0,000	23,250(L)	Z S1
B.G.3: Kelderwand					
F	-21,50		0,000		Yr S1
F	21,50		23,250(L)		Yr S1
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5
B.G.1	Permanente Belasting	-	-	-	-	-
B.G.2	Waterdruk	1.20	-	1.20	1.20	-
B.G.3	Kelderwand	-	-	1.20	0.90	1.35
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	0.90	1.35	0.90	0.90	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDEFundamenteel
BelastingscombinatiesAFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN ANALYSE**

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 4	14,850 - 23,250 Fu.C.1	3.14	-2.55	19.791	0.00	16.511	0.000	-2.26	-2.26	1.52
Veld 3	8,450 - 14,850 Fu.C.2	-20.17	14.80	11.404	-39.73	9.422	13.198	25.57	-32.38	-32.38
Veld 4	14,850 - 23,250 Fu.C.2	-39.73	22.15	20.285	0.00	16.633	0.000	30.67	30.67	-18.18
Veld 1	0,000 - 4,350 Fu.C.5	29.03	0.00	0.000	-6.86	3.347	0.000	-10.17	-10.17	-6.76
Veld 4	14,850 - 23,250 Fu.C.5	-2.26	-2.26	15.097	29.03	18.604	0.000	0.00	9.84	9.84
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES
OMHULLENDEFundamenteel
Belastingscombinaties**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES ANALYSE**

Opleggin	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
g						
O1	S1	Fu.C.5	10.17	0.00		
O1	S1	Fu.C.2	-16.43	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	2.13	0.00		
O2	S1	Fu.C.2	-44.17	0.00		
O3	S1	Fu.C.3	4.85	0.00		
O3	S1	Fu.C.2	-47.19	0.00		
O4	S1	Fu.C.1	4.17	0.00		
O4	S1	Fu.C.2	-63.05	0.00		
O5	S1	Fu.C.5	9.84	0.00		
O5	S1	Fu.C.2	-18.18	0.00		

Globale extreme waarden

O1	S1	Fu.C.5	10.17	0.00		
O4	S1	Fu.C.2	-63.05	0.00		
-	-	-	kN	kNm	kN	kNm

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staal	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	End:	Groep
S1	P75	R1000x300	C30/37	Vloer 1	Vloer	0.000	23.250	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheurvor	Toetsing	afmeting
G1	Vloer	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Nee	h,min: 300 >= 80	NEN-EN1992-1-1#9.3(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.2
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P75	R1000x300	Vloer	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
		Mil. Ruw	Met. C,mi C,no C,toe	Mil. Ruw Met. C,mi C,no C,toe
G1	S4	XC1 Nee	Norm. 15 20 40 XC1 Nee	Norm. 15 20 35 XC1 Nee
35				

- mm - - - mm mm mm - - - mm mm mm - - - mm mm

OPLEGGEGEVENS

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Vloer 1
Moment										
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	0,00	0,00	Niet	Niet
									afgetopt	
4.350	O2	n.v.t.	0,000			N/B			afgetopt	Niet
									afgetopt	
8.450	O3	n.v.t.	0,000			N/B			afgetopt	Niet
									afgetopt	
14.850	O4	n.v.t.	0,000			N/B			afgetopt	Niet
									afgetopt	
23.250	O5	n.v.t.	0,000			Nee			afgetopt	Niet
									afgetopt	
									afgetopt	
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

VLOER 1**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
4.350	16.63	R8-100			150	503	g				
							N/B				
8.450	20.17	R8-100			183	503	N/B				
12.635	1.18	R8-100			11	503	N/B				
14.850	39.73	R8-100			363	503	N/B				
19.791	2.55	R8-100			23	503	N/B				
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormin	D,max	S,max	W;k	Vloer 1
W;max											
0.000	29.03	R8-150			259	335	g				
							N/B				
6.279	2.91	R8-150			26	335	N/B				
8.450	2.87	R8-150			25	335	N/B				
11.404	14.80	R8-150			131	335	N/B				
14.850	3.14	R8-150			28	335	N/B				
20.285	22.15	R8-150			197	335	N/B				
23.250	29.03	R8-150			259	335	N/B				
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe	Vloer 1
0.000	0,00		0	0	
m	kNm	-	mm2	mm2	

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi	Vloer 1
0.000	Recht	16.43	-	0	0	0	128.500	128.50	16.43	N/B	N/B	

1.754	Recht	8.58	-	0	0	0	128.500	128.50	8.58	N/B	N/B
2.422	Recht	7.78	-	0	0	0	128.500	128.50	7.78	N/B	N/B
4.350	Links	24.28	-	0	0	0	126.897	126.90	24.28	N/B	N/B
4.350	Recht	19.89	-	0	0	0	126.897	126.90	19.89	N/B	N/B
6.315	Recht	2.18	-	0	0	0	128.500	128.50	2.18	N/B	N/B
6.702	Recht	3.93	-	0	0	0	128.500	128.50	3.93	N/B	N/B
8.450	Links	21.62	-	0	0	0	126.897	126.90	21.62	N/B	N/B
8.450	Recht	25.57	-	0	0	0	126.897	126.90	25.57	N/B	N/B
11.311	Recht	0.66	-	0	0	0	128.500	128.50	0.66	N/B	N/B
14.850	Links	32.38	-	0	0	0	126.897	126.90	32.38	N/B	N/B
14.850	Recht	30.67	-	0	0	0	126.897	126.90	30.67	N/B	N/B
19.159	Recht	3.10	-	0	0	0	128.500	128.50	3.10	N/B	N/B
23.250	Links	18.18	-	0	0	0	128.500	128.50	18.18	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

poerconstructies

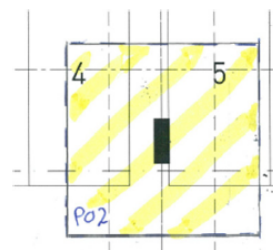
Samenvatting

Poerconstructies

Merk	Vierkant ($b=l \times h$)	Wapening (o): onder (b): boven
P01	5000x800	r25-120 (o)
P02	4300x700	r20-150 (o)
P03	3200x400	r20-100 (o)

Overig:

-



Noot: P02 betreft zonder extra belasting vanuit de daktuin

Uitgangspunten poerconstructies

Toelaatbare gronddrukken volgens funderingsadvies onder de keldervloer

tabel 2.2 - Rekenwaarde maximale funderingsdruk en draagkracht bij aangegeven dikte gronddekking

Poerafmeting		Rekenwaarde maximale funderingsdruk				Rekenwaarde weerstand tegen belasting*			
B	L	$\sigma'_{max;d}$				R_d			
[m]	[m]	[kN/m ²]				[kN]			
Gronddekking [m] →		0,40	0,50	0,60	0,70	0,40	0,50	0,60	0,70
0,40	0,40	116	140	164	188	18	22	26	30
0,50	0,50	120	144	169	193	30	36	42	48
0,60	0,60	125	149	173	197	45	54	62	71
0,70	0,70	130	154	178	202	64	75	87	99
0,80	0,80	135	159	183	207	86	102	117	133
0,90	0,90	138	162	186	210	112	131	151	170
1,00	1,00	140	164	188	211	140	164	188	211
1,20	1,20	143	166	189	211	206	239	271	304
1,40	1,40	144	167	189	211	283	326	370	413
1,60	1,60	146	168	189	210	374	429	484	539
1,80	1,80	149	170	191	212	482	550	618	686
2,00	2,00	152	173	193	214	609	691	774	856
2,20	2,20	156	176	197	217	755	854	952	1051
2,40	2,40	160	181	201	221	924	1040	1156	1272
2,60	2,60	166	186	206	226	1121	1256	1391	1526
2,80	2,80	172	192	212	232	1347	1503	1660	1816
3,00	3,00	178	198	218	238	1606	1785	1965	2144
3,20	3,20	185	205	225	245	1899	2103	2308	2512

[P-01] Poer 01, vk 5000x800 mm; as 5 + 6**Wapening**Hoofdwapening boven: # ϕ 8-100 (vloerwapening)Hoofdwapening onder: Poer 01: ϕ 25-120**Controle gronddruk; $N_{d,max} \leq 7100 \text{ kN}$**

					$N_d \approx$	7100 kN
Poer	5000 x	5000 x	800		$\sigma_d =$	284 kN/m ²
M_d	$0,5 * ($	$284) * ($	$0,5 * ($	$5000 -$	$mw \text{ dikte}$	
				$350))^2$	$=$	767,6 kNm/m
M_d			Poer dikte -	dekking		
$A_{s,ben}$	$767,6 / (0,9 * 0,435 * ($	$800 -$	$35))$	$=$		2563 mm ²
$A_{s,min1}$ (Art. 9.2.1.1)	$0,0013 * 765$	$* 1000$	$=$			995 mm ²
$A_{s,min2}$ (Art. 9.2.1.1)	$1,25 * 2563$	$=$				3204 mm ²
$A_{s,min}$	$=$					995 mm ²
$A_{s,ben}$	$=$					2563 mm ²
			Wap: Ø25 - 120	$=$	✓	4091 mm ² /m ^l

Met:

		H	p_g			
Betonkolom 350x1000mm:		$1,00 * 3,00 * 8,75$	$=$	26,25	kN/m	
			q_{g+q}	$=$	26,25 + 0,00	kN/m
rekenwaarde	l_g	$= 1,20$				
	l_q	$= 1,50$				
			q_d	$=$	35	kN/m

Controle Pons**Controle volgens NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016****CONSTRUCTIE GEGEVENS**

Beton		C30/37	Staal		B500B
Totale plaathoogte	h	800 mm	Rekensterkte dwarskr. wap.	$f_{yed,ef}$	435
Nuttige plaatdikte	$d1$	758 mm	Nuttige plaatdikte	$d2$	733 mm
Effectieve plaatdikte	d	745 mm	Hoek ponswapening	Alfa	90 °
Breedte lastgebied	$C1$	1000 mm	Diepte lastgebied	$C2$	350 mm
Dekking boven		30 mm	Richting 1e wap. net		Y
Wap. net Y-richting		R25-120	Wap. net Z-richting		R25-120
Verhouding wapening	$w0y$	0.54 %	Verhouding wapening	$w0z$	0.56 %
Verhouding wapening	$w0$	0.55 %			

BELASTINGEN

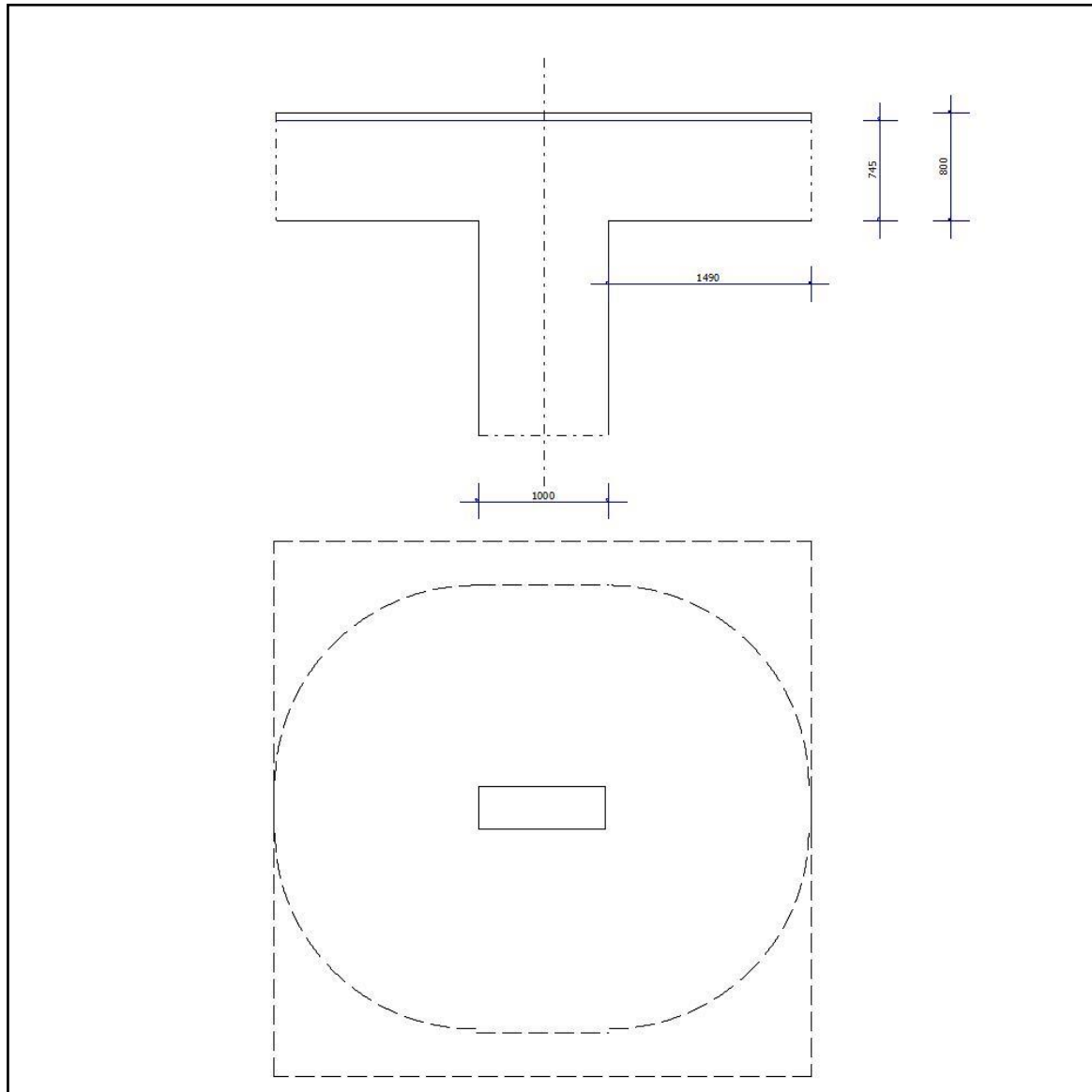
Normaalkracht	F_d	7100.00 kN	Rekenbelasting	p	280.00
Moment	M_{d1}/M_{edY}	0.00 kNm	Moment	M_{d2}/M_{edZ}	0.00
Geen excentriciteit			Verhouding excentriciteit	Beta	1.00

BEREKENING VAN MIDDENKOLOM - PUNTVORMIGE OPLEGGING

Perimeter Controle	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr	
u0	500	175	7100.00	2700	1.00	3.53		4.22			Ok
u1	1990	1665	4020.66	12062	1.00	0.45	0.46	4.22	0.00	0.0	Ok
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm	-

Ponsdwarswapening is niet nodig #6.4.3 (2)(b) $v_{Ed} < v_{Rd,c}$ ($0.45 < 0.46$)

P01 PS BK PONSSTEKENING



[P-02] Poer 02, vk 4300x700 mm; as 3 + 4**Wapening**Hoofdwapening boven: # ϕ 8-100 (vloerwapening)Hoofdwapening onder: Poer 01: ϕ 20-150**Controle gronddruk; $N_{d,max} \leq 4800$ kN**

					$N_d \approx$	4800 kN
Poer	4300 x	4300 x	700	$\sigma_d =$ 260 kN/m ²		
M_d	q_d	Poer	b	mw	dikte	
	$0,5*(260)$	$0,5*(4300 - 350)^2$	=	506,3 kNm/m		
$A_{s;ben}$	M_d	Poer	dikte -	dekking		
	$506,3 / (0,9*0,435*(700 - 35))$	=	1945 mm ²			
$A_{s;min1}$ (Art. 9.2.1.1)	$0,0013 * 665 * 1000$	=	865 mm ²			
$A_{s;min2}$ (Art. 9.2.1.1)	$1,25 * 1945$	=	2431 mm ²			
$A_{s;min}$		=	865 mm ²			
$A_{s;ben}$		=	1945 mm ²			
Wap: Ø20 - 150					=	✓ 2094 mm ² /m ^l

Noot: i.g.v. verzwaring poer 02 naar 5100 kN betreft het toepassen van vierkant 4500 i.p.v. 4300 mm i.c.m. r20-140

Controle Pons**CONSTRUCTIE GEGEVENS**

Beton		C30/37	Staal		B500B
Totale plaathoogte	h	700 mm	Rekensterkte dwarskr. wap.	$f_{yEd,ef}$	413
Nuttige plaatdikte	d1	660 mm	Nuttige plaatdikte	d2	640 mm
Effectieve plaatdikte	d	650 mm	Hoek ponswapening	Alfa	90 °
Breedte lastgebied	C1	1000 mm	Diepte lastgebied	C2	350 mm
Dekking boven		30 mm	Richting 1e wap. net		Y
Wap. net Y-richting		R20-150	Wap. net Z-richting		R20-150
Verhouding wapening	w0y	0.32 %	Verhouding wapening	w0z	0.33 %
Verhouding wapening	w0	0.32 %			

BELASTINGEN

Normaalkracht	F_d	4800.00 kN	Rekenbelasting	p	260.00
Moment	M_{d1}/M_{EdY}	0.00 kNm	Moment	M_{d2}/M_{EdZ}	0.00
Geen excentriciteit			Verhouding excentriciteit	Beta	1.00

BEREKENING VAN MIDDENKOLOM - PUNTVORMIGE OPLEGGING

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr	
Controle											
u0	500	175	4800.00	2700	1.00	2.74		4.22			Ok
u1	1800	1475	2506.98	10868	1.00	0.35	0.40	4.22	0.00	0.0	Ok
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm	-

Ponsdwarswapening is niet nodig #6.4.3 (2)(b) $v_{Ed} < v_{Rd,c}$ ($0.35 < 0.40$)

[P-03] Poer 03, vk 3200x400 mm; as 2**Wapening**Hoofdwapening boven: # ϕ 8-100 (vloerwapening)Hoofdwapening onder: ϕ 20-100**Controle gronddruk; $N_{d,max} \leq 2250$ kN**

					$N_d \approx$	2250 kN
Poer	3200 x	3200 x	400		$\sigma_d =$	220 kN/m ²
M_d	$0,5 * ($	$220) * ($	$0,5 * ($	$3200 -$	$mw \text{ dikte}$	
				$300)^{1,2}$	$=$	231,0 kNm/m
M_d		Poer dikte -	dekking			
$A_{s,ben}$	231,0 / (0,9 * 0,435 * (	400 -	35)	$=$		1616 mm ²
$A_{s,min1}$ (Art. 9.2.1.1)	0,0013 *	365 *	1000	$=$		475 mm ²
$A_{s,min2}$ (Art. 9.2.1.1)	1,25 *	1616		$=$		2021 mm ²
$A_{s,min}$				$=$		475 mm ²
$A_{s,ben}$				$=$		1616 mm ²
				Wap: Ø20 - 100	$=$	✓ 3142 mm ² /m ¹

Controle Pons**CONSTRUCTIE GEGEVENS**

Beton		C30/37	Staal		B500B
Totale plaathoogte	h	400 mm	Rekensterkte dwarskr. wap.	f _{yed,ef}	338
N/mm ²					
Nuttige plaatdikte	d1	360 mm	Nuttige plaatdikte	d2	340 mm
Effectieve plaatdikte	d	350 mm	Hoek ponswapening	Alfa	90 °
Breedte lastgebied	C1	1000 mm	Diepte lastgebied	C2	300 mm
Dekking boven		30 mm	Richting 1e wap. net		Y
Wap. net Y-richting		R20-100	Wap. net Z-richting		R20-100
Verhouding wapening	w0y	0.87 %	Verhouding wapening	w0z	0.92 %
Verhouding wapening	w0	0.90 %			

BELASTINGEN

Normaalkracht	Fd	2250.00 kN	Rekenbelasting	p	220.00
kN/m ²					
Moment	Md1/MEdY	0.00 kNm	Moment	Md2/MEdZ	0.00
kNm					
Geen excentriciteit			Verhouding excentriciteit	Beta	1.00

BEREKENING VAN MIDDENKOLOM - PUNTFORMIGE OPLEGGING

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr	
Controle											
u0	500	150	2250.00	2600	1.00	2.47		4.22			Ok
u1	1200	850	1510.94	6998	1.00	0.62	0.63	4.22	0.00	0.0	Ok
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm	-

Ponsdwarswapening is niet nodig #6.4.3 (2)(b) $vEd < vRd,c$ ($0.62 < 0.63$)

Overige poeren/stroken onder keldervloer

Blok A; strook 3200x400; as C; Qd=770 kN/m

Wapening

Hoofdwapening o: $\phi 16-150$ (1340 mm²/m¹)

Bijlegwapening: $\phi 10-150$ (523 mm²/m¹)

Q-Belasting vanuit gevel as C t.p.v. n.d. lijnlast:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (8,50 + 0,00 * 1,00)$					69,19	0,00 kN/m
3 ^e Verd. vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (10,20 + 0,40 * 2,55)$					83,03	8,30 kN/m
2 ^e Verd. vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (10,20 + 0,40 * 2,55)$					83,03	8,30 kN/m
LL d=300 n.d. 4 wlaier	$1,000 * (6,40 + 0,00) * (16,00 + 1,00 * 0,00)$					102,40	0,00 kN/m
1 ^e Verd. vloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (10,20 + 1,00 * 2,55)$					83,03	20,76 kN/m
Begane grondvloer	$0,550 * (6,40 + 8,40) * (8,90 + 1,00 * 2,55)$					72,45	20,76 kN/m
Kalkzandsteen d=300mm :			$1,00 * 14,00 * 5,40$			75,60	kN/m
						$q_{g+q} = 568,72 + 58,12$	kN/m
rekenwaarde	$l_g = 1,20$						
	$l_q = 1,50$					$q_d = 770$	kN/m

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Eigen gewicht strook	met opstorting: Nee					32,00	
rekenwaarde	$l_g = 1,20$						
	$l_q = 1,50$					$q_d = 780$	kN/m
strook	3200	x 400				$\sigma_d = 244$	kN/m ²
M_d	$0,5 * (244)$	$0,5 * (3200 - 300)$					256,2 kNm/m
$A_{s,ben}$	$256,2 / (0,9 * 0,435 * (400 - 35))$						1793 mm ²
$A_{s,min1}$ (Art. 9.2.1.1)	$0,0013 * 365 * 1000$						475 mm ²
$A_{s,min2}$ (Art. 9.2.1.1)	$1,25 * 1793$						2241 mm ²
$A_{s,min}$							475 mm ²
$A_{s,ben.}$							1793 mm ²
					Wap: Ø16 - 150		✗ 1340 mm ² /m ¹

Hoofd- + bijlegwapening o: $1340 + 524 = 1864 \text{ mm}^2/\text{m}^1 > 1793 \text{ mm}^2/\text{m}^1$

Q-Belasting tussen as A en B:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
1 ^e Verd. vloer	$0,550 * (4,35 + 4,10)$	$10,20 + 1,00 * 2,55$	$= 47,40 + 11,85 \text{ kN/m}$				
Begane grondvloer	$0,550 * (4,35 + 4,10)$	$8,90 + 1,00 * 2,55$	$= 41,36 + 11,85 \text{ kN/m}$				
Kalkzandsteen d=300mm :			$1,00 * 5,60$	p_g	$5,40$	$= 30,24$	kN/m
				q_{g+q}		$= 119,01 + 23,70$	kN/m
rekenwaarde	$l_g = 1,20$						
	$l_q = 1,50$					$q_d = 178$	kN/m

Blok A; strook 2500x350; as 2; Qd=530 kN/m**Wapening**Hoofdwapening o: ϕ^{10-150} (523 mm²/m¹)Bijlegwapening: ϕ^{10-150} (523 mm²/m¹)Q-Belasting as 2 // as A&E- Lwand 0,6 m¹:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,672 * (0,00 + 4,20)$	$6,25 + 0,00 * 1,50$	$= 17,63 + 0,00 \text{ kN/m}$				
Ql;loc;res	$0,333 * (0,00 + 0,40)$	$73,00 + 0,00 * 0,00$	$= 9,73 + 0,00 \text{ kN/m}$				
Fk	$0,333 * (0,00 + 1,00)$	$20,00 + 0,00 * 0,00$	$= 6,67 + 0,00 \text{ kN/m}$				
3 ^e Verd. vloer	$0,672 * (0,00 + 9,30)$	$10,40 + 0,40 * 2,55$	$= 64,96 + 6,37 \text{ kN/m}$				
2 ^e Verd. vloer	$0,672 * (0,00 + 9,30)$	$10,20 + 0,40 * 2,55$	$= 63,71 + 6,37 \text{ kN/m}$				
1 ^e Verd. vloer	$0,650 * (0,00 + 9,30)$	$10,20 + 1,00 * 2,55$	$= 61,66 + 15,41 \text{ kN/m}$				
Bgg. Vloer	$0,500 * (0,00 + 9,30)$	$8,90 + 1,00 * 2,55$	$= 41,39 + 11,86 \text{ kN/m}$				
			H	p_g			
KZK/Poriso d=300mm :			$0,20 * 8,40$	$5,40$	$= 9,07$		kN/m
KZK/Poriso d=300mm :			$1,00 * 2,80$	$5,40$	$= 15,12$		kN/m
				q_{g+q}	$= 289,95 + 40,02$		kN/m
	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Q-last tm bgg.vloer						$= 290,00 + 40,00$	kN/m
			H	p_g			
Kalkzandsteen d=300mm :			$1,00 * 2,80$	$7,05$	$= 19,74$		kN/m
				q_{g+q}	$= 309,74 + 40,00$		kN/m
rekenwaarde	l_g	$= 1,20$					
	l_q	$= 1,50$				$q_d = 432$	kN/m

$$N_{d,max} = 432 + 240/2,5 = 528 \text{ kN/m}^1$$

Q-Belasting as 2 // as D-C-B:

	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Dakvloer	$0,650 * (0,00 + 4,10) * (8,50 + 0,00 * 1,00) =$					22,65 +	0,00 kN/m
LL-Dakvloer	$0,193 * (0,00 + 4,10) * (8,50 + 1,00 * 0,00) =$					6,71 +	0,00 kN/m
3 ^e Verd. vloer	$0,650 * (0,00 + 9,30) * (10,20 + 0,40 * 2,55) =$					61,66 +	6,17 kN/m
2 ^e Verd. vloer	$0,650 * (0,00 + 9,30) * (10,20 + 0,40 * 2,55) =$					61,66 +	6,17 kN/m
LL d=300 n.d. 3 wlagen	$0,250 * (0,00 + 9,30) * (16,00 + 1,00 * 0,00) =$					37,20 +	0,00 kN/m
1 ^e Verd. vloer	$0,650 * (0,00 + 9,30) * (10,20 + 1,00 * 2,55) =$					61,66 +	15,41 kN/m
LL d=300 n.d.	$0,167 * (0,00 + 9,30) * (16,00 + 1,00 * 0,00) =$					24,80 +	0,00 kN/m
Begane grondvloer	$0,500 * (0,00 + 9,30) * (8,90 + 1,00 * 2,55) =$					41,39 +	11,86 kN/m
			H		p_g		
Kalkzandsteen d=300mm :			0,50 *	2,80 *	5,40 =	7,56	kN/m
Kalkzandsteen d=300mm :			1,00 *	8,40 *	5,40 =	45,36	kN/m
						$q_g + q_q =$	370,64 + 39,60 kN/m
	L_i	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Q-last tm bgg.vloer						= 371,00 +	40,00 kN/m
			H		p_g		
Kalkzandsteen d=300mm :			1,00 *	2,80 *	7,05 =	19,74	kN/m
						$q_g + q_q =$	390,74 + 40,00 kN/m
rekenwaarde	$l_g =$	1,20					
	$l_q =$	1,50				$q_d =$	529 kN/m

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Eigen gewicht strook	met opstorting:		Nee			21,88	
rekenwaarde	l_g	= 1,20					
	l_q	= 1,50				q_d =	530 kN/m
strook	2500 x	350				σ_d =	212 kN/m ²
M_d	$0,5*($	q_d	strook	b	mw	dikte	
	212)*(	0,5*(	2500 -	300)	²	=	128,3 kNm/m
$A_{s,ben}$	M_d	strook dikte -	dekking			=	
	128,3	/(0,9*0,435*(	350 -	35))		=	1040 mm ²
$A_{s,min1}$ (Art. 9.2.1.1)	0,0013 *	315 *	1000			=	410 mm ²
$A_{s,min2}$ (Art. 9.2.1.1)	1,25 *	1040				=	1300 mm ²
$A_{s,min}$						=	410 mm ²
$A_{s,ben.}$							1040 mm ²
	Wap: Ø10 - 75					=	✓ 1047 mm ² /m ¹

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_d
Eigen gewicht strook	met opstorting:		Nee			16,50	
rekenwaarde	l_g	= 1,20					
	l_q	= 1,50				$q_d =$	445 kN/m
strook	2200 x	300				$\sigma_d =$	202 kN/m ²
Breedte//Opstort/Bneus	q_d	strook	b	mw	dikte	=lengte uitkraging	
M_d	0,5*(	2200	500	200	1500	)^2	0,882
		202	)*(	0,886*(	2200 -	500	)
							227,6 kNm/m
	M_d	strook	dikte -	dekking			
$A_{s,ben}$		227,6	/ (0,9*0,435*(	300 -	35	)	= 2193 mm ²
$A_{s,min1}$ (Art. 9.2.1.1)		0,0013	*	265	*	1000	= 345 mm ²
$A_{s,min2}$ (Art. 9.2.1.1)		1,25	*	2193			= 2742 mm ²
$A_{s,min}$							= 345 mm ²
$A_{s,ben.}$							2193 mm ²
							2355 mm ² /m ¹
							✓

Strook 2000x300; Gevel as A & E t.h.v. kelderwand ; Qd=406 kN/m

Wapening

Hoofdwapening o:

ϕ 8-150 (335 mm²/m¹)

Bijlegwapening:

ϕ 16-150 (1340 mm²/m¹), Lengte totaal = 2500 mm.

Q-Belasting vanuit gevel as E/kelderwand:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_d
Dakvloer	0,500* (	0,00 +	8,40)*(	8,50 +	0,00 * 1,00	= 35,70 +	0,00 kN/m
3 ^e Verd. vloer	0,500* (	0,00 +	8,40)*(	10,20 +	0,40 * 2,55	= 42,84 +	4,28 kN/m
2 ^e Verd. vloer	0,500* (	0,00 +	8,40)*(	10,20 +	0,40 * 2,55	= 42,84 +	4,28 kN/m
1 ^e Verd. vloer	0,500* (	0,00 +	8,40)*(	10,20 +	1,00 * 2,55	= 42,84 +	10,71 kN/m
Begane grondvloer	0,500* (	0,00 +	8,40)*(	8,90 +	1,00 * 2,55	= 37,38 +	10,71 kN/m
				H	p_g		
HSB-wand				1,00 *	0,00 *	0,45	= 0,00 kN/m
Metselwerk d=100 mm:				1,00 *	15,50 *	2,00	= 31,00 kN/m
Kalkzandsteen d=100mm :				1,00 *	1,00 *	1,80	= 1,80 kN/m
Kalkzandsteen d=214mm :				1,00 *	11,20 *	3,85	= 43,12 kN/m
Kelderwand d=210mm:				1,00 *	1,55 *	5,25	= 8,14 kN/m
Kelderwand d=500mm:				1,00 *	1,20 *	12,50	= 15,00 kN/m
					q_{g+q}	=	300,66 + 29,99 kN/m
rekenwaarde	l_g	= 1,20					
	l_q	= 1,50				$q_d =$	406 kN/m

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Eigen gewicht strook	met opstorting:		Nee			15,00	
rekenwaarde	l_g	= 1,20					
	l_q	= 1,50				$q_d =$	406 kN/m
strook	2000 x	300				$\sigma_d =$	203 kN/m ²
Breedte//Opstort/Bneus	q_d	2000	strook	b	mw dikte	=lengte uitkraging	0,867
M_d	0,5*(	203)*(	0,886*(	2000 -	500)	) ²	=
							171,5 kNm/m
	M_d		strook dikte -	dekking			
$A_{s,ben}$		171,5 / (0,9*0,435*(	300 -	35))	=		1653 mm ²
$A_{s,min1}$ (Art. 9.2.1.1)		0,0013 *	265 *	1000	=		345 mm ²
$A_{s,min2}$ (Art. 9.2.1.1)		1,25 *	1653		=		2067 mm ²
$A_{s,min}$					=		345 mm ²
$A_{s,ben.}$							1653 mm ²
	HW: R8-150 + Bijlegwap: Ø16 -		150	=	✓		1675 mm ² /m ¹

Strook 1500x300; Gevel as A&D t.h.v. kelderwand ; Qd=280 kN/m

Wapening

Hoofdwapening o:

Ø8-150 (335 mm²/m¹)

Bijlegwapening:

Ø8-150 (335 mm²/m¹), Lengte totaal = 2000 mm.

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Eigen gewicht strook	met opstorting:		Nee			11,25	
rekenwaarde	l_g	= 1,20					
	l_q	= 1,50				$q_d =$	280 kN/m
strook	1500 x	300				$\sigma_d =$	187 kN/m ²
Breedte//Opstort/Bneus	q_d	1500	strook	b	mw dikte	=lengte uitkraging	0,800
M_d	0,5*(	187)*(	0,886*(	1500 -	500)	) ²	=
							59,7 kNm/m
	M_d		strook dikte -	dekking			
$A_{s,ben}$		59,7 / (0,9*0,435*(	300 -	35))	=		576 mm ²
$A_{s,min1}$ (Art. 9.2.1.1)		0,0013 *	265 *	1000	=		345 mm ²
$A_{s,min2}$ (Art. 9.2.1.1)		1,25 *	576		=		720 mm ²
$A_{s,min}$					=		345 mm ²
$A_{s,ben.}$							576 mm ²
	HW: R8-150 + Bijlegwap: Ø8 -		150	=	✓		670 mm ² /m ¹

Strook 1200x300; Gevel as E t.h.v. kelderwand ; $Q_d=220 \text{ kN/m}$

Wapening

Hoofdwapening o: # ϕ 8-150 (335 mm²/m¹)
Bijlegwapening: -

As 6 standaard//buitenruimte&appartementen:
Standaard kelderwand + buitenblad

	H	P _g		
Metselwerk d=100 mm:	1,00 *	2,00 *	2,00	= 4,00 kN/m
Kelderwand d=210mm:	1,00 *	1,55 *	5,25	= 8,14 kN/m
Kelderwand d=500mm:	1,00 *	1,20 *	12,50	= 15,00 kN/m
Betonbalk 2300x500mm:	1,00 *	0,00 *	25,00	= 0,00 kN/m
		q _{g+q}	=	27,14 + 0,00 kN/m
rekenwaarde	l _g	=	1,20	
	l _q	=	1,50	q _d = 37 kN/m

As6 bgg-vloer zonder liggers 302+402:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Begane grondvloer	0,550*	(9,50 + 9,65)*	(9,10 + 1,00 * 2,50)	=	95,85 + 26,33	kN/m	
				H	p_g		
Betonbalk 2300x500mm:			1,00 *	1,15 *	25,00	=	28,75 kN/m
					q_{g+q}	=	124,60 + 26,33 kN/m
rekenwaarde	l_g	= 1,20					
	l_q	= 1,50				q_d	= 189 kN/m

$$N_{d;max;} = 1340 + 189 \cdot 4.2/2 = + 37(450 - 135) \times 6,3 \text{ m}^1 \text{ (max spreiding in wand)} = 1980 \text{ kN}$$

As6 bgg-vloer zonder liggers 302+402:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
Bg. grondvloer {Tuin}	$0,550 * (10,65 +$	$0,00) * ($	$13,70 +$	$1,00 *$	$2,55) =$	$80,25 +$	$14,94 \text{ kN/m}$
Begane grondvloer	$0,550 * (0,00 +$	$9,50) * ($	$9,10 +$	$1,00 *$	$2,50) =$	$47,55 +$	$13,06 \text{ kN/m}$
Betonbalk 2300x500mm:			$1,00 * H$	$1,15 * p_g$	$25,00$	$=$	$28,75 \text{ kN/m}$
				q_{g+q}	$=$	$156,55 +$	$28,00 \text{ kN/m}$
rekenwaarde	l_g	$= 1,20$					
	l_q	$= 1,50$				$q_d =$	230 kN/m

As 6 standaard//buitenruimte&appartementen:

	L_l	L_r	p_g	ψ_0	p_q	q_g	q_q
3 ^e Verd. vloer	$0,550 * (9,50 +$	$9,65) * ($	$10,40 +$	$0,40 *$	$2,50) =$	$109,54 +$	$10,53 \text{ kN/m}$
2 ^e Verd. vloer	$0,550 * (9,50 +$	$9,65) * ($	$10,40 +$	$0,40 *$	$2,50) =$	$109,54 +$	$10,53 \text{ kN/m}$
1 ^e Verd. vloer	$0,550 * (9,50 +$	$9,65) * ($	$10,40 +$	$1,00 *$	$2,50) =$	$109,54 +$	$26,33 \text{ kN/m}$
Begane grondvloer	$0,550 * (9,50 +$	$9,65) * ($	$9,10 +$	$1,00 *$	$2,50) =$	$95,85 +$	$26,33 \text{ kN/m}$
Kalkzandsteen d=300mm :			$1,00 * H$	$8,40 * p_g$	$5,40$	$=$	$45,36 \text{ kN/m}$
				q_{g+q}	$=$	$469,82 +$	$73,73 \text{ kN/m}$

ALGEMENE RICHTLIJNEN UITVOERING GRONDVERBETERING. (vlg NEN6740)

Zandaanvulling.

Nadat tot de geadviseerde diepte is ontgraven, moet tot de onderkant van de fundering, en in het geval dat de vloeren op staal worden gefundeerd tot onderkant vloer, een goed verdicht zandpakket worden aangebracht. De grondverbetering moet tenminste worden aangebracht binnen een gebied waarin de belasting onder 45° spreidt.

Voor de uitvoering dienen de volgende richtlijnen te worden gevolgd:

- ☐ het ontgravingsvlak moet worden verdicht wanneer dat tijdens de graafwerkzaamheden verstoord is. Dit is alleen mogelijk wanneer zich onder het ontgravingsniveau niet cohesieve grond bevindt.
- ☐ het aanvulmateriaal moet laagsgewijs mechanisch worden verdicht door middel van trilapparatuur. Het is niet toegestaan een grondverbetering uit te voeren, waarbij aanplempen of inwateren van zand wordt toegepast.
- ☐ de laagdikte dient tijdens het verdichten bij voorkeur beperkt te blijven tot 0.3m. Bij grondverbetering van kleine afmetingen moet afhankelijk van de toegepaste verdichtingsapparatuur de laagdikte worden beperkt.

Naastliggende gebouwen:

Nagegaan moet worden of de noodzakelijke ontgravingen zonder risico voor de belendingen kunnen worden uitgevoerd.

Kwaliteitseisen:

Als aanvulmateriaal moet goed te verdichten zand worden gebruikt. Dit moet aan de volgende eigenschappen voldoen:

- ☐ de korrelfractie kleiner dan 0.063mm dient bij voorkeur lager te zijn dan 5 gewichtsprocenten, maar mag niet hoger zijn dan 10 gewichtsprocenten.
- ☐ de gelijkmatigheidscoëfficiënt D_{60}/D_{10} moet tenminste 2 zijn. D_{60} = korreldiameter met een zeefdoorval van 60 gewichtsprocenten. D_{10} = korreldiameter met een zeefdoorval van 10 gewichtsprocenten.
- ☐ het humusgehalte mag ten hoogste 2 gewichtsprocenten bedragen.

- ❑ de korrelvorm dient bij voorkeur enigszins rechthoekig te zijn.
- ❑ over het algemeen wordt een goede verdichting verkregen bij een vochtpercentage van ongeveer 6 à 12%. het optimale vochtpercentage is door middel van proctorproeven nauwkeurig te bepalen.
- ❑ in plaats van zand kan desgewenst ook goed te verdichten stolgrind worden toegepast. Hierbij geldt echter een gelijkmatigheidscoëfficiënt D_{60}/D_{10} van tenminste 2.

Indien zand wordt toegepast dat niet geheel aan bovengenoemde eisen voldoet dan kan, ten koste van meer verdichtingsenergie en/of mogelijke vertraging bij ongunstige weersomstandigheden, toch nog het gewenste resultaat worden bereikt.

Verdichting:

Het verdichten van de zandaanvulling moet laagsgewijs, zoveel mogelijk in kruislings gerichte gangen, worden uitgevoerd. In onderstaande tabel zijn ter indicatie gegevens verstrekt voor de aan te wenden verdichtingsapparatuur. Eén en ander af te stemmen op de kwaliteit van het zand en het te verdichten oppervlak.

Gew. Trilplaat [kN]	Centrifuge kracht [kN]	Capaciteit [m ² /uur]	Laagdikte [m]
1,5 à 2,0	15	200	0.15
2,0 à 3,5	30	300	0.20
3,5 à 5,0	40	400	0.30

Controle verdichting :

Controle op de grondverbetering kan worden verricht middels sonderingen. Als maatstaf kan uitgegaan worden van een sonderingsweerstand van globaal 5 Mpa (laagbouw) tot 10 Mpa (hoogbouw) op een diepte van 0.5m. Eén en ander afhankelijk van de funderingsdrukken en vervormingsgevoeligheid van het bouwwerk. Tussen de bovenkant grondverbetering en 0.50m hieronder moet de conusweerstand gelijkmatig toenemen.

Grondwater/bemaling:

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden voor de grondverbetering moet het grondwaterniveau zonodig worden verlaagd, zodanig dat de bodem van de put droog is en de grondwaterstand zich buiten de invloedssfeer van de verdichtingsapparatuur bevindt. Wanneer de grondwaterstand te hoog is, kan afhankelijk van de waterdoorlatendheid van het toegepaste zand, de ondergrond en de gebruikte verdichtingsapparatuur, een "drijfzand"-situatie ontstaan. Eén en ander heeft tot gevolg dat verdichting onmogelijk wordt. Over het algemeen zal een verlaging van het grondwaterniveau met hulp van een bemaling tot 0.5m onder de putbodembodem het gewenste resultaat opleveren

In voorkomende gevallen is het mogelijk een kwalitatief goede grondverbetering te realiseren door de juiste afstemming van ontgravingsdiepte, laagdikte, grondwaterniveau en verdichtingsapparatuur.

De grondwaterspiegel mag niet meer worden verlaagd dan voor een goede uitvoering van de grondverbetering noodzakelijk is. Ook de bemalingsduur moet zoveel mogelijk worden beperkt.