

Verbouwen Bedrijfspand Houtzagerij 2 te Steenbergen

V.r.v.: Wegavo Bouwpartner
Molenstraat 77
4698 BB Oud Vossemeer

Opdrachtgever: Adriaansen Vastgoed B.V.
Bronkhorststraat 5
4651 SZ Steenbergen

Behoort bij beschikking	
d.d.	17-12-2015
nr.(s)	ZK15000992
Medewerker Publiekszaken/vergunningen	

Berekening stabiliteit metselwerk

Berekend door :
Gecontroleerd door :
Werknummer : 14153
Datum : 26 november 2015



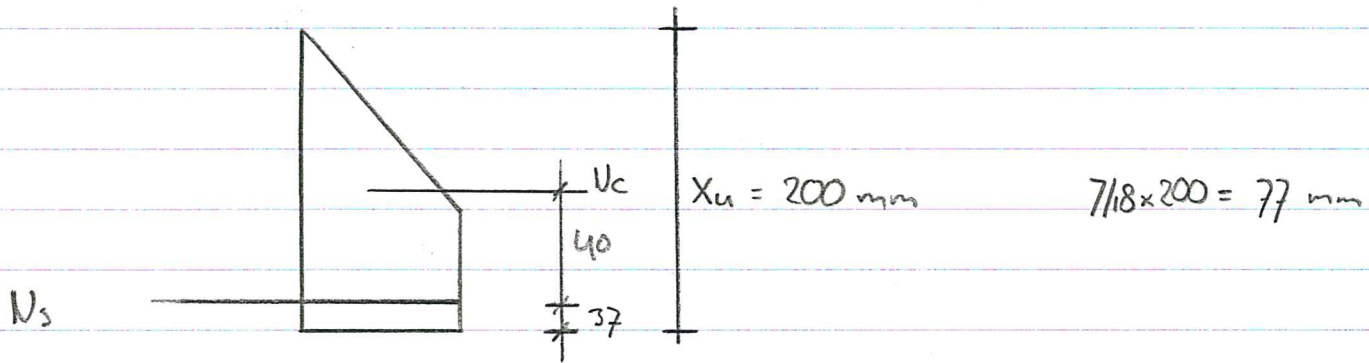
Hermesweg 17, 4382 ND Vlissingen
tel.: 0118-416763 fax: 0118-415566
e-mail: advies@atbwillems.nl

Inhoud

Berekening opbuigend moment na relaxatie.....	blz. 2
Berekening beddingsconstante oplegvilt.....	blz. 2
Gegevens oplegvilt	blz. 3-4
Berekening oplegging kanaalplaatvloer	blz. 5-9
Berekening zwaartepunt drukfiguur	blz. 10
Belastingen	blz. 11
Mechanica model wand	blz. 12-15
Berekening stabiliteit penant	blz. 16

Berekening opbuigend moment na Relaxatie

Deelfiguur kanaalplaat.



$$\text{Afstand tussen } N_c \text{ \& } N_s = 77 - 37 \text{ mm} = 40 \text{ mm}$$

$$\text{Spanning in doorspanwaping} = 1110,33 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{hoeveelheid waping} = 312 \text{ mm}^2$$

$$N_s = 312 \times 1110,33 = 346,42 \text{ kN}$$

$$\text{Opbuigend moment} = 346,42 \text{ kN} \times 0,04 = 13,85 \text{ kNm}$$

Berekening beddingsconstante

Maximale spanning 2 N/mm^2

Gemiddelde indrukking $5 \text{ mm vilt} = 3,75 \text{ mm}$

$$\text{beddingsconstante} = \frac{2000000}{3,75} = 530.000 \text{ kN/m}^2 \times \text{m}$$

PREFA OPLEGVILT

PREFA oplegvilt is een kwaliteitsproduct, speciaal ontworpen voor de oplegging van prefab-betonelementen.

PREFA oplegvilt is multifunctioneel toepasbaar, echter bij uitstek geschikt voor oplegging van kanaalplaat en breedplaatvloeren.

PREFA oplegvilt wordt vervaardigd uit 100% nieuwe, hoogwaardige synthetische vezels waardoor een grote duurzaamheid verkregen wordt.

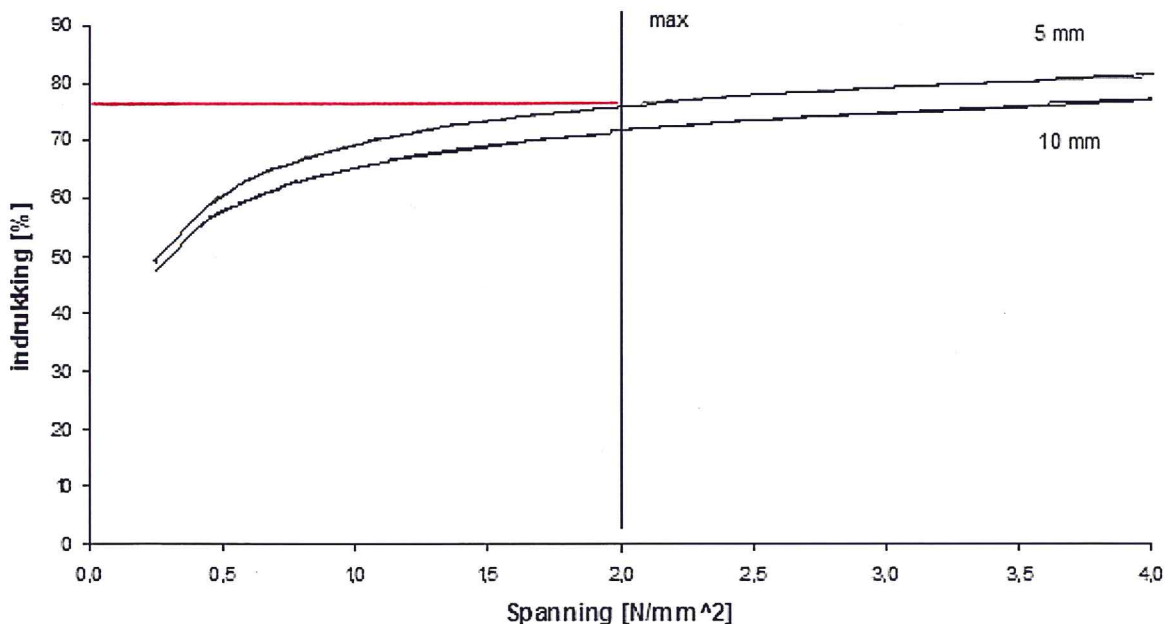
PREFA oplegvilt beschikt over een zeer hoge drukvastheid, in combinatie met een maximum aan flexibiliteit en juiste drukvastheid. Hierdoor wordt een uitstekende isolatie verkregen van trillingen en contactgeluid. Het vilt functioneert als koudebrug.

PREFA oplegvilt is absoluut rot en schimmelvrij !!

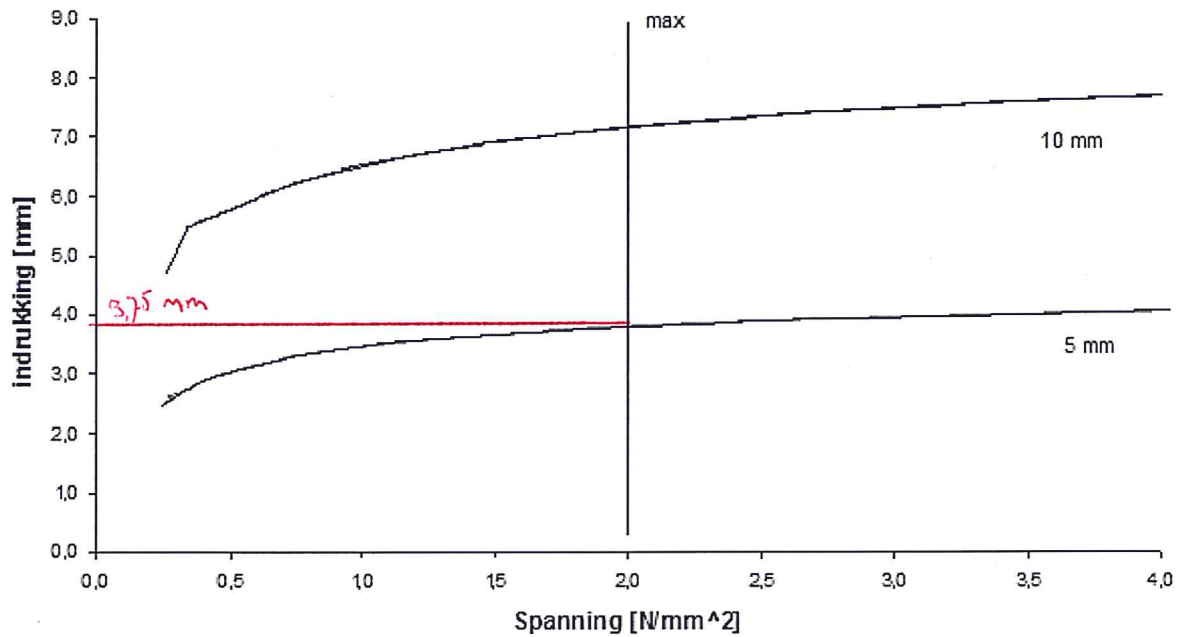
Wij adviseren voor PREFA oplegvilt een maximale belasting van maximaal 2N/mm^2

Bij overbelasting zal PREFA oplegvilt snel vormstabiel waardoor verdere schade aan de constructie wordt voorkomen.

Gemiddelde procentuele indrukking 5 en 10 mm vilt



Gemiddelde indrukking 5 en 10 mm vilt



PREFA oplegvilt wordt geleverd op handzame, verpakte rollen met een standaardlengte van 10 meter (5mm uitvoering) en 8meter (10mm uitvoering)

Uiteraard zijn afwijkende maten op aanvraag leverbaar !!

PREFA OPLEGVILT
BOUWEN met VERTROUWEN !!

project Verbouwen Bedrijfspan
 Houtzagerij 2 te Steenberg

onderdeel oplegging kanaalplaat

projectnr.: 14153

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
2D-Raamwerk	4	3	1	1	3	9

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	1.20	1.20 [m]
Height1	Totale hoogte van constructie	0.00	0.00 [m]
Width1	Totale breedte van constructie	6.68	6.68 [m]
Lsys2	Systeemmaat	3.34	3.34 [m]
LR1			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	Vloer (S1,S3)		
Pp1	Kanaalplaatvloer 200	3.02	3.02 [kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	3.62 [kN/m]
	S2		
Pp2	Kanaalplaatvloer 200	3.02	3.02 [kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	3.62 [kN/m]
Pp3	Afw 1,40	1.40	1.40 [kN/m²]
q3	Permanente Belasting	Pp3*Lsys1	1.68 [kN/m]
	Dak (S1, S3)		
Pp4	Platdak	2.79	2.79 [kN/m²]
F2	Permanente Belasting	Pp4*Lsys1*Lsys2	11.18 [kN]
	Wand (S1, S3)		
Pp5	Binnenblad	2.28	2.28 [kN/m²]
F3	Permanente Belasting	Pp5*Lsys1*4	10.94 [kN]
LR2			
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	S2		
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=B, SubCat=1)	2.50 [kN/m²]
qk2	Separaties (qk)	1.2	1.20 [kN/m²]
qk3	Opgelegde belastingen (qk)	qk1 + qk2	3.70 [kN/m²]
q4	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=1.20)	qk3 * Lsys1	4.44 [kN/m]
LR3			
	Moment tgv voorspanning kanaalplaat		
F1	Moment tgv voorspanning kanaalplaat	13.85	13.85 [kN]

STAVEN

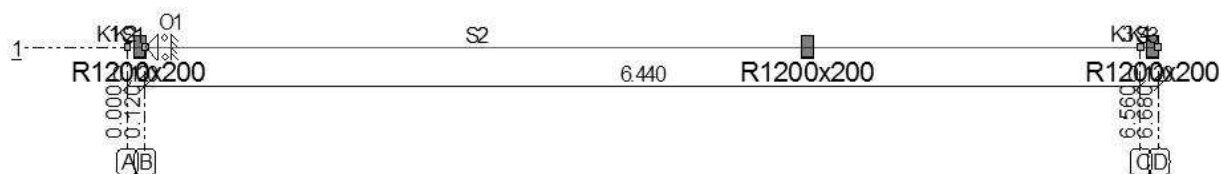
Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0.000	0.000	0.120	0.000	0.120
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	0.120	0.000	6.560	0.000	6.440
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	6.560	0.000	6.680	0.000	0.120
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	vast	vrij	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

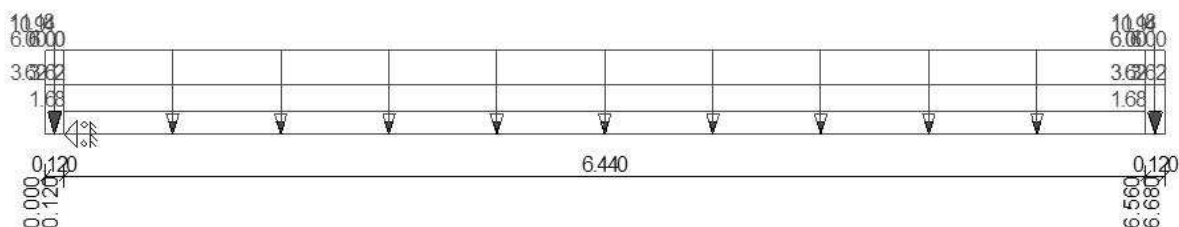
projectnr.: 14153

AFB. GEOMETRIE 1



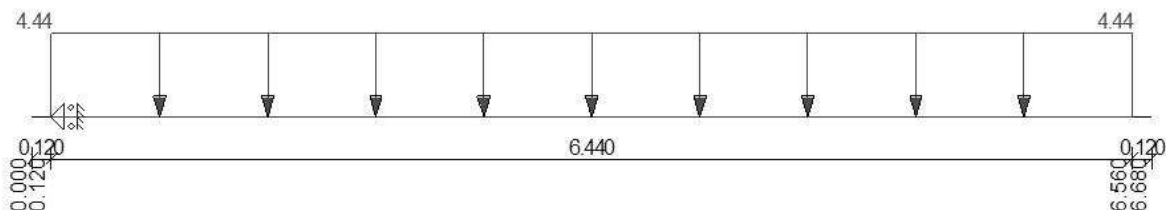
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	6.00 (1.00x)	6.00 (1.00x)	0.000	0.120(L)	Z" S1,S3
qG	6.00 (1.00x)	6.00 (1.00x)	0.000	6.440(L)	Z" S2
q	3.62 (q1)	3.62 (q1)	0.000	0.120(L)	Z" S1,S3
q	3.62 (q2)	3.62 (q2)	0.000	6.440(L)	Z" S2
q	1.68 (q3)	1.68 (q3)	0.000	6.440(L)	Z" S2
F	11.18 (F2)		0.060		Z' S1,S3
F	10.94 (F3)		0.060		Z' S1,S3
Som lasten	X: 0.00	kN Z: 119.36	kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.1: PERMANENTE BELASTING



Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					
q	4.44 (q4)	4.44 (q4)	0.000	6.440(L)	Z" S2
Som lasten	X: 0.00	kN Z: 28.59	kN		
-	-	-	m	m	- -

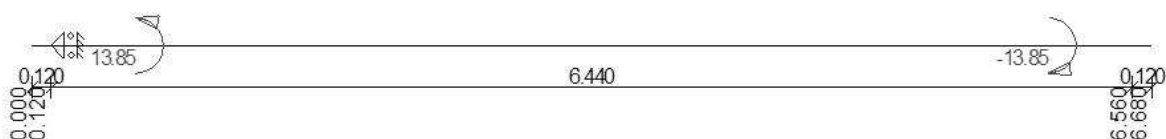
B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2



B.G.3: VOORSPANNING KANAALPLAAT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Voorspanning kanaalplaat					
F	13.85 (F1)		0.500		Yr' S2
F	-13.85 (-F1)		5.940		Yr' S2
Som lasten	X: 0.00	kN Z: 0.00	kN	m	--
-	-	-	m	m	--

B.G.3: VOORSPANNING KANAALPLAAT



LASTENGEGENERATOR OPTIES

Gebouwtype: Kantoorgebouwen

Referentieperiode: 50

Betrouwbaarheidsklasse: 2

Combinatieregels:

NEN-EN 1990 NB.4-A1.2(B) (6.10a+6.10b)

NEN-EN 1990 NB.4-A1.2(B) (6.10a+6.10b)

NEN-EN 1990 (Brand) (6.11 a/b) N.v.t.

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.35
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	1.50	0.75
B.G.3	Voorspanning kanaalplaat	1.00	1.00

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	0.50	1.00
B.G.3	Voorspanning kanaalplaat	1.00	1.00	1.00

project Verbouwen Bedrijfspan
Houtzagerij 2 te Steenberg

onderdeel oplegging kanaalplaat

projectnr.: 14153

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

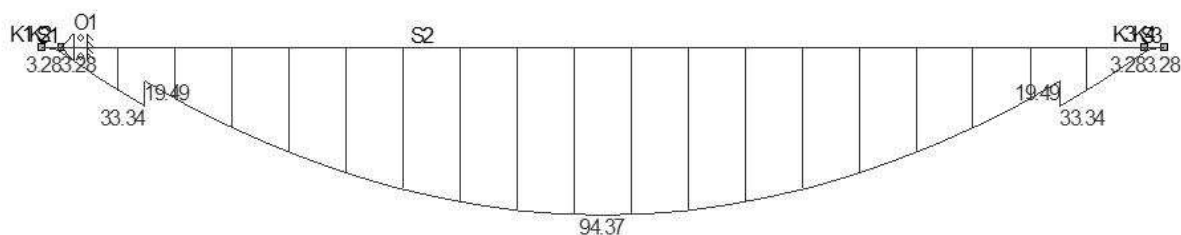
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.30
B.G.3	Voorspanning kanaalplaat	1.00

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Geavanceerde Analyse

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.1 TEGENDRUK

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.2 TEGENDRUK

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. BODEMDRUK

Staaf	B.C.	Coördinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-530000.00	-513.54	1.00	-513.54
	Fu.C.1	0.012	-530000.00	-566.09	1.00	-566.09
	Fu.C.1	0.024	-530000.00	-618.64	1.00	-618.64
	Fu.C.1	0.036	-530000.00	-671.18	1.00	-671.18
	Fu.C.1	0.048	-530000.00	-723.73	1.00	-723.73

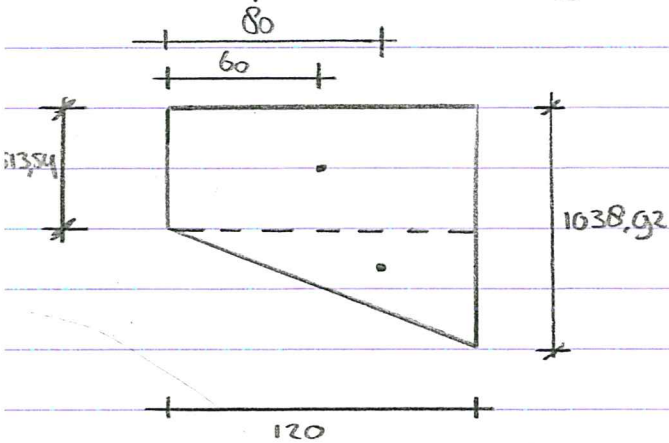
project Verbouwen Bedrijfspan
 Houtzagerij 2 te Steenberg

onderdeel oplegging kanaalplaat

projectnr.: 14153

Staaf	B.C.	Coördinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.060	-530000.00	-776.27	1.00	-776.27
	Fu.C.1	0.072	-530000.00	-828.81	1.00	-828.81
	Fu.C.1	0.084	-530000.00	-881.35	1.00	-881.35
	Fu.C.1	0.096	-530000.00	-933.88	1.00	-933.88
	Fu.C.1	0.108	-530000.00	-986.40	1.00	-986.40
	Fu.C.1	0.120	-530000.00	-1038.92	1.00	-1.038.92
	Fu.C.2	0.000	-530000.00	-523.50	1.00	-523.50
	Fu.C.2	0.012	-530000.00	-570.96	1.00	-570.96
	Fu.C.2	0.024	-530000.00	-618.41	1.00	-618.41
	Fu.C.2	0.036	-530000.00	-665.86	1.00	-665.86
	Fu.C.2	0.048	-530000.00	-713.32	1.00	-713.32
	Fu.C.2	0.060	-530000.00	-760.77	1.00	-760.77
	Fu.C.2	0.072	-530000.00	-808.22	1.00	-808.22
	Fu.C.2	0.084	-530000.00	-855.66	1.00	-855.66
	Fu.C.2	0.096	-530000.00	-903.10	1.00	-903.10
	Fu.C.2	0.108	-530000.00	-950.53	1.00	-950.53
	Fu.C.2	0.120	-530000.00	-997.96	1.00	-997.96
S3	Fu.C.1	0.000	-530000.00	-1038.92	1.00	-1.038.92
	Fu.C.1	0.012	-530000.00	-986.40	1.00	-986.40
	Fu.C.1	0.024	-530000.00	-933.88	1.00	-933.88
	Fu.C.1	0.036	-530000.00	-881.35	1.00	-881.35
	Fu.C.1	0.048	-530000.00	-828.81	1.00	-828.81
	Fu.C.1	0.060	-530000.00	-776.27	1.00	-776.27
	Fu.C.1	0.072	-530000.00	-723.73	1.00	-723.73
	Fu.C.1	0.084	-530000.00	-671.18	1.00	-671.18
	Fu.C.1	0.096	-530000.00	-618.64	1.00	-618.64
	Fu.C.1	0.108	-530000.00	-566.09	1.00	-566.09
	Fu.C.1	0.120	-530000.00	-513.54	1.00	-513.54
	Fu.C.2	0.000	-530000.00	-997.96	1.00	-997.96
	Fu.C.2	0.012	-530000.00	-950.53	1.00	-950.53
	Fu.C.2	0.024	-530000.00	-903.10	1.00	-903.10
	Fu.C.2	0.036	-530000.00	-855.66	1.00	-855.66
	Fu.C.2	0.048	-530000.00	-808.22	1.00	-808.22
	Fu.C.2	0.060	-530000.00	-760.77	1.00	-760.77
	Fu.C.2	0.072	-530000.00	-713.32	1.00	-713.32
	Fu.C.2	0.084	-530000.00	-665.86	1.00	-665.86
	Fu.C.2	0.096	-530000.00	-618.41	1.00	-618.41
	Fu.C.2	0.108	-530000.00	-570.96	1.00	-570.96
	Fu.C.2	0.120	-530000.00	-523.50	1.00	-523.50
-	-	m	kN/m3*(m)	kN/m	m	kN/m2

Zwaarte punt druk figuur



$$\frac{60 \times 120 \times 513,54 + 80 \times \left(\frac{120 \times 525,38}{2} \right)}{120 \times 513,54 + \left(\frac{120 \times 525,38}{2} \right)} = 66,77$$

Zwaarte punt ligt op 66,77 mm

$$\text{excentriciteit} = 66,77 - 60 = 6,77 \text{ mm}$$

Project: Verbouwen Bedrijfspannd Houtzagerij 2 te Steenbergse Werfnummer: 14153

BELASTINGEN OP WAND

Belasting op wand

				perm	var	ψ_0	
Platdak	3.40 x(	2.79 +	1.00)=	9.49	0.00	0.00	kN/m ¹
Verdiepingsvloer	3.40 x(	4.42 +	3.70)=	15.03	12.58	1.00	kN/m ¹
Binnenblad	4.00 x	2.28	=	9.12			kN/m ¹
				33.63	12.58		
				q1	q2		

Reactie uit beton latei

				perm	var	ψ_0	
Platdak 3.4*2.5/2	4.25 x(	2.79 +	1.00)=	11.86	0.00	0.00	kN
Verdiepingsvloer 3.4*2.5/2	4.25 x(	4.42 +	3.70)=	18.79	15.73	1.00	kN
Binnenblad 2.5*2.5/2	3.15 x	2.28	=	7.18			kN
				37.82	15.73		
				F1	F2		

Belasting op 2850+							
Gelijk matig verdeelde belasting	1.47 x(	33.63 +	12.58)=	49.44	18.49		kN
				1.20	1.50 x		
			Nid	=	59.33	27.74 =	87.07 kN

Belasting op 2400+							
Reactie uit beton latei 2x	2 x(	37.82 +	15.73)=	75.65	31.45		kN
				75.65	31.45		
				1.20	1.50 x		
			Nid	=	90.78	47.18 =	137.95 kN

project Verbouwen Bedrijfspan
 Houtzagerij 2 te Steenberg

onderdeel Mechanica model wand

projectnr.: 14153

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
2D-Raamwerk	5	4	2	1	1	1

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR1	Belasting			
F1	Reactie uit bovenliggende constructie	87.07	87.07	[kN]
F2	Moment uit bovenliggende constructie excentriciteit 6,77 mm	F1*0.00677	0.59	[kN]
F3	Reactie uit latei	137.96	137.96	[kN]
F4	Reactie uit latei excentriciteit 6,77 mm	F3*0.00677	0.93	[kN]
q1	Gewicht wand	2.28*1.47*1.2	4.02	[kN/m]

STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S4	K2	NVM	NVM	K6	P1	0.060	0.000	0.060	-1.425	1.425
S5	K6	NVM	NVM	K4	P1	0.060	-1.425	0.060	-2.850	1.425
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

ELASTISCHE BEDDING

Staaf	Verl. h.	Type constant	Eenheden	Cz B	Cz E	Pasternak	Instellingen	Breedte	Trek
						Pasternak	Cfy B	Cfy E	Verwijdering
-	-	-	-	kN/m3* (m)	kN/m3* - (m)		kN/m3* (m)	kN/m3* (m)	m

OPLEGGINGEN

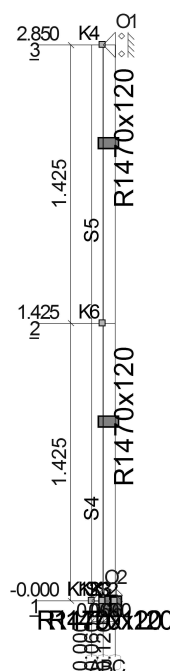
Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K4	vast	vrij	vrij	0
O2	K1	vast	vrij	vrij	0
-	-	kN/m	kN/m	kNmrad	°

project Verbouwen Bedrijfspannd
Houtzagerij 2 te Steenberg

onderdeel Mechanica model wand

projectnr.: 14153

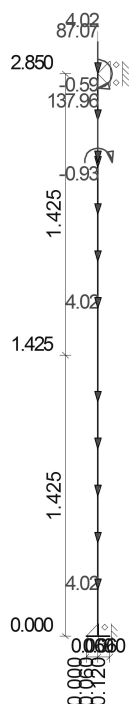
AFB. GEOMETRIE 1



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
N	87.07 (F1)				Z K4
N	-0.59 (-F2)				Yr K4
q	4.02 (q1)	4.02 (q1)	0.000	1.425(L)	Z" S4-S5
F	137.96 (F3)		0.975		Z S5
F	-0.93 (-F4)		0.975		Yr' S5
-	-	-	m	m	- -

B.G.1: PERMANENT



LASTENGEGENERATOR OPTIES

Gebouwtype: GEBOUWEN MET HOOG RISICO (CC3)

Referentieperiode: 50

Betrouwbaarheidsklasse: 3

Combinatieregels:

NEN-EN 1990 NB.4-A1.2(B) (6.10a+6.10b)

NEN-EN 1990 NB.4-A1.2(B) (6.10a+6.10b)

NEN-EN 1990 (Brand) (6.11 a/b) N.v.t.

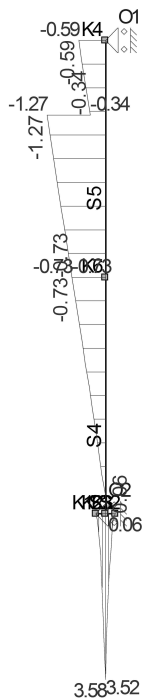
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Geavanceerde Analyse

Trekeliminatie voor fundering(en) gebruikt



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN ANALYSE

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S4	Fu.C.1	0.06	0.00	0.000	-0.73	0.107	0.000 D	-236.49	-0.56	-0.56	-0.56
S5	Fu.C.1	-0.73	-1.27	0.975	-0.59	0.000	0.000 D	-230.76	-0.56	-0.56	-0.56
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

**Project: Verbouwen Bedrijfspannd
Houtzagerij 2 te Steenberg**

**Onderdeel: toetsing maatgevende
penant**

Werknr.: 14153

1. Kolom (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	Em (700 * f _k)		4629 N/mm ²
	f _d	3.89	N/mm ²			

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Wandverstijvingen	n	art. (11.i)	-	Verd. hoogte kolom	h	2850 mm
Kolomdiepte	L	1470	mm	Kolomdikte	t	120 mm

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

		Boven	Mid	Onder
Reken moment	Mid	0.59	0.73	-0.06 kNm
Rekenwaarde vert. belasting	Nid	87.06	230.80	236.49 kN
Excentriciteit hor. belasting	e _{he}	0	0	0 mm
Reductie factor	r _n	0.75	0.75	0.75 -
Effectieve hoogte	h _{ef}	2138	2138	2138 mm
Initieele excentriciteit	e _{init}	4.8	14.8	4.8 mm
Excent. t.g.v. lasten	e _i , e _m	11.5	17.9	6.0 mm
Slankheid	λ		17.81	-
	λ _{da;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 _{mk} , e ₂	11.5	17.9	6.0 mm
Cap. red. factor	Φ	0.81	0.38	0.90 -
Uiterst opneembaar	N _{rd}	554.4	263.2	617.6 kN
art.11.2.3: toetswaarde	N _{Ed}	87.1	230.8	236.5 kN
Unity check	UC	0.2	0.9	0.4