

Visbank Den Burg Texel

Gemeente Texel **.txl**

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders van Texel,
zaaknummer: 1667851
kenmerk document: Bijlage 9/9
burgemeester en wethouders van Texel,
namens dezen, de teamleider Vergunningen,
Toezicht en Handhaving,

DATUM	17 mei 2018
KENMERK	18064-001 CONCEPT
PROJECTADRES	Marktpllein te Den Burg
BETREFT	Hoofddraagconstructies herbestemming
OPDRACHTGEVER	Gemeente Texel
ARCHITECT	GEO Architecten - Loet 43 1741 BN Schagen
OPSTELLER	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten	4
2.1	Voorschriften	4
2.2	Belastingen en vervormingen	6
2.3	Materiaalgegevens	10
3	Gebruikte Stukken	11
3.1	Bouwkundige tekeningen	11
3.2	Archieftekeningen	12
4	Uitgangspunt Gewichten en Belastingen	14
4.1	Blijvende belastingen P_{gk}	14
4.2	Opgelegde belastingen P_{qk}	14
4.3	Windbelasting	15
5	Constructieontwerp	16
6	Toetsing Draagconstructies	18
6.1	Stabiliteit dwarsrichting	18
6.2	ntb	20
<u>Bijlage 1 toetsing balklaag 1^e verd voorhuis</u>		<u>22</u>

1 INLEIDING

In dit rapport worden de constructies behandeld bij de herbestemming van de visbank op het Marktplein van Den Burg, op het eiland Texel.



Figuur 1 Visbank Den Burg (mei 1938)

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Voorschriften

Gebruikte voorschriften inclusief de Nederlandse Bijlagen (NB) (indien van toepassing):

NEN-EN 1990	: Eurocode 0 - Grondslagen van het constructief 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-betonconstructies;
NEN-EN 1995	: Eurocode 5 - Houtconstructies;
NEN-EN 1996	: Eurocode 6 - Metselwerkconstructies;
NEN-EN 1997	: Eurocode 7 - Geotechnisch ontwerp (NEN 9997).
NEN 8700	: Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren-Grondslagen;
NEN 8701	: Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren- Belastingen.

Betrouwbaarheidsklasse	: RC2 woongebouw
Gevolgklasse	: CC2
Referentieperiode	: ontwerp nieuwe draagconstructies: 50 jaar $\rightarrow \psi_t = 1,0$ toetsing bestaande draagconstructies: 15 jaar $\rightarrow \psi_t = 0,92$
Ontwerplevensduurklasse	: 4

Fundamentele combinaties	: $K_{FI} \cdot (\gamma_G \cdot G + \sum \gamma_Q \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_i)$ (verg. 6.10a);
	: $K_{FI} \cdot (\xi \cdot \gamma_G \cdot G + \gamma_Q \cdot Q_1 + \sum \gamma_Q \cdot \Psi_0 \cdot Q)$ (verg. 6.10b)

Veiligheidsfactoren bij nieuwbouw: $K_{FI} = 1,00$; $\xi = 0,89$;
 $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,50$

veiligheidsfactoren bij toetsing op afkeuring (NEN 8700):

Tabel A1.2(B) en (C) — Partiële belastingsfactoren (γ) voor de uiterste grenstoestanden STR en GEO

Factoren bij afkeuren				
Belastings-combinatie	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting anders dan wind ^a	Veranderlijke wind maatgevende belasting ^a
	Ongunstig	Gunstig		
(Vgl. 6.10a)	$\gamma_{Gj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf}$	$\gamma_{Q,1}$	$\gamma_{Q,1}$
Gevolgklasse 1a/b	1,10	0,90	1,05	1,10
Gevolgklasse 2	1,20	0,90	1,15	1,30
Gevolgklasse 3	1,30 (1,20)	0,90	1,30	1,50
(Vgl. 6.10b)	$\xi \gamma_{Gj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf}$	$\gamma_{Q,1}$	$\gamma_{Q,1}$
Gevolgklasse 1a/b	1,00	0,90	1,05	1,10
Gevolgklasse 2	1,10	0,90	1,15	1,30
Gevolgklasse 3	1,20	0,90	1,30	1,50

^a Zie OPMERKING 3 hieronder.

De waarden tussen haakjes mogen alleen zijn toegepast bij gebouwen waarvoor een omgevingsvergunning voor het bouwen is verleend onder Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

veiligheidsfactoren bij verbouw (NEN 8700):

Tabel A1.2(B) en (C) — Partiële belastingsfactoren (γ) voor de uiterste grenstoestanden STR en GEO

Factoren bij verbouw				
Belastings-combinatie	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting anders dan wind ^a	Veranderlijke wind maatgevende belasting ^a
	Ongunstig	Gunstig		
(Vgl. 6.10a)	$\gamma_{Gj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf}$	$\gamma_{Q,1}$	$\gamma_{Q,1}$
Gevolgklasse 1a/b	1,15	0,90	1,10	1,20
Gevolgklasse 2	1,30 (1,20)	0,90	1,30	1,40
Gevolgklasse 3	1,40 (1,20)	0,90	1,50	1,60 (1,50)
(Vgl. 6.10b)	$\xi \gamma_{Gj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf}$	$\gamma_{Q,1}$	$\gamma_{Q,1}$
Gevolgklasse 1a/b	1,05	0,90	1,10	1,20
Gevolgklasse 2	1,15	0,90	1,30	1,40
Gevolgklasse 3	1,25 (1,20)	0,90	1,50	1,60 (1,50)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

- : $G_k + Q_{k,1} + \Psi_0 * Q_{k,i}$ (karakteristieke combinatie);
- : $G_k + \Psi_1 * Q_{k,1} + \Psi_2 * Q_{k,i}$ (frequente combinatie);
- : $G_k + \Psi_2 * Q_{k,i}$ (quasi-blijvende combinatie);
- : G_k (blijvende combinatie).

Ψ_0 = factor voor de combinatie waarde van een veranderlijke belasting

Ψ_1 = factor voor de frequente waarde van een veranderlijke belasting (reductie voor de referentieperiode)

Ψ_2 = factor voor de quasi-blijvende waarde van een veranderlijke belasting (kruip)

Bouwfase

- : $G_k + Q_{k,1} + \Psi_3 * Q_{k,i}$ (bouwfase, voor stempelconstructies)

Ψ_3 = factor voor de bouwfase, berekening voor stempelconstructies e.d. (volgens NEN 1991-1-6 aanhouden $\Psi_3 = 1,0$)

2.2 Belastingen en vervormingen

Belastingcategorieën en ψ -factoren.

Nieuwbouw:

Belasting	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Voorgescreven belastingen in gebouwen, categorie			
Categorie A: woon- en verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
Categorie B: kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,6/0,4	0,7	0,6
Categorie D: winkelruimtes	(a)	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	0,4	0,9	0,8
Categorie F: verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN	1,0	0,7	0,6
Categorie G: verkeersruimte (b), 30 kN < voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,7	0,5	0,3
Categorie H: daken	0		
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	0
Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0

- (a) De waarde 0,6 geldt voor delen van het gebouw die in geval van een calamiteit zwaar kunnen worden belast door een mensenmenigte (vluchtroutes, trappen enz.); de waarde 0,4 geldt in overige gevallen.
- (b) Met verkeersruimte wordt in dit geval een ruimte bedoeld waar voertuigen kunnen rijden, bijvoorbeeld parkeergarages.

Verbouw (NEN8700)

Tabel A1.1 — Waarden van de ψ -factoren voor gebouwen

Belasting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Voorgeschreven belastingen in gebouwen, categorie:			
Categorie A: woon-, verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
Categorie B: kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,6/0,4 ^a	0,7	0,6
Categorie D: winkelruimtes	0,4	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie F: verkeersruimte ^b voertuiggewicht ≤ 30 kN	0,7	0,7	0,6
Categorie G: verkeersruimte ^b 30 kN < voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,7	0,5	0,3
Categorie H: daken	0	0	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Belasting door regenwater	0	0	0
Windbelasting	0	0,2	0
Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0
^a De waarde 0,6 geldt voor delen van het gebouw die in geval van een calamiteit zwaar kunnen worden belast door een mensenmenigte (vluchtroutes, trappen enz.); de waarde 0,4 geldt in overige gevallen.			
^b Met verkeersruimte wordt in dit geval een ruimte bedoeld waar voertuigen kunnen rijden, bijvoorbeeld parkeergarages.			

Reductiefactor	: $a_n = 2 + (n - 2) \cdot \psi_0 / n$ bij $n > 2$
M.a.w: twee bouwlagen extreem, overige bouwlagen momentaan bij globale gewichtsberekeningen	
Eenheden	: lengte: mm, m; : kracht: N, kN.
Brandwerendheid	: 60 minuten (hoofddraagconstructie)
Staalconstructie	: wordt brandwerend bekleed (n.v.t.)
Windgebied	: II, bebouwd

Uitleg combinaties

Fundamentele combinatie.	Deze combinatie wordt gebruikt voor sterkte berekeningen (uiterste grenstoestand)
Karakteristieke combinatie.	Deze combinatie wordt gebruikt voor controle van de scheurvorming en de berekening van de doorbuiging korte duur (bruikbaarheidsgrenstoestand)
Frequente combinatie.	Deze combinatie is bedoeld om een scheurvormingscontrole uit te voeren (b.v. bij voorgespannen beton).
Quasi blijvende combinatie.	Deze combinatie is bedoeld om scheurvorming van het niet-voorgespannenbeton te controleren en de berekening van de doorbuiging lange duur (kruip)
Blijvende combinatie.	Deze combinatie is bedoeld om de onmiddellijk optredende doorbuiging te berekenen.
Bouwfase.	Deze combinatie is bedoeld om stempelconstructies te berekenen.

Vervormingen

Volgens NEN-EN 1990 (+NB) geldt:

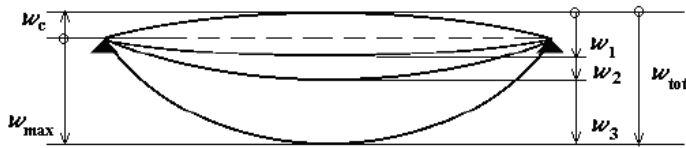
Horizontale vervorming

Toelaatbare horizontale vervormingen in karakteristieke belastingcombinatie:

$u \leq h/150$	voor industrie gebouwen met maximaal één bouwlaag;
$u \leq h/300$	voor andere gebouwen met maximaal één bouwlaag;
$u \leq h/300$	per bouwlaag voor gebouwen met meer dan één bouwlaag;
$u \leq h/500$	voor het gehele gebouw voor gebouwen met meer dan één bouwlaag.

Waarin h de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte is.

Verticale vervorming



Verklaring

- w_c zeeg van het onbelaste constructief element;
- w_1 aanvangsdeel van de doorbuiging onder de blijvende belastingen uit de van toepassing zijnde belastingcombinatie overeenkomstig de formules (6.14a) tot en met (6.16b) bepaald met de korte-duur eigenschappen;
- w_2 lange-termijn deel van de doorbuiging onder de blijvende belastingen volgens de quasi-blijvende belastingcombinatie (formule 6.16a en 6.16b), gelijk aan de doorbuiging bij de quasi-blijvende belastingcombinatie bepaald met lange-duur eigenschappen verminderd met de doorbuiging bij de quasi-blijvende belastingcombinatie bepaald met korte-duur eigenschappen;
- w_3 bijkomend deel van de doorbuiging ten gevolge van de veranderlijke belastingen uit de van toepassing zijnde belastingcombinatie overeenkomstig de formules (6.14a) tot en met (6.16b) bepaald met de korte-duur eigenschappen;
- w_{tot} totale doorbuiging als de som van w_1 , w_2 en w_3
- w_{max} blijvende totale doorbuiging rekening houdend met de zeeg

Toelaatbare verticale vervormingen van vloeren in frequente belastingcombinatie:

- $w_2 + w_3 \leq 1/150 \times l_{rep}$ Voor hekwerken en balustrades t.p.v. vloerafscheidingen waarbij de maximale hori-zontale doorbuiging van de bovenrand en de baluster niet groter mag zijn dan 20 mm
- $w_2 + w_3 \leq 1/250 \times l_{rep}$ Voor daken niet intensief gebruikt door personen
- $w_2 + w_3 \leq 3/1000 \times l_{rep}$ Voor daken welke intensief gebruikt worden door personen
- $w_2 + w_3 \leq 1/500 \times l_{rep}$ Voor vloeren. Vloeren die een scheurgevoelige scheidingswand dragen maximaal 15 mm (voor uitkragingen maximaal 10 mm)
- Waarin l_{rep} de lengte is van de overspanning of tweemaal de lengte van een uitkraging.

2.3 Materiaalgegevens

Betonconstructies

Constructieklasse	: S4
Sterkteklasse	: C30/37
Betonstaal	: B500B
milieuklasse	: XC1 - XC4

Staalconstructies

Gewalste profielen	: S235
Kokers en buizen	: S275
Bouten	: 8.8
Ankers	: 4.6
Behandeling staalconstructie	: Staal in contact met buitenlucht thermisch verzinken en poedercoaten

Steenconstructies bestaand

Metselwerk categorie	: II
Representatieve druksterkte (boerengrauw):	15 N/mm ²
Representatieve druksterkte mortel	: M2,5 (in het werk aangemaakt)
gemiddelde druksterkte van de stenen	: $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$
druksterkte van de mortel	: $f_b = 2,5 \text{ N/mm}^2$
representatieve druksterkte van het mw.	: $f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25} = 4,75 \text{ N/mm}^2$
Partiële factor	: $\gamma_m = 2.0$
rekenwaarde druksterkte	: $f'_d = f_k / \gamma_m = 2,38 \text{ N/mm}^2$
eis voor opleggingen	: $F_d/A_{br} \leq f'_d$

Houtconstructies

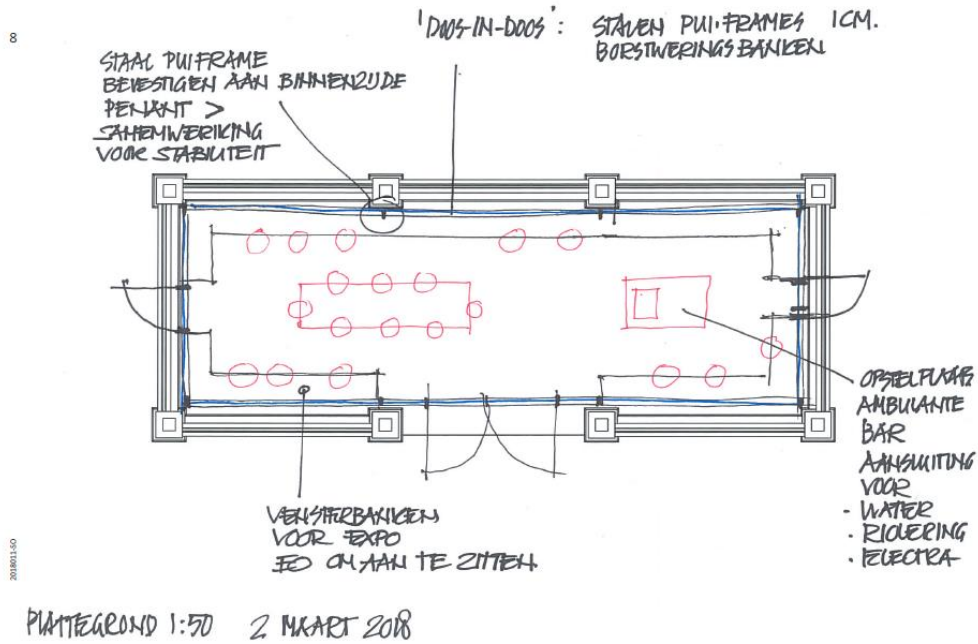
Houtkwaliteit	
Bestaand (gezaagd hout)	: C18
Nieuw (constructie hout)	: C24

Cementgebonden mortels	
Krimparme mortel	: Klasse K70

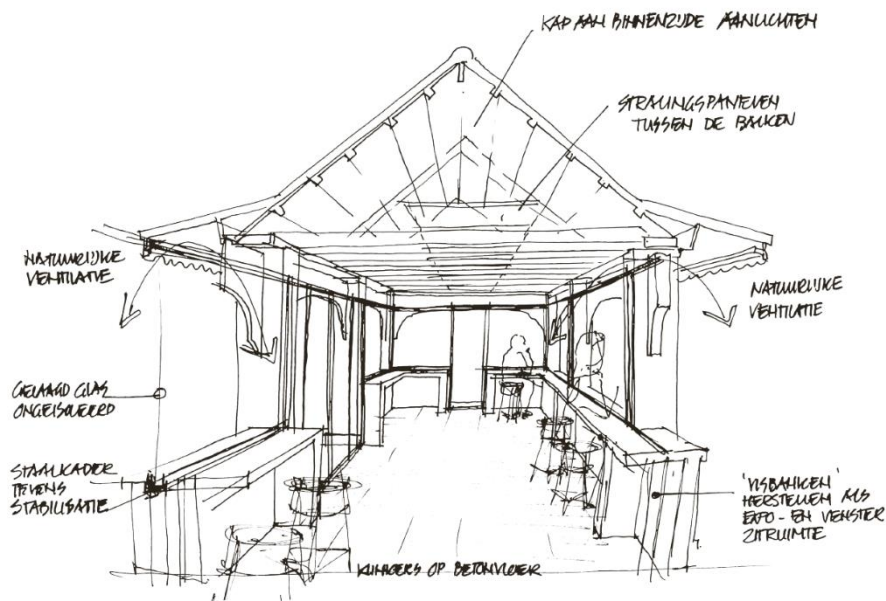
3 GEBRUIKTE STUKKEN

3.1 Bouwkundige tekeningen

Structuurontwerp door GEO Architecten, d.d. 23-04-2018

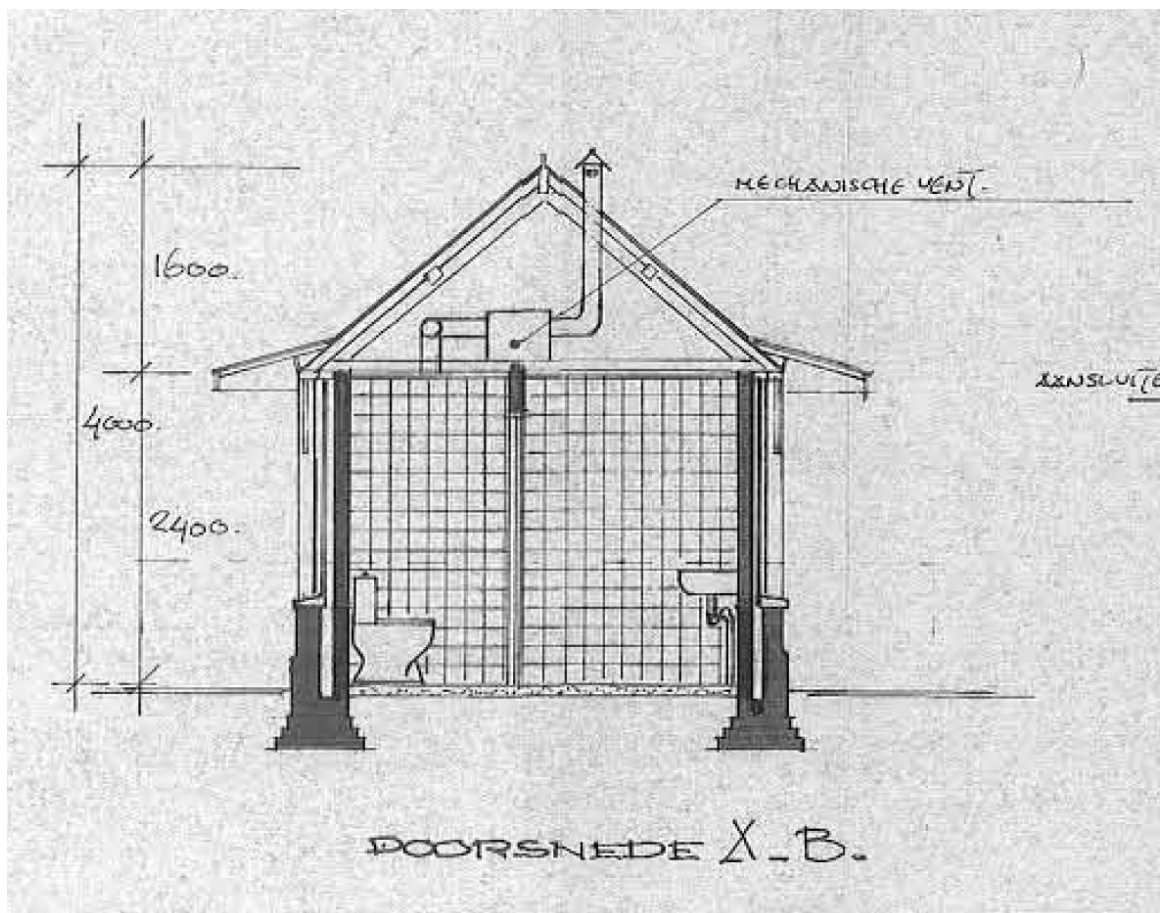
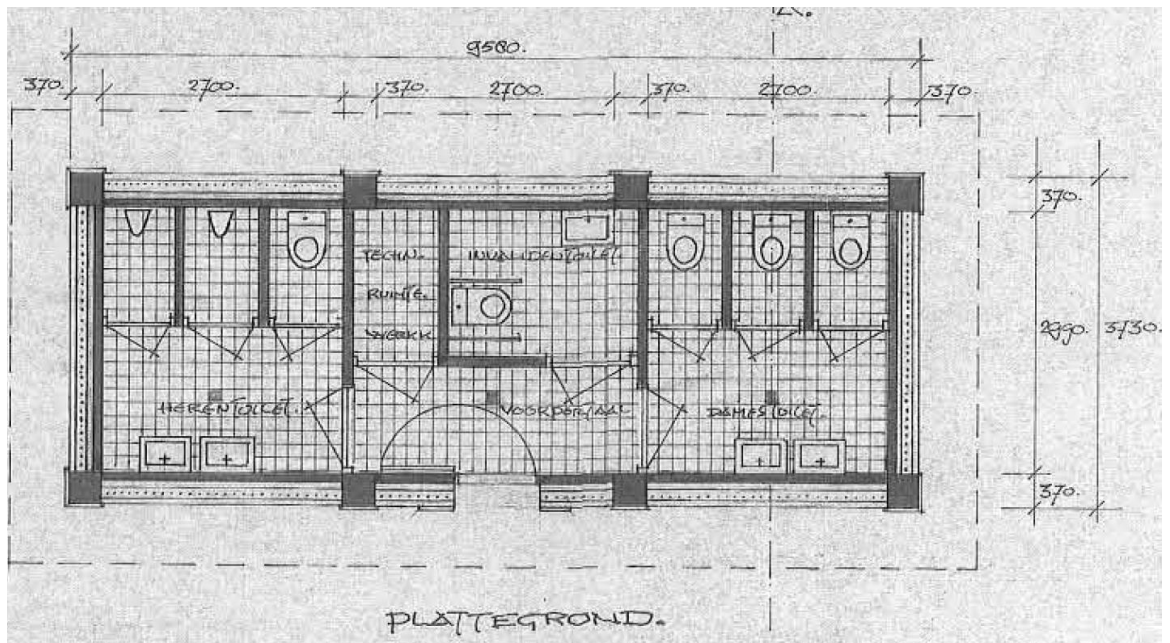


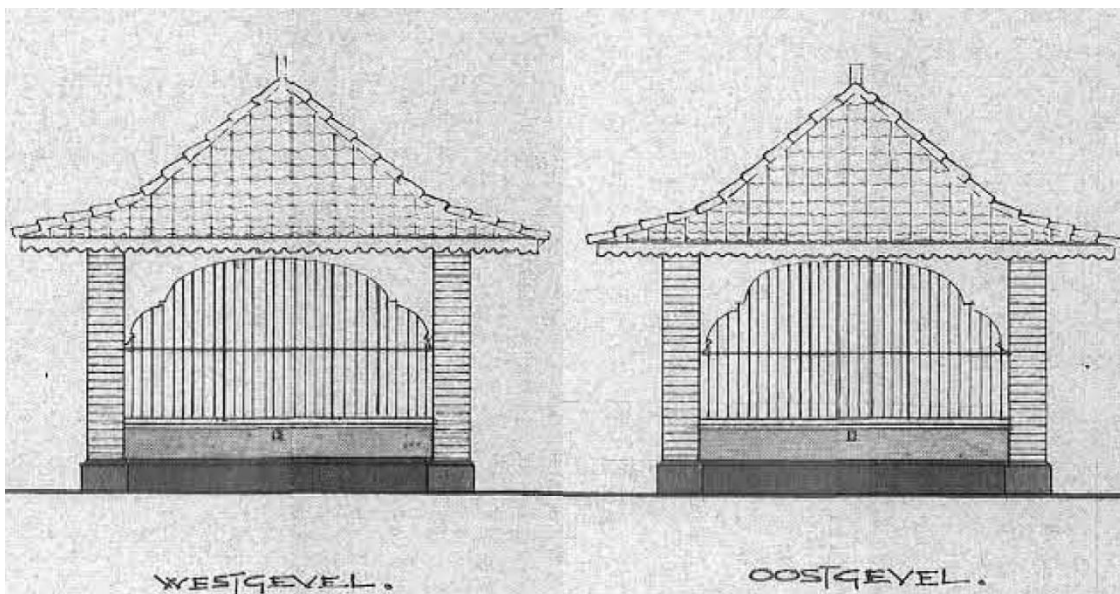
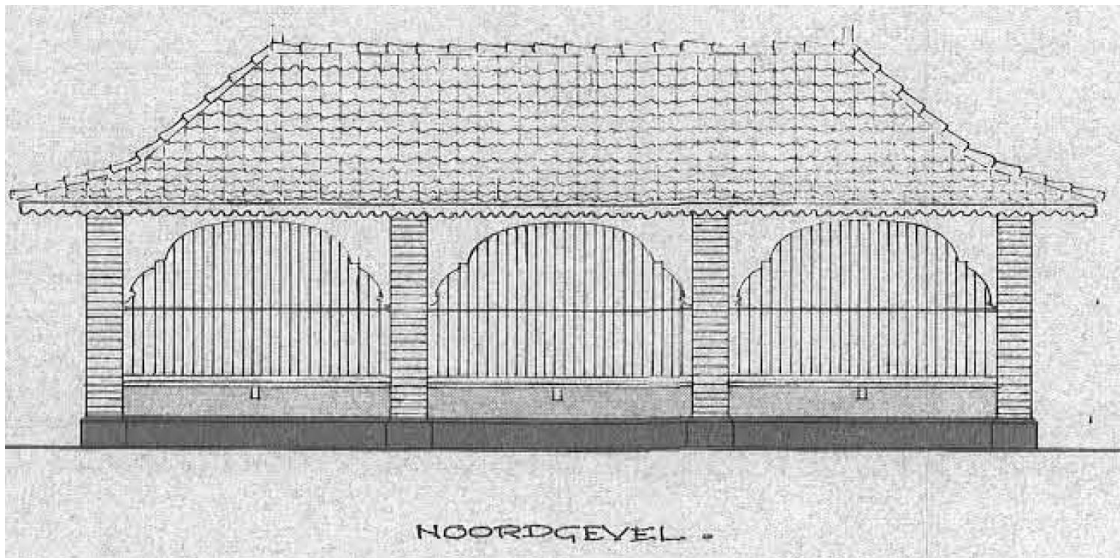
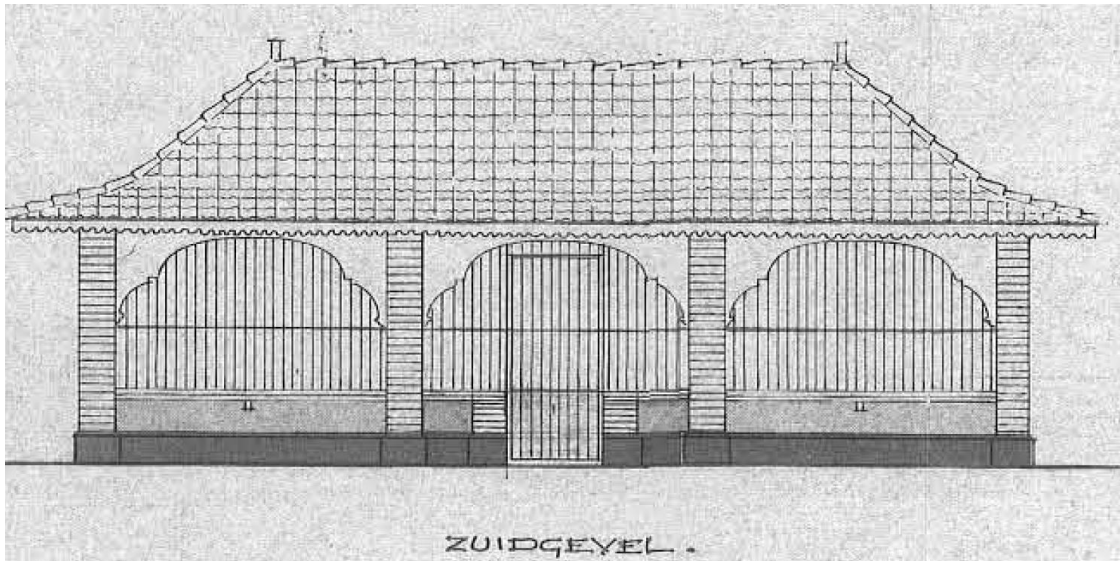
Figuur 2 plattegrond nieuw



Figuur 3 perspectiefschets nieuw

3.2 Archieftekeningen





4 UITGANGSPUNT GEWICHTEN EN BELASTINGEN

4.1 Blijvende belastingen P_{gk}

schuin dak

dakbeschot en dakbedekking	=	0,65	kN/m ² ;
verdiscontering spanten, gordingen, sporen	=	0,30	kN/m ² ;
plafond + leidingen	=	0,15	kN/m ² +
totaal:		1,10	kN/m ² .

begane grondvloer

betonplaat	25,00 · 0,25	=	6,25	kN/m ² .
zand/cement-dekvloer	20,00 · 0,05	=	1,00	kN/m ² .
tegels		=	0,50	kN/m ² +
totaal:			7,75	kN/m ² .

overig

steens metselwerk	18,50 · 0,22	=	4,07	kN/m ² .
halfsteens metselwerk	18,50 · 0,11	=	2,04	kN/m ² .
dragend houtskeletbouw		=	0,60	kN/m ² .
grondwater		=	10,00	kN/m ³ .

4.2 Opgelegde belastingen P_{qk}

begane grond

publieksfunctie	=	5,00	kN/m ² ;
lichte scheidingswanden*	=	0,50	kN/m ² +
		5,50	kN/m ²
personen e.d., momentaan	=	3,30	kN/m ² Ψ ₀ = 0,60
personen e.d., momentaan	=	3,85	kN/m ² Ψ ₁ = 0,70
personen e.d., momentaan	=	3,30	kN/m ² Ψ ₂ = 0,60

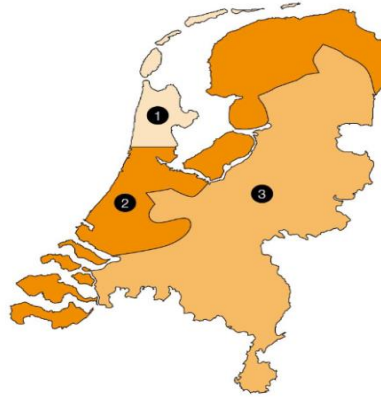
*Vlaklast bestaat uit opgelegde belasting + wandlast van 0,5 kN/m².

4.3 Windbelasting

windbelasting

windgebied
bebouwd?
hoogte

gebied 1
bebouwd
4,00 m



Uitwendige windbelasting

NEN-EN 1991-1-4 + NB, artikel 5.3

5.3	$F_w = c_s c_d \times c_f \times q_{p(ze)}$
6.0	$c_s c_d = 1$ bouwwerkfactor
7.2.2	$c_{pe} = 0,8$ uitwendige drukcoëfficiënt
7.2.2	$c_{pe;zuig} = 0,5$ uitwendige zuigcoëfficiënt
7.2.2(3)	$c_{p,net} = 0,85 \quad (\quad 0,8 \quad + \quad 0,5 \quad) = \quad 1,11$
7.5	$c_{wr} = 0,04$ wrijvingscoëfficiënt
4.5	$q_{p(ze)} = 0,69$ stuwdruk

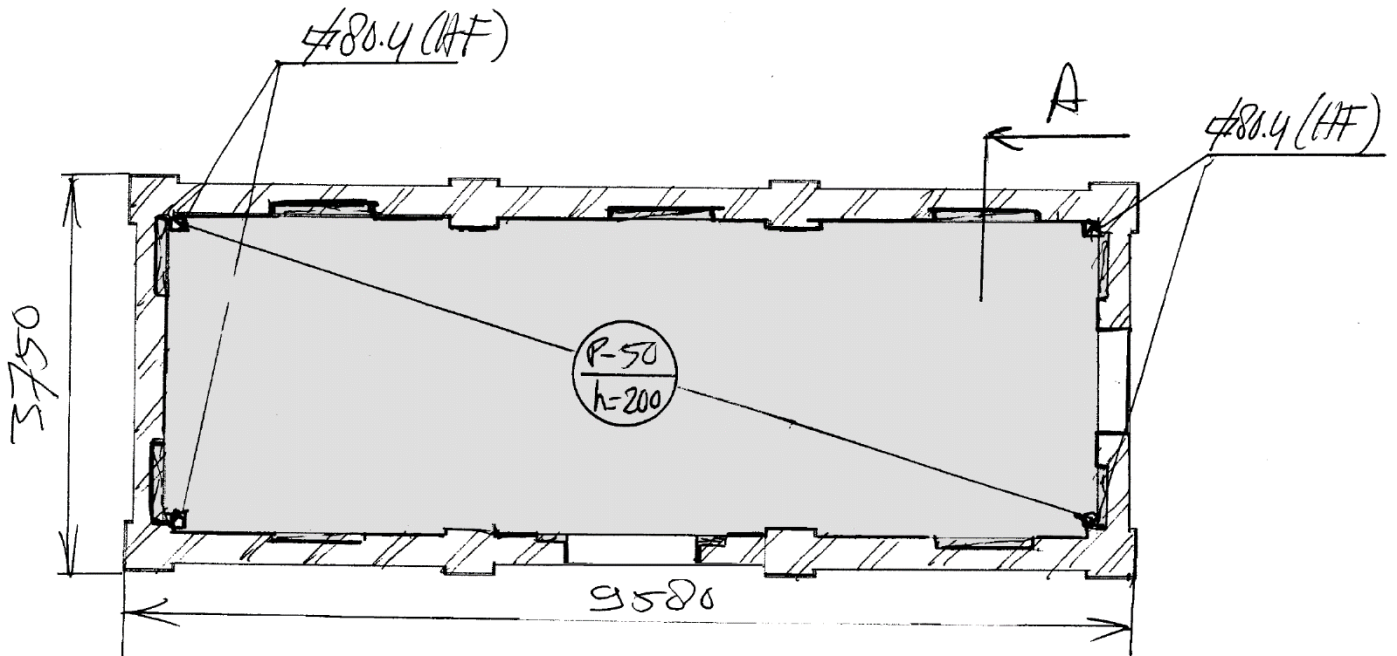
$P_{w,druk} = 1 \times 0,8 \times 0,69 = 0,55 \text{ kN/m}^2$
$p_{w,zuiging} = 1 \times 0,5 \times 0,69 = 0,34 \text{ kN/m}^2$
$P_{w,wrijving} = 1 \times 0,04 \times 0,69 = 0,03 \text{ kN/m}^2$
$P_{w,net} = 1 \times 1,11 \times 0,69 = 0,76 \text{ kN/m}^2$

Inwendige windbelasting

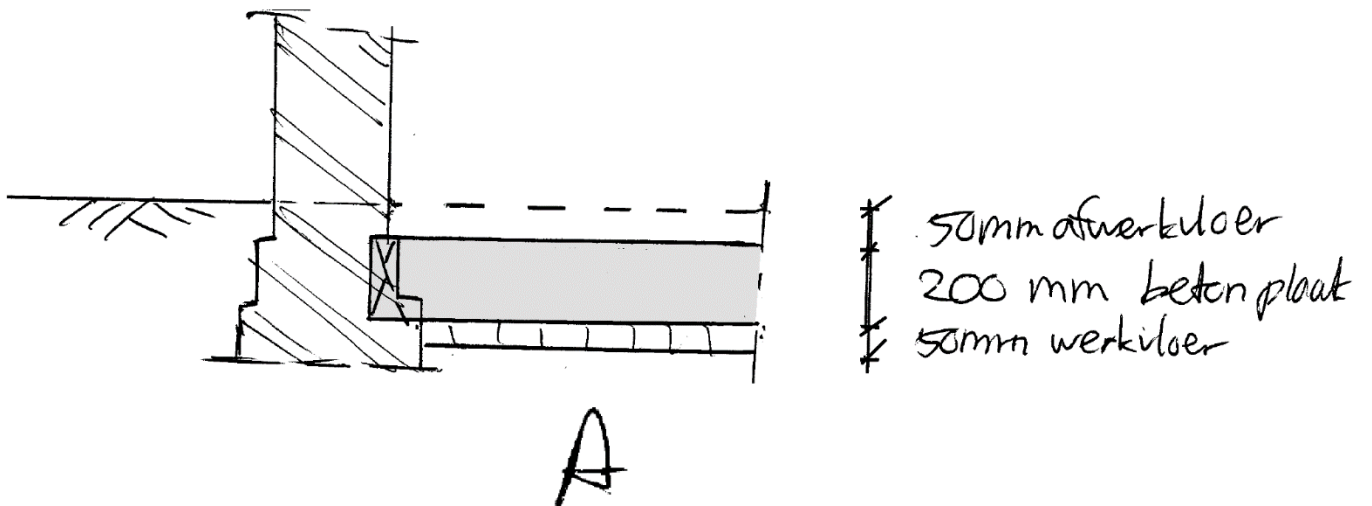
NEN-EN 1991-1-4 + NB, artikel 5.2(2)

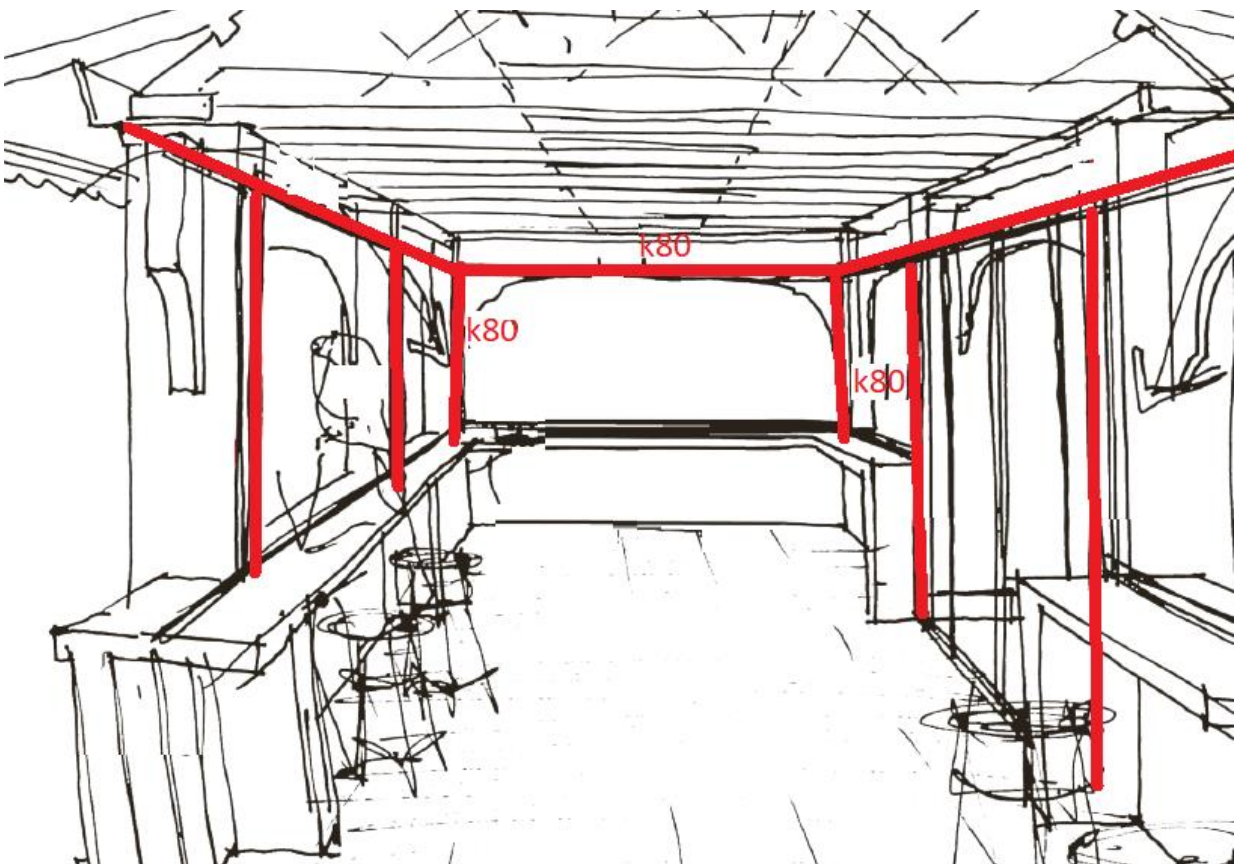
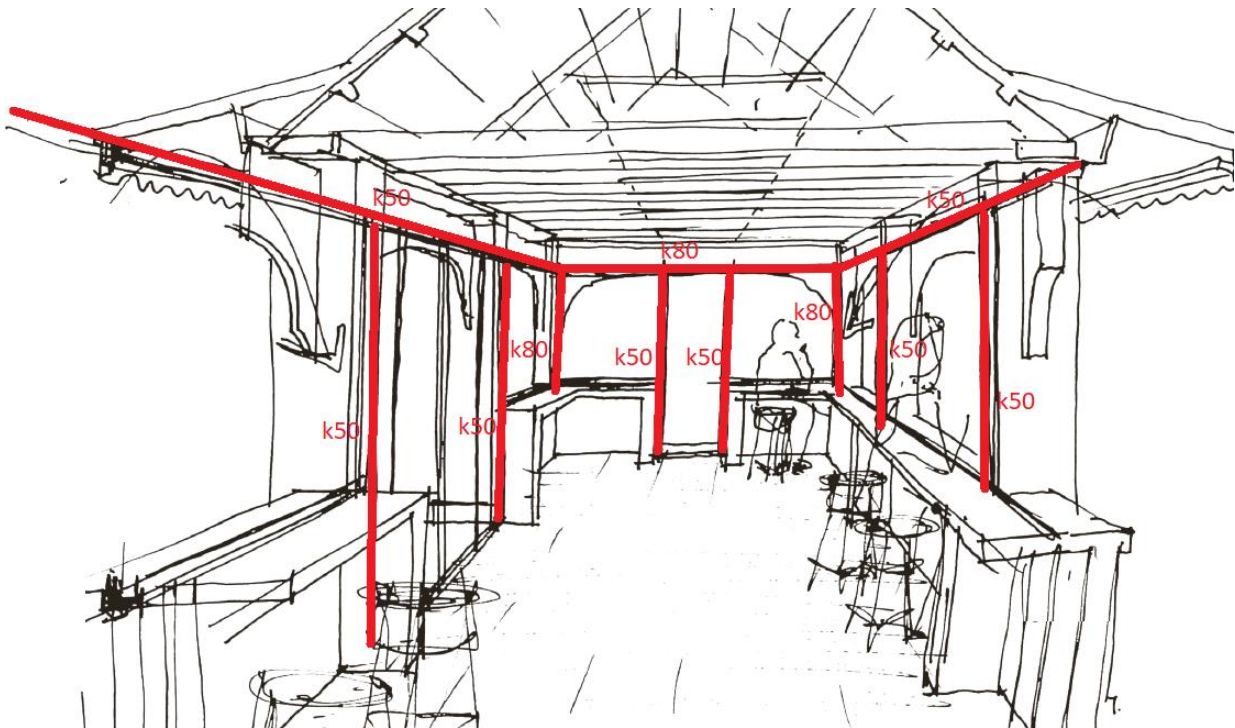
5.2 (2)	$F_i = q_{p(zi)} \times c_{pi}$
4.5	$q_{p(zi)} = 0,69$ extreme stuwdruk (is gelijk aan $q_{pe(ze)}$)
7.2.9	$c_{pi} = -0,3$ onderdruk $0,2$ overdruk
	$P_{i,onderdruk} = 0,69 \times -0,3 = -0,21 \text{ kN/m}^2$
	$P_{i,overdruk} = 0,69 \times 0,2 = 0,14 \text{ kN/m}^2$

5 CONSTRUCTIEONTWERP



Figuur 4 begane grond



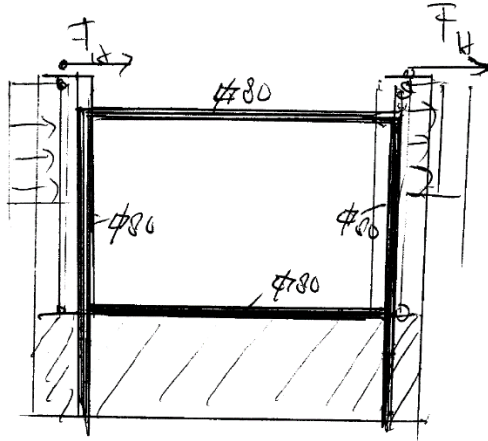


Figuur 5 staalframe tbv stabiliteit (moment-vaste verbindingen)

6 TOETSING DRAAGCONSTRUCTIES

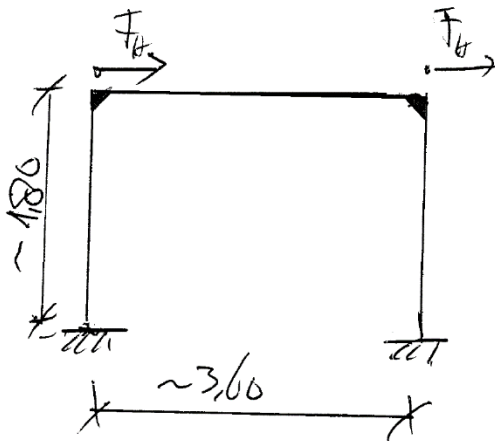
6.1 Stabiliteit dwarsrichting

Geometrie



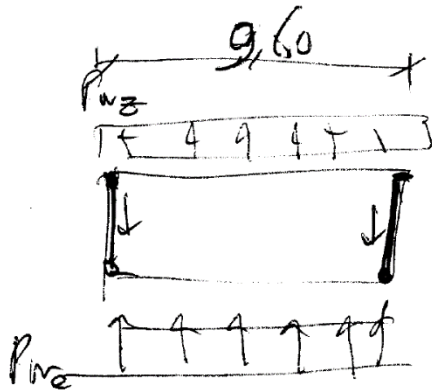
Figuur 6 stalen portaal in kopgevel

Statisch schema



de Beaufort Bouwadvies

Belastingen



$$F_H = \left\{ \frac{1}{2} \cdot 9,8 \times \frac{1}{2} \cdot (1,8 + 1,6) \cdot (0,50 + 0,34) \text{ kN/m}^2 \right\} \cdot \frac{1}{2}$$
$$= 3,71 \text{ kN}$$

Toetsing

Zie bijlage 1 - **portaal met kokers 80.4 (HF) voldoet.**

6.2 ntb

Geometrie

Belastingen

Toetsing

Zie bijlage

BIJLAGEN

Bijlage 1 toetsing dwarsstabiliteit

Bijlage 1 toetsing balklaag 1^e verd voorhuis

TS/Construct Raamwerken Rel: 6.12a 17 mei 2018

Project...:
Onderdeel:
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 17/05/2018

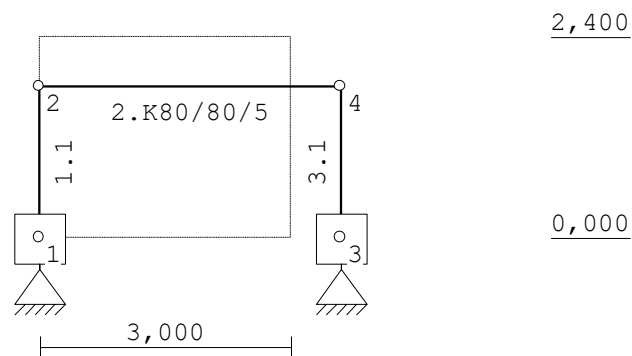
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	2.400
2	3.000	0.000	2.400

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	3.000
2	2.400	0.000	3.000

de Beaufort Bouwadvies

Project...:

Onderdeel:

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K80/80/5	1:S275	1.4732e+03	1.3661e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	80	40.0					

KNOEPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	1.800
3	3.600	0.000
4	3.600	1.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:K80/80/5	NDM	NDM	1.800
2	2	4	1:K80/80/5	NDM	NDM	3.600
3	4	3	1:K80/80/5	NDM	NDM	1.800

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	111				0.00
2	3	111				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	wind	EGZ=-1.00 8 Wind van links overdruk A
2	Knik	0 Onbekend

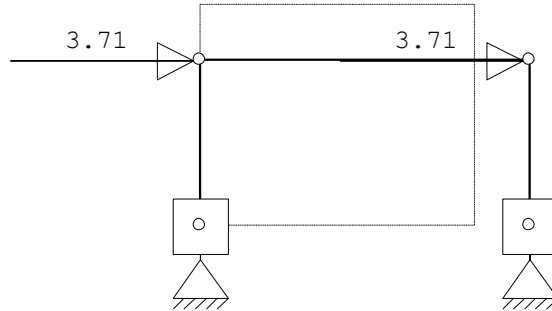
de Beaufort Bouwadvies

Project...:
Onderdeel:

BELASTINGEN

B.G:1 wind

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



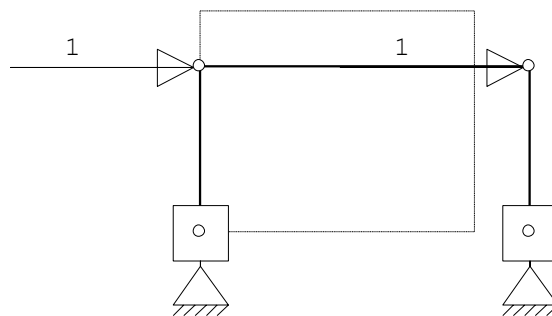
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 wind

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	3.710	0.6	0.7	0.6
2	4	X	3.710	0.6	0.7	0.6

BELASTINGEN

B.G:2 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Knik

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.50 $Q_{k,1}$
2	Kar.	1.00 $Q_{k,1}$

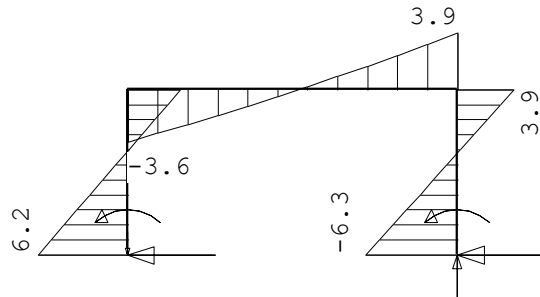
de Beaufort Bouwadvies

Project...:
Onderdeel:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



$F_x: -5.44$

$F_z: -1.46$

$M_y: -6.19$

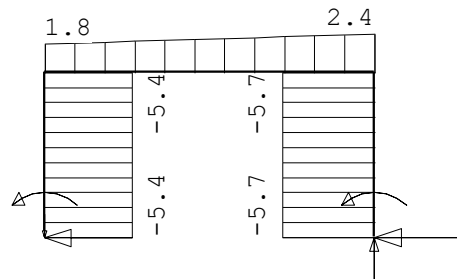
$F_x: -5.69$

$F_z: 2.71$

$M_y: -6.34$

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



$F_x: -5.44$

$F_z: -1.46$

$M_y: -6.19$

$F_x: -5.69$

$F_z: 2.71$

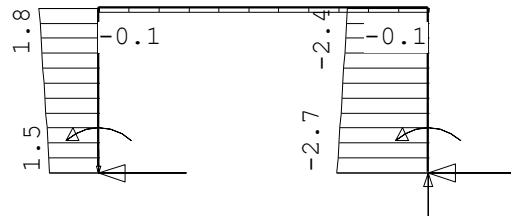
$M_y: -6.34$

de Beaufort Bouwadvies

Project...:
Onderdeel:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



$F_x: -5.44$
 $F_z: -1.46$
 $My: -6.19$

$F_x: -5.69$
 $F_z: 2.71$
 $My: -6.34$

REACTIES

Fundamentele combinatie

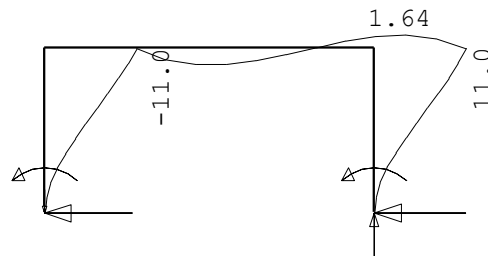
Kn.	X	Z	M
1	-5.44	-1.46	-6.19
3	-5.69	2.71	-6.34

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



$F_x: -3.63$
 $F_z: -0.97$
 $My: -4.12$

$F_x: -3.79$
 $F_z: 1.81$
 $My: -4.22$

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-3.63	-0.97	-4.12
3	-3.79	1.81	-4.22

de Beaufort Bouwadvies

Project...:
Onderdeel:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	2=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K80/80/5	275	Warmgewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaflr.	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	Extra		Classif. z zwakke as	Extra	
			$l_{knik;y}$ [m]	aanp. y [kN]		$l_{knik;z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	1.800	Ongeschoord	2.741	0.0	Geschoord	1.800	0.0
2	3.600	Ongeschoord	4.743	0.0	Geschoord	3.600	0.0
3	1.800	Ongeschoord	2.741	0.0	Geschoord	1.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaflr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.80 1.800
		onder:	1.80 1.800
2	1.0*h	boven:	3.60 3.600
		onder:	3.60 3.600
3	1.0*h	boven:	1.80 1.800
		onder:	1.80 1.800

TOETSING SPANNINGEN

Staaflr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.602	165
2	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.345	95
3	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.560	154

de Beaufort Bouwadvies

Project...:
Onderdeel:

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

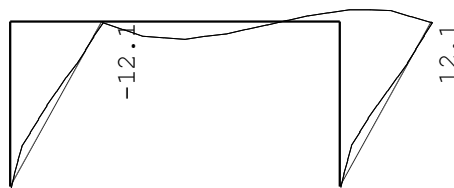
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	U_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	2	1	1.800	-12.1	6.0	300
3	2	1	1.800	-12.1	6.0	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0121 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 2; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 1.800 [m] levert dit h / 149 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
--				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2	Neg.	0.900	3600			-2.2	1659	-2.2	-2.2
1659										
2	2	Pos.	2.700	3600			1.7	2095	1.7	1.7
2095										

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt
De waarden voor w_2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Neg.	1800			-12.1	-12.1 149
3	3	Neg.	1800			-12.1	-12.1 149

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
2	Pos.	1800			12.1	12.1 149

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt