STATISCHE BEREKENING

UITBREIDEN + VERBOUWEN AAN DE ERASMUSWEG 1 TE CADZAND

PROJECTNUMMER

26-352

DATUM

14-09-26



CONTEK

UW PROJECTMANAGER

[redacted]

PROJECTNUMMER	**26-352**
BOUW ADRES:	**ERASMUS 1 TE CADZAND**
OPDRACHTGEVER:	**L'ANGOLO**
ONTWERP:	**HUIGH BOUWADVIES** **HERENDREEF 24** **4527 AJ AARDENBURG**
PROJECT STATUS:	**OMGEVINGSVERGUNNING**
REVISIE:	**0**
DATUM:	**14-09-26**
AUTEUR:	[redacted]
GECONTROLEERD:	-

CONTEK

CONTEK | DE PADWEIE 18 | 4353 RW SEROOSKERKE | 0118-594195 | INFO@CON-TEK.NL | **CON-TEK.NL**

Opdrachten worden slechts door Contek Serooskerke B.V. aanvaard en uitgevoerd na acceptatie van de DNR 2011. De aansprakelijkheid van Contek Serooskerke B.V. is beperkt tot het bedrag dat wordt uitgekeerd onder de geldende beroepsaansprakelijkheidsverzekering voor architecten, advies en ingenieursbureaus. Deze algemene voorwaarden worden bij de aanvang van een eerste opdracht en op verzoek verstrekt en zijn tevens te vinden op onze website www.contek-serooskerke.nl

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 3

1.1 OMSCHRIJVING 3
1.2 NORMEN EN EISEN 3
1.1.1 Toegepaste voorschriften: 3
1.1.2 Algemeen 3
1.1.3 Uitgangspunten en referentiedocumenten 4
1.3 IN DE BEREKENING GEHANTEERDE EENHEIDSGEWICHTEN WOONHUIS 4

2 HOUTCONSTRUCTIES 5

2.1 OVERZICHT 5
2.2 HOUTEN BALKLAAG DAKTERRAS (NR. 3) 6

3 LATEI- EN ONDERSTEUNINGSCONSTRUCTIES 10

3.1 OVERZICHT 10
3.2 STALEN LIGGER (NR. L1) – ZIE BEREKENING L2 10
3.3 STALEN LIGGER (NR. L2) - MAATGEVEND 10
3.4 STALEN LIGGER (NR. L3) 16
3.5 STALEN LIGGER (NR. K1) 21
3.6 STALEN KOLOM (NR. K2) 23

4 BETONCONSTRUCTIES 26

4.1 BEREKENING VLOERSTROOK (NR.1) 27
4.2 BEREKENING VORSTRAND 34

5 BIJLAGE 35

1 Inleiding

1.1 Omschrijving

Dit rapport bevat de statische berekeningen voor een uit te breiden Restaurant aan de Erasmusweg 1 te Cadzand. Het casco van het bestaande gebouw is steenachtig, de kapconstructie bestaat uit gordingen, de zolder- en verdiepingsvloer bestaan uit een houten vloer en de begane grondvloer uit een betonvloer i.h.w gestort. Het geheel is gefundeerd op een steenachtige strokenfundering. Het casco van de uitbreiding wordt gerealiseerd in houtskelet. De dakvloer bestaat uit houten balklaag voorzien van underlayment t.b.v. schijfwerking. het geheel zal gefundeerd worden op een i.h.w. gestorte betonvloer voorzien van een vorstrand.

1.2 Normen en eisen

1.1.1 Toegepaste voorschriften:

NEN-EN 1990	Grondslagen van het ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Betonconstructies
NEN-EN 1993	Staalconstructies
NEN-EN 1994	Staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Houtconstructies

1.1.2 Algemeen

Eenheden in kN en meter, tenzij anders is aangegeven

Gebouwklasse	:	Restaurant
Gevolgklasse	:	CC2
Referentieperiode	:	50 jaar
Betrouwbaarheidsklasse	:	RC2
Windgebied	:	II (onbebouwd)

Gehanteerde belastingfactoren

Grenstoestanden			Permanent	Veranderlijk
Uiterste	Fundamentele	1	1.20	1.50
Uiterste	Fundamentele	2	1.35	1.50 * ψ
Uiterste	Bijzondere	3	1.00	1.00
Bruikbaarheid	Incidentele	4	1.00	1.00

1.1.3 Uitgangspunten en referentiedocumenten

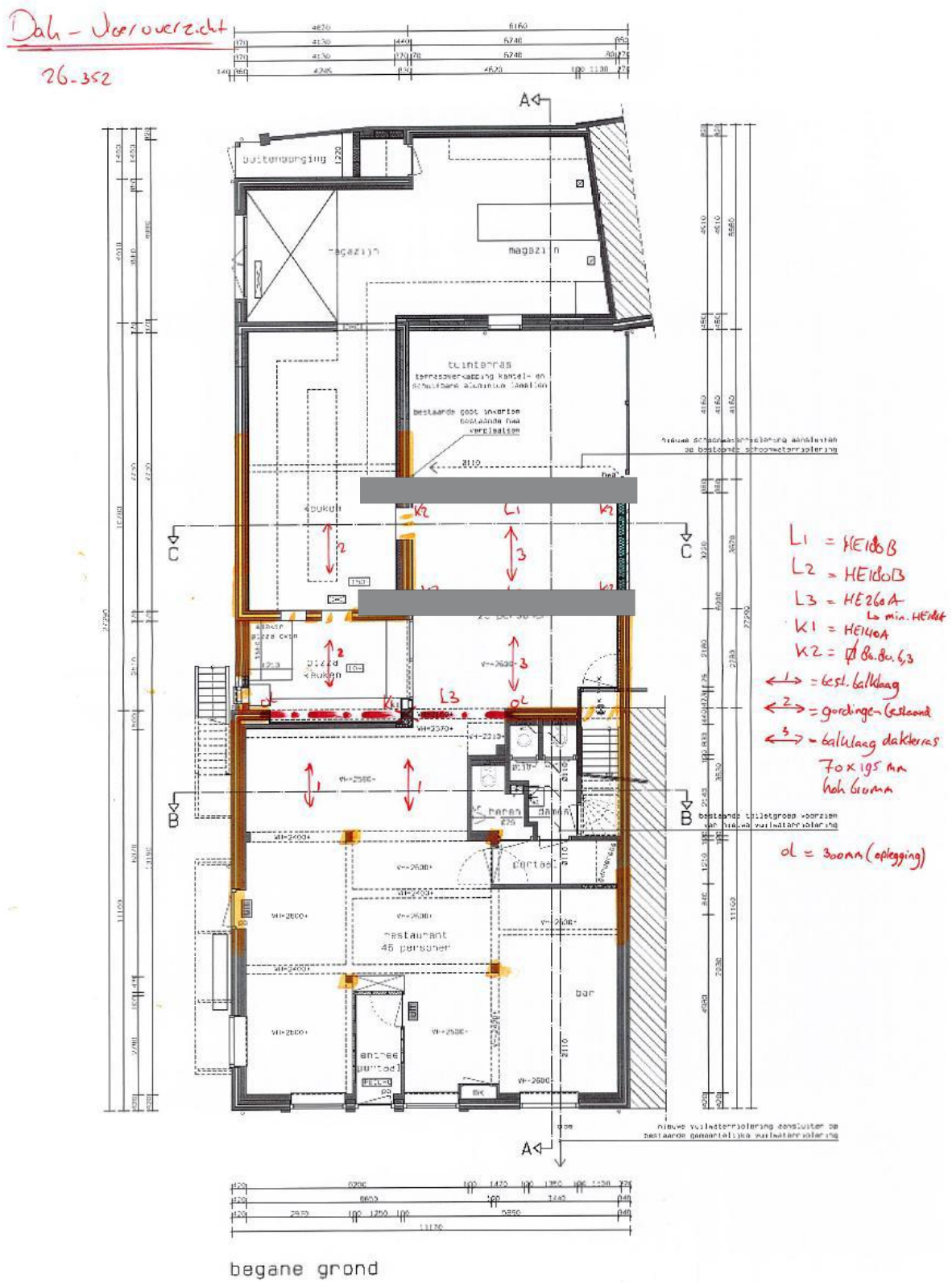
- De door Huigh Bouwadvies vervaardigde tekeningen:
  - Werknummer 24-051
  - Bladnr: B(T)01 en B(T)02 datum: 02-06-2026
- Archiefstukken/ tekeningen aangeleverd door de opdrachtgever

1.3 In de berekening gehanteerde eenheidsgewichten woonhuis

							permanent		opgelegde	
Pannendak (dakhelling	45	graden)			sneeuw links		0,92	kN/m²	0,56	kN/m²
	pannendak+sporen+dakbeschot				0,65	kN/m²				
	var. Sneeuw			ψ=	0					
		links		C1=	0,8					
			psn;rep =		0,7	kN/m²				
Zoldervloer							0,50	kN/m²	1,75	kN/m²
	houten balklaag + afw.		180	mm	0,5	kN/m²				
	var. Vloerbelasting		ψ=	0,4	1,75	kN/m²				
	(Klasse A)									
Dakterras/ Plat dak							0,80	kN/m²	1	kN/m²
	houten balklaag + afw.		195	mm	0,5	kN/m²				
	afwerking dakterras				0,3	kN/m²				
	var. Sneeuw			ψ=	0					
		links		C1=	0,8					
			psn;rep =		0,7	kN/m²			*0,56*	*kN/m²*
	opgelegde belasting				1	kN/m²				
Verdiepingsvloer							0,80	kN/m²	2,25	kN/m²
	houten balklaag + afw.		200	mm	0,5	kN/m²				
	afwerking (estrich)		30	mm	0,3	kN/m²				
	var. Vloerbelasting		ψ=	0,4	1,75	kN/m²				
	(Klasse A)									
	separaties (HSB)				0,5	kN/m²				
Begane grondvloer							6,40	kN/m²	2,55	kN/m²
	betonvloer	d=	200	mm	5	kN/m²				
	cementdekvloer	d=	70	mm	1,4	kN/m²				
	var. Vloerbelasting		ψ=	0,4	1,75	kN/m²				
	(Klasse A)									
	separaties				0,8	kN/m²				
Gevelconstructie										
	baksteen	d=	100	mm	2	kN/m²				
	houtskelet	d=	184	mm	0,8	kN/m²				
	pui				0,7	kN/m²				

2 Houtconstructies

2.1 Overzicht

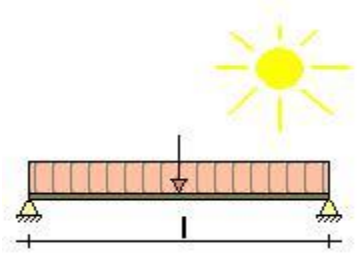


2.2 Houten balklaag dakterras (nr. 3)

1. Platdak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 194

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	13386 mm^2
Hoogte	h	194 mm			
			Traagheidsmoment	Itor	1649e+04 mm^4
Weerstandsmoment	Wy	4328e+02 mm^3	Traagheidsmoment	Iy	4198e+04 mm^4
Weerstandsmoment	Wz	1539e+02 mm^3	Traagheidsmoment	Iz	5311e+03 mm^4
Sterkte klasse		C24			
	f,m,0,k	24.0 N/mm^2		f,c,0,k	21.0 N/mm^2
	f,t,0,k	14.0 N/mm^2		f,v,0,k	4.0 N/mm^2
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	11000.0 N/mm^2		G;mean	690.0 N/mm^2



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		3.000 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	0.610 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.77			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=I, SubCat=3)	2.50 kN/m^2
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=I, SubCat=3)	3.00 kN
Winddruk + onderdruk			
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.20,Terrein=Onbebouwd,Regio=2,C0=1.00)	0.60 kN/m^2
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1.00
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30
Windzuiging + overdruk			
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=F)	-1.80
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Openingen=0.00,Over=True)	0.20
Sneeuw			
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m^2
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Obstakels,Hoek=45.00,Mu=Mu1,h=1.70)	0.80
Mu2	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Obstakels,Hoek=45.00,Mu=Mu2,h=1.70)	2.00

BELASTINGEN

				CPROB
Permanent	Eigen gewicht	0.09	kN/m^2	
	beschot	0.15	kN/m^2	
	plafond	0.10	kN/m^2	
	overig	0.30	kN/m^2	
	Totaal	**0.64**	kN/m^2	
Opgelegd	q;k	2.50	kN/m^2	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50; 0.30		
	Q;k	3.00	kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 1.00)	0.30	kN/m^2	1.00
	Windzuiging (CsCd = 1.00)	-1.20	kN/m^2	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56	kN/m^2	0.00
	pc_sneeuw	0.56; 1.40	kN/m^2	0.00
Regenwater	Niveau dhw	0.000	m	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00	kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00	kN/m^2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.22 * 0.64 + 0.54 * 2.50	2.13 kN/m^2
Fu.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	0.90 * 0.64 + 0.54 * 2.50	1.93 kN/m^2
Fu.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.08 * 0.64 + 1.35 * 2.50	4.07 kN/m^2
Fu.C.4	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk + yQ * Q_rep	1.08 * 0.64 + 1.35 * 0.30 + 0.54 * 2.50	2.45 kN/m^2
Fu.C.5	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging + yQ * Q_rep	0.90 * 0.64 + 1.35 * (-1.20) + 0.54 * 2.50	0.31 kN/m^2
Fu.C.6	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.08 * 0.64 + 0.54 * 2.50	2.04 kN/m^2
	pc(0.00 m) = yQ * Q_sneeuw	1.35 * 1.15	1.55 kN/m^2
	pc(1.50 m) = yQ * Q_sneeuw	1.35 * 1.40	1.89 kN/m^2
Fu.C.7	p = yG * G_rep	1.22 * 0.64	0.78 kN/m^2
	F = yQ * F_rep	0.54 * 3.00	1.62 kN
Fu.C.8	p = yG * G_rep	1.08 * 0.64	0.69 kN/m^2
	F = yQ * F_rep	1.35 * 3.00	4.05 kN
Bi.C.1	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.64 + 0.30 * 2.50	1.39 kN/m^2
Bi.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk + yQ * Q_rep	1.00 * 0.64 + 0.20 * 0.30 + 0.30 * 2.50	1.45 kN/m^2
Bi.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging + yQ * Q_rep	1.00 * 0.64 + 0.20 * (-1.20) + 0.30 * 2.50	1.15 kN/m^2

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-1.95	1.46	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-1.76	1.32	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-3.72	2.79	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-2.24	1.68	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.29	0.21	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	3.04	2.05	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	2.34	1.47	0.00
Fu.C.8	0.00	0.00	4.68	2.82	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-1.27	0.96	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-1.33	1.00	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-1.05	0.79	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	1.46	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	1.32	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.00	2.79	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-0.00	1.68	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.00	0.21	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	2.05	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	-0.62	1.47	0.00
Fu.C.8	0.00	0.00	1.56	2.82	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	0.96	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-0.00	1.00	0.00

Bi.C.3	0.00	0.00	-0.00	0.79	0.00
	kN	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Fu.C.8	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Bi.C.1	III (Middellange termijn)	14.77	17.25	8.62	12.92	2.46
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	16.62	19.41	9.69	14.54	2.77
		N/mm^2	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	3.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	6.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	3.88	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	4.73	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	3.41	0.00	0.00	0.07	0.00
Fu.C.8	6.51	0.00	0.00	0.17	0.00
Bi.C.1	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	2.30	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm^2	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**	**N/mm^2**

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.383 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.23 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.057 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.21 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.451 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.44 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.88 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.23 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		0.497 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.03 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		4.728 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.28 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.405 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.23 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.07 / 2.462	0.03 Ok
Fu.C.8	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.507 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.44 Ok
Fu.C.8	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.175 / 2.462	0.07 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.207 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.15 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.302 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.14 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.828 / 16.615 + 0.7 x 0 / 19.407	0.11 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.64 + 0.40 * 2.50	1.64 kN/m^2
Ka.C.2	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.64 + 1.00 * 2.50	3.14 kN/m^2
Ka.C.3	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk + yQ * Q_rep	1.00 * 0.64 + 1.00 * 0.30 + 0.40 * 2.50	1.94 kN/m^2
Ka.C.4	p = yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging + yQ * Q_rep	1.00 * 0.64 + 1.00 * (-1.20) + 0.40 * 2.50	0.45 kN/m^2
Ka.C.5	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.64 + 0.40 * 2.50	1.64 kN/m^2
	pc(0.00 m) = yQ * Q_sneeuw	1.00 * 1.15	1.15 kN/m^2
	pc(1.50 m) = yQ * Q_sneeuw	1.00 * 1.40	1.40 kN/m^2
Qu.C.1	p = yG * G_rep + yQ * Q_rep	1.00 * 0.64 + 0.30 * 2.50	1.39 kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = yG * G_rep	1.00 * 0.64	0.64 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	12.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	11000.0 N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	18333.3 N/mm^2

			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	0.9 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	1.2 mm			

Comb.	**w;3**	**w;tot**	**w;max**	**w;2+w;3**	**UC(w;max)**	**UC(w;2+w;3)**
Ka.C.1	1.4	3.5	3.5	2.6	0.29	0.21
Ka.C.2	3.5	5.5	5.5	4.6	0.46	0.39
Ka.C.3	1.8	3.9	3.9	3.0	0.32	0.25
Ka.C.4	-0.3	1.8	1.8	0.9	0.15	0.07
Ka.C.5	2.3	4.4	4.4	3.5	0.36	0.29
	mm	**mm**	**mm**	**mm**		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.8)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.56 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	2.82 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w1)	w;1	0.9 mm
Qu.C.1	w;2	1.2 mm
Ka.C.2	w;3	3.5 mm
	w;tot	5.5 mm
	w;max	5.5 mm
	w;2+w;3	4.6 mm
	Limiet w;max	12.0 mm
	Limiet w;2+w;3	12.0 mm
	UC(w;max)	0.46
	UC(w;2+w;3)	0.39

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.525 / 2.462	0.21 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.507 / 14.769 + 0.7 x 0 / 17.251	0.44 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		5.5 / 12.0	0.46 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

3 Latei- en ondersteuningsconstructies

De eventueel aanwezige prefab latei- en ondersteuningsconstructies in de buitengevel en in het binnenblad dienen bepaald te worden door de leverancier.

3.1 Overzicht

Zie paragraaf 2.1

3.2 Stalen ligger (nr. L1) – zie berekening L2

belastingen

q1

				Rustende belasting			Opgelegde belasting			
	b of d	red	h of l	$p_{g;rep}$	$q_{g;rep}$		ψ	$p_{q;rep}$	$q_{q;rep}$	
onderdeel:	m		m	kN/m²	kN/m			kN/m²	kN/m	
plat dak dakterras	1,00	0,50	3,20	0,80	1,28		1,00	2,50	4,00	
balustrade/ tuinkamer	1,00	1,00	1,70	1,00	1,70		1,00	0,50	0,85	
				$q_{g;rep}$ =	**2,98**	kN/m		**$q_{q;rep}$ =**	**4,85**	kN/m

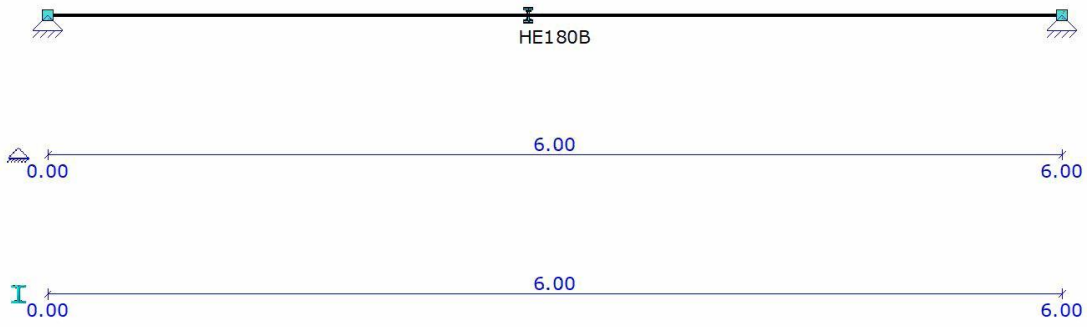
3.3 Stalen ligger (nr. L2) - maatgevend

belastingen

q1

				Rustende belasting			Opgelegde belasting			
	b of d	red	h of l	$p_{g;rep}$	$q_{g;rep}$		ψ	$p_{q;rep}$	$q_{q;rep}$	
onderdeel:	m		m	kN/m²	kN/m			kN/m²	kN/m	
plat dak dakterras	1,00	0,50	6,20	0,80	2,48		1,00	2,50	7,75	
				$q_{g;rep}$ =	**2,48**	kN/m		**$q_{q;rep}$ =**	**7,75**	kN/m

AFB. GEOMETRIE LIGGER



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(6,000)	HE180B	0	3.8311e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.51
m	-	°	m4	-	kN/m2	C°m	kN/m

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

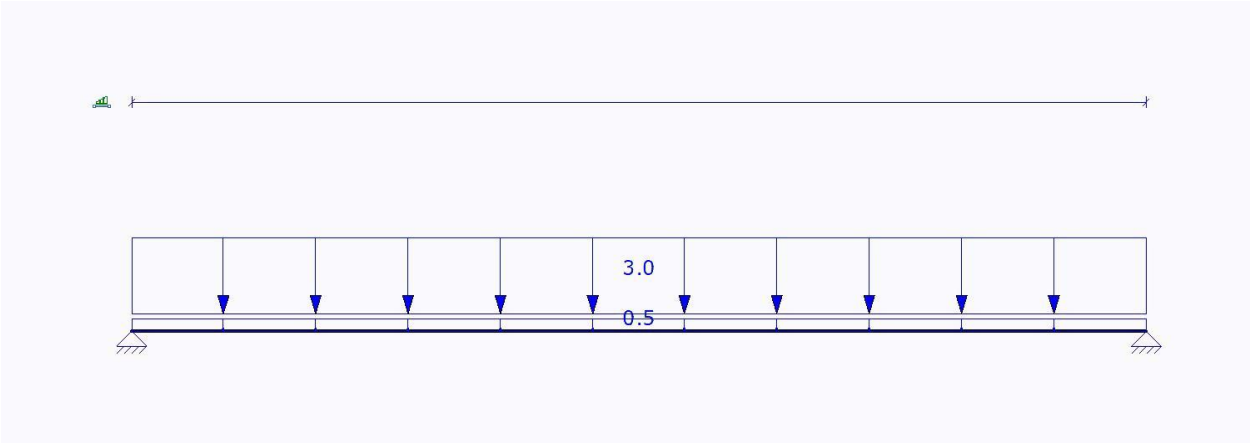
OPLEGGINGEN

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

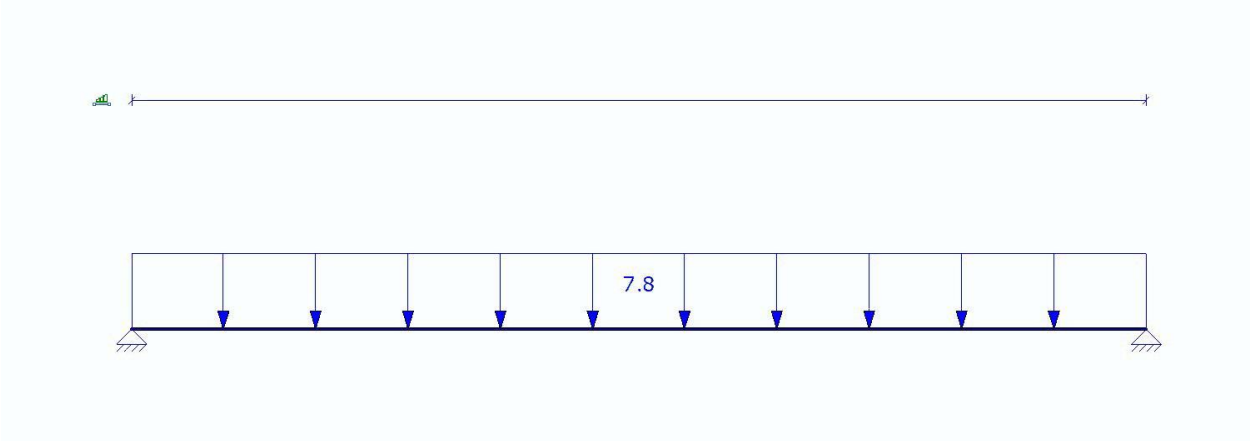
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00

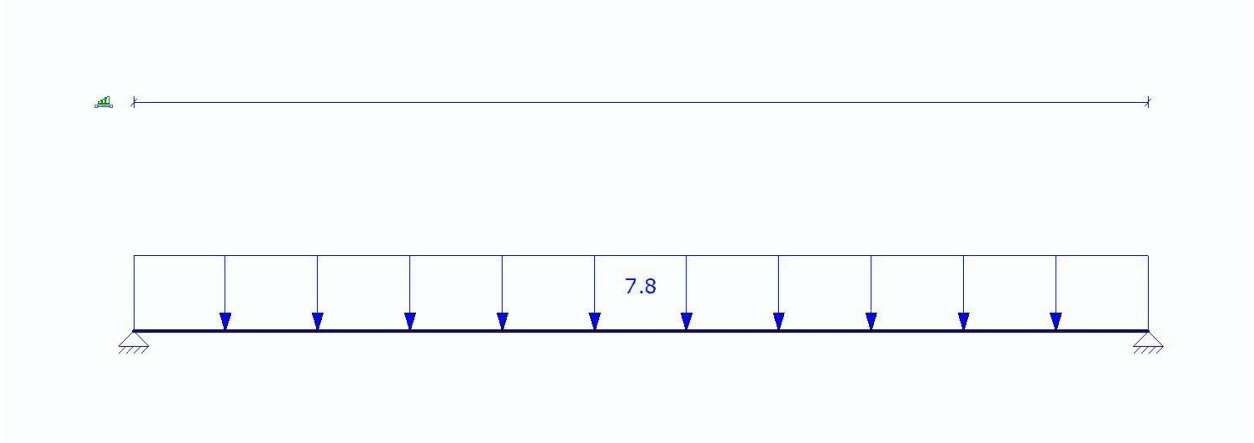
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.2.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (1)



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	1.50	0.60

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	-	0.40	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	-	0.50

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

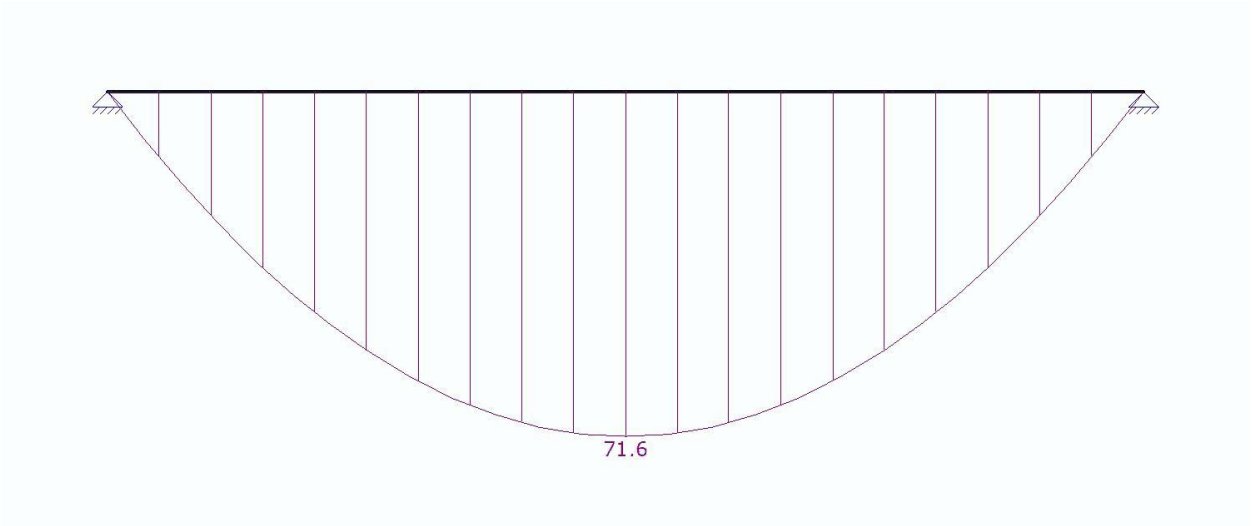
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	0.30

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

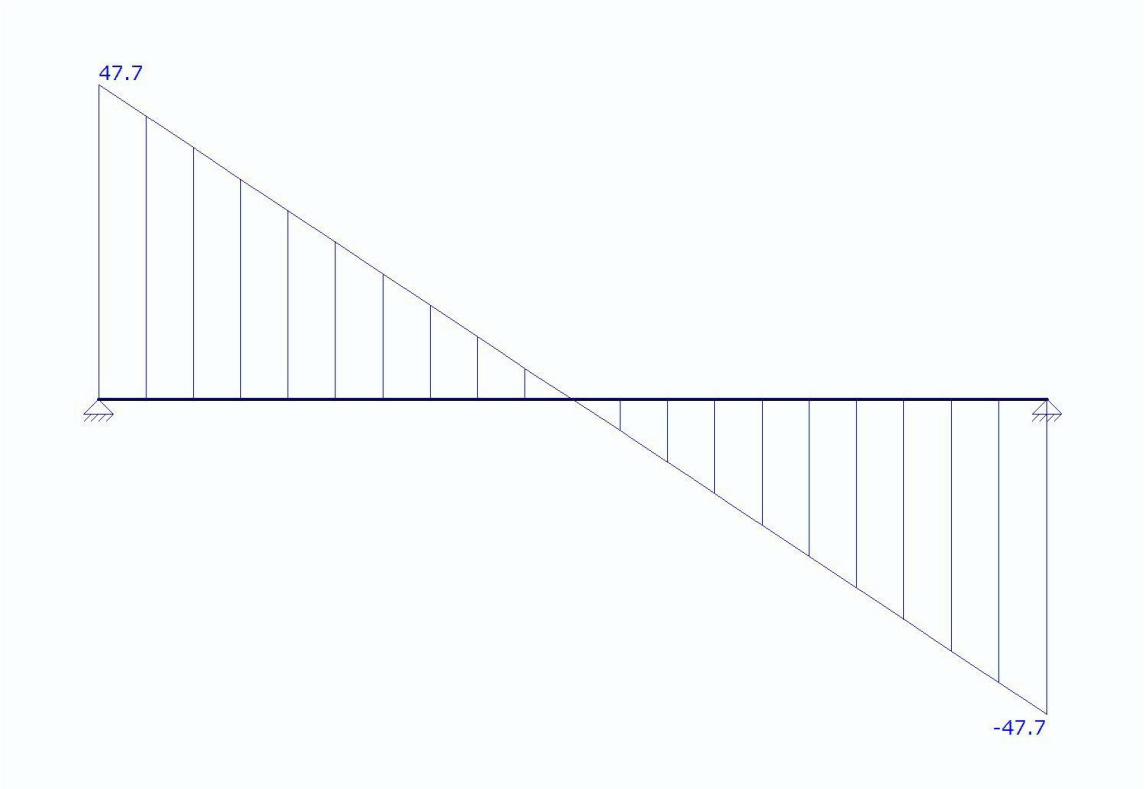
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



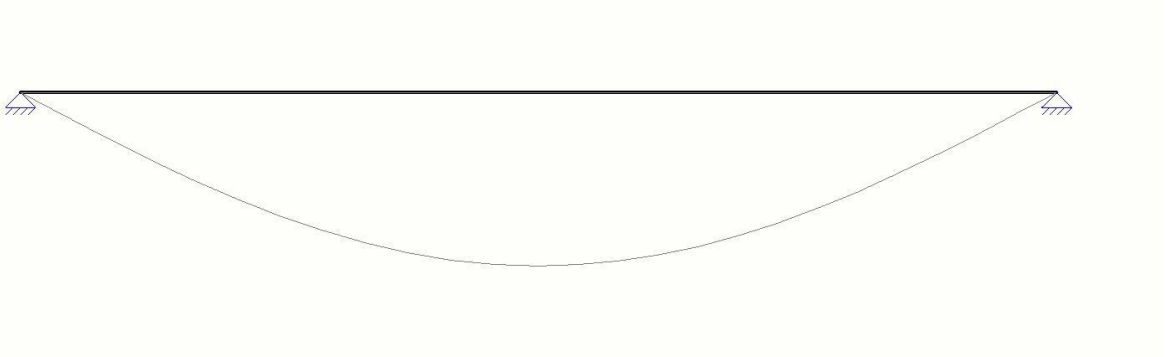
AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

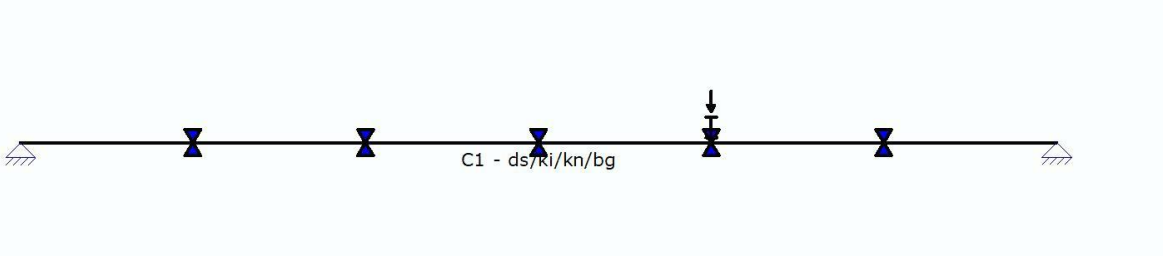


AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



AFB. STAALCONTROLE



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-6.000)	P3	Gesteund	Gesteund	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	Bovenflens
-	-	-	-	**m**	**m**	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-6.000)	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 (0.000-6.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,63
C1-V1 (0.000-6.000)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-6.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,51

GEWICHT STAALCONSTRUCTIE

Staaf	Profiel	Lsys	Massa
C1-V1 (0.000-6.000)	HE180B	6,000	307,334
Subtotaal:	**HE180B**	**6,000**	**307,334**
Totaal:		**6,000**	**307,334**
		m	**kg**

3.4 Stalen ligger (nr. L3)

belastingen

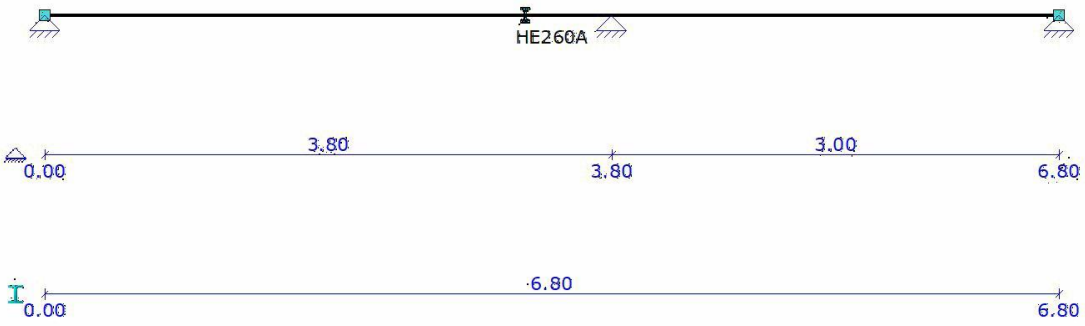
q1

				Rustende belasting			Opgelegde belasting			
	b of d	red	h of l	$p_{g;rep}$	$q_{g;rep}$		ψ	$p_{q;rep}$	$q_{q;rep}$	
onderdeel:	m		m	kN/m²	kN/m			kN/m²	kN/m	
kapconstructie hoofdg.	1,00	0,50	3,50	0,78	1,37		1,00	0,56	0,98	
kapconstructie aanbouw	1,00	0,50	3,00	0,78	1,17		1,00	0,56	0,84	
zoldervloer	1,00	0,50	3,50	0,50	0,88		1,00	1,75	3,06	
verdiepingsvloer	1,00	0,50	3,50	0,80	1,40		1,00	2,25	3,94	
verdiepingsvloer	1,00	1,00	4,00	4,00	16,00					
				$q_{g;rep}$ =	**20,81**	kN/m		$q_{q;rep}$ =	**8,82**	kN/m

q2

				Rustende belasting			Opgelegde belasting			
	b of d	red	h of l	$p_{g;rep}$	$q_{g;rep}$		ψ	$p_{q;rep}$	$q_{q;rep}$	
onderdeel:	m		m	kN/m²	kN/m			kN/m²	kN/m	
kapconstructie hoofdg.	1,00	0,50	3,50	0,78	1,37		1,00	0,56	0,98	
plat dak dakterras	1,00	0,50	3,00	0,80	1,20		1,00	2,50	3,75	
zoldervloer	1,00	0,50	3,50	0,50	0,88		1,00	1,75	3,06	
verdiepingsvloer	1,00	0,50	3,50	0,80	1,40		1,00	2,25	3,94	
verdiepingsvloer	1,00	1,00	4,00	4,00	16,00					
				$q_{g;rep}$ =	**20,84**	kN/m		$q_{q;rep}$ =	**11,73**	kN/m

AFB. GEOMETRIE LIGGER



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(6,800)	HE260A	0	1.0455e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.68
m	**-**	**°**	**m4**	**-**	**kN/m2**	**C°m**	**kN/m**

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	-	**kN/m3**	**kN/m2**	**C°m**

OPLEGGINGEN

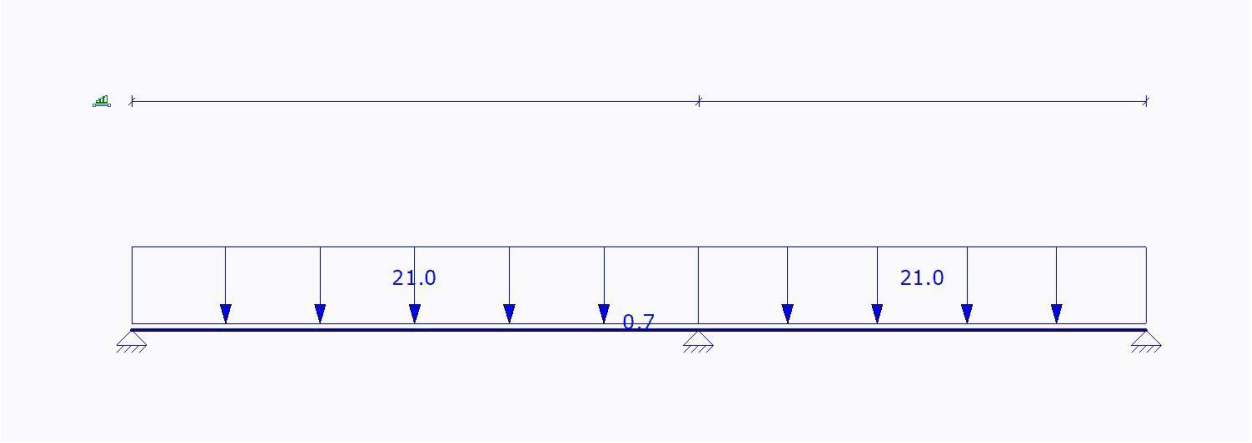
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	3,800	Vast	Vrij
O3	L(6,800)	Vast	Vrij
-	**m**	**kN/m**	**kNm/rad**

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

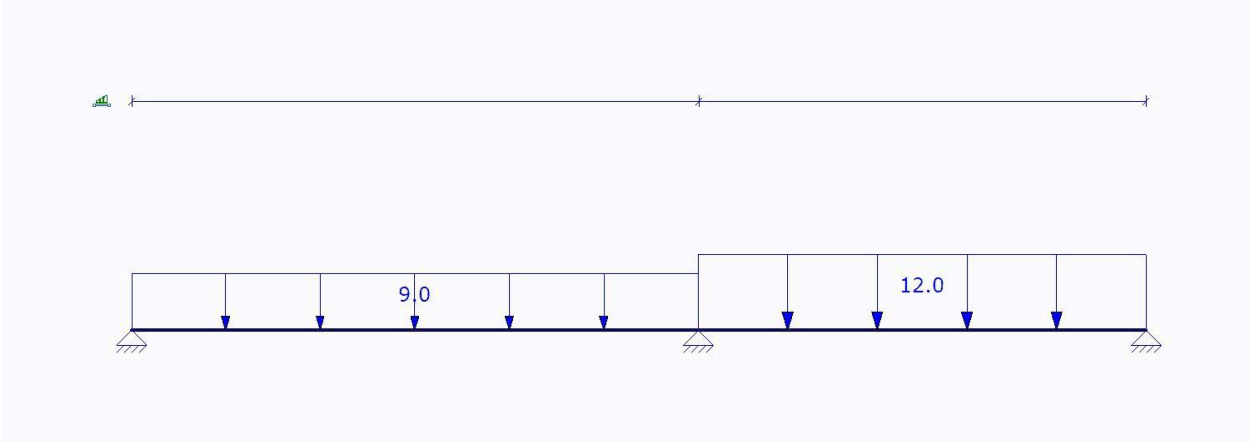
Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00

		belasting									
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting (2)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	2	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00

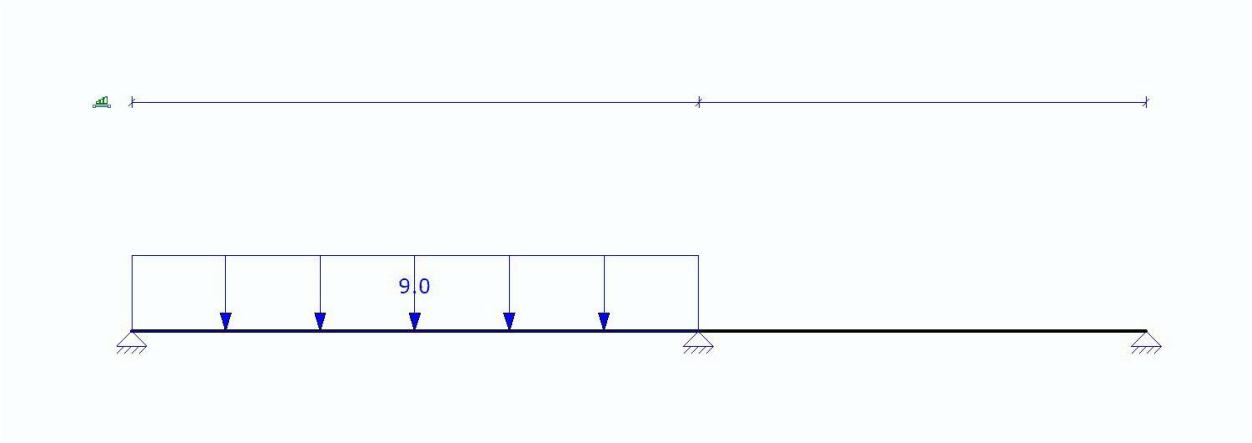
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



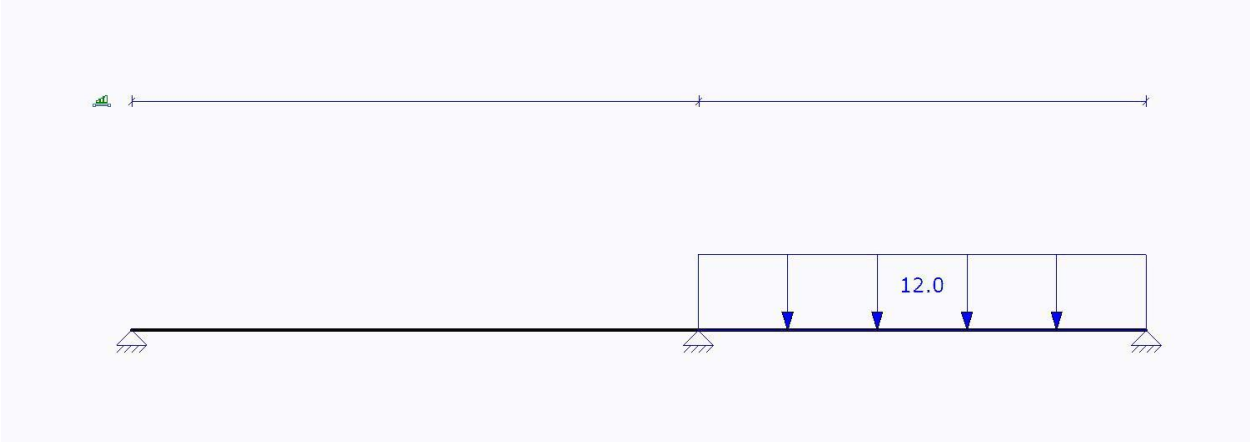
AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.2.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (1)



AFB. LASTEN B.G.2.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (2)



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6
B.G.1	Permanent	1.20	1.35	1.35	1.35	1.20	1.20
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	1.50	0.60	0.60	-	1.50	-
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting (2)	1.50	0.60	-	0.60	-	1.50

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	-	0.40	-	0.40	1.00	-	1.00
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting (2)	-	-	0.40	0.40	-	1.00	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2	Fr.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	-	0.50	-	0.50
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting (2)	-	-	0.50	0.50

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

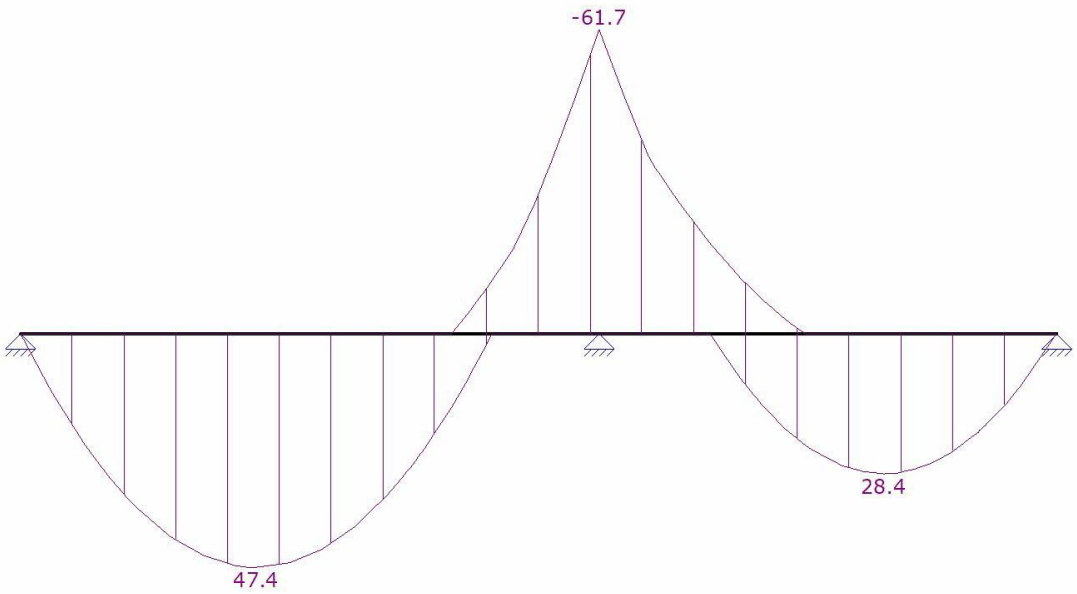
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	0.30
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting (2)	0.30

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

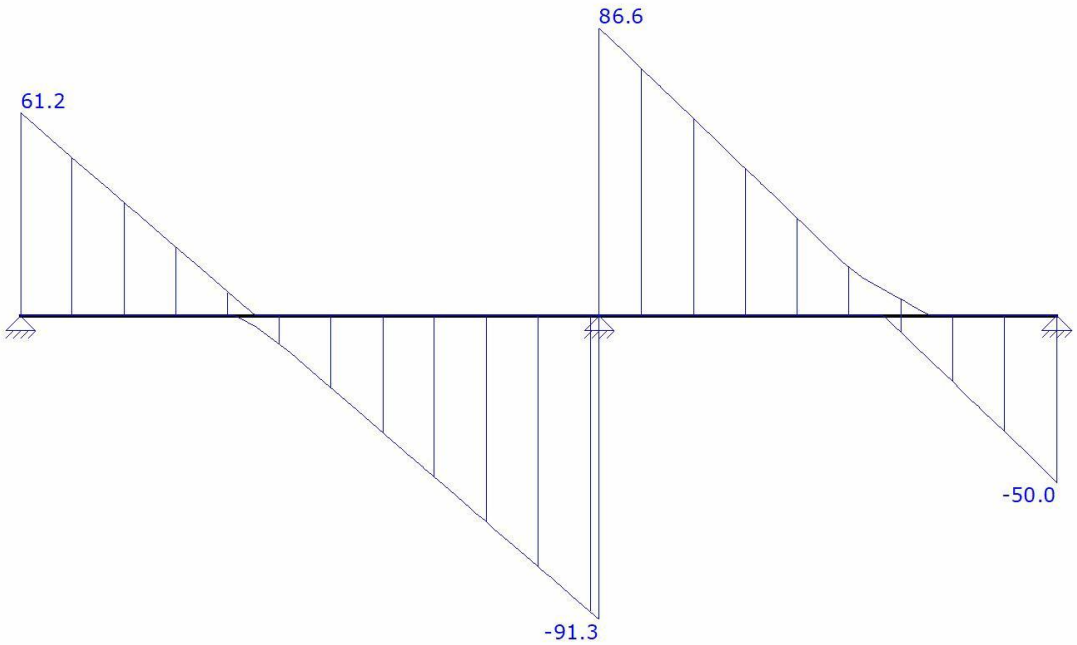
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



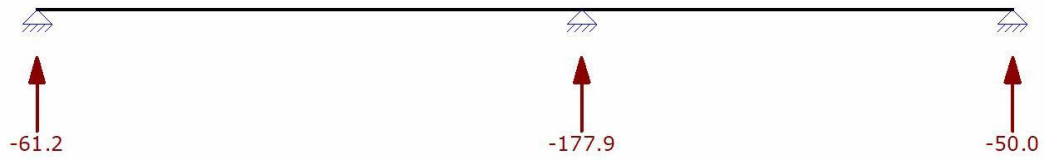
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



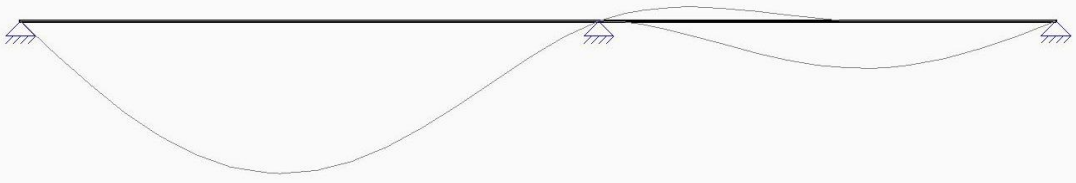
AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

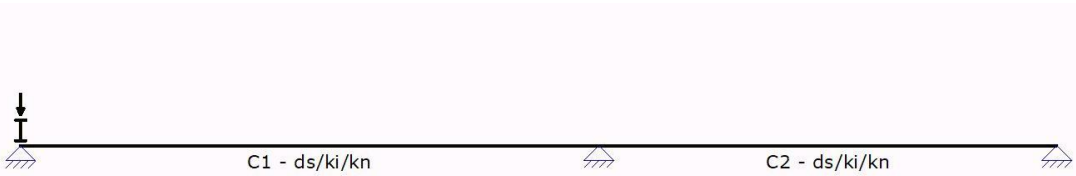


AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



AFB. STAALCONTROLE



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1
C2	S1

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-3.800)	P4	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C2 - V1 (3.800-6.800)	P4	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,29
C1-V1 (0.000-3.800)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,25
C2-V1 (3.800-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,29
C2-V1 (3.800-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,14

GEWICHT STAALCONSTRUCTIE

Staaf	Profiel	Lsys	Massa
C1-V1 (0.000-3.800)	HE260A	3,800	258,982
C2-V1 (3.800-6.800)	HE260A	3,000	204,460
Subtotaal:	**HE260A**	**6,800**	**463,442**
Totaal:		**6,800**	**463,442**
		m	**kg**

3.5 Stalen ligger (nr. K1)

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: HE140A

			Doorsnedeklasse		1
Breedte	b	140 mm	Oppervlak	As	3.14e+03 mm²
Hoogte	h	133 mm	Systeemlengte	Lsys	3.000 m
Flensdikte	tf	8.5 mm	Lijfdikte	tw	5.5 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	155.4e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	556.2e+02 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	173.5e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	848.5e+02 mm³
Sterkte klasse		S235 -	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-180.0 kN	-180.0 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	-5.0 kN	-5.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	-15.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	3.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	3.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	738.28	kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	339.68	kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	137.35	kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	40.77	kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	19.94	kNm

BUIGING EN SCHUIF (NEN-EN1993-1-1 #6.2.8)

Verhouding	3.64 %
Is reductie nodig?	Nee
M,y,V,Rd	40.77 kNm

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

Is reductie nodig?		Ja
M,pl,y,Rd		40.77 kNm
a		0.24 -
n		0.24 -
M,N,y,Rd	(6.36)	35.08 kNm

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

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB.NB.1 (1)		-	M -15.00 kNm
	MBeta	0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Onder	0.000 - 3.000 m		lst	3.000 m
	Lsys	3.000 m		Lg	3.000 m
	S	0.694 m		Iwa	1.5064e-08 m^6
	C1	1.750 -		C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -		C	6.797 -
	Mcr	166.00 kNm		kred	1.000 -
	lkip	3.000 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel		HE140A -			
Knik curve Y'		b -	Knik curve Z'		c
	Ncr;y	2379.20 kN		Ncr;z	896.57 kN

Methode Y		Cons. Gesch.	-			Methode Z Cons. Gesch.	-
	Lbuc;y	3.000 m			Lbuc;z	3.000 m	
	Lam;y	0.557 -			Lam;z	0.907 -	
	Chi;y	0.858 -			Chi;z	0.595 -	
Kip instab. curve:		B -	Kip instab. curve:			C -	
	Nb;Rd;y	633.47 kN			Nb;Rd;z	439.47 kN	

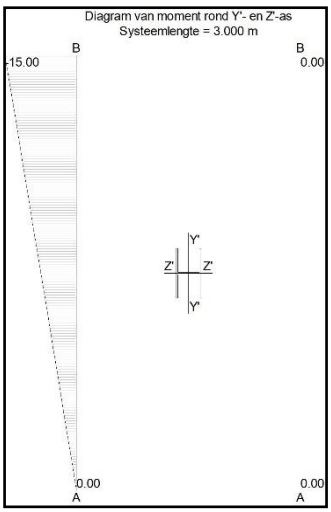
STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profiel		HE140A -					
Kiptorsie gevoelig		Ja -	Doorsnedeklasse			1 -	
	My;max	-15.00 kNm			Mz;max	0.00 kNm	
	My;Ed; A	0.00 kNm			Mz;Ed; B	-15.00 kNm	
	Mb;Rd;y	37.74 kNm			Mb;Rd;z	19.94 kNm	
	Delta;My	0.00 kNm			Delta;Mz	0.00 kNm	
	My;Psi	0.00 kNm			Mz;Psi	0.00 kNm	
	My;0	-7.50 kNm			Mz;0	0.00 kNm	
	Mcr	166.00 kNm					
	Cm;y	0.600 -			Cm;z	1.000 -	
	Cm;LT	0.600 -					
	Kyy	0.661 -			Kzz	1.498 -	
	Kyz	0.899 -			Kzy	0.894 -	
	X;y	0.858 -			X;z	0.595 -	
	Lam;LT	0.496 -					
	X;LT	0.926 -					

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede		
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.24 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.37 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.04 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.43 OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.28 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.41 OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.76 OK
Kip		
NEN-EN1993-1-1(6.54)	Onderflens	0.40 OK

1. STAALKOLOM MOMENTLIJNEN



3.6 Stalen kolom (nr. K2)

2. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KW80/6.3

			Doorsnedeklasse		1
Breedte	b	80 mm	Oppervlak	As	1.84e+03 mm²
Hoogte	h	80 mm	Systeemlengte	Lsys	3.000 m
Flensdikte	tf	6.3 mm	Lijfdikte	tw	6.3 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	412.8e+02 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	412.8e+02 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	505.2e+02 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	505.2e+02 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-50.0 kN	-50.0 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	-1.7 kN	-1.7 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	-5.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	3.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	3.000 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	431.95	kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	124.69	kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	124.69	kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	11.87	kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	11.87	kNm

BUIGING EN SCHUIF (NEN-EN1993-1-1 #6.2.8)

Verhouding	1.34 %
Is reductie nodig?	Nee
M,y,V,Rd	11.87 kNm

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

Is reductie nodig?		Ja
M,pl,y,Rd		11.87 kNm
a		0.45 -
n		0.12 -
M,N,y,Rd	(6.39)	11.87 kNm

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

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB.NB.1 (1)		-	M -5.00 kNm
	MBeta	0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 3.000 m		lst	3.000 m
	Lsys	3.000 m		Lg	3.000 m
	S	0.048 m		Iwa	2.2422e-09 m^6
	C1	1.750 -		C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -		C	0.000 -
	Mcr	0.00 kNm		kred	1.000 -
	lkip	3.000 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	KW80/6.3 -		
Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a

	Ncr;y	380.26 kN		Ncr;z	380.26	kN
Methode Y		Cons.	-		Methode Z	Gebruiker
-						
		Gesch.				
	Lbuc;y	3.000 m		Lbuc;z	3.000	m
	Lam;y	1.066 -		Lam;z	1.066	-
	Chi;y	0.620 -		Chi;z	0.620	-
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:		A	-
	Nb;Rd;y	267.64 kN		Nb;Rd;z	267.64	kN

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

Equi. Profiel		KW80/6.3 -				
Kiptorsie gevoelig		Nee -	Doorsnedeklasse		1	-
	My;max	0.00 kNm		Mz;max	0.00	kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	-5.00	kNm
	Mb;Rd;y	11.87 kNm		Mb;Rd;z	11.87	kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00	kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00	kNm
	My;0	-2.50 kNm		Mz;0	0.00	kNm
	Mcr	0.00 kNm				
	Cm;y	0.600 -		Cm;z	1.000	-
	Cm;LT	0.600 -				
	Kyy	0.690 -		Kzz	1.149	-
	Kyz	0.690 -		Kzy	0.414	-
	X;y	0.620 -		X;z	0.620	-
	Lam;LT	0.000 -				
	X;LT	1.000 -				

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.12 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.42 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.01 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y-as	0.42 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.19 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.19 OK

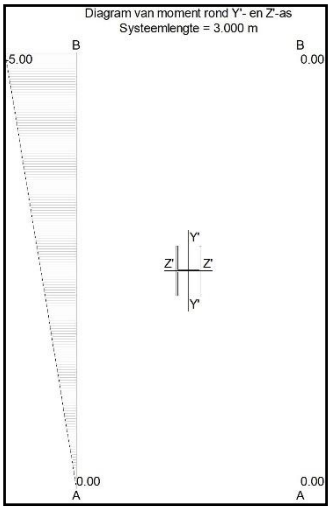
Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.48 OK

Kip

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

2. STAALKOLOM MOMENTLIJNEN

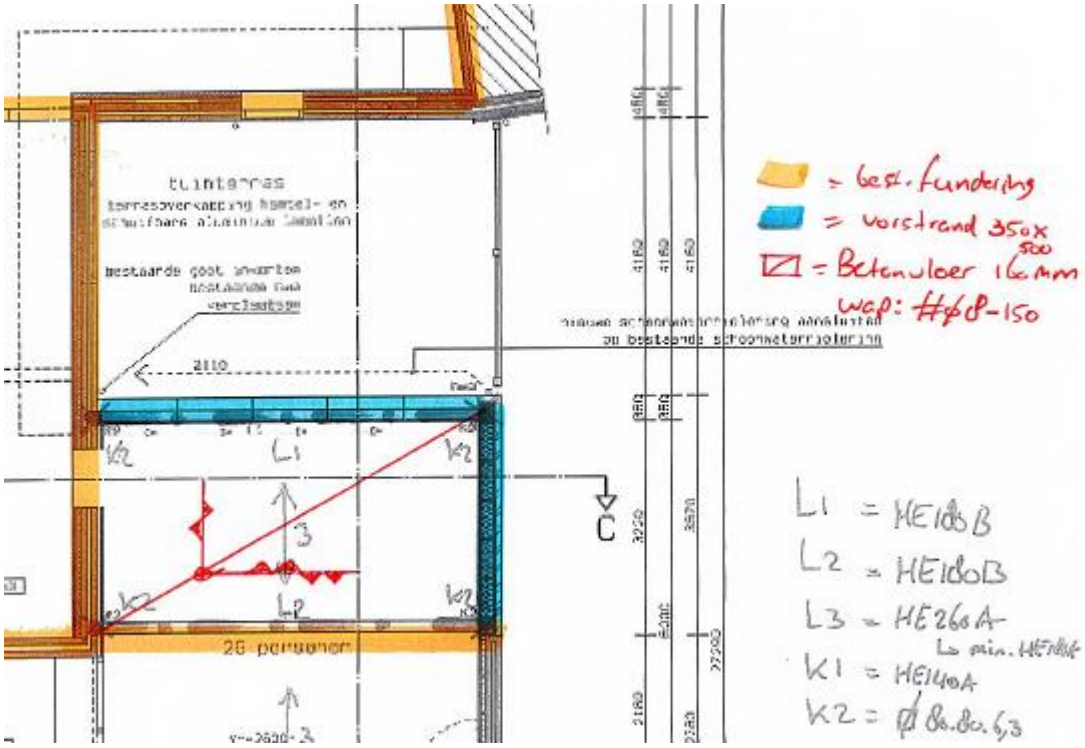

Diagram van moment rond Y'- en Z'-as
Systeemlengte = 3.000 m
B
B
-5.00
0.00
Y'
Z'
Z'
Y'
0.00
0.00
A
A

4 Betonconstructies

In de berekening wordt een beddingconstante aangehouden van 2000 kN/m3. Dit is een lage conservatieve waarde om de invloed van de opbouw op de ondergrond zo ongunstig mogelijk te houden. De waarde is gebaseerd op de tabel 7.7 van het Polytechnisch zakboek. De waarde vertegenwoordigd rivierklei / zandhoudend klei. Deze methode van funderen is zetting gevoelig, de opdrachtgever is zich hiervan bewust en aanvaard dit risico.

Tabel 7.7 Beddingsconstante bij diverse grondsoorten [MN/m^3]

grondsoort	bloklasten	wiellasten
goed verdicht zand (q_c groter dan 10 MPa)	10 –20	50–75
grindhoudend zand	20 –35	40–80
matig vast zand (q_c = 4 à 8 MPa)	5 –15	40–60
leemhoudend zand	4 –10	20–60
kleihoudend zand	3 – 8	15–50
zandhoudend klei	2 – 5	10–40
rivierklei	1 – 2	15–30
veen	0,1– 0,5	4–20



4.1 Berekening vloerstrook (nr.1)

vloerstrook 1

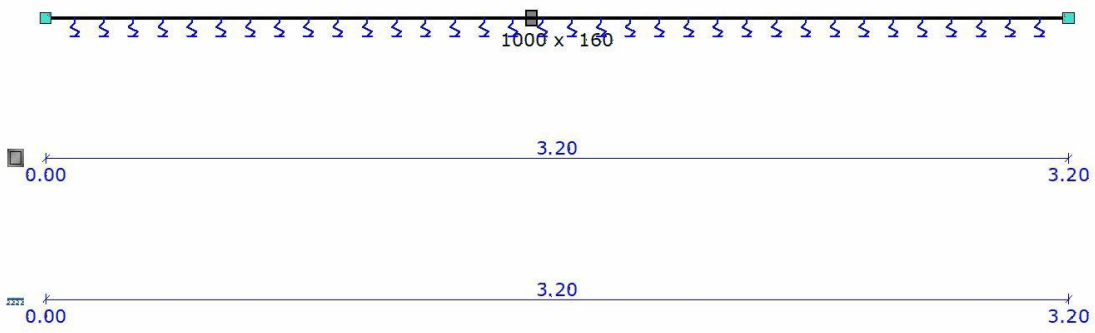
q1

	b of d	red	h of l	Rustende belasting $p_{g;rep}$	$q_{g;rep}$		Veranderlijke belasting ψ	$p_{q;rep}$	$q_{q;rep}$	
onderdeel:	m		m	kN/m²	kN/m			kN/m²	kN/m	
begane grondvloer	1,00	1,00	1,00	6,40	6,40		1,00	4,00	4,00	
				$q_{g;rep}$ =	**6,40**	kN/m		**$q_{q;rep}$ =**	**4,00**	kN/m

F1

	b of d	red	h of l	Rustende belasting $p_{g;rep}$	$F_{g;rep}$		Veranderlijke belasting ψ	$p_{q;rep}$	$F_{q;rep}$	
onderdeel:	m		m	kN/m²	kN			kN/m²	kN/m	
reactie spantconstructie	3,30	0,25	6,20	0,80	4,09		1,00	2,50	12,79	
gevel	1,00	1,00	3,30	2,80	9,24					
				$F_{g;rep}$ =	**13,33**	kN		**$F_{q;rep}$ =**	**12,79**	kN

AFB. GEOMETRIE LIGGER



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(3,200)	1000 x 160	0	3.4133e-04	C20/25	3.0000e+07	10.0000e-06	4.00
m -		**°**	**m4 -**		**kN/m2**	**C°m**	**kN/m**

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	0.20	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	-	**kN/m3**	**kN/m2**	**C°m**

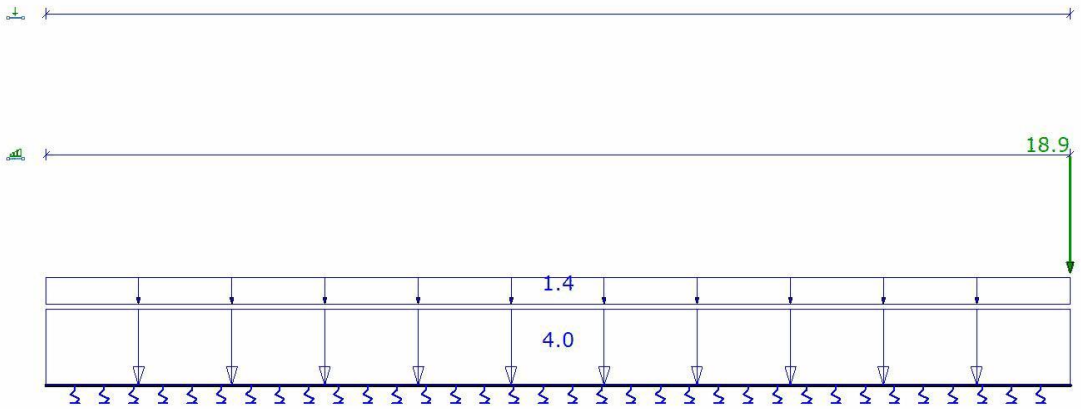
ELASTISCHE BEDDING

Staaf	Positie	Verl. h.	Type constant	Eenheden	Cz B	Cz E	Pasternak	Instellingen Pasternak	Cfy B	Cfy E	Breedte	Trek Verwijdering
S1	0,000 - L(3,200)	Nee	Fundering	kN/m3	2000.00	2000.00	Nee		0.00	0.00	Projectie	Ja
-	**m -**		-	-	**kN/m3*(m)**	**kN/m3*(m)**	-		**kN/m3*(m)**	**kN/m3*(m)**	**m**	-

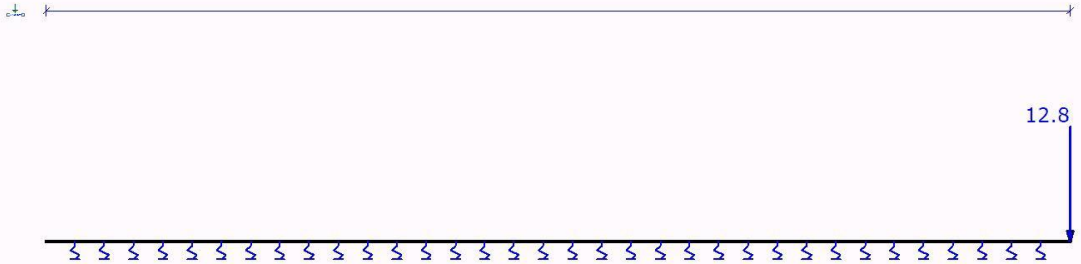
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	2	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	2	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00

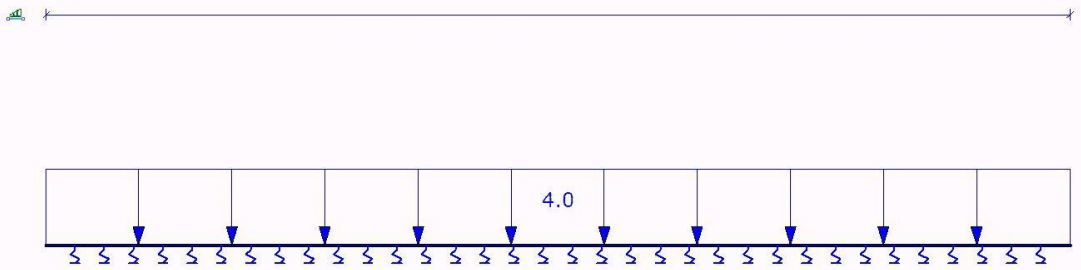
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



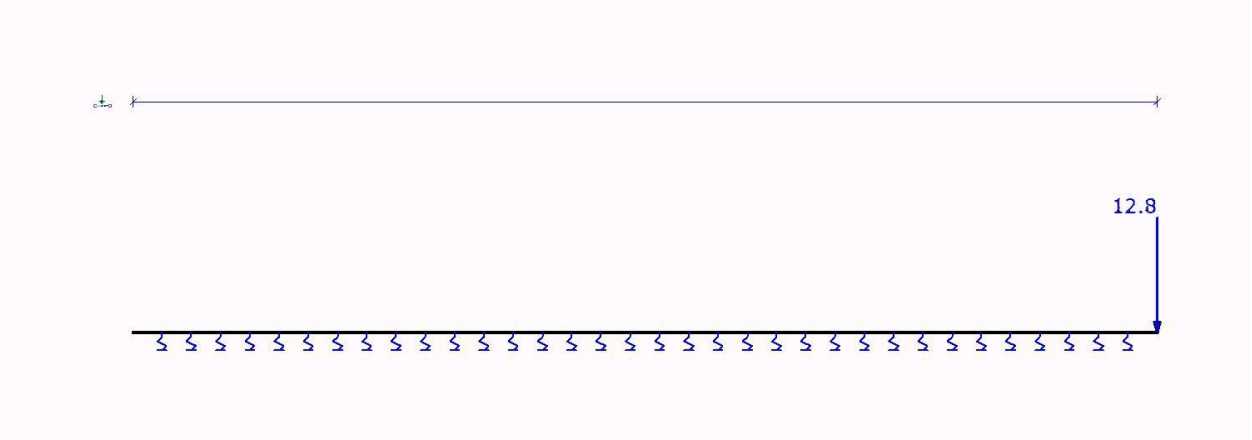
AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



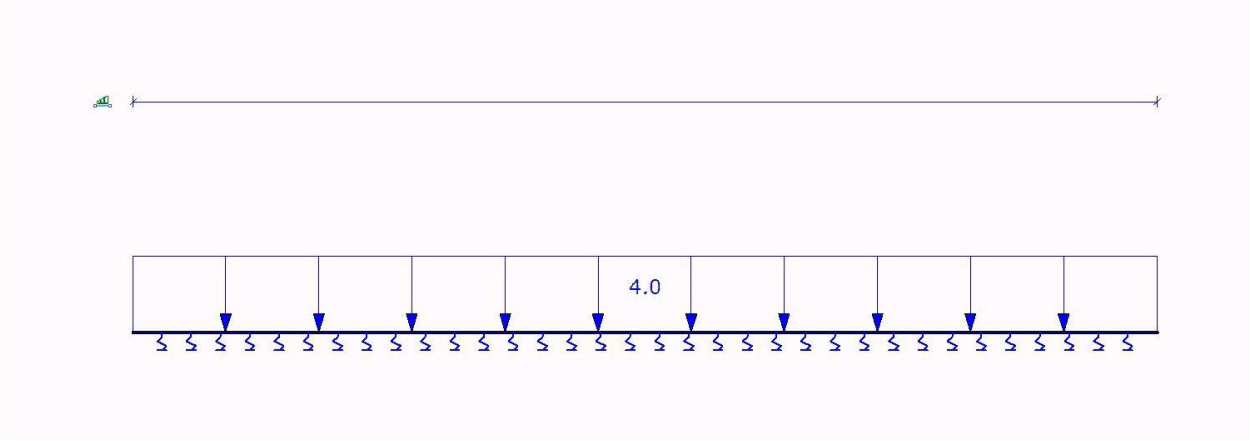
AFB. LASTEN B.G.3 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.2.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (1)



AFB. LASTEN B.G.3.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (1)



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4
B.G.1	Permanent	1.20	1.35	1.20	1.20
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	1.50	0.60	1.50	0.60
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	1.50	0.60	0.60	1.50

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	-	0.40	1.00	0.40
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	-	0.40	0.40	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	-	0.50	0.30
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	-	0.30	0.50

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

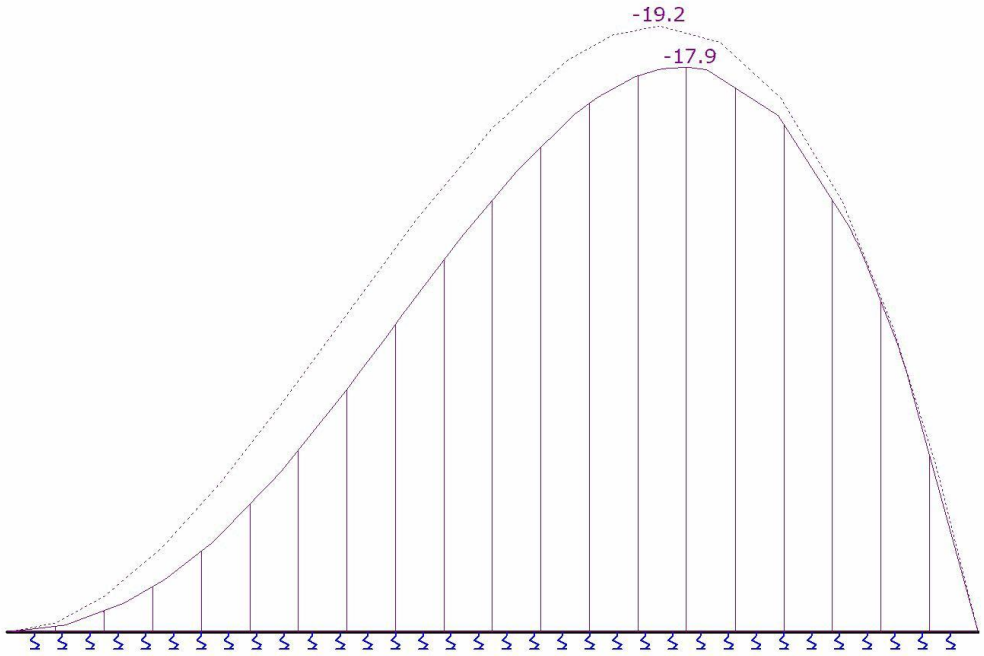
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	0.30
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	0.30

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Geavanceerde Analyse

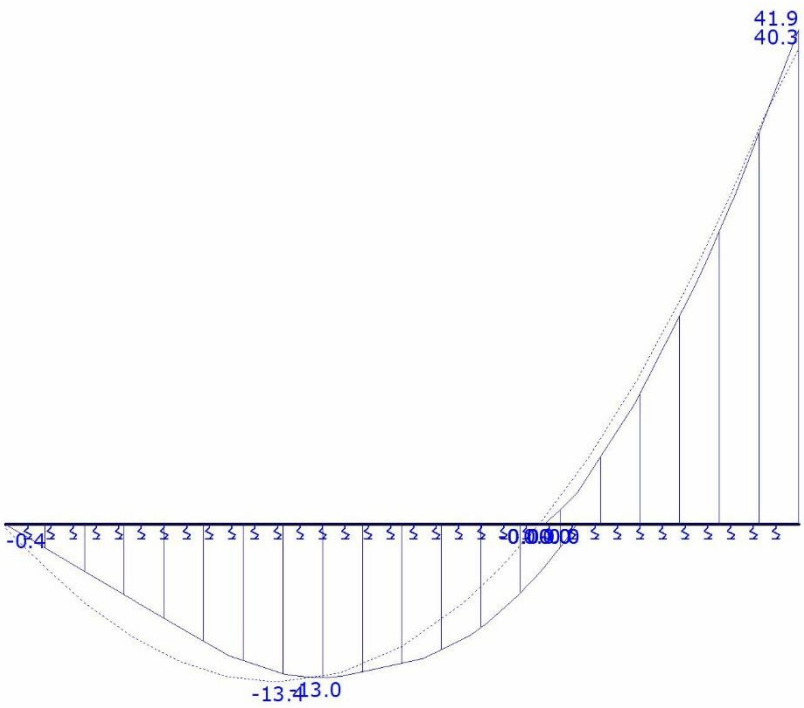
Trekeliminatie voor fundering(en) gebruikt

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE Fundamenteel Belastingscombinaties



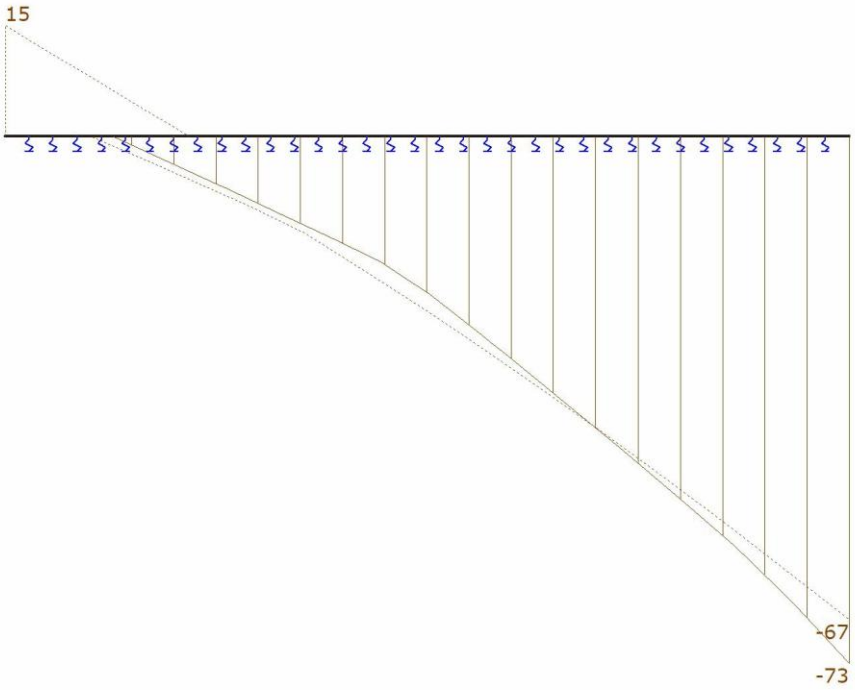
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



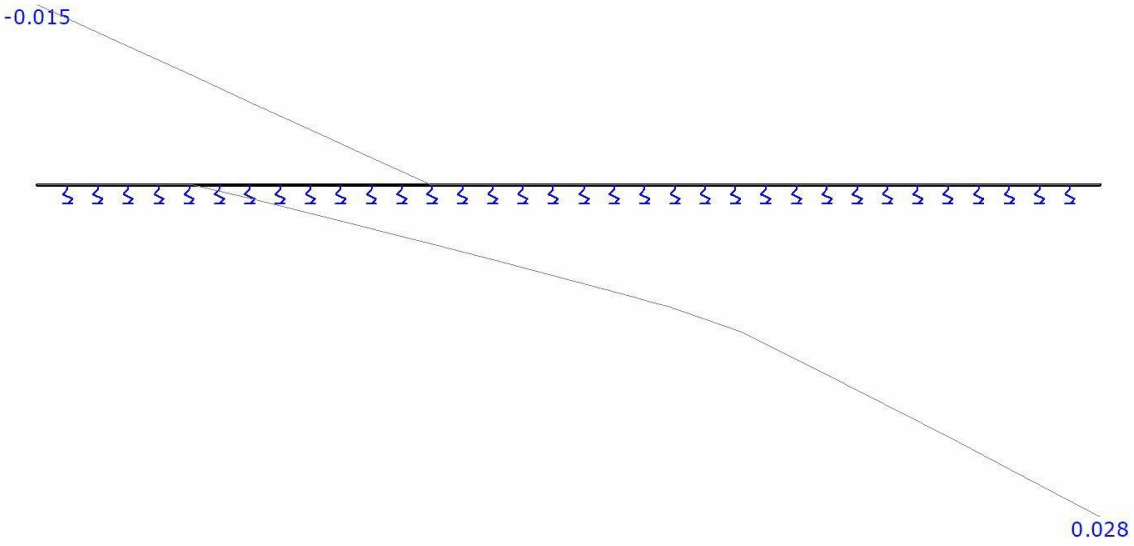
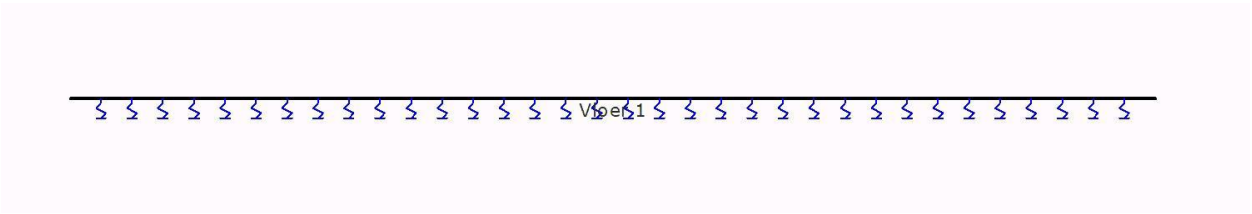


FIG. BETONDEFINITIE



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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP **Vloer 1**

Algemene gegevens			Kruipgegegevens		
Constr.Dl.	Vloer 1		Cement	S	
Staven	S1		Rel.V.(%)	60	%
Profiel	1000 x 160	mm	Ouderdom	28	Dagen
Betonkwal.	C20/25		Tijd T	Inf.	Dagen
Staal	B500B		Kruip type	Berekend	
Type	Vloer		Kruipcoeff.	2.82	
Lengte	3.20	m			
Extra begin	0.500	m			
Extra eind	0.500	m	Nominale korrel	31.5	mm
Fabric.	l.h.w.		Stortsl.	0	mm
-	-		-	-	

DEKKING Vloer 1

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC1	XC2	XC2
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	20 mm	30 mm	30 mm
Toegepaste dekking	20 mm	30 mm	30 mm
-	-	-	-

BOVENWAPENING Vloer 1

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.250	17.93	R8-150		316	335	N/B	-10.50	N/B	N/B	N/B
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

ONDERWAPENING Vloer 1

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheur	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.000	0.00	R8-150		0	335	N/B		N/B	N/B	N/B
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

FLANKWAPENING Vloer 1

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0.00		0	0
m	kNm	-	mm2	mm2

BEUGELWAPENING Vloer 1

Positie	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	0.00	-	0	0	0	60.210	60.210	0	N/B	N/B
1.250	12.98	-	0	0	0	60.210	60.210	12.983	N/B	N/B
3.200	41.88	-	0	0	0	60.210	60.210	41.880	N/B	N/B
m	kN	-	mm2	mm2	mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

AFBOUWEN BOVENWAPENING Vloer 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis)(basis)	-0.470	0.000	2,5D	0.000	0.000	3.200	0.000	3.670	0.000	2,5D	4.140
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING Vloer 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis)(basis)	-0.470	0.000	2,5D	0.000	0.000	3.200	0.000	3.670	0.000	2,5D	4.140
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

4.2 Berekening vorstrand

De ringbalk/vorstrand kan geschematiseerd worden tot een balk op een elastische bedding. De balk wordt belast door een gelijkmatig verdeelde belasting. De optredende momenten en dwarskrachten zullen daardoor zeer gering zijn. Hiernaast wordt er een vorstrand toegepast met een afmeting van 350 x 500 mm, die voldoende hoogte bevat om de momenten op te nemen. Het volstaat hier om een minimum wapening (praktisch) toe te passen.

C20/25, milieuklasse XC2 ωo = 0,15 %

h = 500 mm
d = 500 - c - oncontroleerbaar - bgls -½ km
d = 500 - 25 - 5 - 8 - 5 = 457 mm

c min = 25 mm
oncon.= 5 mm
bgls. = Ø 8 mm
Ø km = 10 mm
b = 350 mm

Oppervlakte staal:
As min: 0,15 x 0,35 x 0,457. 10^4 = 240 mm²

Kies praktisch:
3 Ø 12 mm, As 339 mm²

5 Bijlage

01: **CONSTRUCTIEVE SCHETSEN**

BIJLAGE 1

CONSTRUCTIEVE SCHETSEN

PROJECTNUMMER

26-352

DATUM

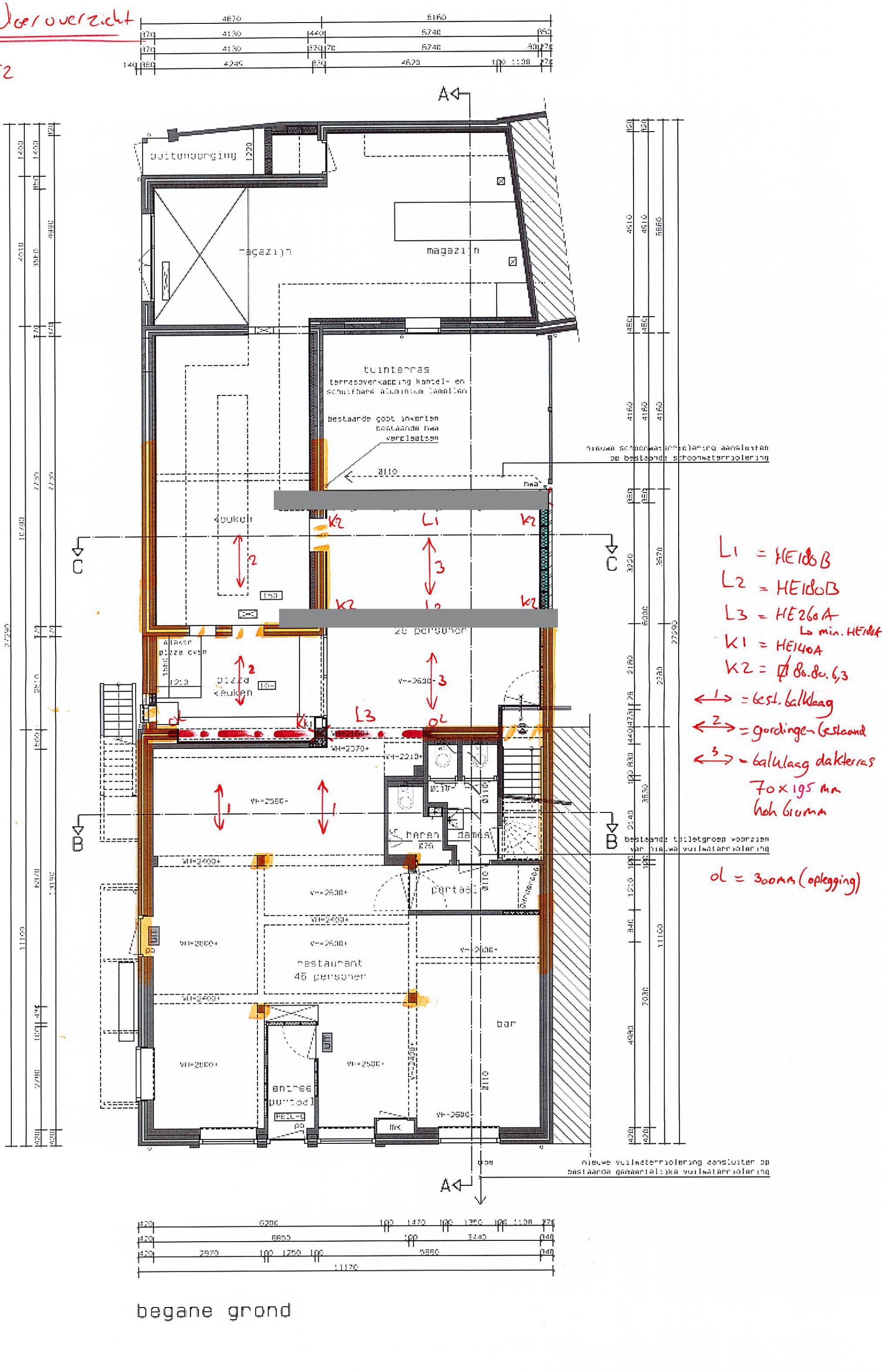
14-09-26



CONTEK

Dak - Doorsnede

26-352



L1 = HE180B

L2 = HE180B

L3 = HE260A
L3 min. HE180A

K1 = HE140A

K2 = □ 80.80.6,3

↔1 = best. balklaag

↔2 = gordingen gestaand

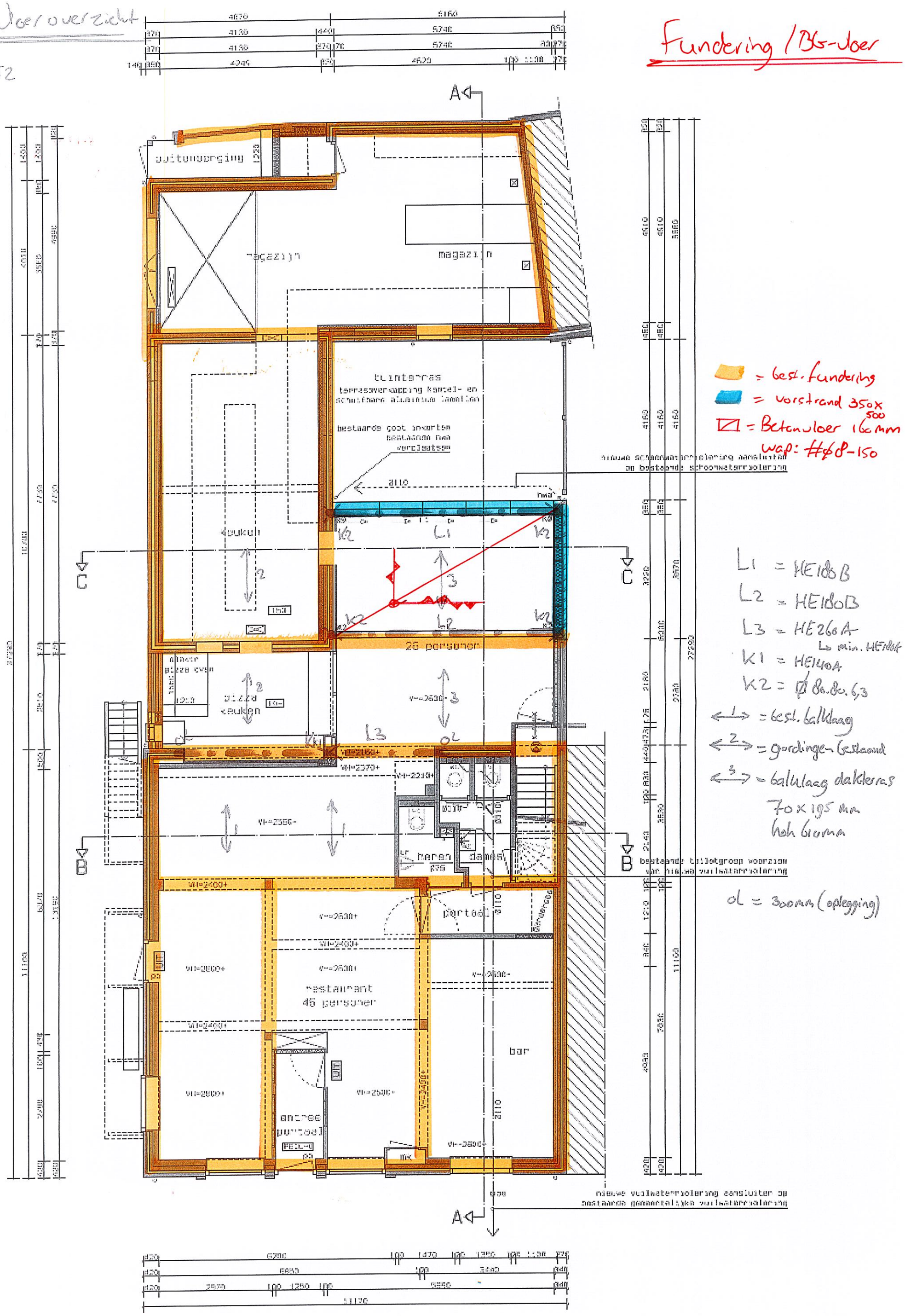
↔3 = balklaag dakterras
70 x 195 mm
hoh 610mm

ol = 300mm (oplegging)

Dak - vloeroverzicht

26-352

Fundering / BG-vloer



= best. fundering

= vorstrand 350x500

= Betonvloer 16cm mm

wap: #8-150

L1 = HE180B

L2 = HE180B

L3 = HE260A

Lb min. HE180A

K1 = HE140A

K2 = ⌀ 8.8c. 6,3

<1> = best. balklaag

<2> = gordingen Gestaand

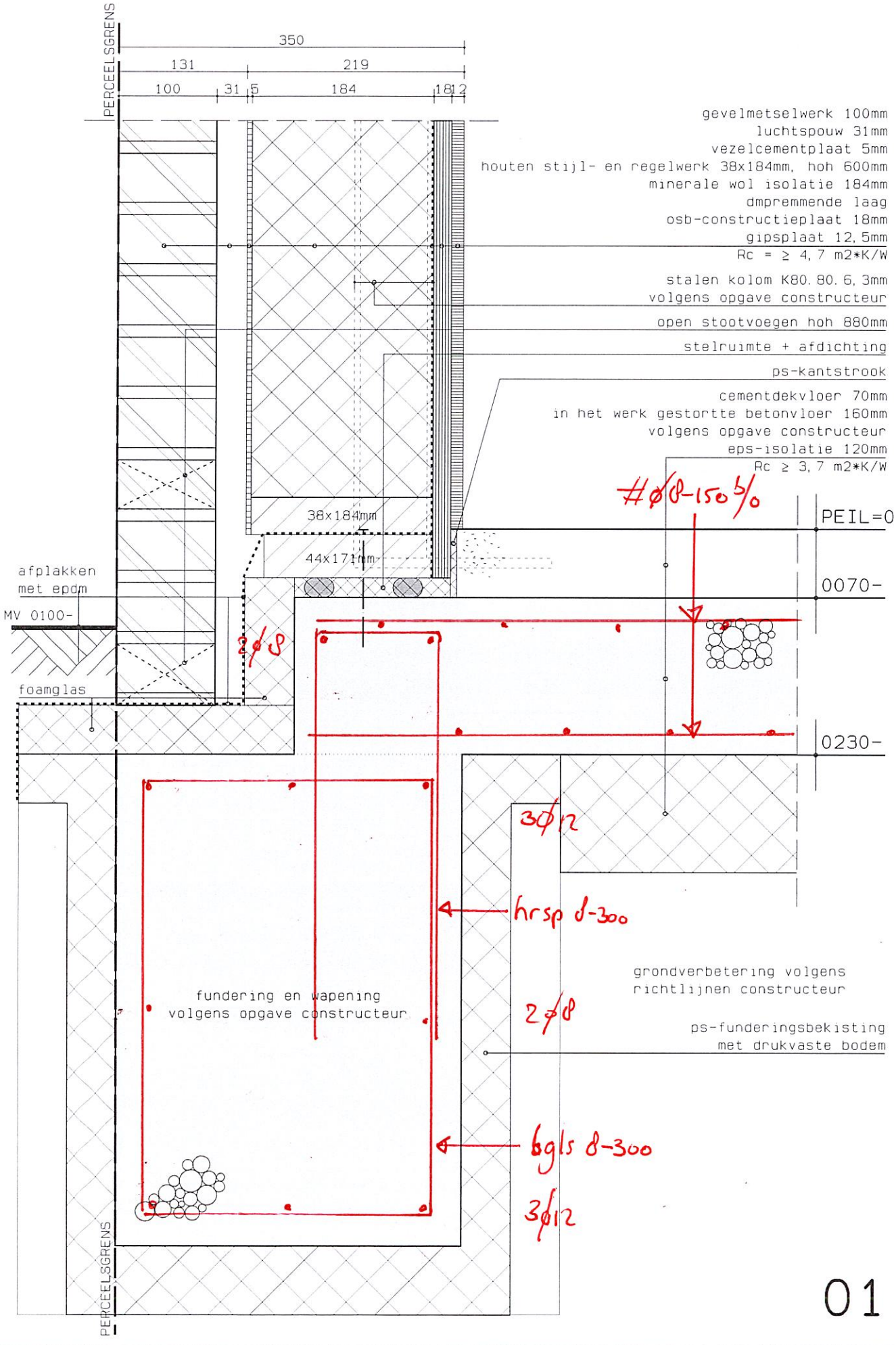
<3> = balklaag dakterras

70x195 mm

hoh 610mm

ol = 300mm (oplegging)

begane grond


PERCEELSGRENS
350
131
219
100
31,5
184
18,2
gevelmetselwerk 100mm
luchtspouw 31mm
vezelcementplaat 5mm
houten stijl- en regelwerk 38x184mm, hoh 600mm
minerale wol isolatie 184mm
dmpremmende laag
osb-constructieplaat 18mm
gipsplaat 12,5mm
Rc = ≥ 4,7 m2*K/W
stalen kolom K80.80.6,3mm
volgens opgave constructeur
open stootvoegen hoh 880mm
stelruimte + afdichting
ps-kantstrook
cementdekvloer 70mm
in het werk gestorte betonvloer 160mm
volgens opgave constructeur
eps-isolatie 120mm
Rc ≥ 3,7 m2*K/W
#Ø8-150 b/o
PEIL=0
0070-
0230-
38x184mm
44x171mm
afplakken
met epdm
MV 0100-
foamglas
2Ø8
30Ø12
hrsp 8-300
grondverbetering volgens
richtlijnen constructeur
fundering en wapening
volgens opgave constructeur
2Ø8
ps-funderingsbekisting
met drukvaste bodem
bgls 8-300
3Ø12
PERCEELSGRENS
01

schaal 1:5

- ALLE MATEN IN HET WERK CONTROLEREN
- DEZE METHODE VAN FUNDEREN IS ZETTINGSGEVOELIG
- ALLE MATEN IN mm TENZIJ ANDERS IS AANGEGEVEN

MOGELIJKHEDEN T.A.V. HET STORTEN VAN EEN FUNDERING OP STAAL MET VORSTRAND
– optie 1 : de vorstrand storten en stekeinden uit laten steken, na minimaal 1 week uitharden zand aanvullen en aftrillen volgens algemene eisen fundering op staal en daarna de vloer storten
– optie 2 : zand aanvullen op het te bebouwen oppervlak en aftrillen volgens algemeene eisen fundering op staal vorstranden uitgraven en betonvloer met vorstrand in 1keer storten

ALGEMENE EISEN T.A.V. FUNDERING OP STAAL
– Indien er t.p.v. het aanlegnivo verstoringen of verontreinigingen voorkomen, dienen deze te worden verwijderd.
– De hieropvolgende grondverbetering dient te geschieden met schoon en goed gegradeerd zand.
– De verdichting dient, in lagen van 20 a 30 cm te geschieden.
– De verdichting dient in lagen te worden uitgevoerd in min. 4 gangen, kruislings en overlappend.
– Alvorens de eerste laag aan te brengen, dient het ontgravingsnivo zorgvuldig te worden afgetrild.
– Elke laag zodanig trillen, dat een conuswaarde van 4 N/mm^2 wordt bereikt.
– De grondwaterstand dient tijdens het trillen tot 0,5m onder het ontgravingsnivo te worden gebracht, indien dit niet reeds het geval is.
– De aanleg breedte van de grondverbetering zal zodanig moeten zijn, dat een spreiding van de funderingsdruk mogelijk is onder een hoek van 45° met de vertikaal vanaf de rand van de strook.

BETONKWALITEIT

	plaat\ wand	balk\ poer\ console	kolom			
sterkteklasse	C20/25	C20/25	C28/35			
milieuklasse	XC2	XC2	XC1			

Kubusdruksterkte: dragende delen alvorens ontkisten:
$x \geq 25$ N/mm^2 verhardingsproef of na 20 dagen

Cement: Hoogoven CEM III / B 42,5
Consistentiegebied: ter goedkeuring directie

BETONDEKKING

MILIEUKLASSE	BETONDEKKING*			TOESLAGEN		
	plaat\ wand	balk\ poer\ console	kolom	nabewerkte oppervlak	oncontroleer-baar oppervlak	f' <25N/mm^2
XC1	15	25	30	+5	+5	+5
XC2 t/m 4, XF1, XF3	25	30	35	+5	+5	+5
XD1 t/m 3, XS1 t/m 3, XF2, XF4, XA1 t/m 3	30	35	40	+5	+5	+5

*) voor staven t/m 25mm: dekking > staafdiameter, voor staven > 25mm: dekking > 1,5 x staafdiameter

WAPENING

staalsoort	treksterkte	laagaanduiding	
FeB 220	190 N/mm^2	1e laag van buitenaf	3e laag van buitenaf
FeB 400	350 N/mm^2	2e laag van buitenaf	onder resp. boven (bij vloer)
FeB 500	435 N/mm^2		

laslengten balkwapening

diameter	8	10	12	16	20					
onderzijde	250	350	450	650	850					
bovenzijde	300	425	600	850	1150					

CONTEK

Contek is een ingenieursbureau uit Serooskerke, Zeeland.

Als ingenieursbureau hebben wij de expertise om bouwkundig en bouwfysisch te adviseren en constructies te berekenen voor staal-, hout- en beton.

Contek onderscheid zich in veelzijdigheid, flexibiliteit en de diversiteit aan opdrachten voor onder andere particulieren, bouwbedrijven, architecten, ingenieursbureaus, overheden en de industrie.

CONTEK

CONTEK | DE PADWEIE 18 | 4353 RW SEROOSKERKE | 0118-594195 | INFO@CON-TEK.NL | **CON-TEK.NL**