



No: HZ_WABO-17-1315
zaaknr: 510247
d.d. 20-10-2017

Het hoofd van de afdeling
Vergunningen, Toezicht en Handhaving



Onderwerp : Constructieberekening t.b.v.
verbouw en vergroten woning
Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
1406 NC Bussum

Datum : 16 aug. 2017

Alle opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig de DNR 2011 (rechtsverhouding opdrachtgever adviseur).

1.00 Algemeen:

-bouwlokatie -->Gebied III onbebouwd
 -gebouw -->woning, ontwerplevensduur klasse 3 (50 jaar)
 -->gevolgklasse CC1 -->betrouwbaarheidsklasse RC1-->KFI=0.9
 -->correctiefactor eigengewicht voor formule 6.10b $\xi=0.89$
 -->reductiefactoren categorie A $\psi_0=0.4$ $\psi_1=0.5$ $\psi_2=0.3$
 -->reductiefactoren categorie H $\psi_0=0.0$ $\psi_1=0.0$ $\psi_2=0.0$ (daken)

ULS -->fundamentele belasting combinaties (EQU) groep A:
 Sterkte -->6.10 --> $1.10 \cdot G_k + 1.50 \cdot Q_{k1} + \sum 1.50 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
 --> $0.90 \cdot G_k + 1.50 \cdot Q_{k1} + \sum 1.50 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$

ULS -->fundamentele belasting combinaties (STR/GEO) groep B:
 Sterkte -->6.10a --> $1.22 \cdot G_k + 1.35 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \sum 1.35 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
 --> $0.90 \cdot G_k + 1.35 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \sum 1.35 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
 sterkte -->6.10b --> $1.08 \cdot G_k + 1.35 \cdot Q_{k1} + \sum 1.35 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
 --> $0.90 \cdot G_k + 1.35 \cdot Q_{k1} + \sum 1.35 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$

SLS -->bruikbaarheid belasting combinaties:
 karakteristiek -->6.14b --> $G_k + Q_{k1} + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ (onomkeerbaar)
 frequent -->6.15b --> $G_k + \psi_1 \cdot Q_{k1} + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ (omkeerbaar/lokaal)
 quasi -->6.16b --> $G_k + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ (lange termijn effecten, kruip)

1.01 Omschrijving:

Het betreft hier een verbouwplan en vergroten van de woning Nieuw 'S-Gravelandseweg 79 te Bussum. De uitbreiding aan de linker zijgevel wordt gefundeerd op een gewapende betonplaat waarvan de bovenkant zich bevindt op 2550 -peil. Vanaf de betonplaat tot aan peil wordt een spouwmuur gemetseld waarop de begane grondvloer van beton draagt. Vanaf peil worden de gevels opgebouwd met houten puin en een staalskelet. Het dak en de verdiepingsvloer van de uitbreiding worden uitgevoerd in een houtconstructie. De uitbreiding van de woonkamer (peil) aan de achtergevel wordt gefundeerd op een gewapende betonplaat met vorstrand. De gevels worden opgebouwd met houten puin. Het nieuwe dak wordt opgevangen d.m.v. een staalconstructie. Ter plaatse van de slaapkamer kleedruimte (990+) wordt een dak dragende metselwerk wand verwijderd op deze positie wordt een staalconstructie aangebracht. Ter plaatse van deze slaapkamer wordt de nieuwe technische ruimte onder de bestaande overkraging dicht gemetseld en gefundeerd op een gewapende betonplaat (b.k. 1575 -peil).

De volgende bouwkundige tekeningen van Bouwkundig Adviesburo Piet Timmer & Partners zijn gebruikt:
 Teknr. 3398-01 d.d. 05/07/2017 plattegronden bestaand en nieuw.
 Teknr. 3398-03 d.d. 05/07/2017 gevels bestaand en nieuw.
 Teknr. 3398-04 d.d. 05/07/2017 doorsnede en principe details bestaand en nieuw.

De verantwoording van het constructietekenwerk berust bij Bouwkundig Adviesburo Piet Timmer & Partners. Alle in de berekening opgenomen constructie-elementen, dienen verwerkt te worden op de bouwkundige constructietekening(en) en ter controle naar Pin Advies

Materiaal:
 -betonsterkte C20/25
 -betonstaal B 500
 -constructiestaal S235
 -boutkwaliteit 8.8
 -ankerbouten 4.6
 -houtsterkte C18
 -binnenblad metselwerk druksterkte 15 n/mm², mortel M10

De volgende NEN-EN bladen zijn gebruikt:

-NEN-EN 1990	Eurocode 0	(grondslagen van het ontwerp)
-NEN-EN 1991	Eurocode 1	(belastingen op constructies)
-NEN-EN 1992	Eurocode 2	(betonconstructies)
-NEN-EN 1993	Eurocode 3	(staalconstructies)
-NEN-EN 1994	Eurocode 4	(staal/beton constructies)
-NEN-EN 1995	Eurocode 5	(houtconstructies)
-NEN-EN 1996	Eurocode 6	(metselwerk constructies)
-NEN-EN 1997	Eurocode 7	(geotechnisch ontwerp)
-NEN 6702 (vervormingen)		

Het krachtenspel wordt bepaald met het ligger- en raamwerkprogramma van Technosoft

1.02 Belasting aannamen:

-dak 15 gr.	permanent	-->e.g. Dak + zonnepanelen=0,60+0,15=0,75 kn/m2	
	veranderl.	-->sneeuw	$\mu_1=0,8$
			$q; s_1 = \mu_1 * C_e * C_t * S_k = 0,80 * 1 * 1 * 0,70 = 0,56 \text{ kn/m}^2$
		-->wind	$h=6,50 \text{ m} \quad q_p=0,60 \text{ kn/m}^2$
-verd.vloer	permanent	-->e.g. Houtconstr.	=0,50 kn/m2
	veranderl.	-->opgelegde belasting	=2,00 kn/m2
-begane gr. t.p.v. entree	permanent	-->e.g. 0,16*25	=4,00 kn/m2
		-->afw. Laag 90 mm	<u>=1,80</u> 5,80
	veranderl.	-->opgelegde belasting	=2,00 kn/m2
-begane gr. woonkamer	permanent	-->e.g. 0,16*25	=4,00 kn/m2
		-->afw. Laag 90 mm	<u>=1,80</u> 5,80
	veranderl.	-->opgelegde belasting	=1,75 kn/m2
		-->lichte sch. Wanden	<u>=0,50</u> =2,25
-spouwmuur	=4,00 kn/m2	d=100 mm=2,00 kn/m2	
-pui	0,80 kn/m2		
-fundering	via software		

Indien blijkt dat de bestaande constructie-elementen afwijken tijdens de uitvoering van het bouwplan dient de constructeur op de hoogte gesteld te worden.

1.10 Houtconstructie:

hout sterkteklasse C 18	-->fm;y;k=18 n/mm ²	E;mean=9000 n/mm ²	Fv;k=3,40 n/mm ²
Klimaatklasse I			
buigsterkte	-->fm;y;d=(fm;y;k/γM)*kmod*kl=(18/1,3)*0,90*1,00=12,46 n/mm ²		
	-->fm;y;d=(fm;y;k/γM)*kmod*kl=(18/1,3)*0,80*1,00=11,08 n/mm ²		
	-->opmerking kmod=0,9 bij daken (kort) en bij vloeren kmod=0,80 (middellang)		
	-->Bij balkhoogte < 150 mm kh=(150/h) ^{0,2} , bij h > 150 mm kh=1,0		
	-->kdef=0,6 (vervormingsfactor t.b.v. kruip)		
elasticiteitsmodulus	-->Ed=(9000*1,00)/1,00=9000 n/mm ²		
dwarskracht	-->fv;y;d=(3,40/1,30)*0,90*1,00=2,35 n/mm ²		
	-->fv;y;d=(3,40/1,30)*0,80*1,00=2,09 n/mm ²		

A. uitbreiding aan de linker zijgevel:

1.11 gordingen dak uitbreiding G1

Gordingen worden aan de bovenzijde voorzien van een geïsoleerde dakplaat met een 18 mm onderplaat van multiplex.

1. dakhelling 15 gr. gewicht dak gk=0,75 kn/m²
2. dakvorm factor sneeuw μ1=0,80
3. stukdruk wind qp=0,60 kn/m²
4. geconcentreerde last Qk=2.00 kn (opp. 0,1*0,1 m)

Lt=2,20 m **Gekozen b*h =71*171 mm, h.o.h.=1100 mm houtsterkte C18**
Gordingen vast zetten tegen dubbele opvangbalk en aan de aangelaste stalen lippen van de staalconstructie.

zie rekenblad

σv;d =0,36 n/mm ² < 2,35 n/mm ²	Uc=0,15 ≤ 1,00
σm;y;d=5,65 n/mm ² < 12,46 n/mm ²	Uc=0,45 ≤ 1,00
σm;z;d=1,33 n/mm ² < 12,46*(150/71) ^{0,2} =14,47 n/mm ²	Uc=0,09 ≤ 1,00

Km factor houdt rekening met herverdeling van de spanning=0,7 (rechthoekige doorsnede)
 Combinatie=0,52 ≤ 1,00

Doorbuiging:	U;bijk;y =2,16 mm < 0,004*2200=8,80 mm
	Ufin;net;y=3,07 mm < 0,004*2200=8,80 mm

1.12 dubbele opvangbalk in het dak G2

Op de overgang bestaand nieuw

1. qky;eg=0,75*3,20=2,40 kn/m¹
2. qky;sn=0,56*3,20=1,79 kn/m¹
3. qky;wind=((-0,90-0,20)*0,60*3,20=-2,11 kn/m¹
4. Fky;vb=2,00 kn
5. qky;vb=1,00*2,95=2,95 kn/m¹ (over 10 m²)

Lt=3,31 m **Gekozen 2*(71*196 mm) houtsterkte C18**
samengesteld d.m.v. constructielijm en schroeven d=6,00 mm, L=130 mm, h.o.h. 250 mm.
d.m.v. een stalenstrip dubbele balk vastzetten aan onderliggend metselwerk.

zie rekenblad

Uc=0,84 ≤ 1,00
doorbuig;bijk. = 8,60 mm < 0,003*3310=13,24 mm
doorbuig;eind =13,40 mm < 0,004*3310=13,24 mm

Opmerking: Bij het bestaande dak tussen alle gordingen een extra gording aanbrengen.

1.13 balklaag uitbreiding verdiepingsvloer HB1

1. gewicht vloer $g_k=0,50 \text{ kn/m}^2$
2. veranderlijke belasting $q_k;v_b=2,00 \text{ kn/m}^2$
3. geconcentreerde last $Q_k=3,00 \text{ kn}$ (opp. $0,5*0,5 \text{ m}$)

$L_t=2,20 \text{ m}$ **$b*h=59*156 \text{ mm}$, h.o.h. 610 mm** houtsterkte C18
De balklaag aan de bovenzijde voorzien van een 19 mm onderlaymentplaat.

zie rekenblad:

$$\sigma_v;d = 0,53 \text{ n/mm}^2 < 2,09 \text{ n/mm}^2 \quad U_c=0,25 \leq 1,00$$

$$\sigma_m;y;d = 7,19 \text{ n/mm}^2 < 11,08 \text{ n/mm}^2 \quad U_c=0,65 \leq 1,00$$

Doorbuiging: $U; \text{bijk}; y = 3,85 \text{ mm} < 0,003*2200=6,60 \text{ mm}$
 $U_{\text{fin}}; \text{net}; y = 4,40 \text{ mm} < 0,004*2200=8,80 \text{ mm}$

1.14 stalenframe zijgevel uitbreiding Sb1

staaf 1 t/m 4 kolommen K90/90/5 staaf 5 IPE-180 staaf 6 L150/100/10

Belastinggevallen:

1. eigengewicht.

dak staaf 5 $q_{k1}; e_g = 0,75*1,20 = 0,90 \text{ kn/m}$
 verd.vloer staaf 6 $q_{k2}; e_g = 0,50*1,20 = 0,60$

2. dak vb

dak staaf 1 $q_{k1}; v_b = 1,00*1,20 = 1,20 \text{ kn/m}$

3. wind + overdruk

dak staaf 5 $q_{k1}; w_{ov} = (-2,40 - 0,20)*0,60*1,20 = -1,87 \text{ kn/m}$

4. verdiepingsvloer vb.

vloer staaf 5 $q_{k1}; v_b = 2,00*1,20 = 2,40 \text{ kn/m}$

belasting op kolommen uit het vlak

$L_k = 3,40 \text{ m}$ $q_k; \text{wind} = (0,80 + 0,30)*0,60*1,60 = 1,06 \text{ kn/m}$
 $M_d = 1/8*1,06*3,40^2*1,35 = 2,07 \text{ knm}$

zie rekenbladen:

kolommen K90/90/5 $\rightarrow U_c = 0,24 < 1,0$

dakligger IPE-180 $\rightarrow U_c = 0,09 < 1,0$

vloerligger L150/100/10 $\rightarrow U_c = 0,39 < 1,0$

Alle verbindingen lassen $a=5 \text{ mm}$. Kolommen met 2-Fischer ankers M12 vastzetten op de betonvloer.

1.15 Stalenbalk op nivo vloer artelier ruimte Sb2

Op de overgang bestaand nieuw

vloer $0,50*1,20 = 0,60 \text{ kn/m}$ $q_{k1}; v_b = 2,00*1,20 = 2,40 \text{ kn/m}$ $F_k; v_b = 3,00 \text{ kn}$

$L_t = 3,40 \text{ m}$ **Gekozen L150/100/10**

zie rekenbladen:

$F_d = 8,06 \text{ kn}$ --> opleglengte = 100 mm --> oplegspanning = $8060/100*100 = 0,81 \text{ n/mm}^2 < 3,00 \text{ n/mm}^2$
 $M_d; \text{ligger} = 6,85 \text{ knm}$ --> $U_c = 0,54$ doorbuiging; eind = $5,70 \text{ mm} < 0,003*3400 = 10,20 \text{ mm}$

1.16 betonvloer begane grond:

De vloer wordt uitgevoerd in een dikte van $d=160$ mm, betonsterkte C20/25

bovenkantvloer	Milieuklasse XC1	onderkantvloer	Milieuklasse X2
	C_{nom}=20 mm		C_{nom}=25 mm

belasting eigen gewicht via software $q_k; e_g=1,80$ kn/m² $q_k; v_b=2,00$ kn/m²

L_{t1}=2,10 m

Zie rekenbladen
M_{d;max;boven}=4,94 knm

Wapening net rond 8-150 o/b. Bijleg rondom de lift 3 rond 10 o/b, over een breedte van 300 mm

1.17 plaatfundering onder uitbreiding linker zijgevel:

Volgens opgave van het Bouwkundig Adviesburo Piet Timmer & Partners is de woning gefundeerd op "staal" en is de grondslag op het niveau van funderen zand.

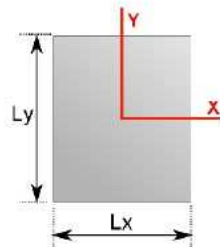
Representatieve waarden grondparameters:

grond soort	γ Kn/m ³	C _u Kn/m ²	C' Kn/m ²	ϕ graden
zand	18,0	n.v.t	0	30,0

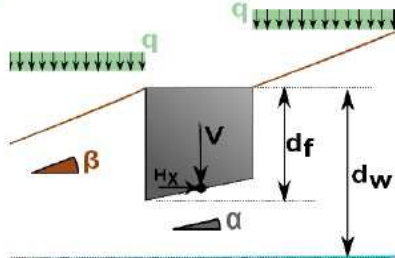
Rekenwaarde grondparameters:

grond soort	γ Kn/m ³	C _{u;d} Kn/m ²	C';d Kn/m ²	$\phi;d$ graden
zand	16,36	n.v.t.	0	26

X-Y plane



X-Z/Y-Z plane



Shallow Foundation Bearing Capacity

Geometry of the problem

- * Dimentions(dx/dy) = 1.000 x Inf [m]
- * Depth of foundation (df) = 0.800 [m]
- * Depth of water level(dw) = Inf [m]
- * Foundation base inclination(omega) = 0.000 [rad.]
- * Soil inclination(beta) = 0.000 [rad.]

Soil Properties

- * Type = CL [C: cohesive CL: cohesionless]
- * Loading= D [D: drained UN: undrained]
- * phik = 26.0 [deg.]
- * ck = 0.0 [kPa] - drained shear strength
- * cuk = 0.0 [kPa] - undrained shear strength
- * soil Weight = 16.40 [kN/m³]

Eccentricities (Static Load Case): $e_x = 0.00$ $e_y = 0.00$ [m]

Effective Dimentions: 1.000 x 1[m] - Strip

Effective Area: 1.000 [m²]

 Bearing Capacity -- Drained Conditions

* Eurocode 7

Nc=1.000 | sc=1.000 | ic=1.000 | bc=1.000 |
 Ng=10.588 | sg=1.000 | ig=1.000 | bg=1.000 |
 Nq=11.854 | sq=1.000 | iq=1.000 | bq=1.000 |
 - qu_dr = 242.348 [kPa]

Als toelaatbare rekenwaarde grondspanning wordt aangehouden 100 kn/m2

Betonsterkte C20/25 **plaatdikte=200 mm**
 Betondekking ΔCdev=5 (uitvoeringstolerantie)
 Onderkantvloer XC2 Bij storten op een werkvloer 5 mm extra dekking ΔCdev=5+5=10 mm
 Cnom=Cmin,dur+ΔCdev=20+10=30 mm
 Bovenkantvloer XC2 **Cnom=Cmin,dur+ΔCdev=20+10=30 mm**

Wapening vloer.

B-500, betonsterkteC20/25

B*H	max. Md;onder	max. Md;boven	wapening
1000*200	26,20 knm	22,50 knm	# 8-150 o/b

Belastingen op de plaatfundering

Eigen gewicht plaatfundering via software.

Souterrain Afwerklaag->qk;eg=1,80 kn/m2 qk;vb=2,00 kn/m2

A. zijgevel:

pui	0,80*6,00	= 4,80 kn/m1	
beg.gr.vloer	5,80*1,20	= 6,96	qk3;vb=2,00*1,20=2,40 kn/m1
metselwerk	2,00*2,50	= <u>5,00</u>	
	qk1;eg	=16,76	

puntlasten uit kolommen Sb1	Fk1;eg=3,65 kn	Fk;vb;dak=1,73 kn	Fk;vb;verd.vl=3,72 kn
	Fk2;eg=3,76 kn	Fk;vb;dak=1,99 kn	Fk;vb;verd.vl=3,72 kn

B. voorgevel:

pui	0,80*6,00	= 4,80 kn/m1
beg.gr.vloer	5,80*0,50	= 2,90
metselwerk	4,00*2,50	= <u>10,00</u>
	qk1;eg	=17,70

zie rekenbladen:

Grondspanning=72,40 Kn/m2 < 100 kn/m2

betonplaat (vloer) d= 200 mm →

Md;max;boven=8,57 knm < 26,20 knm

Md;max;onder=2,44 knm < 26,20 knm

2.13 plaatfundering met vorstrand:

Ontgraven tot onderkant fundering bestaand van de woonkamer en aanvullen met verdicht zand tot onderzijde nieuwe fundering. Als toelaatbare rekenwaarde grondspanning wordt aangehouden 100 kn/m²

Betonsterkte C20/25	Vloerdikte=160 mm
Betondekking	$\Delta C_{dev}=5$ (uitvoeringstolerantie)
Onderkantvloer XC2	Bij storten op een werkvloer 5 mm extra dekking $\Delta C_{dev}=5+5=10$ mm
	C_{nom}=C_{min,dur}+ΔC_{dev}=20+10=30 mm
Bovenkantvloer XC1	C_{nom}=C_{min,dur}+ΔC_{dev}=15+5 (uitvoeringstolerantie)=20 mm

Wapening vloer.

B-500, betonsterkte C20/25

B*H	max. Md;onder	max. Md;boven	wapening
1000*160	18,70 knm	15,60 knm	# 8-150 o/b

Vorstranden (rib):

Betonsterkte C20/25	b*h=300*450 mm
Betondekking	C_{nom}=C_{min,dur}+ΔC_{dev}=25+5 (uitvoeringstolerantie)=30 mm (zij en bovenkant)
Vorstrand XC2	Bij storten op een werkvloer 5 mm extra dekking $\Delta C_{dev}=5+5=10$ mm
	C_{nom}=C_{min,dur}+ΔC_{dev}=25+10=35 mm (onderkant)

Wapening.

B-500, betonsterkte C20/25

B*H	max. toelaatbare Md	wapening
300*450	41,60 knm	3 rond 10 onder- en boven

beugels rond 6-300 mm, flankstaven 2 rond 6

Belastingen op de plaatfundering

Eigen gewicht plaatfundering via software.

Begane grondvloer Afwerklaag-->qk;eg=1,80 kn/m² qk;vb=2,25 kn/m²

gevels:

pui qk1;eg=0,80*2,60=2,08 kn/m l

puntlasten uit kolom Sb3 Fk;eg=1,11 kn Fk;vb;dak=3,65 kn
 puntlasten uit kolommen P1 Fk;eg=4,30 kn Fk;vb;dak=4,72 kn

zie rekenbladen:

Grondspanning=32,88 Kn/m² < 100 kn/m²

betonplaat (vloer) d= 160 mm →

Md;max;boven=4,50 knm < 18,70 knm

Md;max;onder=4,82 knm < 18,70 knm

vorstrand (rib) b*h=300*450 mm →

Md;max=12,20 knm < 41,60 knm

C. t.p.v. kleedkamer en slaapkamer:

3.11 stalenspannt Sp1

staaf 1 t/m 5 spant HE-180A

Belastinggevallen:

1. eigengewicht.

dak staaf 1 t/m 3 qk1;eg=0,75*4,00=3,00 kn/m1

2. dak vb

dak staaf 1 t/m 3 qk1;vb=1,00*4,00=4,00 kn/m1

3. wind + overdruk

dak staaf 1 qk1;wov=(-1,30-0,20)*0,60*4,00=-3,60 kn/m1

staaf 2/3 qk2;wov=(-0,90-0,20)*0,60*4,00=-2,64

4. puntlast vb.

dak knoop 1 en 4 Fk;vb=2,00 kn

zie rekenbladen:

kolommen HE-180A → $U_c=0,16 < 1,0$

dakligger HE-180A → $U_c=0,19 < 1,0$

Verbinding kolom/ligger 8M12. Kolommen vastzetten met 2-Fischerankers M12 op de betonvloer.

Voetplaat 200*200*10 mm. In de lijn van de kolommen is in het souterrain een dragende metselwerk wand aanwezig.

3.12 plaatfundering t.p.v. technische ruimte:

Ontgraven tot onderkant fundering bestaand. Als toelaatbare rekenwaarde grondspanning wordt aangehouden 100 kn/m2

Betonsterkte C20/25

plaatdikte=200 mm

Betondekking

$\Delta C_{dev}=5$ (uitvoeringstolerantie)

Onderkantvloer XC2

Bij storten op een werkvloer 5 mm extra dekking $\Delta C_{dev}=5+5=10$ mm

C_{nom}=C_{min,dur}+ ΔC_{dev} =20+10=30 mm

Bovenkantvloer XC2

C_{nom}=C_{min,dur}+ ΔC_{dev} =20+10=30 mm

Wapening vloer.

B-500, betonsterkte C20/25

B*H	max. Md;onder	max. Md;boven	wapening
1000*200	26,20 knm	22,50 knm	# 8-150 o/b

Belastingen op de plaatfundering

Eigen gewicht plaatfundering via software.

Vloer technische ruimte Afwerklaag-->qk;eg=1,80 kn/m2 qk;vb=2,00 kn/m2

gevels onder bestaande overkraging:

metselwerk qk1;eg=4,00*2,50=10,00 kn/m1

zie rekenbladen:

Grondspanning=32,20 Kn/m2 < 100 kn/m2

betonplaat (vloer) d=200 mm →

Md;max;boven=5,81 knm < 26,20 knm

Md;max;onder=1,14 knm < 26,20 knm

TS/Construct**Rel: 6.02 15 aug 2017**

Project : Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Datum : 14/08/2017
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : C:\Users\Gebruiker\Documents\Technosoft Structural
 Analysis\Projects\Timmer techno\Nieuwe
 S-gravelandseweg 79\Algemeen.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

1.11 gordingen G1

zadeldak dubbele buiging

Algemene gegevens

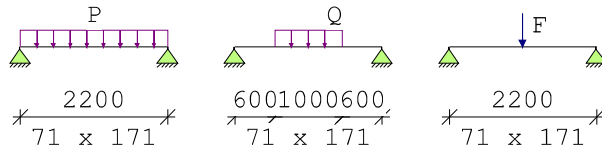
B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 2200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	1	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1100			
Helling	:	15.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 7.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.75
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	1.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.62 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.62$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		0.80



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)
 Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$
 Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$
 Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
 $\gamma_M [-] : 1.30$

Stabiliteit

1.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

$k_{crit,y} [-] : 1.00$ frm(6.34)
 $k_{crit,z} [-] : 1.00$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-] : 0.70$ par(6.1.6)

			eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.36 < 2.35$ [N/mm ²]		0.15
Geconc. belasting	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.13 / 1.52 + 0.37 / 2.28 = 0.25$		0.25
	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 5.65 < 12.46$ [N/mm ²]		0.45
	frm(6.12)	$\sigma_{m,z,d} = 1.33 < 14.47$ [N/mm ²]		0.09
Geconc. belasting	frm(6.11)	Maatgevende combinatie buiging		0.52

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Geconc. belasting	$u_{bij} = 2.16 < 8.80$ [mm]	0.25
Geconc. belasting	$u_{net,fin} = 3.07 < 8.80$ [mm]	0.35
Geconc. belasting	$u_{bij,z} = 0.26 < 4.40$ [mm]	0.06
Geconc. belasting	$u_{net,fin,z} = 0.32 < 4.40$ [mm]	0.07

TS/Raamwerken**Rel: 6.12 15 aug 2017**

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.12 dubbele opvangbalk in het dak G2
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 14/08/2017
 Bestand...: c:\users\gebruiker\documents\technosoft structural analysis\
 projects\timmer techno\nieuwe s-gravelandseweg 79\1.12
 dubbele opvangbalk g2.rww

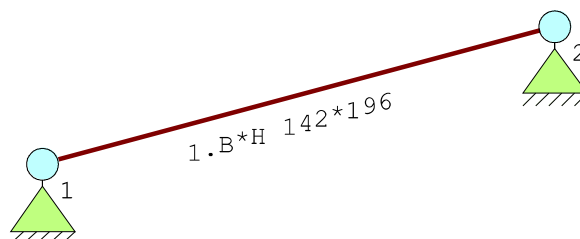
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 2) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 142*196	1:C18	2.7832e+04	8.9100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	142	196	98.0	0:RH				

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.12 dubbele opvangbalk in het dak G2

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 142*196



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.200	0.860

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:B*H 142*196	NDM	NDM	3.314

VASTE STEUNPUNTEN

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

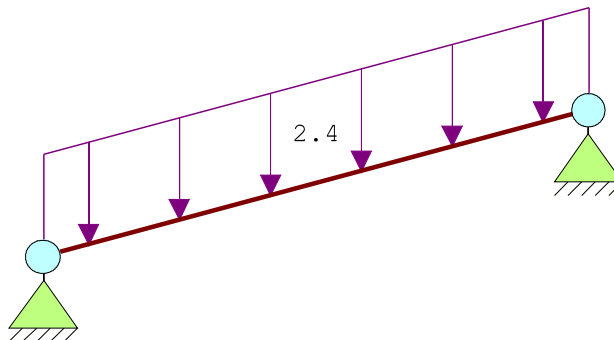
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	-1.00	1
2	sneeuw		22 Sneeuw A
3	wind		8 Wind van links overdruk A
4	puntlast		3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)
5	veranderlijk		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

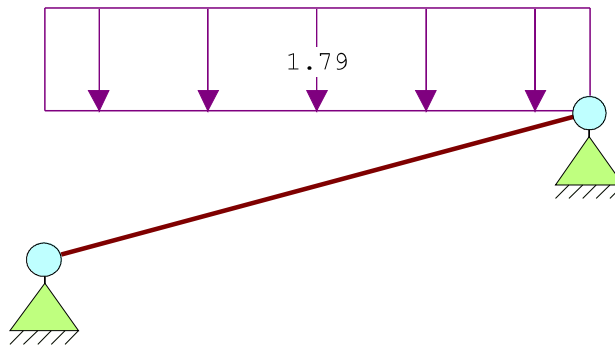
B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGloaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.12 dubbele opvangbalk in het dak G2

BELASTINGEN

B.G:2 sneeuw



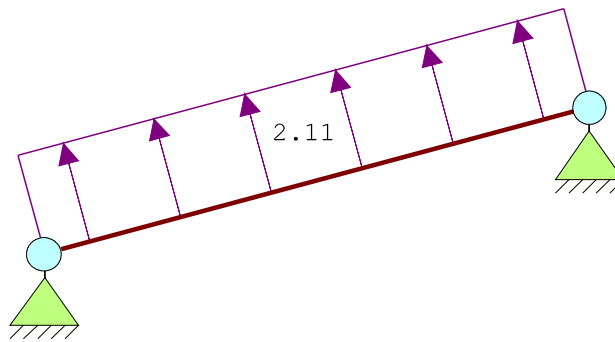
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 sneeuw

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	-1.79	-1.79	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 wind



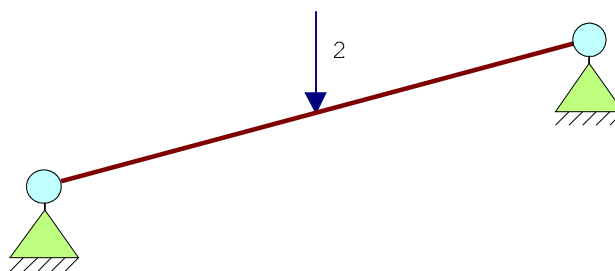
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 wind

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	2.11	2.11	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 puntlast



STAAFBELASTINGEN

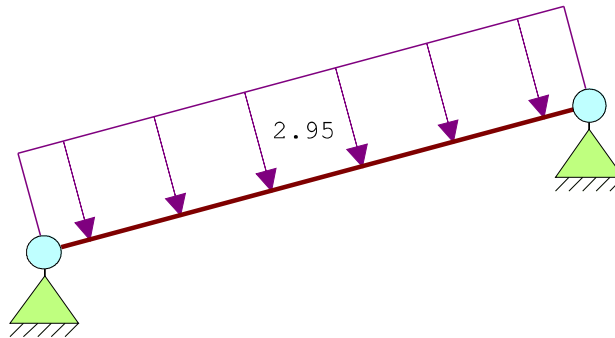
B.G:4 puntlast

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 10:PZGeproj.	-2.00		1.650		0.0	0.0	0.0

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.12 dubbele opvangbalk in het dak G2

BELASTINGEN

B.G:5 veranderlijk



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 veranderlijk

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-2.95	-2.95	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	2	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	1	Lineaire berekening
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	Factor	Load
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$
2	Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,2}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,3}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,4}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,5}$
6	Kar.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 Q_{k,3}$
8	Kar.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 Q_{k,4}$
9	Kar.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 Q_{k,5}$
10	Quas.	1.00	$G_{k,1}$
11	Blij.	1.00	$G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
4	Geen
5	Geen

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.12 dubbele opvangbalk in het dak G2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

STAAFKRACHTEN		2e orde		Fundamentele combinatie										
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-0.85	3	10.55	5	-10.76	5	1.11	3	0.00	1	0.00	1
1	1.574		0.08	3	11.55	5	-1.51	4	0.05	3	-8.75	5	0.91	3
1	1.657		0.13	3	11.61	5	-0.00	4	1.30	3	-8.86	5	0.92	3
1	1.657		0.13	3	11.61	5	-0.03	5	1.30	4	-8.86	5	0.92	3
1	2		1.09	3	12.88	5	-1.11	3	10.74	5	0.00	5	0.00	3

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie					
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max			
1	-12.86	1.11	-0.85	7.85					
2	1.34	9.44	-0.79	13.86					

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES		1e orde		Karakteristieke combinatie			
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max	
1	-1.27	0.91	0.78	8.87			
2	-1.27	0.91	0.78	8.87			

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES		1e orde		Blijvende combinatie			
Kn.	X	Z	M				
1	0.00	4.15					
2	0.00	4.15					

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$	ρ_k	ρ_{mean}	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$
	[N/mm ²]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean}	$E_{0,05}$	$E_{90,mean}$	$E_{0,mean}$	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts.	1 sys. Kipsteunafstanden	
	aangr.	[m]	[m]
1	1.0*h	boven: 3.31	0;3.314
		onder: 3.31	0;3.314

STABILITEIT

Stf	b_{gem}	h_{gem}	l_{sys}	$l_{buc,y/z}$	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]										
1	142	196	3314	3314	3314	58.6	80.8	1.021	1.409	0.2	1.093	1.604	0.674	0.422

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.12 dubbele opvangbalk in het dak G2

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1656	3375	142.67	0.36	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.17)	0.84
--------	---	-----------	-------	--------------	------

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Dak	3314	Nee Nee	10 1	-8.6	-13.3 0.004	<u>-13.4</u>	-13.3 0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Dak	3314	Nee Nee	9 1	-10.5	-13.3 0.004

1.13 balklaag verd.vloer HB1

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 59 x 156	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 2200	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm]	: 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm]	: 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374

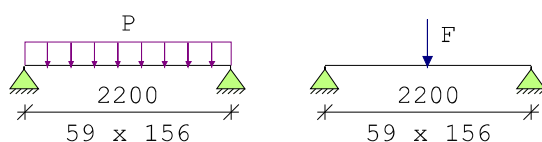
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²]	:	2.00 = 2.00 + 0.00
Ψ_0	[-]	:	0.40
Ψ_2	[-]	:	0.30
F_{rep}	[kN]	:	3.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.50 x 0.50
Reductiefactor	:		0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	59	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	59	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	59	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	59	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	7.19 < 11.08 [N/mm ²]	0.65
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	=	0.53 < 2.09 [N/mm ²]	0.25
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	<	1.00	
		=	0.06/ 1.35+ 0.60/ 2.03 = 0.34	

Geconc. belasting u_{bij} = 3.85 < 6.60 [mm] 0.58

Geconc. belasting $u_{net,fin}$ = 4.40 < 8.80 [mm] 0.50

Resonantie : eerste eigen frequentie = 14.80 > 3.00 [Hz] 0.20

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 15 aug 2017

Project...: Nieuw S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.14 stalenframe zijgevel uitbreiding Sb1
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 14/08/2017
 Bestand...: c:\users\gebruiker\documents\technosoft structural analysis\
 projects\timmer techno\nieuwe s-gravelandseweg 79\1.14
 stalenframe sb1.rww

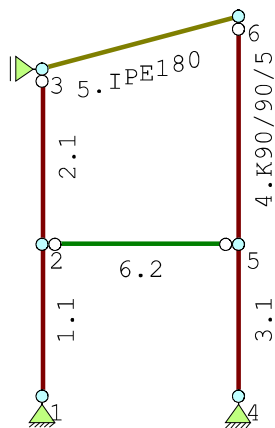
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K90/90/5	1:S235	1.6732e+03	1.9959e+06	0.00
2	H150/100/10	1:S235	2.4180e+03	5.5200e+06	0.00
3	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	90	90	45.0					
2	0:Normaal	100	150	48.0					
3	0:Normaal	91	180	90.0					

Project...: Nieuw S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.14 stalenframe zijgevel uitbreiding Sb1

PROFIELVORMEN [mm]

1 K90/90/5



2 H150/100/10



3 IPE180



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	3.100	6.000
2	0.000	2.400			
3	0.000	5.170			
4	3.100	0.000			
5	3.100	2.400			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:K90/90/5	NDM	NDM	2.400
2	2	3	1:K90/90/5	NDM	ND-	2.770
3	4	5	1:K90/90/5	NDM	NDM	2.400
4	5	6	1:K90/90/5	NDM	ND-	3.600
5	3	6	3:IPE180	NDM	NDM	3.209
6	2	5	2:H150/100/10	ND-	ND-	3.100

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	100		0.00
3	4	110		0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	dak vb		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	wind + overdruk		8 Wind van links overdruk A
4	verd.vloer vb		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
5	Knik		0 Onbekend

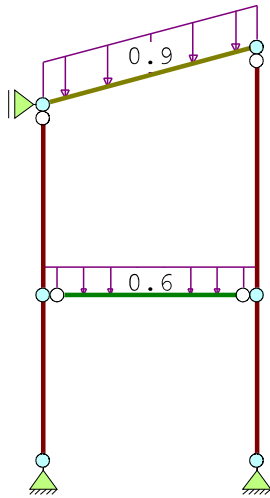
Project...: Nieuw S-gravelandseweg 79

Onderdeel: 1.14 stalenframe zijgevel uitbreiding Sb1

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



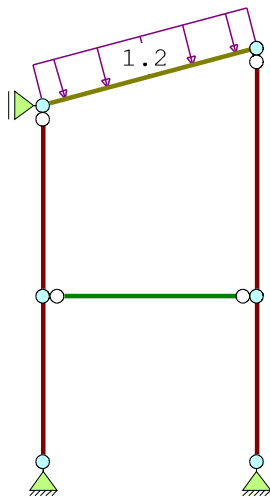
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	5:QZGlobaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 dak vb



STAAFBELASTINGEN

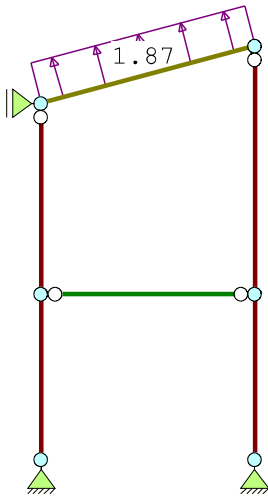
B.G:2 dak vb

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

Project...: Nieuw S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.14 stalenframe zijgevel uitbreiding Sb1

BELASTINGEN

B.G:3 wind + overdruk



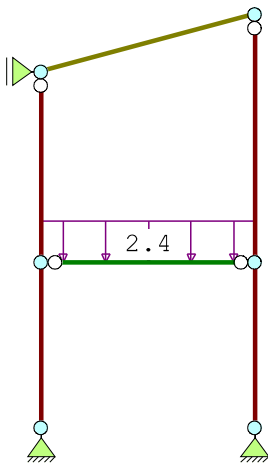
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 wind + overdruk

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5 1:QZLokaal	1.87	1.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 verd.vloer vb



STAAFBELASTINGEN

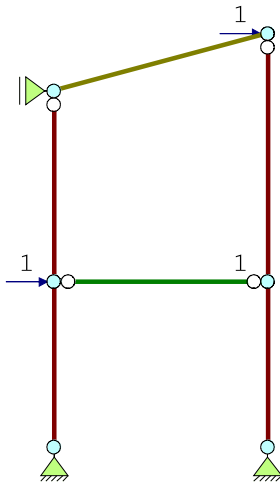
B.G:4 verd.vloer vb

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6 1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project...: Nieuw S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.14 stalenframe zijgevel uitbreiding Sb1

BELASTINGEN

B.G:5 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	5	X	1.000			
3	6	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,4}$	
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$	+ 1.35 ψ_0 $Q_{k,4}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	+ 1.35 ψ_0 $Q_{k,4}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$	
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$	
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+ 1.00 ψ_0 $Q_{k,4}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+ 1.00 ψ_0 $Q_{k,4}$
8	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$					
10	Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Geen

Project...: Nieuw S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.14 stalenframe zijgevel uitbreiding Sb1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

STAAFKRACHTEN		Fundamentele combinatie											
St.	Kn. Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
		Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1	-8.96	4	-1.66	3	-0.00	2	0.00	3	0.00	2	0.00	3
1	2	-8.62	4	-1.38	3	-0.00	2	0.00	3	-0.00	2	0.00	3
2	2	-4.61	2	1.73	3	-0.00	3	0.00	2	-0.00	2	0.00	3
2	3	-4.22	2	2.06	3	-0.00	3	0.00	2	0.00	2	0.00	3
3	4	-9.08	4	-1.20	3	-0.00	3	0.00	2	0.00	3	0.00	2
3	5	-8.74	4	-0.91	3	-0.00	3	0.00	2	-0.00	3	0.00	2
4	5	-5.09	2	2.20	3	-0.00	2	0.00	3	-0.00	3	0.00	2
4	6	-4.58	2	2.62	3	-0.00	2	0.00	3	0.00	3	0.00	2
5	3	-1.49	3	0.21	2	-4.42	2	2.53	3	0.00	2	0.00	3
5	1.605	-1.08	3	0.70	2	-0.00	2	0.00	3	-3.55	2	2.03	3
5	6	-0.68	3	1.18	2	-2.53	3	4.42	2	-0.00	2	0.00	3
6	2	-0.00	3	0.00	2	-6.34	4	-3.11	3	0.00	4	0.00	3
6	1.550	-0.00	3	0.00	2	-0.00	4	0.00	3	-4.92	4	-2.41	3
6	5	-0.00	3	0.00	2	3.11	3	6.34	4	-0.00	4	0.00	3

REACTIES		Fundamentele combinatie					
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max	
1	-0.00	0.00	1.66	8.96			
3	-1.34	2.10					
4	-0.00	0.00	1.20	9.08			

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES		Karakteristieke combinatie				
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	2.45	7.37		
3	-1.00	1.55				
4	-0.00	0.00	2.14	7.48		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES		Blijvende combinatie		
Kn.	X	Z	M	
1	-0.00	3.65		
3	-0.00			
4	0.00	3.76		

KNIKSTABILITEIT		Extra					
StAAF	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	2.400	Ongeschoord	5.456	0.0	Geschoord	2.400	0.0
2	2.770	Ongeschoord	6.297	0.0	Geschoord	2.770	0.0
3	2.400	Ongeschoord	5.456	0.0	Geschoord	2.400	0.0
4	3.600	Ongeschoord	8.184	0.0	Geschoord	3.600	0.0
5	3.209	Geschoord	3.209	0.0	Geschoord	3.209	0.0

Project...: Nieuw S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.14 stalenframe zijgevel uitbreiding Sb1

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
6	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.40	2.400
		onder:	2.40	2.400
2	1.0*h	boven:	2.77	2.770
		onder:	2.77	2.770
3	0.0*h	boven:	2.40	2.400
		onder:	2.40	2.400
4	0.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
5	1.0*h	boven:	3.21	3.209
		onder:	3.21	3.209
6	1.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
1	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.237	56
2	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.223	52
3	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.237	56
4	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.232	54
5	3	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.091	21
6	2	4	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.387	91

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar *1	
				I	J						[mm]	[mm]
5	Dak	db	3.21	N	N	0.0	-1.2	6	1 Eind	-1.2	-12.8	0.004
								6	1 Bijk	-0.7	-12.8	0.004
6	Vloer	db	3.10	N	N	0.0	-3.6	8	1 Eind	-3.6	±12.4	0.004
								8	1 Bijk	-2.7	±9.3	0.003

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 15 aug 2017

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.15 stalenbalk op nivo vloer artelier ruimte Sb2
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 14/08/2017
 Bestand...: C:\Users\Gebruiker\Documents\Technosoft Structural Analysis\
 Projects\Timmer techno\Nieuwe S-gravelandseweg 79\1.15
 stalenbalk Sb2.rww

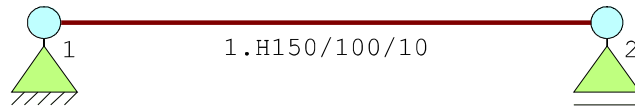
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H150/100/10	1:S235	2.4180e+03	5.5200e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	H150/100/10
---	-------------



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.400	0.000

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 1.15 stalenbalk op nivo vloer artelier ruimte Sb2

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:H150/100/10	NDM	NDM	3.400

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

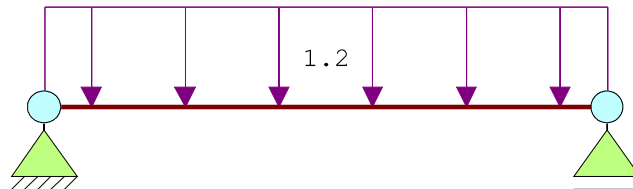
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	-1.00	1
2	veranderlijk		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	puntlast		3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



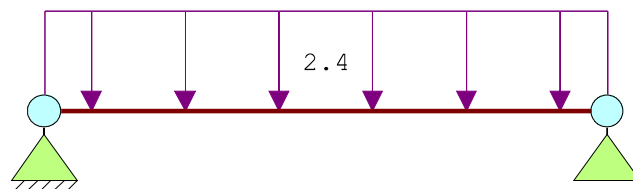
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 veranderlijk



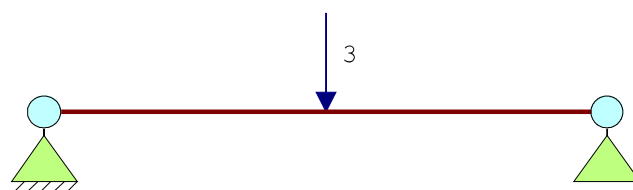
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 veranderlijk

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

BELASTINGEN

B.G:3 puntlast



Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79

Onderdeel: 1.15 stalenbalk op nivo vloer artelier ruimte Sb2

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 puntlast

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 8:PZLokaal	-3.00		1.700		0.4	0.5	0.3

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type							
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
2 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$	
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$	
4 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$	
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	
6 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	
7 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$	
8 Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	-8.06	2	-4.58	3	0.00	2	0.00	3
1		1.700	0.00	1	0.00	1	-2.02	3	0.00	1	-6.85	2	-4.32	1
1		1.700	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2.03	3	-6.85	2	-4.32	1
1	2		0.00	1	0.00	1	4.58	3	8.06	2	-0.00	2	0.00	3

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	4.58	8.06		
2			4.58	8.06		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	3.86	6.44		
2			3.86	6.44		

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79

Onderdeel: 1.15 stalenbalk op nivo vloer artelier ruimte Sb2

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Kn.	X	Z	M	Blijvende combinatie
1	0.00	2.36		
2		2.36		

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.40	3.400
		onder:	3.40	3.400

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
									U.C. [N/mm ²]	
1	1	2	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.539	127

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-5.7	5	1 Eind	-5.7	±13.6	0.004
		db						5	1 Bijk	-3.6	±10.2	0.003

TS/Construct Liggers

Rel: 6.24a 15 aug 2017

Project.....: - Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel....: 1.16 betonvloer begane grond
 Constructeur.: Dik
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 14/08/2017
 Bestand.....: c:\users\gebruiker\documents\technosoft structural analysis\
 projects\timmer techno\nieuwe s-gravelandseweg 79\1.16
 betonvloer.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

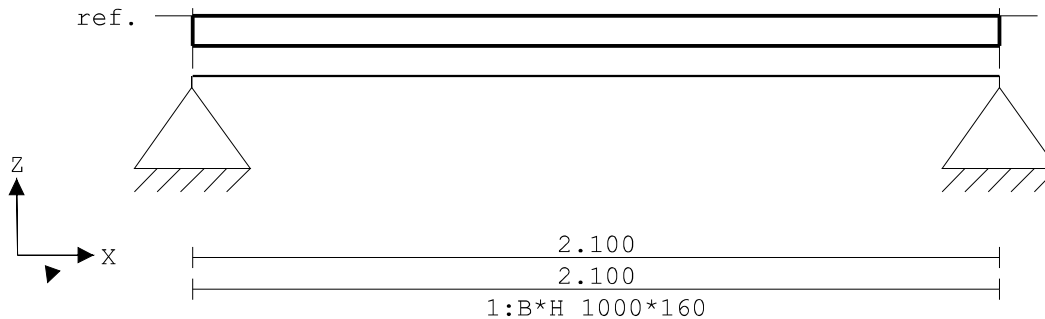
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*160	1:C20/25	1.6000e+05	3.4133e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	160	80.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*160



BELASTINGGEVALLEN

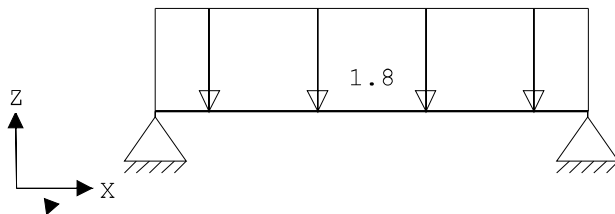
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



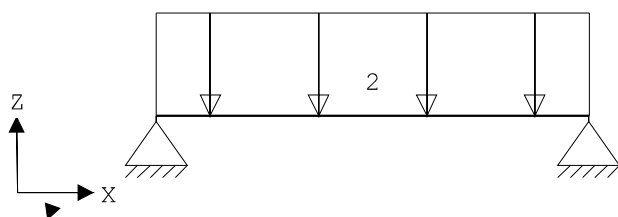
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.800	-1.800	0.000	2.100

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.000	-2.000	0.000	2.100

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

TUSSENpunTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-9.41	-8.53	0.00	0.74
1	0.210	-0.28	-0.25	-7.53	-6.83	-1.78	-1.04
1	0.420	-0.53	-0.48	-5.65	-5.12	-3.16	-2.87
1	0.630	-0.72	-0.66	-3.76	-3.41	-4.15	-3.76
1	0.840	-0.85	-0.77	-1.88	-1.71	-4.74	-4.30
1	1.050	-0.89	-0.81	0.00	0.00	-4.94	-4.48
1	1.260	-0.85	-0.77	1.71	1.88	-4.74	-4.30
1	1.470	-0.72	-0.66	3.41	3.76	-4.15	-3.76
1	1.680	-0.53	-0.48	5.12	5.65	-3.16	-2.87
1	1.890	-0.28	-0.25	6.83	7.53	-1.78	-1.04
1	2.100	0.00	-0.00	8.53	9.41	0.00	0.74

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.53	9.41	0.00	0.00
2	8.53	9.41	0.00	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	8.19	0.00
2	8.19	0.00

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	6.09	0.00
2	6.09	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

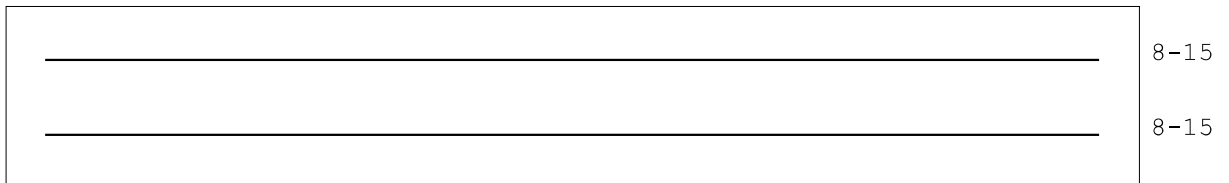
t.b.v. profiel:1 B*H 1000*160

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.600000e+05 Traagheid : 3.4133e+08
 Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 160 zwaartepunt tov onderkant : 80
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 137.9
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.18 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	35	35
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 20 0	8 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	43	43
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	6 20 0	6 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	20 5 25	20 5 25

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	8;10;12	8;10;12
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	0.74	73 Bov	142*	336	8-150	54
2	S1+1050	-4.94	73 Ond	142*	336	8-150	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

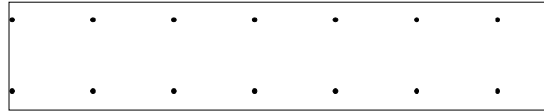
Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt.	s max.	$\varnothing_{k,m}$ opt.	$\varnothing_{k,m}$ max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	S1+1050	-3.75	Ond	94.3	7.3.3	150	300	8.0	12.5			

1.17 plaatwapening

GEOMETRIE

Elementtype	: Vloer
Betonkwaliteit	: C20/25
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorsnede vorm	: Rechthoek
Afmetingen	: b=1000 h=200
Scheurvorming volgens art	: 7.3.4
Referentieperiode	: 50 jaar



WAPENING

Staalkwaliteit	: B500A
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak
Beugeldiameter	: 8
Toevallige inklemming	: nee
Toegepaste wapening	: Boven 8-150 Onder 8-150
Breedte stort sleuf	: 50

Betondekking

Milieu	: Boven XC2 Onder XC2
Gestort tegen bestaand beton	: Nee Nee
Element met plaatgeometrie	: Ja Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t. Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S3 S3
Grootste korrel	: 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	: 1ste laag 1ste laag
Nominale dekking	: 25 25
Toegepaste dekking	: 30 30
Gelijkwaardige diameter	: 8 8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	: 8 20 0 8 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	: 20 5 25 20 5 25

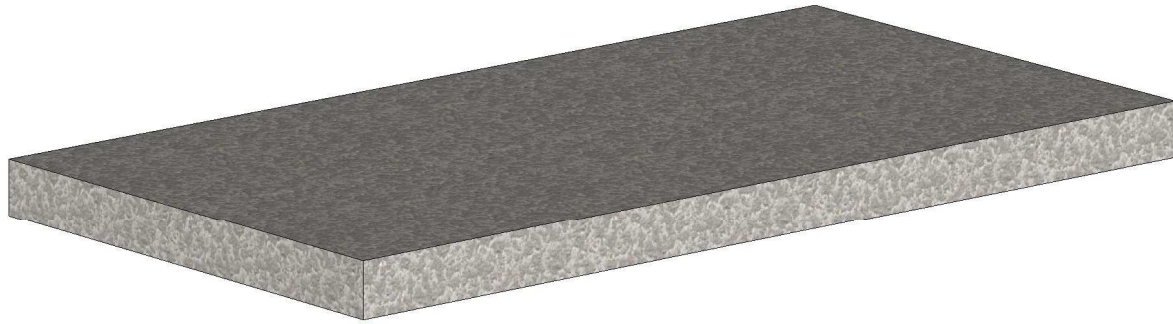
BELASTING

RESULTATEN

Nr	Sterkte				Scheurvorming				Opm.
	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	$N_{E;freq}$ [kN]	$M_{E;freq}$ [kNm]	M_{Rd} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	$M_{R;freq}$ [kNm]	$M_{R;freq}$ [kNm]	
1	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2	-26.2	22.5	-22.5	

Project: Nieuw S-gravelandseweg 79

1.17 plaatfundering



Rapport Overzicht

Modelgegevens

Materialen

	Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]
1	C20/25	Beton	Eurocode-NL	EN 206	Lineair	30000	30000	0.20	1E-5	2500

	Naam	Materiaal kleur	Contour kleur	Structuur	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9
1	C20/25	.....	.....	Concrete A	f_{ck} [N/mm ²] = 20.00	$\gamma_c = 1.500$	$\alpha_{cc} = 1.00$	$\phi_i = 2.00$					

	Naam	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	C20/25					

Belastinggevallen

	Naam	Groep	Groepstype
1	permanent	---	---
2	dak vb	---	---
3	verd.vloer vb	---	---
4	beg.grondvloer vb	---	---
5	souterrain	---	---

Knopen

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e_x	e_y	e_z	θ_x	θ_y	θ_z
1	0	0	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
2	0	1.900	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
3	3.600	0	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
4	3.600	1.900	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij

Domeinen

	Element type	Type	Materiaal	Ref _x	Ref _z	Dikte [mm]	Excentriciteit [mm]	k []	k,torsie []	Oppervlakte [m ²]	Gat	Mesh
1	Schaal	Normaal	1	Auto	Auto	200		1		6.840	-	1

permanent: Vlak eigen gewicht

	Σ [kg]
1-82	3420.000
Totaal	3420.000

permanent: Eigen gewicht van domein

	Σ [kg]
1	3420.000
Totaal	3420.000

permanent: Domein puntlast

Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]
1 Domein	Globaal	0	0	-1.88	0	0	0	3.300	1.800
1 Domein	Globaal	0	0	-3.76	0	0	0	3.300	0.100
1 Domein	Globaal	0	0	-3.65	0	0	0	0.100	0.100

permanent: Domein vlaklast

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-1.80

permanent: Oppervlak lijnlast

Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
1 Globaal	0	0	-16.76	0	0	0.100	0	-	0
	0	0	-16.76	0	3.300	0.100	0	-	3.300
2 Globaal	0	0	-17.70	0	3.300	0.100	0	-	0
	0	0	-17.70	0	3.300	1.900	0	-	1.800

dak vb: Domein puntlast

Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]
1 Domein	Globaal	0	0	-1.99	0	0	0	3.300	0.100
1 Domein	Globaal	0	0	-1.73	0	0	0	0.100	0.100

verd.vloer vb: Domein puntlast

Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]
1 Domein	Globaal	0	0	-3.72	0	0	0	3.300	0.100
1 Domein	Globaal	0	0	-3.72	0	0	0	0.100	0.100

beg.grondvloer vb: Oppervlak lijnlast

Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
11 Globaal	0	0	-2.40	0	0	0.100	0	-	0
	0	0	-2.40	0	3.200	0.100	0	-	3.200

souterrain: Domein vlaklast

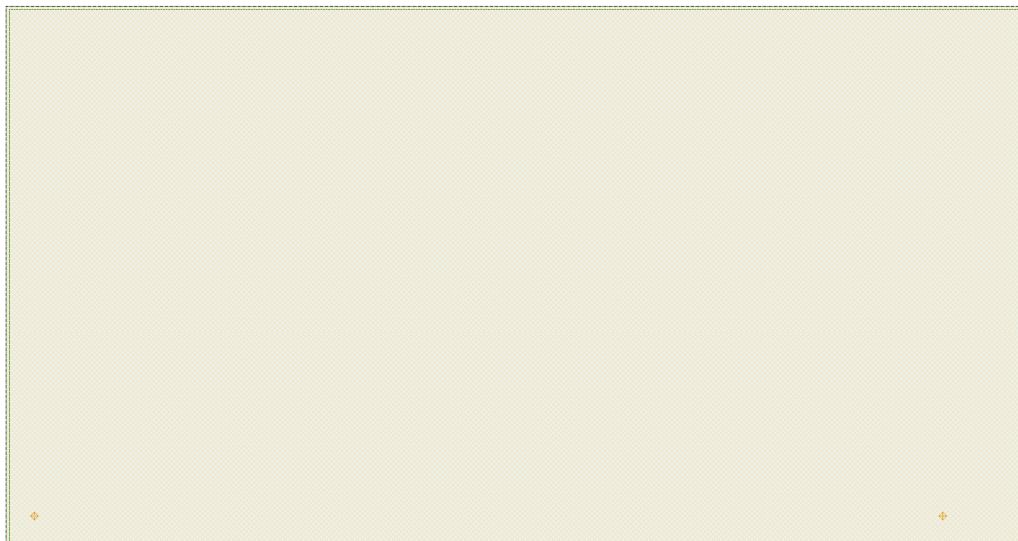
Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2.00

Logische onderdelen

Platen

Domein 1

LT
L
T



LT
L
T

Rapport Domein 1, Bovenaanzicht

LT
L
T



LT
L
T

Rapport Domein 1, permanent, Bovenaanzicht

permanent: Vlak eigen gewicht [Domein 1]

	Σ [kg]
1-82	3420.000
Totaal	3420.000

permanent: Eigen gewicht van domein [Domein 1]

	Σ [kg]
1	3420.000
Totaal	3420.000

permanent: Domein puntlast [Domein 1]

Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]
1 Domein	Globaal	0	0	-1.88	0	0	0	3.300	1.800
1 Domein	Globaal	0	0	-3.76	0	0	0	3.300	0.100
1 Domein	Globaal	0	0	-3.65	0	0	0	0.100	0.100

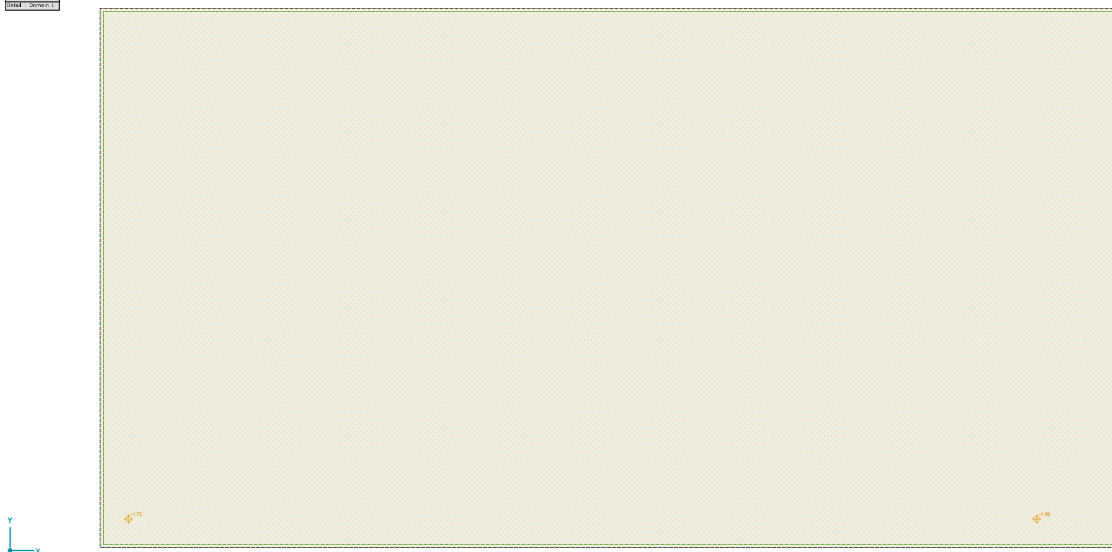
permanent: Domein vlaklast [Domein 1]

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-1.80

permanent: Oppervlak lijnlast [Domein 1]

Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
1 Globaal	0	0	-16.76	0	0	0.100	0	-	0
	0	0	-16.76	0	3.300	0.100	0	-	3.300
2 Globaal	0	0	-17.70	0	3.300	0.100	0	-	0
	0	0	-17.70	0	3.300	1.900	0	-	1.800

Area: 3420.000
Centr: 3.300, 0.100
Mass: 3420.000

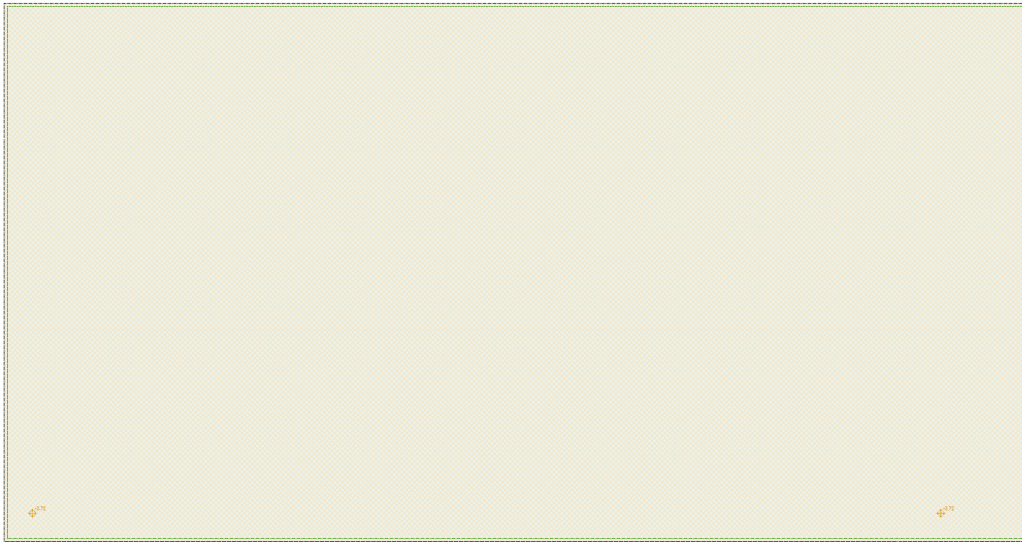


Rapport Domein 1, dak vb, Bovenaanzicht

dak vb: Domein puntlast [Domein 1]

Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]
1 Domein	Globaal	0	0	-1.99	0	0	0	3.300	0.100
1 Domein	Globaal	0	0	-1.73	0	0	0	0.100	0.100

LT VERSE



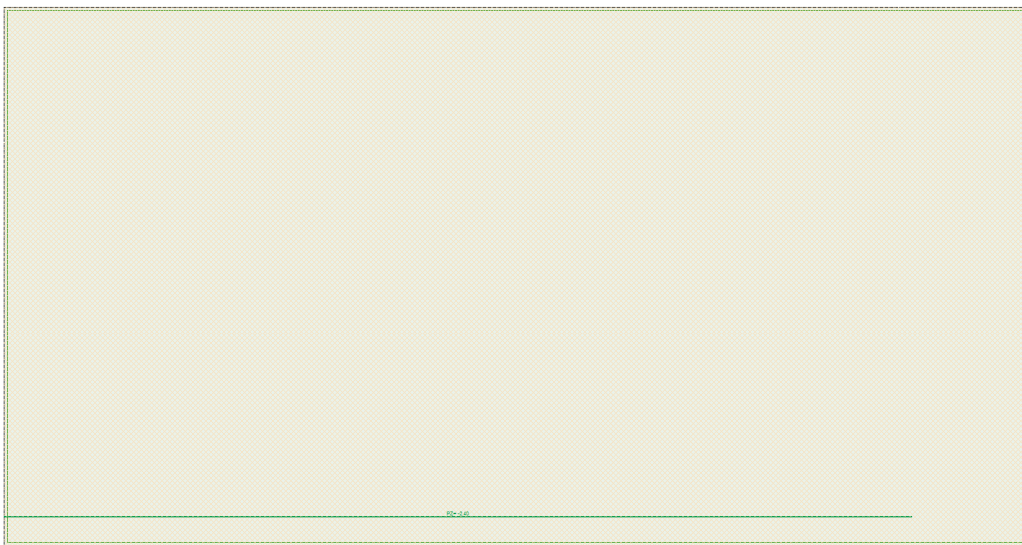
LT VERSE

Rapport Domein 1, verd.vloer vb, Bovenaanzicht

verd.vloer vb: Domein puntlast [Domein 1]

Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]
1 Domein	Globaal	0	0	-3.72	0	0	0	3.300	0.100
1 Domein	Globaal	0	0	-3.72	0	0	0	0.100	0.100

LT VERSE



LT VERSE

Rapport Domein 1, beg.grondvloer vb, Bovenaanzicht

beg.grondvloer vb: Oppervlak lijnlast [Domein 1]

Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
11 Globaal	0	0	-2.40	0	0	0.100	0	-	0
	0	0	-2.40	0	3.200	0.100	0	-	3.200



Rapport Domein 1, souterrain, Bovenanzicht

souterrain: Domein vlaklast [Domein 1]

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2.00

Domeinopleggingen

Type	Oppervlakte [m ²]	Rx [kN/m ²]	Ry [kN/m ²]	Rz [kN/m ²]	NL(x)	NL(y)	NL(z)	F(x) [kN/m ²]	F(y) [kN/m ²]	F(z) [kN/m ²]
1 Schaal	6.840	5E+2	5E+2	1E+4	.	.	.	0	0	0

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

Naam	Type	permanent	dak vb	verd.vloer vb	beg.grondvloer vb	souterrain	Commentaar
1 Co #1	UGT	1.22	0	0.54	0.54	0.54	
2 Co #2	UGT	1.08	1.35	0.54	0.54	0.54	
3 Co #3	UGT	1.08	0	1.35	0.54	0.54	
4 Co #4	UGT	1.08	0	0.54	1.35	0.54	
5 Co #5	UGT	1.08	0	0.54	0.54	1.35	

Vlakkrachten [Linear, Omhullende (Alle UGT)]

Knoop	mxD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	myD- [kNm/m]
—	—	—	—	—
1	0	-1.547	0	-1.370
29	8.567	0	4.471	0
35	0.019	-2.437	1.287	-1.169
5	2.487	0	0.761	-1.456
1	0	-1.547	0	-1.370
44	4.184	-0.070	7.427	0
1	0	-1.883	0	-1.718
12	0.489	-0.431	3.982	0

Interne krachten vlakoplegging [Linear, Omhullende (Alle UGT)]

Knoop	Rz [kN/m ²]
—	—
3	-72.403
2	-14.061

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 15 aug 2017

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.11 dakligger + kolom Sb3
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 14/08/2017
 Bestand...: C:\Users\Gebruiker\Documents\Technosoft Structural Analysis\
 Projects\Timmer techno\Nieuwe S-gravelandseweg 79\2.11
 dakligger Sb3.rww

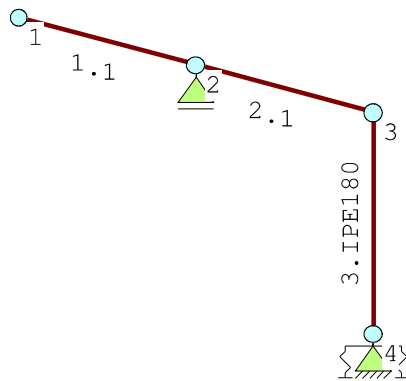
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.11 dakligger + kolom Sb3

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	3.570
2	2.000	3.035
3	4.000	2.500
4	4.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDM	2.070
2	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	2.070
3	3	4	1:IPE180	NDV	..... NDM	2.500 2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
3	3	-8.90	680	1113	2032
		10.44	941	1539	2812

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	010		0.00
2	4	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	4	3:Rotatie	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

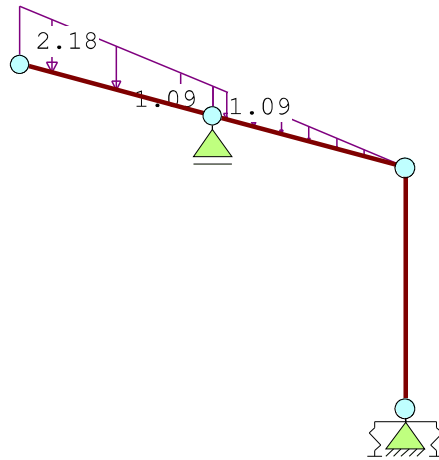
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	dak vb		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	wind + overdruk		8 Wind van links overdruk A
4	puntlast		8 Wind van links overdruk A
5	Knik		0 Onbekend

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.11 dakligger + kolom Sb3

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



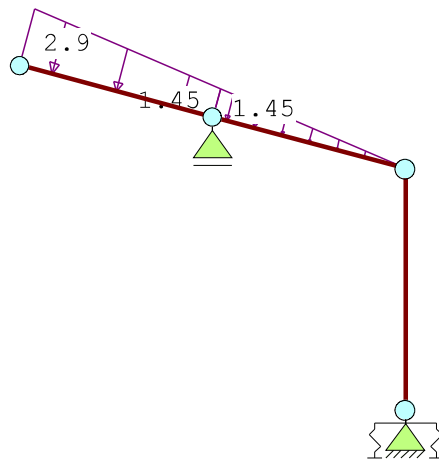
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 5:QZGloaal	-2.18	-1.09	0.000	0.000			
2 5:QZGloaal	-1.09	0.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 dak vb



STAAFBELASTINGEN

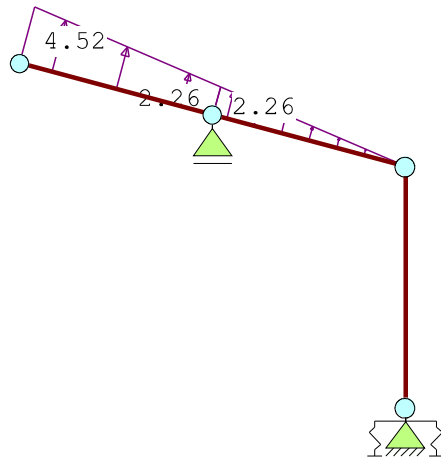
B.G:2 dak vb

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-2.90	-1.45	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2 1:QZLokaal	-1.45	0.00	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.11 dakligger + kolom Sb3

BELASTINGEN

B.G:3 wind + overdruk



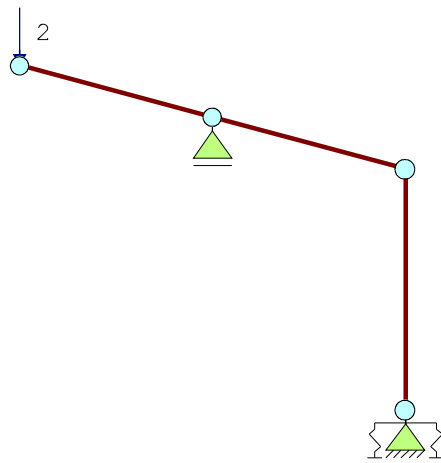
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 wind + overdruk

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	4.52	2.26	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2 1:QZLokaal	2.26	0.00	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 puntlast



STAAFBELASTINGEN

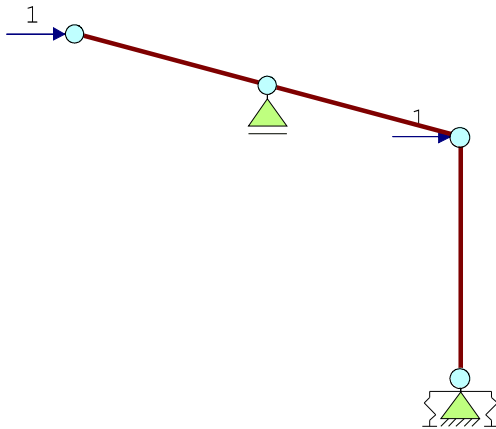
B.G:4 puntlast

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 10:PZGeproij.	-2.00		0.000		0.0	0.0	0.0

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.11 dakligger + kolom Sb3

BELASTINGEN

B.G:5 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	X	1.000			
2	3	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	1		-0.70	0.00	0.00	2.61	0.00	0.00
1	2		-1.75	-0.88	-6.19	10.02	-7.16	11.47
2	2		-4.45	4.16	-9.49	7.17	-7.16	11.47
2		1.140	-4.71	3.85	-6.71	5.62	0.00	3.81
2		1.340	-4.74	3.82	-6.42	5.48	1.11	2.86
2		1.514	-4.76	3.79	-6.22	5.40	0.02	2.06
2		1.517	-4.76	3.79	-6.22	5.40	-0.00	2.07

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
Onderdeel: 2.11 dakligger + kolom Sb3

STAAFKRACHTEN

St.	Kn.	Pos.	Fundamentele combinatie											
			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
2	1.909		-4.80	3	3.75	2	-5.93	2	5.32	3	-2.37	2	4.17	3
2	3		-4.81	3	3.74	2	-5.88	2	5.33	3	-3.33	2	5.03	3
3	3		-6.39	3	6.64	2	-3.26	3	2.09	2	-3.33	2	5.03	3
3	1.385		-6.63	3	6.36	2	-3.26	3	2.09	2	-0.43	2	0.51	3
3	1.540		-6.65	3	6.33	2	-3.26	3	2.09	2	-0.43	4	0.00	3
3	1.559		-6.66	3	6.33	2	-3.26	3	2.09	2	-0.43	4	-0.06	3
3	1.588		-6.66	3	6.32	2	-3.26	3	2.09	2	-0.43	4	0.00	2
3	1.670		-6.67	3	6.31	2	-3.26	3	2.09	2	-0.43	4	0.17	2
3	4		-6.82	3	6.14	2	-3.26	3	2.09	2	-3.13	3	1.91	2

REACTIES

Kn.	Fundamentele combinatie					
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			-13.83	20.19		
4	-3.26	2.09	-6.14	6.82	-3.13	1.91

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Kn.	Karakteristieke combinatie					
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			-7.95	16.33		
4	-2.42	1.55	-4.77	4.68	-2.38	1.38

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Kn.	Blijvende combinatie		
	X	Z	M
2		6.88	
4	0.00	-1.11	-0.16

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.070	Ongeschoord	6.203	0.0	Geschoord	2.070	0.0	
2	2.070	Ongeschoord	3.550	0.0	Geschoord	2.070	0.0	
3	2.500	Ongeschoord	5.589	0.0	Geschoord	2.500	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.07 2.070
		onder:	2.07 2.070
2	1.0*h	boven:	2.07 2.070
		onder:	2.07 2.070
3	1.0*h	boven:	2.50 2.5
		onder:	2.50 2.5

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.11 dakligger + kolom Sb3

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.296	70
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.293	69
3	1	3	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.154	36

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	2.07	J	N	0.0	7	1 Eind	-7.7	-16.6	2*0.004
		ss		7	1 Bijk			-4.1	-16.6	2*0.004	
2	Dak	db	2.07	N	N	0.0	7	1 Eind	0.7	-8.3	0.004
		db		6	1 Bijk			-0.3	-8.3	0.004	

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafr	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
3	6	1	2.500	-6.4	8.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

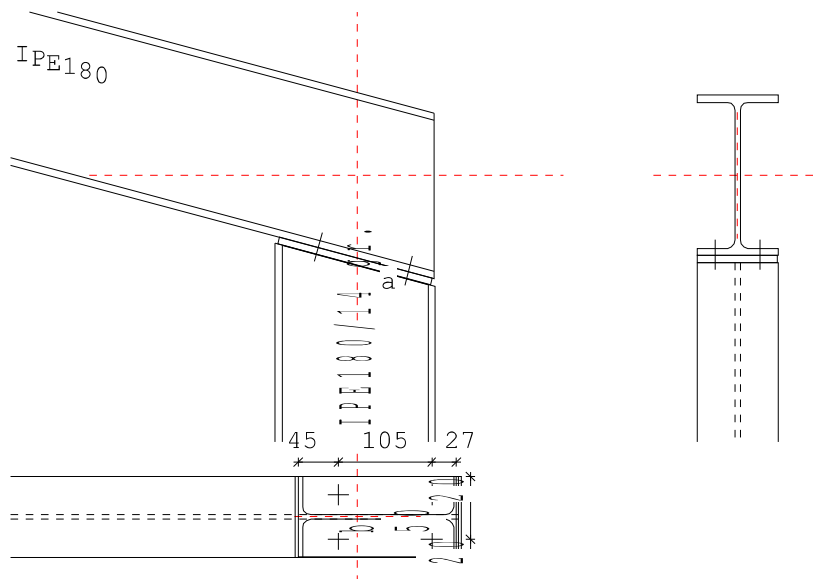
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0070 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 6; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.570 [m] levert dit h / 507 (toel.: h / 300).

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.11 dakligger + kolom Sb3

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:2

Verbindingstype	Knie Gebout
Knoop	3
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	165
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	90x177-8	1	aw=3d af=4d
b Bout	4*M12 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Ligger	IPE180	2070	Gewalst	0	165	235
Kolom boven	IPE180	2500	Gewalst	23	14	235
Ligger links		89				

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst Klasse 1 IPE180					
h :	180.0	i_y :	74.2	A :	2395.0	W_{e_y} :	146.3E3	I_y :	1317.0E4
b :	91.0	i_z :	20.5			W_{e_z} :	22.2E3	I_z :	100.9E4
t_w :	5.3	r :	9.0			W_{p_y} :	166.4E3	I_t :	4.7E4
t_f :	8.0					W_{p_z} :	34.6E3	I_w :	7431.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_r	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Rechts	177	90	8.0	22	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf rechterkant)

Rechts M12 8.8 50 Niet-corr. 24 45;150

BOUTGEGEVENS

d_n d_g slr d_{kop} t_{kop} d_{moer} t_{moer} A A_s γ_M f_{ybd} f_{tbd} Draad
 12.0 14.0 26.3 19.0 8.0 19.0 10.0 113.1 84.3 1.25 640 800 Gerold

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteun Kn:3 BC:3 Sit:1

Rechts 4.81 -5.33 -5.03 0.00 0.00
 Boven 6.39 3.26 5.03 0.00 0.00

Boven 5.33 4.81 5.03 T.o.v hoofdas verbinding

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:3 Sit:1

Artikel $M_{v,Ed}$ $M_{v,Rd}$ Z $V_{wp,Ed}$ $V_{wp,Rd}$ Toetsing

6.2.7.1 5.03 10.44
 6.2.6.1 149 -5.33 137.42 0.48
 0.04

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:3 Sit:1

Plaats Profiel Artikel Formule Toetsing

Rechts IPE180 EN3-1-1 6.2.10 (6.31) 0.13
 EN3-1-1 6.2.8 (6.30) 0.13
 EN3-1-1 6.2.5 (6.12y) 0.13
 EN3-1-1 6.2.6 (6.17) 0.03
 EN3-1-1 6.2.1 N+D 0.04
 Boven IPE180 EN3-1-1 6.2.10 (6.31) 0.13
 EN3-1-1 6.2.8 (6.30) 0.13
 EN3-1-1 6.2.5 (6.12y) 0.13
 EN3-1-1 6.2.6 (6.17) 0.02
 EN3-1-1 6.2.4 (6.9) 0.01
 EN3-1-1 6.2.1 N+D 0.03
 EN3-1-8 T.3.4 0.06

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 15 aug 2017

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 14/08/2017
 Bestand...: C:\Users\Gebruiker\Documents\Technosoft Structural Analysis\
 Projects\Timmer techno\Nieuwe S-gravelandseweg 79\2.12
 portaal P1.rww

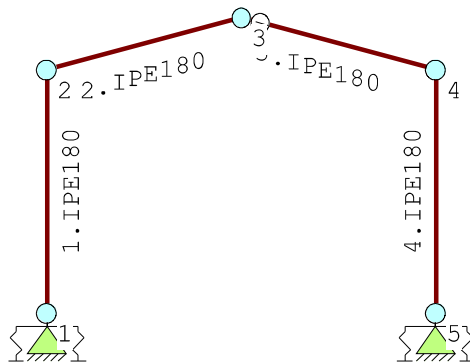
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.500
3	2.000	3.035
4	4.000	2.500
5	4.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDV	2.500 2
2	2	3	1:IPE180	NDM	NDV	2.070 2
3	3	4	1:IPE180	NDV	500 NDM	2.070
4	4	5	1:IPE180	NDV	..... NDM	2.500 2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	2	-8.33	680	1113	2032
		10.44	941	1539	2812
2	3	-12.30	8615	14095	25747
		13.39	10125	16565	30259
4	4	-8.33	680	1113	2032
		10.44	941	1539	2812

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	5	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	5.000e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	5	3:Rotatie	0.00	5.000e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

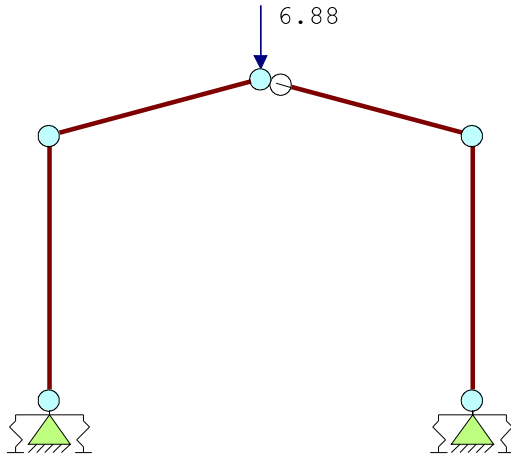
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	dak vb	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	wind + overdruk	10 Wind van links overdruk B
4	Knik	0 Onbekend

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



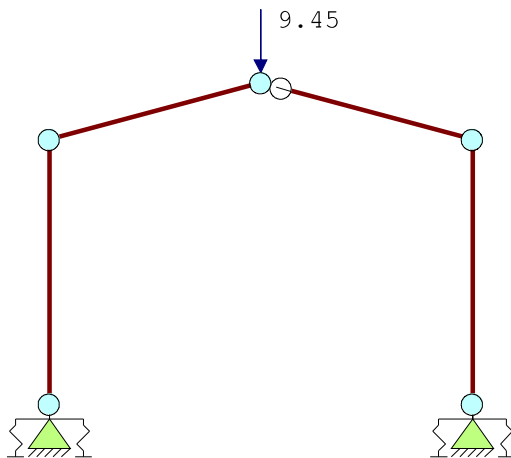
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-6.880			

BELASTINGEN

B.G:2 dak vb



KNOOPBELASTINGEN

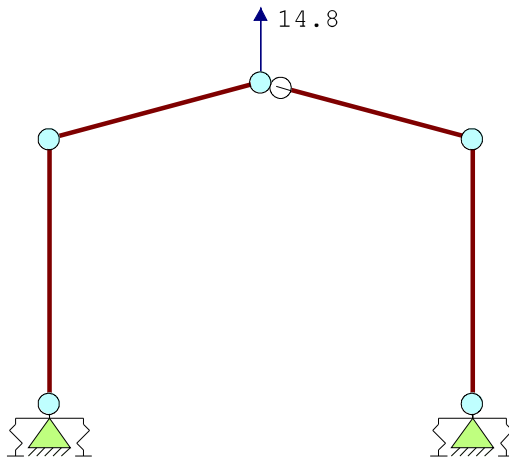
B.G:2 dak vb

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-9.450	0.0	0.0	0.0

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

BELASTINGEN

B.G:3 wind + overdruk



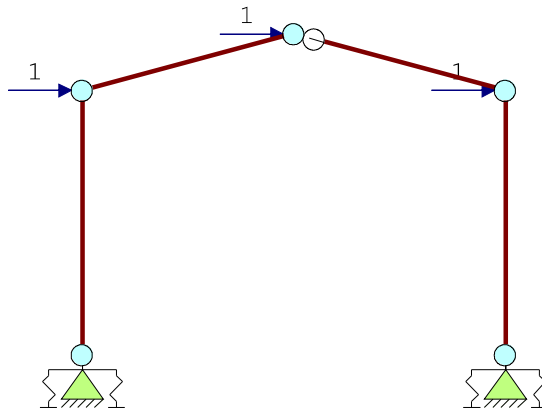
KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 wind + overdruk

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	14.800	0.0	0.0	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,3}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,2}$
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,3}$
6	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	
7	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

STAAFKRACHTEN

St.	Kn.	Pos.	Fundamentele combinatie											
			NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-11.02	2	6.12	3	-2.97	3	4.46	2	-1.53	2	0.98	3
1		0.309	-10.96	2	6.17	3	-2.97	3	4.46	2	-0.15	2	0.06	3
1		0.337	-10.95	2	6.18	3	-2.97	3	4.46	2	-0.03	2	0.12	1
1	2		-10.51	2	6.54	3	-2.97	3	4.46	2	-6.46	3	9.62	2
2	2		-7.03	2	4.56	3	-9.00	2	5.55	3	-6.46	3	9.62	2
2		1.106	-6.97	2	4.61	3	-8.79	2	5.73	3	-0.21	3	0.53	1
2		1.185	-6.97	2	4.62	3	-8.77	2	5.75	3	-0.91	2	0.24	1
2	3		-6.92	2	4.65	3	-8.60	2	5.89	3	-8.60	2	5.39	3
3	3		-6.92	2	4.65	3	-5.89	3	8.60	2	-8.60	2	5.39	3
3		0.885	-6.97	2	4.62	3	-5.75	3	8.77	2	-0.91	2	0.24	3
3		0.964	-6.97	2	4.61	3	-5.73	3	8.79	2	-0.21	2	0.53	1
3	4		-7.03	2	4.56	3	-5.55	3	9.00	2	-6.46	3	9.62	2
4	4		-10.51	2	6.54	3	-4.46	2	2.97	3	-6.46	3	9.62	2
4		2.163	-10.95	2	6.18	3	-4.46	2	2.97	3	-0.03	3	0.12	1
4		2.191	-10.96	2	6.17	3	-4.46	2	2.97	3	-0.15	2	0.06	1
4	5		-11.02	2	6.12	3	-4.46	2	2.97	3	-1.53	2	0.98	3

REACTIES

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	Fundamentele combinatie	
					M-min	M-max
1	-2.97	4.46	-6.12	11.02	-0.98	1.53
5	-4.46	2.97	-6.12	11.02	-1.53	0.98

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	Karakteristieke combinatie	
					M-min	M-max
1	-1.75	3.83	-3.10	9.02	-0.53	1.19
5	-3.83	1.75	-3.10	9.02	-1.19	0.53

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Kn.	X	Z	M	Blijvende combinatie
1	1.76	4.30	0.50	
5	-1.76	4.30	-0.50	

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.500	Ongeschoord	6.610	0.0	Geschoord	2.500	0.0	
2	2.070	Ongeschoord	4.808	0.0	Geschoord	2.070	0.0	
3	2.070	Ongeschoord	5.115	0.0	Geschoord	2.070	0.0	
4	2.500	Ongeschoord	6.471	0.0	Geschoord	2.500	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel		Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	2.50	2.500	
		onder:	2.50	2.500	
2	1.0*h	boven:	2.07	2.070	
		onder:	2.07	2.070	
3	1.0*h	boven:	2.07	2.070	
		onder:	2.07	2.070	
4	1.0*h	boven:	2.50	2.500	
		onder:	2.50	2.500	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.288	68
2	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.265	62
3	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.265	62
4	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.288	68

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1	
2	Dak	ss	2.07	N	N	0.0	-15.1	4	1	Eind	-15.1	-16.6	2*0.004
		4						1	Bijk	-9.4	-16.6	2*0.004	
3	Dak	ss	2.07	N	N	0.0	-15.1	4	1	Eind	-15.1	-16.6	2*0.004
		4						1	Bijk	-9.4	-16.6	2*0.004	

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	4	1	2.500	3.9	8.3	300
4	4	1	2.500	-3.9	8.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

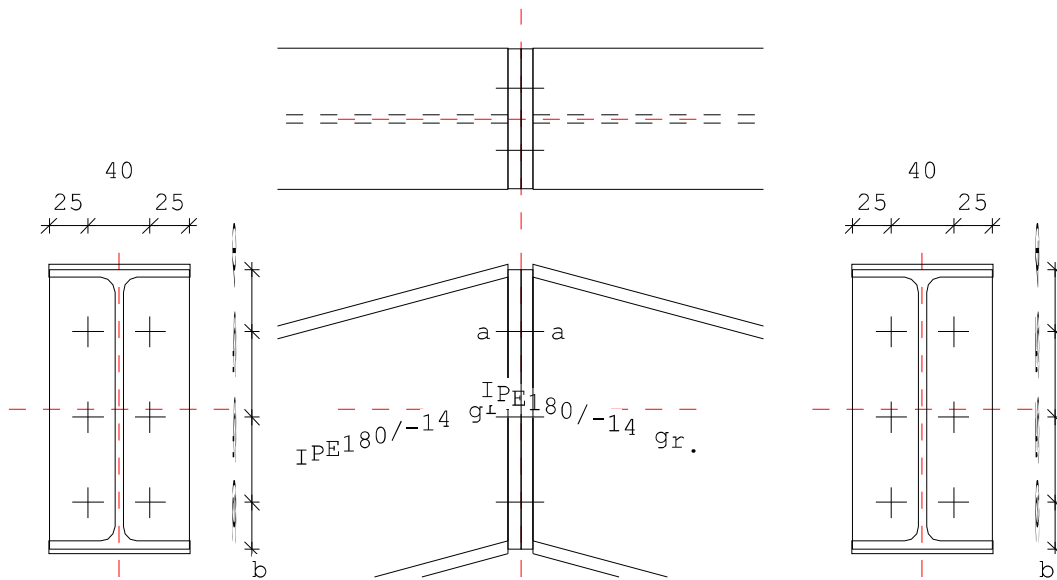
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0039 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 4; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.500 [m] levert dit h / 646 (toel.: h / 300).

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:1

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	3
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	90x180-8	2	aw=3d af=4d
b Bout	6*M10 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE180	2070	Gewalst	0	-14	235
Linkerligger	IPE180	2070	Gewalst	0	-14	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst Klasse 1 IPE180					
h :	180.0	$i_y :$	74.2	A :	2395.0	$W_{e_y} :$	146.3E3	$I_y :$	1317.0E4
b :	91.0	$i_z :$	20.5			$W_{e_z} :$	22.2E3	$I_z :$	100.9E4
$t_w :$	5.3	r :	9.0			$W_{p_y} :$	166.4E3	$I_t :$	4.7E4
$t_f :$	8.0					$W_{p_z} :$	34.6E3	$I_w :$	7431.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Rechts	180	90	8.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235
Kopplaat	Links	180	90	8.0	0	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Rechts	M10	8.8	40	Niet-corr.	24	30;85;140
Links	M10	8.8	40	Niet-corr.	24	30;85;140

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
10.0	11.0	23.6	17.0	7.0	17.0	8.0	78.5	58.0	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN Normalkr. Dwarskr. Moment MSteen DSteen Kn:3 BC:2 Sit:1

Links		6.92	8.60	8.60	0.43	0.43
Rechts		6.92	-8.60	-8.60	0.43	-0.43
Links		4.35	10.51	8.60	T.o.v hoofdas verbinding	
Rechts		4.35	-10.51	-8.60		

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:2 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-9.03	13.39				0.67
6.2.7.1	9.03	13.39				0.67

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:2 Sit:1

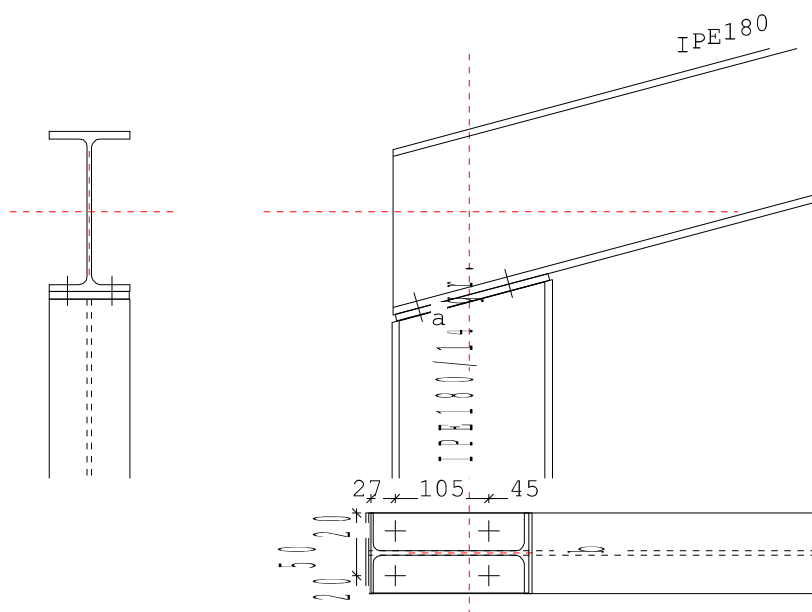
Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.23
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.23
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.23
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.07
		EN3-1-8	T.3.4		0.13
		Links	IPE180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.23
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.23
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.23
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.07
		EN3-1-8	T.3.4		0.13

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:2

Verbindingstype	Knie Gebout
Knopen	2,4
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	15
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	90x177-8	1	$a_w=3d$ $a_f=4d$
b Bout	4*M12 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Ligger	IPE180	2070	Gewalst	0	14	235
Kolom onder	IPE180	2500	Gewalst	23	14	235
Ligger links		89				

PROFIELGEGEVENS [mm]

				Gewalst Klasse 1 IPE180					
h :	180.0	$i_y :$	74.2	A :	2395.0	$W_{e_y} :$	146.3E3	$I_y :$	1317.0E4
b :	91.0	$i_z :$	20.5			$W_{e_z} :$	22.2E3	$I_z :$	100.9E4
$t_w :$	5.3	r :	9.0			$W_{p_y} :$	166.4E3	$I_t :$	4.7E4
$t_f :$	8.0					$W_{p_z} :$	34.6E3	$I_w :$	7431.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Links	177	90	8.0	22	$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf rechterkant)

Links M12 8.8 50 Niet-corr. 24 45;150

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN Normalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteun Kn:2 BC:2 Sit:1

Rechts		7.03	9.00	9.62	0.48	0.45
Onder		10.51	-4.46	-9.62	0.48	-0.22

Onder 8.95 -7.24 -9.62 T.o.v hoofdas verbinding

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:2 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
---------	------------	------------	---	-------------	-------------	----------

6.2.7.1	-10.10	10.44				0.97
---------	--------	-------	--	--	--	------

6.2.6.1			149	9.45	137.42	0.07
---------	--	--	-----	------	--------	------

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:2 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
--------	---------	---------	---------	----------

Rechts	IPE180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.26
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.26
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.26
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.07

Onder	IPE180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.26
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.26
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.26
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.05
		EN3-1-8	T.3.4	0.09

KRACHTEN Normalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteun Kn:4 BC:2 Sit:1

Rechts		7.03	-9.00	-9.62	0.48	-0.45
Boven		10.51	4.46	9.62	0.48	0.22

Boven 8.95 7.24 9.62 T.o.v hoofdas verbinding

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:2 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
---------	------------	------------	---	-------------	-------------	----------

6.2.7.1	10.10	10.44				0.97
---------	-------	-------	--	--	--	------

6.2.6.1			149	-9.45	137.42	0.07
---------	--	--	-----	-------	--------	------

Project...: Nieuw 'S-gravelandseweg 79
 Onderdeel: 2.12 opvang portaal P1 t.b.v. dakligger

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:2 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.26
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.26
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.26
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.07
		EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.26
Boven	IPE180	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.26
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.26
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.05
		EN3-1-8	T.3.4		0.09



C-FIX 1.59.0.0
Versie
2017.7.7.14.53
Datum
15-8-2017

fischer 
innovative solutions

fischer Benelux B.V

Amsterdamsestraatweg 45 B/C
1411 AX Naarden
Telefoon: +31 35 6 95 66 66
Fax: +31 35 6 95 66 99
techniek@fischer.nl
www.fischer.nl

Ontwerp specificaties

Anker

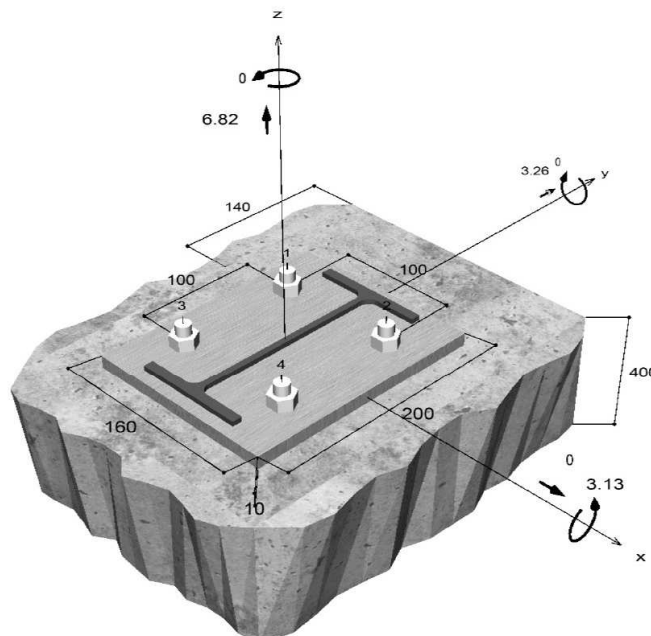
Systeem	fischer Highbond systeem FHB II
Mortel koker	1 x FHB II - PF 12x100 of 1 x FHB II - P 12x100
In te klemmen deel	Ankerstang met conussen FHB II-A L M12 x 100/10 A4, Roestvrij staal, Sterkte klasse A4-70
Verankeringsdiepte	100 mm
Berekeningsgegevens	Ankerdimensionering in Beton volgens Goedkeuring ETA-05/0164, Optie 1, Geldigheidsduur: 20-6-2013 - 20-6-2018



Geometrie / Belastingen

mm, kN, kNm

Rekenwaarden (inclusief veiligheidsfactoren aan de belastingzijde)



Niet op schaal

De ingevoerde waarden en resultaten moeten worden getoetst aan de plaatselijke geldende normen en goedkeuringen.



C-FIX 1.59.0.0
 Versie
 2017.7.7.14.53
 Datum
 15-8-2017

fischer 
 innovative solutions

Gegevens

Ontwerpmethode	Rekenmethode ETA mechanisch
Ondergrond	Normale dichtheid beton, C20/25, EN 206
Betonsituatie	Gescheurd, Droog boorgat
Temperatuur bereik	24 °C Lange duur temperatuur, 40 °C Korte duur temperatuur
Wapening	Geen of normale wapening. Zonder randwapening. Met Splijtwapening
Boormethode	Hamerboren
Installatie	Voorsteek montage
Ruimte in doorvoergat	Doorvoergat niet gevult
Belasting type	Statisch
Afstand montage	Geen Buiging
Ankerplaat afmetingen	160 mm x 200 mm x 10 mm
Profiel type	IPE 180

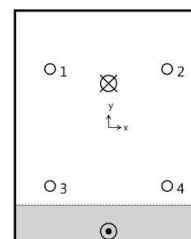
Rekenwaarde van de belastingen *)

#	N _{Sd} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm	Belasting type
1	6.82	0.00	3.26	3.13	0.00	0.00	Statisch

*) Inclusief benodigde veiligheidsfactoren voor de belasting

Resulterende ankerkracht

Anker nr.	Trekkkracht kN	Dwarskracht kN	Dwarskracht x kN	Dwarskracht y kN
1	12.95	0.82	0.00	0.82
2	12.95	0.82	0.00	0.82
3	1.81	0.82	0.00	0.82
4	1.81	0.82	0.00	0.82



Max. betondrukspanning : 0.28 ‰
 Max. betondrukspanning : 8.4 N/mm²
 Resultante trekkkracht : 29.53 kN , X/Y positie (0 / 38)
 Resultante drukkracht : 22.71 kN , X/Y positie (0 / -89)

Opneembare rekenwaarde trekkkracht

Berekening	Belasting kN	Capaciteit kN	Uitnutting β _N %
Staalbreuk *	12.95	33.20	39.0
Betonkegel breuk	29.53	32.58	90.7

De ingevoerde waarden en resultaten moeten worden getoetst aan de plaatselijke geldende normen en goedkeuringen.



C-FIX 1.59.0.0
 Versie
 2017.7.7.14.53
 Datum
 15-8-2017



* Maatgevende anker

Staalbreuk

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$



$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
49.80	1.50	33.20	12.95	39.0

Anker nr.	$\beta_{N,s}$ %	Groep N°	Maatgevende Beta
1	39.0	1	$\beta_{N,s,1}$
2	39.0	2	$\beta_{N,s,2}$
3	5.5	3	$\beta_{N,s,3}$
4	5.5	4	$\beta_{N,s,4}$

Betonkegel breuk

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Vergelijking (5.2)

$$N_{Rk,c} = 36.00kN \cdot \frac{156,000mm^2}{90,000mm^2} \cdot 0.980 \cdot 1.000 \cdot 0.799 = 48.87kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1.5} = 7.2 \cdot \sqrt{25.0N/mm^2} \cdot (100mm)^{1.5} = 36.00kN$$

Vergelijking (5.2a)

$$\Psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{140mm}{150mm} = 0.980 \leq 1$$

Vergelijking (5.2c)

$$\Psi_{re,N} = 1.000$$

Vergelijking (5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_{a,N}}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1.000 \cdot 0.799 = 0.799 \leq 1$$

Vergelijking (5.2e)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{300mm}} = 1.000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 38mm}{300mm}} = 0.799 \leq 1$$

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,c}$ %
48.87	1.50	32.58	29.53	90.7

Anker nr.	$\beta_{N,c}$ %	Groep N°	Maatgevende Beta
1, 2, 3, 4	90.7	1	$\beta_{N,c,1}$

De ingevoerde waarden en resultaten moeten worden getoetst aan de plaatselijke geldende normen en goedkeuringen.



C-FIX 1.59.0.0
 Versie
 2017.7.7.14.53
 Datum
 15-8-2017



Opneembare dwarskracht

Berekening	Belasting kN	Capaciteit kN	Uitnutting β_v %
Staalbreuk zonder hefboomsarm *	0.82	26.96	3.0
Beton achteruitbreken	3.26	81.54	4.0
Betonrand breuk	3.26	19.42	16.8

* Maatgevende anker

Staalbreuk zonder hefboomsarm

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Sd} kN	β_{vs} %
33.70	1.25	26.96	0.82	3.0

Anker nr.	β_{vs} %	Groep N°	Maatgevende Beta
1	3.0	1	$\beta_{vs,1}$
2	3.0	2	$\beta_{vs,2}$
3	3.0	3	$\beta_{vs,3}$
4	3.0	4	$\beta_{vs,4}$

Beton achteruitbreken

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 2 \cdot 61.15kN = 122.30kN$$

Vergelijking (5.6)

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Vergelijking (5.2)

$$N_{Rk,c} = 36.00kN \cdot \frac{156,000mm^2}{90,000mm^2} \cdot 0.980 \cdot 1.000 \cdot 1.000 = 61.15kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1.5} = 7.2 \cdot \sqrt{25.0N/mm^2} \cdot (100mm)^{1.5} = 36.00kN$$

Vergelijking (5.2a)

$$\Psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{140mm}{150mm} = 0.980 \leq 1$$

Vergelijking (5.2c)

$$\Psi_{re,N} = 1.000$$

Vergelijking (5.2d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{8e_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1.000 \cdot 1.000 = 1.000 \leq 1$$

Vergelijking (5.2e)

De ingevoerde waarden en resultaten moeten worden getoetst aan de plaatselijke geldende normen en goedkeuringen.



C-FIX 1.59.0.0
 Versie
 2017.7.7.14.53
 Datum
 15-8-2017



--	--

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,cp}$ %
122.30	1.50	81.54	3.26	4.0

Anker nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Groep N°	Maatgevende Beta
1, 2, 3, 4	4.0	1	$\beta_{V,cp;1}$

Betonrand breuk

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$



$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \quad \text{Vergelijking (5.7)}$$

$$V_{Rk,c} = 23.53kN \cdot \frac{109,200mm^2}{88,200mm^2} \cdot 1.000 \cdot 1.000 \cdot 1.000 \cdot 1.000 \cdot 1.000 = 29.14kN$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d_{nom}^\alpha \cdot h_{ef}^\beta \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1.5} \quad \text{Vergelijking (5.7a)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = 1.7 \cdot (14mm)^{0.085} \cdot (100mm)^{0.063} \cdot \sqrt{25.0N/mm^2} \cdot (140mm)^{1.5} = 23.53kN$$

$$\alpha = 0.1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0.1 \cdot \sqrt{\frac{100mm}{140mm}} = 0.085 \quad \beta = 0.1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0.2} = 0.1 \cdot \left(\frac{14mm}{140mm}\right)^{0.2} = 0.063 \quad \text{Vergelijking (5.7b/c)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c_2}{1.5c_1} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{210mm}{1.5 \cdot 140mm} = 1.000 \leq 1 \quad \text{Vergelijking (5.7e)}$$

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1.5c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1.5 \cdot 140mm}{400mm}}\right) = 1.000 \geq 1 \quad \text{Vergelijking (5.7f)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2.5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 0.0)^2 + \left(\frac{\sin 0.0}{2.5}\right)^2}} = 1.000 \geq 1 \quad \text{Vergelijking (5.7g)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_r}{3 \cdot c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 140mm}} = 1.000 \leq 1 \quad \text{Vergelijking (5.7h)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1.000$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,c}$ %
29.14	1.50	19.42	3.26	16.8

Anker nr.	$\beta_{V,c}$ %	Groep N°	Maatgevende Beta
1, 2	16.8	1	$\beta_{V,c;1}$
3, 4	8.8	2	$\beta_{V,c;2}$

De ingevoerde waarden en resultaten moeten worden getoetst aan de plaatselijke geldende normen en goedkeuringen.



C-FIX 1.59.0.0
 Versie
 2017.7.7.14.53
 Datum
 15-8-2017



Uitnutting van trek- en dwarskrachten

Trekkrachten	Uitnutting β_N %	Dwarskrachten	Uitnutting β_V %
Staalbreuk *	39.0	Staalbreuk zonder hefboomsarm *	3.0
Betonkegel breuk	90.7	Beton achteruitbreken	4.0
		Betonrand breuk	16.8

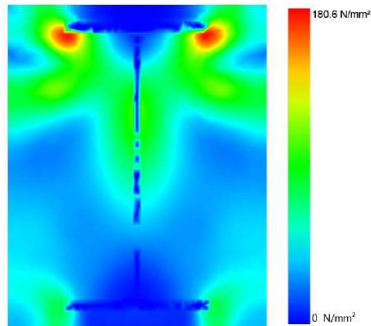
* Maatgevende anker

Gecombineerde trek- en drukkracht

$\beta_N = \beta_{N;c1} = 0.91 \leq 1$ $\beta_V = \beta_{V;c1} = 0.17 \leq 1$ $\frac{\beta_N + \beta_V}{1.2} = \frac{\beta_{N;c1} + \beta_{V;c1}}{1.2} = 0.90 \leq 1$		Berekening succesvol	Vergelijking (5.8a)
			Vergelijking (5.8b)
			Vergelijking (5.8c)

Ankerplaat dikte

Spanningspatroon



Ankerplaat details

Ankerplaat dikte (EEM-berekening)	t =	10 mm
Voetplaat materiaal	E =	S 235 (st 37)
E-module	$R_{p,0.2}$ =	210,000 N/mm ²
Vloegrens	γ_M =	235 N/mm ²
Veiligheidsfactor	ν =	1.1
Poisson-ratio	η =	0.3
Uitnutting		85 %
Profiel type		IPE 180



C-FIX 1.59.0.0
 Versie
 2017.7.7.14.53
 Datum
 15-8-2017

fischer 
 innovative solutions

Montage gegevens

Anker

Systeem	fischer Highbond systeem FHB II
Mortel koker	1 x FHB II - PF 12x100 of 1 x FHB II - P 12x100
In te klemmen deel	Ankerstang met conussen FHB II-A L M12 x 100/10 A4, Roestvrij staal, Sterkte klasse A4-70
Accessoires	Machinaal hulpstuk RA-SDS Hamer boor SDS Plus IV 14/150/210

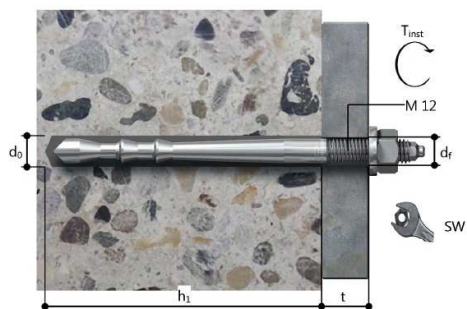
Artikel 508000
 Artikel 507922
 Artikel 506897



Artikel 62420
 Artikel 504153

Installatie details

Draad diameter	M 12
Boor diameter	$d_0 = 14$ mm
Boorgat diepte	$h_1 = 115$ mm
Verankeringsdiepte	$h_{ef} = 100$ mm
Boormethode	Hamerboren
Boorgat reiniging	Geen reiniging benodigd
Installatie	Voorsteek montage
Ruimte in doorvoergat	Doorvoergat niet gevult
Aandraaimoment	$T_{inst} = 40.0$ Nm
Sleutelwijdte	19 mm
Ankerplaat dikte	$t = 10$ mm
t fix	$t_{fix} = 10$ mm
Tfix,max	$t_{fix,max} = 10$ mm



Ankerplaat details

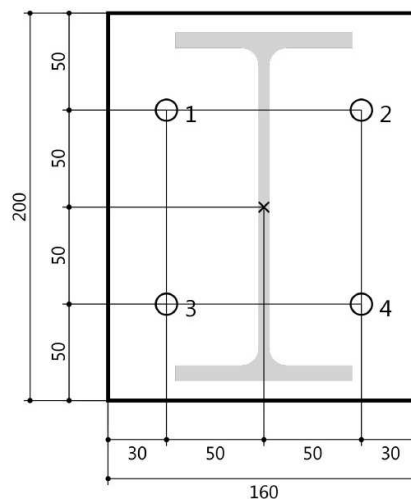
Voetplaat materiaal	S 235 (st 37)
Ankerplaat dikte	$t = 10$ mm
Doorvoergat in ankerplaat	$d_f = 14$ mm

Biilage

Profiel type	IPE 180
--------------	---------

Anker coördinaten

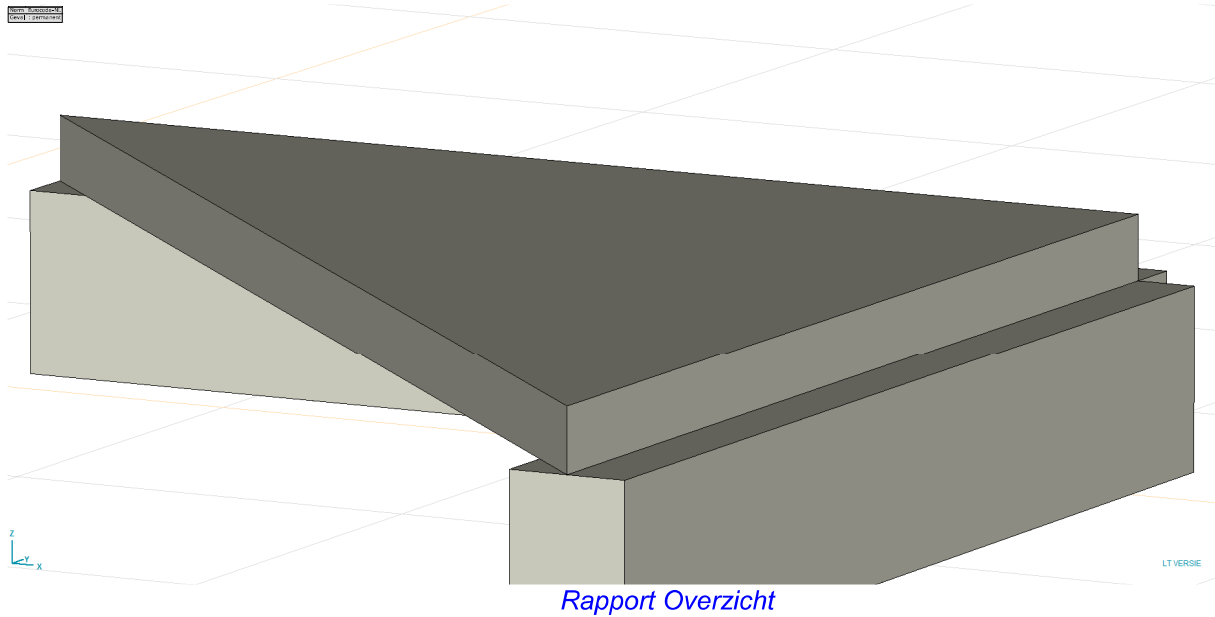
Anker nr.	x mm	y mm
1	-50	50
2	50	50
3	-50	-50
4	50	-50



De ingevoerde waarden en resultaten moeten worden getoetst aan de plaatselijke geldende normen en goedkeuringen.

Project:Nieuw 'S-gravelandseweg 79

2.13 plaat met vorstrand



Modelgegevens

Materialen

	Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]
1	C20/25	Beton	Eurocode-NL	EN 206	Lineair	30000	30000	0.20	1E-5	2500

	Naam	Materiaal kleur	Contour kleur	Structuur	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9
1	C20/25	.....	.....	Concrete A	f_{ck} [N/mm ²] = 20.00	$\gamma_c = 1.500$	$\alpha_{cc} = 1.00$	$\phi_i = 2.00$					

	Naam	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	C20/25					

Profielen

	Naam	Tekening	Productie	Vorm	h [mm]	b [mm]	t_w [mm]	t_f [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]
1	300x450		Ander	Recht.	450.0	300.0	0	0	0	0	0

	Naam	A_x [mm ²]	A_y [mm ²]	A_z [mm ²]	I_x [mm ⁴]	I_y [mm ⁴]	I_z [mm ⁴]	I_{yz} [mm ⁴]	I_1 [mm ⁴]	I_2 [mm ⁴]	α [°]	I_ω [mm ⁶]
1	300x450	135000.00	112500.00	112500.00	2.4E+09	2.3E+09	1E+09	0	2.3E+09	1E+09	0	2.8E+12

	Naam	$W_{1,elt}$ [mm ³]	$W_{1,elb}$ [mm ³]	$W_{2,elt}$ [mm ³]	$W_{2,elb}$ [mm ³]	$W_{1,pl}$ [mm ³]	$W_{2,pl}$ [mm ³]	i_y [mm]	i_z [mm]	H_y [mm]	H_z [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]
1	300x450	1E+07	1E+07	6749999.0	6750002.0	1.5E+07	1E+07	129.9	86.6	300.0	450.0	150.0	225.0

	Naam	y_s [mm]	z_s [mm]	S.p.
1	300x450	0	0	5

Belastinggevallen

	Naam	Groep	Groepstype
1	permanent	---	---
2	dak vb	---	---
3	beg.grvloer vb	---	---

Knopen

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e _x	e _y	e _z	θ _x	θ _y	θ _z
1	0	2.900	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
2	2.900	2.900	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
3	2.900	0	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij

Ribben

	Knoop i	Knoop j	Lengte [m]	Lokaal X	Materiaal	Start doorsnede	Eind doorsnede	Ref _z
1	1	→ 2	2.900	i - j	1	1	1	Auto
2	2	← 3	2.900	j - i	1	1	1	Auto

	Ecc. type	Start-exc. [mm]	Eind-exc. [mm]	Verbindingen Stijfheden [kN/m/m]	ER _{St}	ER _{Eind}	S _{yy, St} [kNm/rad]	S _{zz, St} [kNm/rad]
1	Eigen gedefinieerd	-305	-305		.	.		
2	Eigen gedefinieerd	-305	-305		.	.		

	S _{yy, Eind} [kNm/rad]	S _{zz, Eind} [kNm/rad]	M _{yH, St} [kNm]	M _{zH, St} [kNm]	M _{yH, Eind} [kNm]	M _{zH, Eind} [kNm]	Karakteristiek yy, St	Karakteristiek zz, St
1								
2								

	Karakteristiek yy, Eind	Karakteristiek zz, Eind	k _A []	k _I []
1			1	1
2			1	1

Domeinen

	Element type	Type	Materiaal	Ref _x	Ref _z	Dikte [mm]	Excentriciteit [mm]	k []	k,torsie []	Oppervlakte [m ²]	Gat	Mesh
1	Schaal	Normaal	1	Auto	Auto	160		1		4.205	-	1

Domeinopleggingen

	Type	Oppervlakte [m ²]	R _x [kN/m/m ²]	R _y [kN/m/m ²]	R _z [kN/m/m ²]	NL(x)	NL(y)	NL(z)	F(x) [kN/m ²]	F(y) [kN/m ²]	F(z) [kN/m ²]
1	Schaal	4.205	5E+2	5E+2	1E+4	.	.	.	0	0	0

permanent: Knoopbelastingen

	Richting	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
2	Globaal	0	0	-1.11	0	0	0

permanent: Vlak eigen gewicht

	Σ [kg]
1-47	1682.000
Totaal	1682.000

permanent: Rib eigen gewicht

	Σ [kg]
1-12	1957.500
Totaal	1957.500

permanent: Eigen gewicht van domein

	Σ [kg]
1	1682.000
Totaal	1682.000

permanent: Domein vlaklast

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-1.80

permanent: Verdeelde belastingen op staven en ribben

Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	m _{tor} [kNm/m]
1 Rib G ln.	2.900	a	0	0	0	-2.08	0
			1.000	0	0	-2.08	0
2 Rib G ln.	2.900	d	0	0	0	-2.08	0
			2.900	0	0	-2.08	0

permanent: Geconcentreerde belastingen op staven

Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	2.900	d	0.200	0	0	-4.30	0	0	0
2	2.900	d	0.200	0	0	-4.30	0	0	0

dak vb: Knoopbelastingen

Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2 Globaal	0	0	-3.65	0	0	0

dak vb: Geconcentreerde belastingen op staven

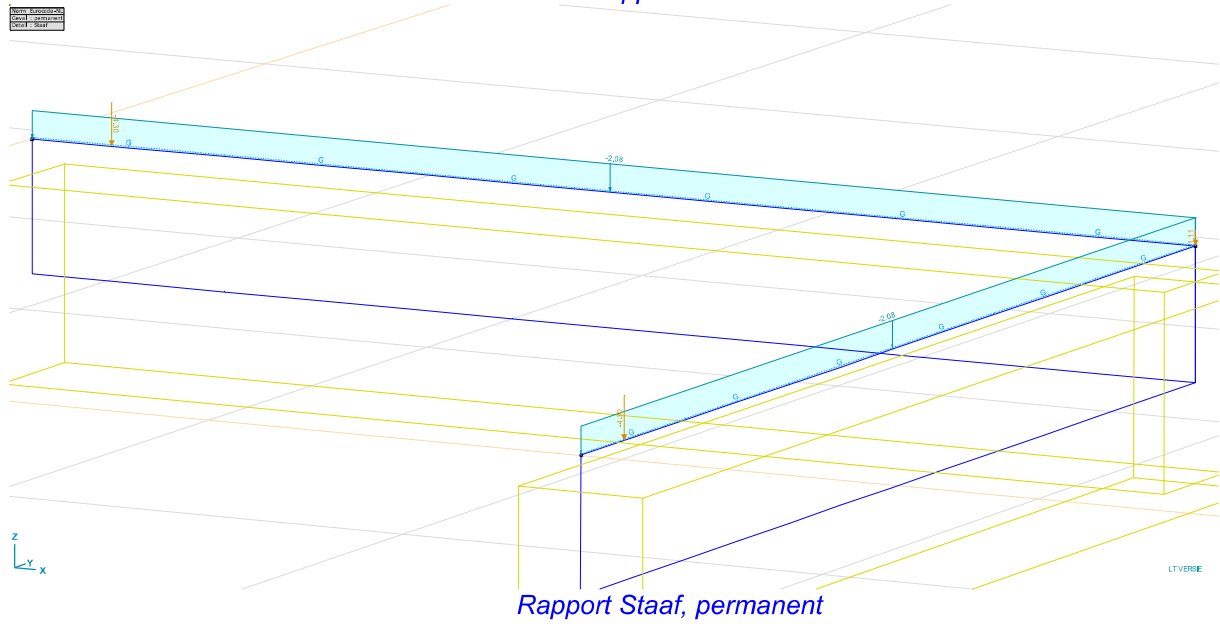
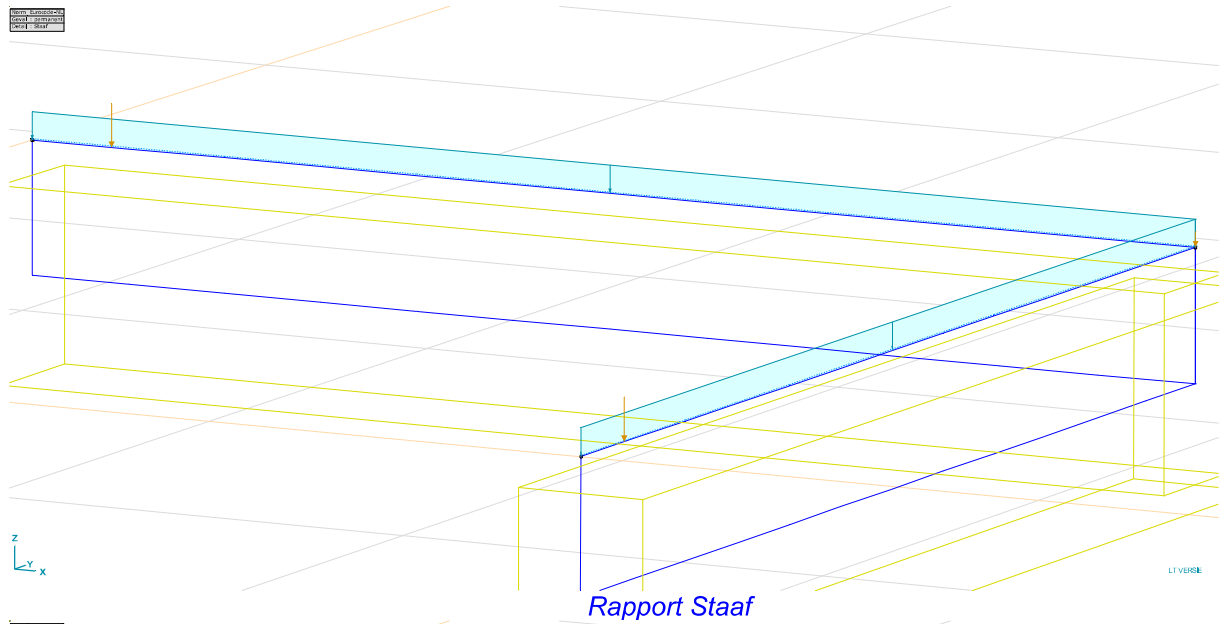
Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	2.900	d	0.200	0	0	-4.72	0	0	0
2	2.900	d	0.200	0	0	-4.72	0	0	0

beg.grvloer vb: Domein vlaklast

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2.25

Logische onderdelen

StAAF



permanent: Knoopbelastingen [StAAF / 300x450]

Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2 Globaal	0	0	-1.11	0	0	0

permanent: Rib eigen gewicht [StAAF / 300x450]

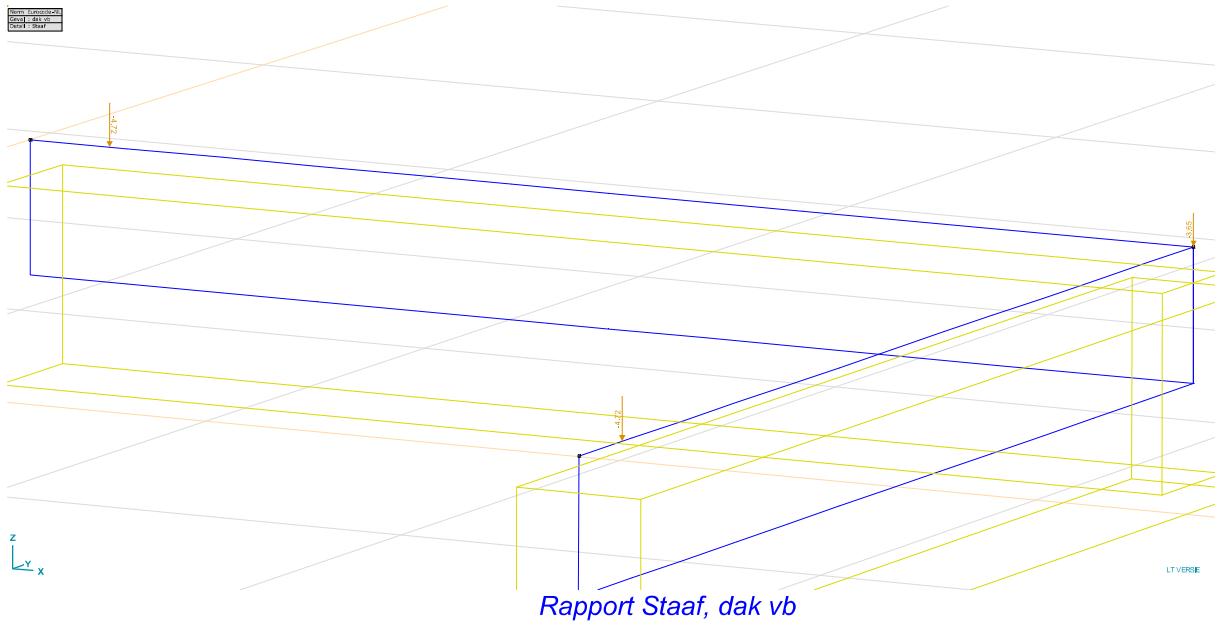
	Σ [kg]
1-12	1957.500
Totaal	1957.500

permanent: Verdeelde belastingen op staven en ribben [StAAF / 300x450]

	Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	m _{tor} [kNm/m]
1	Rib G ln.	2.900	a	0	0	0	-2.08	0
				1.000	0	0	-2.08	0
2	Rib G ln.	2.900	d	0	0	0	-2.08	0
				2.900	0	0	-2.08	0

permanent: Geconcentreerde belastingen op staven [StAAF / 300x450]

	Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1		2.900	d	0.200	0	0	-4.30	0	0	0
2		2.900	d	0.200	0	0	-4.30	0	0	0



dak vb: Knoopbelastingen [StAAF / 300x450]

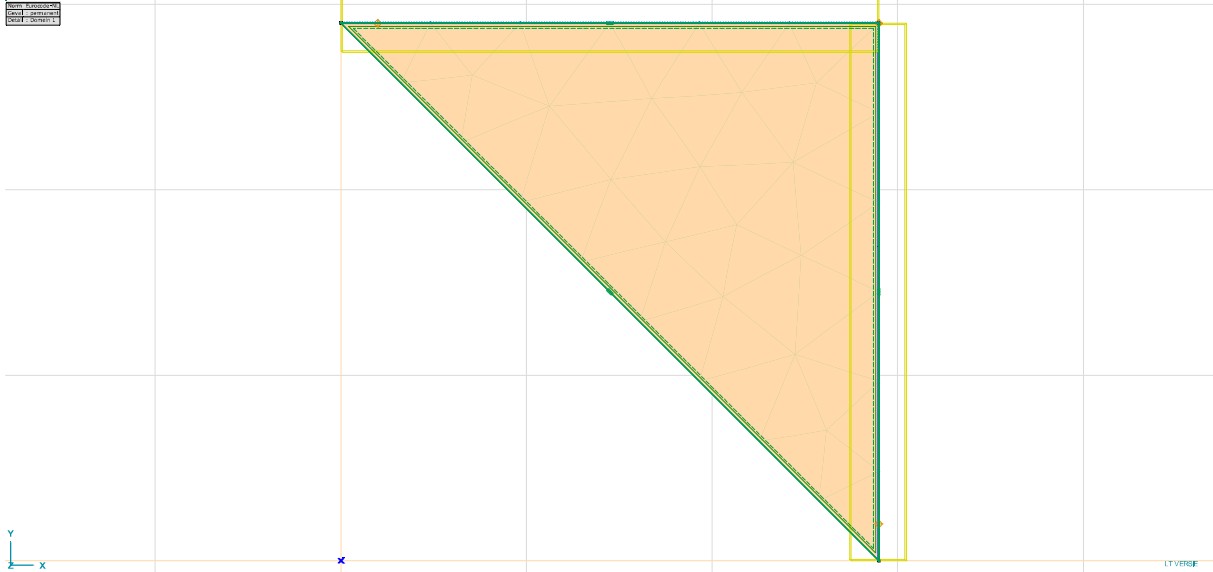
	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	Gloobaal	0	0	-3.65	0	0	0

dak vb: Geconcentreerde belastingen op staven [StAAF / 300x450]

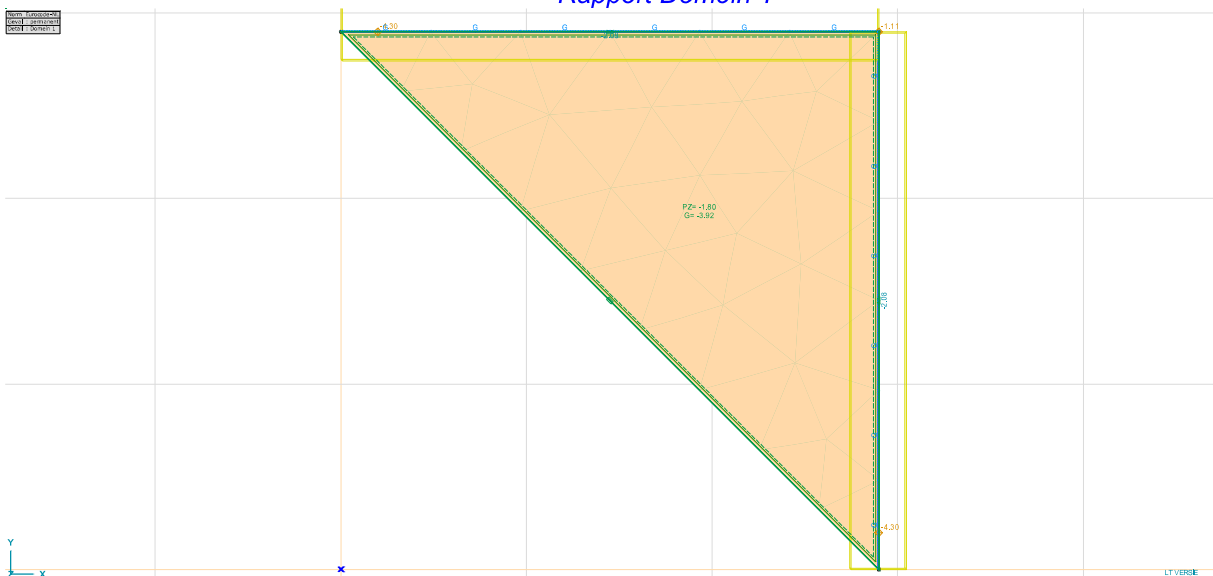
	Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1		2.900	d	0.200	0	0	-4.72	0	0	0
2		2.900	d	0.200	0	0	-4.72	0	0	0

Platen

Domein 1



Rapport Domein 1



Rapport Domein 1, permanent

permanent: Knoopbelastingen [Domein 1]

Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2|Gloobaal	0	0	-1.11	0	0	0

permanent: Vlak eigen gewicht [Domein 1]

	Σ [kg]
1-47	1682.000
Totaal	1682.000

permanent: Rib eigen gewicht [Domein 1]

	Σ [kg]
1-12	1957.500
Totaal	1957.500

permanent: Eigen gewicht van domein [Domein 1]

	Σ [kg]
1	1682.000
Totaal	1682.000

permanent: Domein vlaklast [Domein 1]

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-1.80

permanent: Verdeelde belastingen op staven en ribben [Domein 1]

Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	m _{tor} [kNm/m]
1 Rib G ln.	2.900	a	0	0	0	-2.08	0
			1.000	0	0	-2.08	0
2 Rib G ln.	2.900	d	0	0	0	-2.08	0
			2.900	0	0	-2.08	0

permanent: Geconcentreerde belastingen op staven [Domein 1]

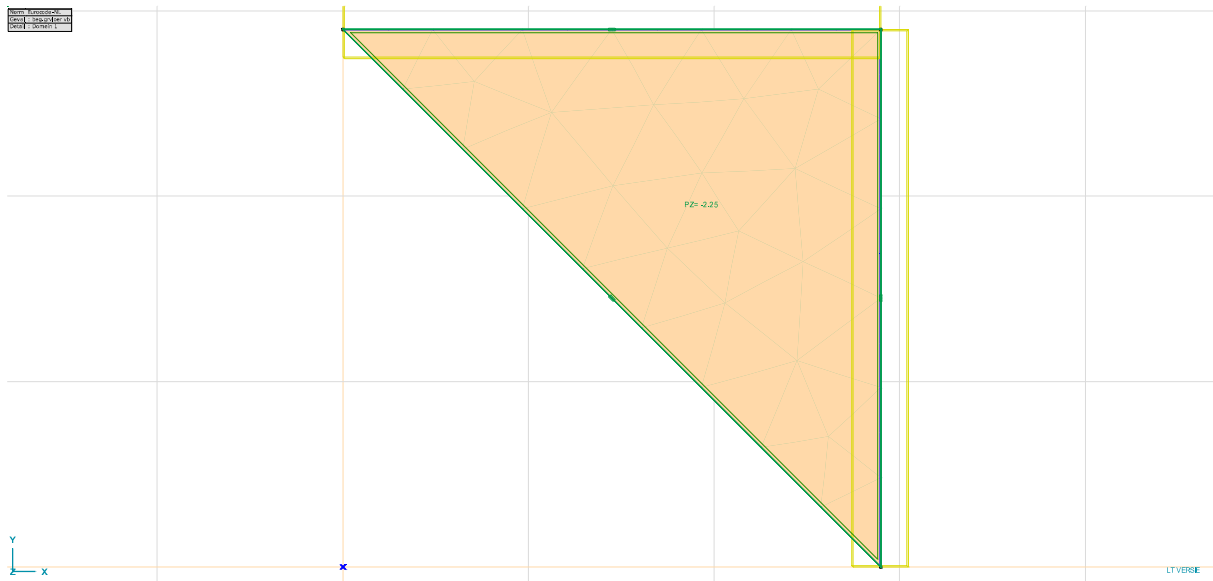
Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	2.900	d	0.200	0	0	-4.30	0	0	0
2	2.900	d	0.200	0	0	-4.30	0	0	0

dak vb: Knoopbelastingen [Domein 1]

Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2 Globaal	0	0	-3.65	0	0	0

dak vb: Geconcentreerde belastingen op staven [Domein 1]

Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	2.900	d	0.200	0	0	-4.72	0	0	0
2	2.900	d	0.200	0	0	-4.72	0	0	0



Rapport Domein 1, beg.grvloer vb

beg.grvloer vb: Domein vlaklast [Domein 1]

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2.25

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

Naam	Type	permanent	dak vb	beg.grvloer vb	Commentaar
1 Co #1	UGT	1.22	0	0.54	
2 Co #2	UGT	1.08	1.35	0.54	
3 Co #3	UGT	1.08	0	1.35	

Ribkrachten [Lineair, Omhullende (Alle UGT)]

	MyD [kNm]
—	—
1	-0.634
2	-0.634
1	12.204
2	12.204

Vlakkrachten [Lineair, Omhullende (Alle UGT)]

Knoop	mxD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	myD- [kNm/m]
—	—	—	—	—
3	0	-0.558	0.139	-0.324
7	4.501	0	4.234	-0.054
13	0	-4.821	1.693	-1.547
5	1.115	0	0.467	-0.282
1	0.139	-0.324	0	-0.558
8	4.240	-0.048	4.491	0
20	1.659	-1.570	0	-4.921
8	3.141	-0.035	3.309	0

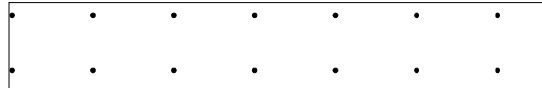
Interne krachten vlakoplegging [Lineair, Omhullende (Alle UGT)]

Knoop	Rz [kN/m ²]
—	—
2	<u>-32.888</u>
7	<u>-12.191</u>
8	<u>-12.189</u>

2.13 plaatwapening

GEOMETRIE

Elementtype	: Vloer
Betonkwaliteit	: C20/25
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorsnede vorm	: Rechthoek
Afmetingen	: b=1000 h=160
Scheurvorming volgens art	: 7.3.4
Referentieperiode	: 50 jaar



WAPENING

Staalkwaliteit	: B500A
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak
Beugeldiameter	: 8
Toevallige inklemming	: nee
Toegepaste wapening	: Boven 8-150 Onder 8-150
Breedte stort sleuf	: 50

Betondekking

Milieu	:	Boven XC1	Onder XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Betondekking

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	25
Toegepaste dekking	:	20	30
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 20 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 5 15	20 5 25

BELASTING

RESULTATEN

Nr	Sterkte				Scheurvorming		Opm.
	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	$N_{E;freq}$ [kN]	$M_{E;freq}$ [kNm]	M_{Rd} [kNm]	$M_{R;freq}$ [kNm]	
1	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	-18.7	22.6 -15.6

2.13 ribwapening

GEOMETRIE

Elementtype	: Balk
Betonkwaliteit	: C20/25
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorsnede vorm	: Rechthoek
Afmetingen	: b=300 h=450
Scheurvorming volgens art	: 7.3.4
Referentieperiode	: 50 jaar



WAPENING

Staalkwaliteit	: B500A
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak
Beugeldiameter	: 8
Toevallige inklemming	: nee

Toegepaste wapening	: Boven 3*10	Onder 3*10
Breedte stort sleuf	: 50	

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Betondekking		Boven	Onder
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	38	43
Gelijkwaardige diameter	:	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10 25 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	30	35
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

BELASTING

RESULTATEN

Nr	Sterkte				Scheurvorming				Opm.
	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	$N_{E;freq}$ [kN]	$M_{E;freq}$ [kNm]	M_{Rd} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	$M_{R;freq}$ [kNm]	$M_{R;freq}$ [kNm]	
1	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	-41.6	26.7	-31.0	

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 15 aug 2017

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspannt in kleedruimte Spz1
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 14/08/2017
 Bestand...: C:\Users\Gebruiker\Documents\Technosoft Structural Analysis\
 Projects\Timmer techno\Nieuwe S-gravelandseweg 79\3.11
 stalenspannt Sp1.rww

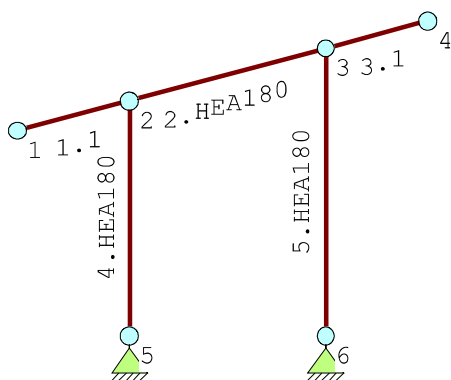
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspannt in kledruimte Spz1

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.300	6	3.450	0.000
2	1.250	2.634			
3	3.450	3.222			
4	4.600	3.530			
5	1.250	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	1.294
2	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	2.277
3	3	4	1:HEA180	NDM	NDM	1.191
4	2	5	1:HEA180	NDV	..... NDM	2.634 2
5	3	6	1:HEA180	NDV	..... NDM	3.222 2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
4	2	-25.71	2443	3997	7301
		24.74	2319	3793	6929
5	3	-25.71	2443	3997	7301
		24.74	2319	3793	6929

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	5	110		0.00
2	6	110		0.00

BELASTINGGEVALLEN

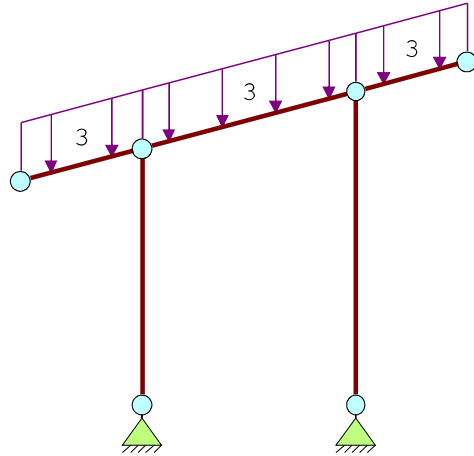
B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	dak vb		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	wind + overdruk		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
4	puntlast 1		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
5	puntlast 2		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
6	Knik		0 Onbekend

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspant in kledruimte Spz1

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



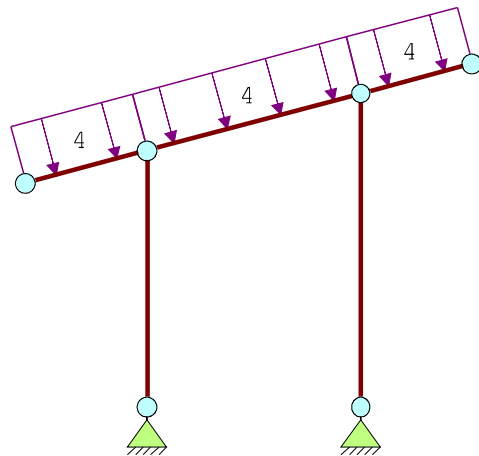
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-3.00	-3.00	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-3.00	-3.00	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-3.00	-3.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 dak vb



STAAFBELASTINGEN

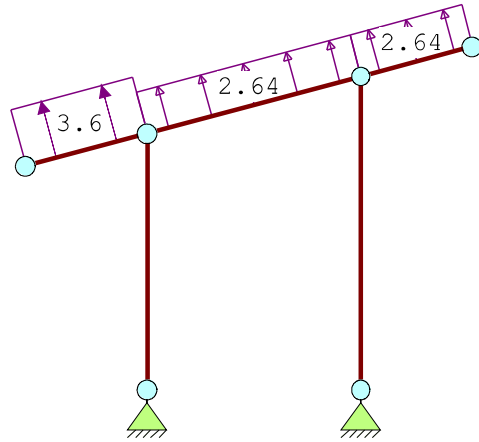
B.G:2 dak vb

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-4.00	-4.00	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	1:QZLokaal	-4.00	-4.00	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3	1:QZLokaal	-4.00	-4.00	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspannt in kledruimte Spz1

BELASTINGEN

B.G:3 wind + overdruk



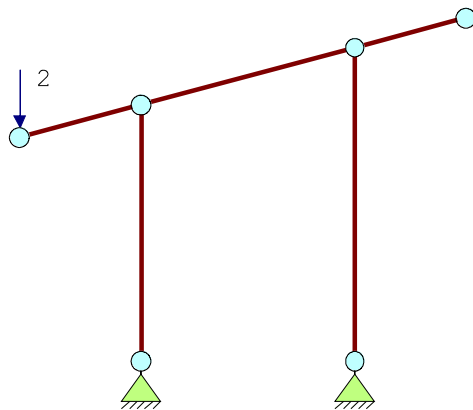
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 wind + overdruk

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	3.60	3.60	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	1:QZLokaal	2.64	2.64	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3	1:QZLokaal	2.64	2.64	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 puntlast 1



KNOOPBELASTINGEN

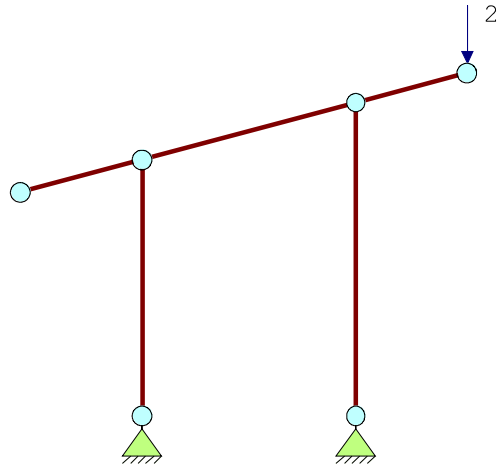
B.G:4 puntlast 1

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	Z	-2.000	0.0	0.0	0.0

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspant in kledruimte Spz1

BELASTINGEN

B.G:5 puntlast 2



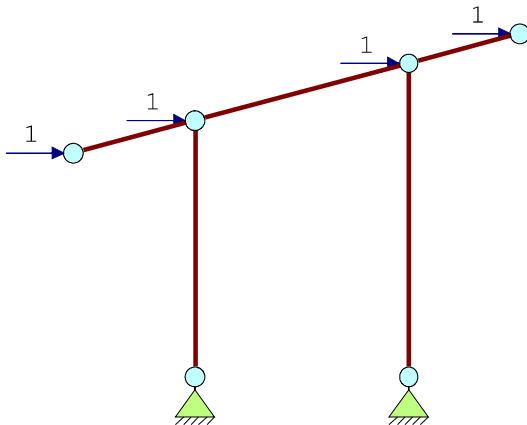
KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 puntlast 2

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	4	Z	-2.000	0.0	0.0	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	3	X	1.000			
4	4	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspannt in kledruimte Spz1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
8	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
9	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
10	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
4	Geen
5	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

STAAFKRACHTEN

St.	Kn.	Pos.	Fundamentele combinatie											
			N_{Xi}/N_{Xj}				D_{Zi}/D_{Zj}				M_{Yi}/M_{Yj}			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		0.00	3	0.70	4	0.00	3	2.61	4	0.00	3	0.00	4
1	2		1.01	3	1.91	4	-2.51	3	11.52	2	-1.63	3	7.45	2
2	2		-2.71	3	2.06	2	-5.76	4	-2.38	2	-4.15	2	6.29	3
2		0.235	-2.53	3	2.28	2	-4.94	4	-0.29	2	-4.47	2	5.15	3
2		0.267	-2.50	3	2.31	2	-4.96	3	0.00	2	-4.47	2	4.98	3
2		1.182	-1.79	3	3.16	2	-5.55	3	8.15	2	-0.74	2	0.94	4
2		1.248	-1.74	3	3.23	2	-5.60	3	8.73	2	-0.19	2	1.03	5
2	3		-0.93	3	4.19	2	-6.26	3	17.89	2	-6.30	3	13.51	2
3	3		-1.81	5	-0.93	3	-10.60	2	0.77	3	-0.46	3	6.31	2
3	4		-0.70	5	0.00	3	-2.61	5	0.00	3	0.00	3	-0.00	5
4	2		-13.25	4	-3.16	3	-4.41	2	3.00	3	-7.91	3	11.60	2
4	5		-14.27	4	-4.00	3	-4.41	2	3.00	3	0.00	3	0.00	2
5	3		-28.89	2	6.79	3	-2.24	2	1.81	3	-5.84	3	7.21	2
5	6		-30.13	2	5.76	3	-2.24	2	1.81	3	0.00	3	0.00	2

REACTIES

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	Fundamentele combinatie	
					M-min	M-max
5	-4.41	3.00	4.00	14.27		
6	-2.24	1.81	-5.76	30.13		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	Karakteristieke combinatie	
					M-min	M-max
5	-3.29	2.18	6.06	12.42		
6	-1.63	1.39	-1.35	24.07		

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspannt in kledruimte Spz1

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Kn.	X	Z	M	Blijvende combinatie
5	-0.15	9.29		
6	0.15	8.77		

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	1.294	Ongeschoord	9.136	0.0	Geschoord	1.294	0.0
2	2.277	Ongeschoord	3.322	0.0	Geschoord	2.277	0.0
3	1.191	Ongeschoord	8.275	0.0	Geschoord	1.191	0.0
4	2.634	Ongeschoord	6.737	0.0	Geschoord	2.634	0.0
5	3.222	Ongeschoord	7.785	0.0	Geschoord	3.222	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.29	1.294
		onder:	1.29	1.294
2	1.0*h	boven:	2.28	2.277
		onder:	2.28	2.277
3	1.0*h	boven:	1.19	1.191
		onder:	1.19	1.191
4	0.0*h	boven:	2.63	2.634
		onder:	2.63	2.634
5	1.0*h	boven:	3.22	3.222
		onder:	3.22	3.222

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.103	24
2	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.186	44
3	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.083	19
4	1	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.161	38
5	1	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.142	33

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Dak	ss	1.29	J	N	0.0	8	1	Eind	-1.1	-10.4	2*0.004
		ss		8	1			Bijk	-0.6	-10.4	2*0.004	
2	Dak	db	2.28	N	N	0.0	8	1	Eind	0.2	-9.1	0.004
				6	1			Eind	-0.1			
3	Dak	db	1.19	N	J	0.0	6	1	Bijk	-0.1	-9.1	0.004
		ss		6	1			Eind	-1.2	-9.5	2*0.004	
		ss					6	1	Bijk	-0.9	-9.5	2*0.004

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspant in kledruimte Spz1

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{e i n d}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
4	6	1	2.634	-8.4	8.8	300
5	6	1	3.222	-8.4	10.7	300

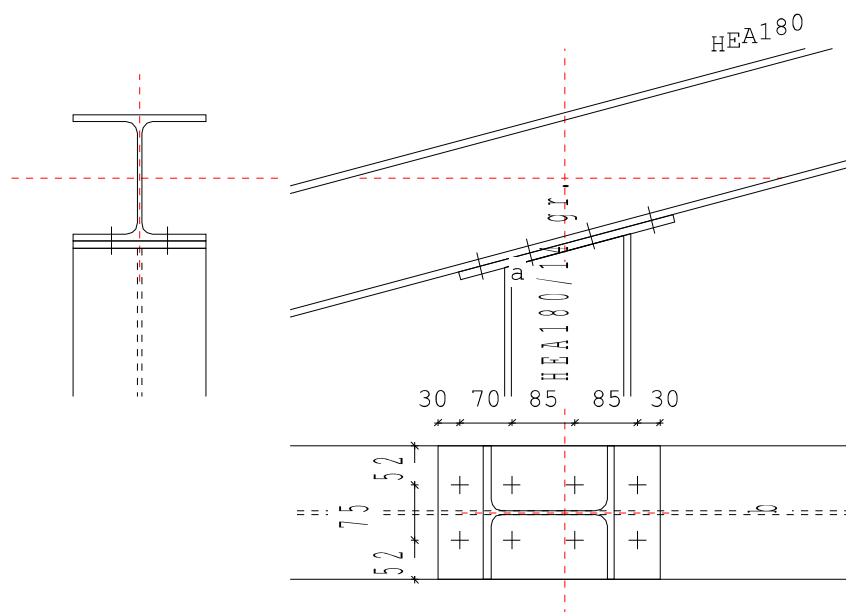
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0087 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 6; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.530 [m] levert dit $h / 406$ (toel.: $h / 300$).

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

T1:1

Verbindingstype	T-1 Gebout
Knopen	2,3
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	15
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf doorgaand profiel	Geschoord
Afschuiving kolomlijf actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	180x300-10	1	$a_w=3d$ $a_f=5d$
b Bout	8*M12 8.8	1	

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Ligger	HEA180	2277	Gewalst	0 14	235
Kolom onder	HEA180	2634	Gewalst	22 14	235
Ligger links		1293			

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspannt in kledruimte Spz1

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst Klasse 1 HEA180					
h :	171.0	i _y :	74.4	A :	4530.0	W _{e,y} :	293.6E3	I _y :	2510.0E4
b :	180.0	i _z :	45.2			W _{e,z} :	102.7E3	I _z :	925.0E4
t _w :	6.0	r :	15.0			W _{p,y} :	324.8E3	I _t :	14.9E4
t _f :	9.5					W _{p,z} :	156.4E3	I _w :	60210.9E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Kopplaat	Links	300	180	10.0	22	ΔΔ3	ΔΔ5		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d _n	qual	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Links	M12	8.8	75	Niet-corr.	29 30;115;200;270

BOUTGEGEVENS

d _n	d _g	slr	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2 BC:2 Sit:1
Links	-1.21	-11.52	-7.45	0.37	-0.58	
Rechts	-2.06	2.38	-4.15	0.21	0.12	
Onder	13.20	4.41	11.60	0.58	0.22	
Onder	13.95	1.06	11.60	T.o.v hoofdas verbinding		

TOETSING VERBINDING

Artikel	M _{v,Ed}	M _{v,Rd}	z	V _{wp,Ed}	V _{wp,Rd}	Toetsing	Kn:2 BC:2 Sit:1
6.2.7.1	12.18	24.74				0.49	
6.2.6.1			157	12.09	177.30	0.07	

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing	Kn:2 BC:2 Sit:1
Rechts	HEA180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.06
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.06
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.06
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.01
Onder	HEA180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.16
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.16
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.16
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.01
Links	HEA180	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.04
		EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.10
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.10
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.10
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.06
EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.06		

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:3 BC:2 Sit:1
Links	-4.19	-17.89	-13.51	0.68	-0.89	
Rechts	1.12	10.60	6.31	0.32	0.53	
Onder	28.89	2.24	7.21	0.36	0.11	
Onder	28.52	-5.19	7.21	T.o.v hoofdas verbinding		

Project...: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79
 Onderdeel: 3.11 stalenspannt in kledruimte Spz1

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:2 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wP,Ed}$	$V_{wP,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	7.57	24.25				0.31
6.2.6.1			158	18.79	177.30	0.11

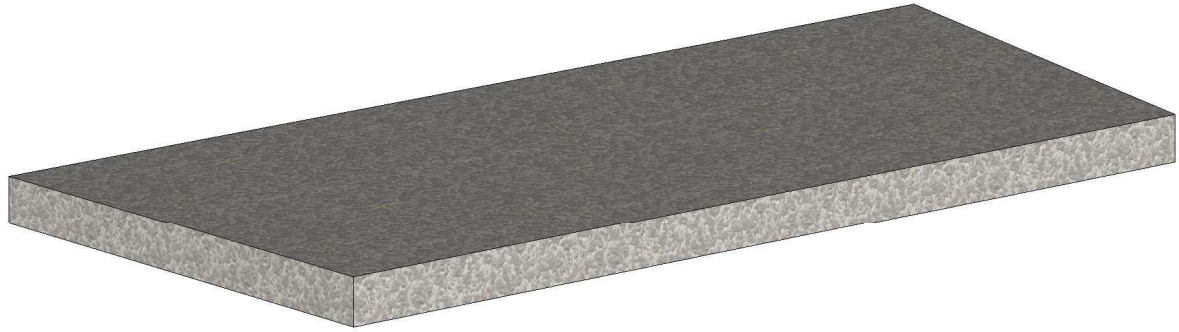
TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:2 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	HEA180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.09
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.09
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.09
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.06
Onder	HEA180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.10
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.10
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.10
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.01
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4		0.03
Links	HEA180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.19
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.19
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.19
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.10
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.10

Project: Nieuw 'S-Gravelandseweg 79

3.12 plaat fundering technische ruimte



Rapport Overzicht

Modelgegevens

Materialen

Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]
1 C20/25	Beton	Eurocode-NL	EN 206	Lineair	30000	30000	0.20	1E-5	2500

Naam	Materiaal kleur	Contour kleur	Structuur	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉
1 C20/25	Concrete A	f_{ck} [N/mm ²] = 20.00	$\gamma_c = 1.500$	$\alpha_{cc} = 1.00$	$\phi_i = 2.00$					

Naam	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄
1 C20/25					

Belastinggevallen

Naam	Groep	Groepstype
1 permanent	---	---
2 veranderlijk	---	---

Knopen

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e_x	e_y	e_z	θ_x	θ_y	θ_z
1	0	0	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
2	0.500	2.200	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
3	4.800	2.200	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
4	4.800	0	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij

Domeinen

Element type	Type	Materiaal	Ref _x	Ref _z	Dikte [mm]	Excentriciteit [mm]	k []	k,torsie []	Oppervlakte [m ²]	Gat	Mesh
1 Schaal	Normaal	1	Auto	Auto	200		1		10.010	-	1

permanent: Vlak eigen gewicht

	Σ [kg]
1-107	5005.000
Totaal	5005.000

permanent: Eigen gewicht van domein

	Σ [kg]
1	5005.000
Totaal	5005.000

permanent: Domein vlaklast

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-1.80

permanent: Oppervlak lijnlast

Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
1 Globaal	0	0	-10.00	0	0.300	0	0	-	0
	0	0	-10.00	0	0.800	2.000	0	-	2.062
	0	0	-10.00	0	4.500	2.000	0	-	3.700
	0	0	-10.00	0	4.500	0	0	-	2.000

veranderlijk: Domein vlaklast

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2.00

Logische onderdelen

Platen

Domein 1

LT VERSE
2024-01-01
Domein 1



Rapport Domein 1, Bovenaanzicht

1:1
1:1
1:1



Rapport Domein 1, permanent, Boveanaanzicht

permanent: Vlak eigen gewicht [Domein 1]

	Σ [kg]
1-107	5005.000
Totaal	5005.000

permanent: Eigen gewicht van domein [Domein 1]

	Σ [kg]
1	5005.000
Totaal	5005.000

permanent: Domein vlaklast [Domein 1]

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-1.80

permanent: Oppervlak lijnlast [Domein 1]

Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
1 Globaal	0	0	-10.00	0	0.300	0	0	-	0
	0	0	-10.00	0	0.800	2.000	0	-	2.062
	0	0	-10.00	0	4.500	2.000	0	-	3.700
	0	0	-10.00	0	4.500	0	0	-	2.000

LT VERSIE



Rapport Domein 1, veranderlijk, Boveaanzicht

veranderlijk: Domein vlaklast [Domein 1]

Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2.00

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

Naam	Type	permanent	veranderlijk	Commentaar
1 Co #1	UGT	1.22	0.54	
2 Co #2	UGT	1.08	1.35	

Domeinopleggingen

Type	Oppervlakte [m ²]	Rx [kN/m/m ²]	Ry [kN/m/m ²]	Rz [kN/m/m ²]	NL(x)	NL(y)	NL(z)	F(x) [kN/m ²]	F(y) [kN/m ²]	F(z) [kN/m ²]
1 Schaal	10.010	5E+2	5E+2	1E+4	.	.	.	0	0	0

Vlakkrachten [Lineair, Omhullende (Alle UGT)]

Knoop	mxD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	myD- [kNm/m]
—	—	—	—	—
4	0	-0.391	0.042	-0.050
9	5.811	0	0.007	-0.078
38	0	-1.141	0.244	-0.879
6	3.122	0	0.545	-0.465
17	0.071	-0.365	0	-0.501
65	4.865	0	2.623	0
50	2.096	-0.630	1.613	-1.113
2	0.170	-0.015	0.195	0

Interne krachten vlakoplegging [Lineair, Omhullende (Alle UGT)]

Knoop	Rz [kN/m ²]
—	—
3	-32.203
9	-6.433