Project: Bethanienstraat 33_35 te Amsterdam

Projectnummer	: 26.088
Datum	: 10-04-2026
Revisie	: B
Pagina	: 1 t/m 35
Constructeur	: mijnconstructieberekening

MIJNCONSTRUCTIEBEREKENING
DE FUNDERING VAN UW CREATIE.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

1.1 Projectgegevens 3
1.2 Inleiding 3
1.3 Constructieopzet, krachtsafdracht 3

2 Algemene bepalingen 4

2.1 Aangehouden norm 4
2.2 Uitgangspunten constructieberekening 5
2.3 Belastingfactoren 5
2.3.1 Uiterste grenstoestand 5
2.3.2 Buitengewone situaties 5
2.3.3 Bruikbaarheidsgrenstoestand 5
2.4 Brandwerendheid 6
2.4.1 Constructieve maatregelen 6
2.5 Uitganspunten materialen 7
2.5.1 Staalconstructie 7
2.5.2 Houtconstructie 7
2.6 Gebruikte eenheden 7
2.7 Uitvoeringsklassen 8

3 Belastingen 9

3.1 Optredende belastingen 9

4 Overzicht constructie 10

4.1 Overzicht constructieve profielen 10

5 Houtprofielen 11

5.1 Balklaag A bestaand 11
5.2 Balklaag B 11

6 Staalprofielen 12

6.1 Staalprofielen t.b.v. opvangen balkon 12
6.1.1 Controle Oplegspanning: 12
6.2 Staal t.b.v. doorbraak achtergevel 12
6.3 Hekwerk 13
6.3.1 Optredende krachten op het hekwerk 14

7 Betonprofielen 15

7.1 Controle bestaande fundering 15
7.1.1 Bestaande situatie 15
7.1.2 Nieuwe situatie 16

8 Uitvoer 17

8.1 Houtprofielen 17
8.1.1 Capaciteit houtdraadbout 17
8.1.2 Balklaag A 18
8.1.3 Balklaag B 19
8.2 Staalprofielen 20
8.2.1 Staalprofielen t.b.v. opvangen balkon 20

Bijlage A 27

Overzicht constructieve profielen 27
Bijlage B 28
Uitvoer ankers..... 28

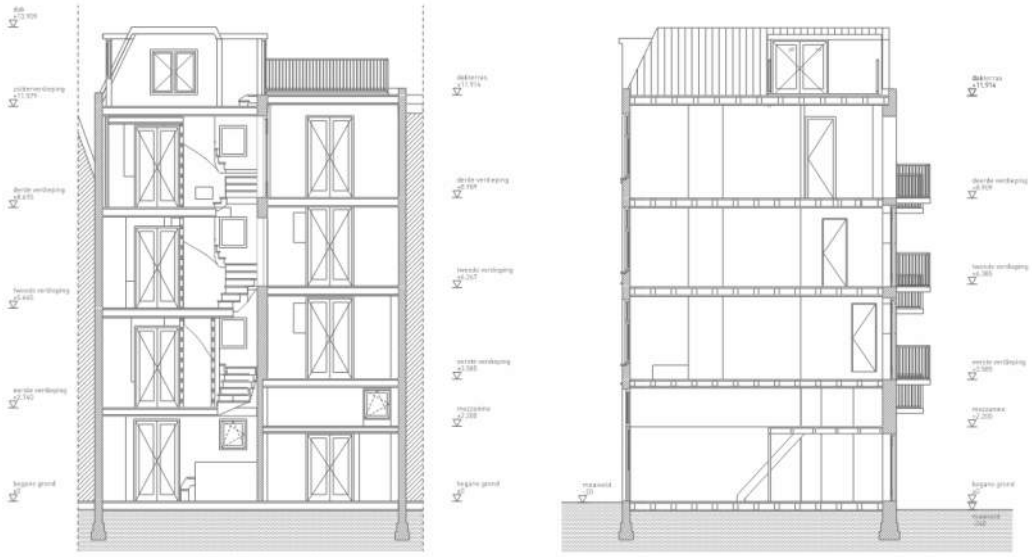
1 Inleiding

1.1 Projectgegevens

Project : Bethaniestraat 33 te Amsterdam
Opdrachtgever : Blossem Group
Omschrijving : realiseren balkons, doorbraken en realiseren dakterras

1.2 Inleiding

De opdrachtgever is voornemens om meerdere doorbraken te realiseren. De staalprofielen die we gebruiken voor het opvangen van het metselwerk zijn praktisch gezien de breedte van de gevelpakketten. Verder maken we aan de achterzijde meerdere balkons. Op het hoge dak realiseren we een dakterras. In deze berekening bepalen we de minimaal benodigde profielen.



Indien er constructieve wijzigingen plaatsvinden op de tekening / berekening dient dit ten alle tijden aan ons doorgeven te worden.

1.3 Constructieopzet, krachtsafdracht.

In dit verslag komen de volgende onderdelen aan bod:
- Houtprofielen
- Staalprofielen
- Controle bestaande onderdelen

2 Algemene bepalingen

2.1 Aangehouden norm

Eurocode 0 Grondslagen:
NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1 Belastingen op constructies:
NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN 1991-1-2 Belasting bij brand
NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting
NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting
NEN-EN 1991-1-5 Thermische belasting
NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

Eurocode 3 Staalconstructies:
NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN 1993-1-8 Ontwerp en berekening van verbindingen

Eurocode 5 Houtconstructies:
NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1995-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 6 Metselwerkconstructies:
NEN-EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN 1996-1-2 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

2.2 Uitgangspunten constructieberekening

Volgens NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991-1-7

Gevolgklasse	: CC2	NEN-EN 1990 NB tabel B1
Ontwerplevensduur	: klasse 3; 50 jaar	NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Gebouwcategorie	: Categorie A; woon- en verblijfsruimte	NEN-EN 1990 tabel A1.1
Betrouwbaarheidsklasse	: RC2, (KFI factor = 1.0)	NEN-EN 1990 tabel B3

2.3 Belastingfactoren

2.3.1 Uiterste grenstoestand

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990 (STR/GEO groep B)

Gevolgklasse	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
CC2	Ongunstig	Gunstig		belangrijkste	Andere
Vgl. 6.10a	$1,35*G_{k,j,sup}$	$0,9*G_{k,j,inf}$		$1,5*y_{0,1}*Q_{k,1}$	$1,5*y_{0,i}*Q_{k,i}$ (i>1)
Vgl. 6.10b	$1,2*G_{k,j,sup}$	$0,9*G_{k,j,inf}$	$1,5*Q_{k,1}$		$1,5*y_{0,i}*Q_{k,i}$ (i>1)

2.3.2 Buitengewone situaties

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990

Ontwerpsituatie	Blijvende belastingen		Overheersende buitengewone belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		belangrijkste	Andere
Buitengewoon Vgl. 6.11a/b	$1,0*G_{k,j,sup}$	$1,0*G_{k,j,inf}$	$1,0*A_d$	$y_{1,1}*Q_{k,1}$	$y_{2,i}*Q_{k,i}$ (i>1)

2.3.3 Bruikbaarheidsgrenstoestand

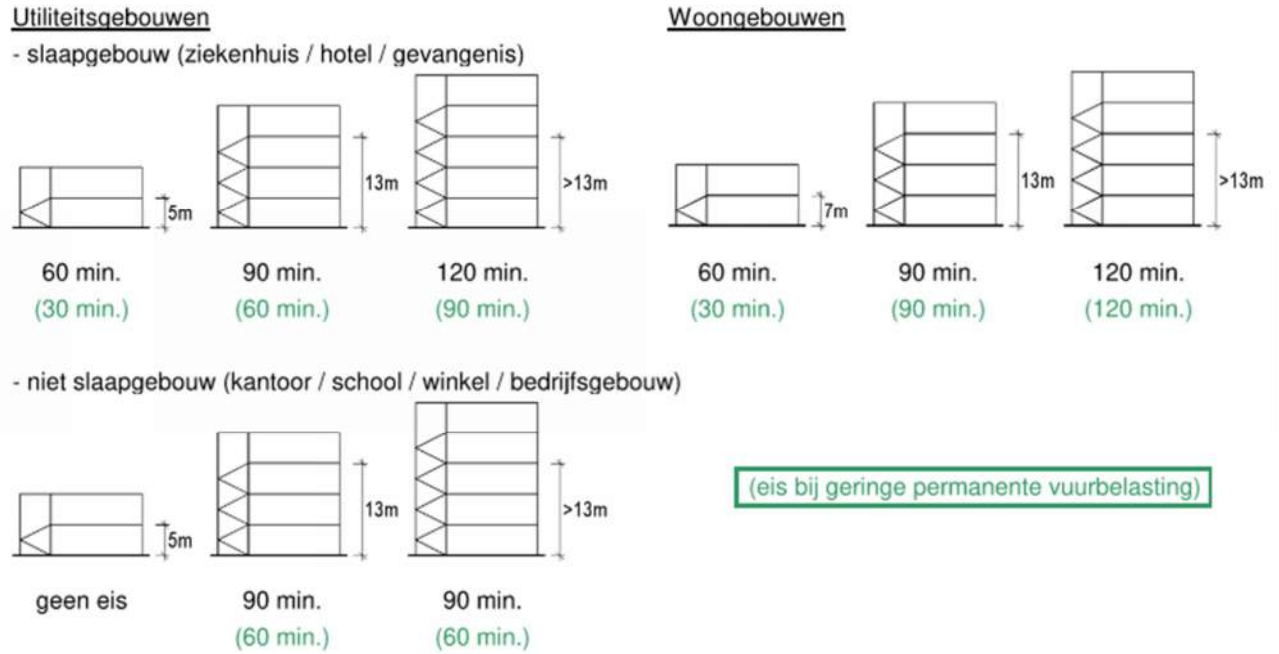
Belastingfactoren conform NEN-EN 1990

Combinatie	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende
	Ongunstig	Gunstig		
Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$y_{0,i}*Q_{k,i}$
Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$y_{1,i}*Q_{k,1}$	$y_{2,i}*Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$y_{2,i}*Q_{k,1}$	$y_{2,i}*Q_{k,i}$

2.4 Brandwerendheid

De brandwerendheidseis volgens Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Een rijtjeshuis bestaat uit 1 brandcompartiment en heeft daardoor geen brandeis mits het bezwijken van de woning niet leid tot het bezwijken van de naastgelegen woning.



Conclusie:
Woningen met de hoogste vloer op 11,6 m: **90 minuten**

2.4.1 Constructieve maatregelen

De brandwerendheidseis van de (hoofd)draagconstructie wordt op de volgende wijze gerealiseerd.
Voor betonconstructies is de brandwerendheid te realiseren door te voldoen aan de eisen gesteld in NEN-EN 1992-1-2. Voor staalconstructies kan de brandwerendheid gerealiseerd worden door de profielen te bekleden met een brandwerend materiaal. Voor kokers of buisprofielen kan de brandwerendheid gerealiseerd worden door deze te vullen met gewapend beton. Houtprofielen voorzien van een brandwerende beplating.

2.5 Uitganspunten materialen

Onderstaande kwaliteiten gelden als minimum kwaliteiten tenzij in de berekening en/of tekeningen anders is vermeld.

2.5.1 Staalconstructie

Walsprofielen	: S235JR
Kokerprofielen	: S275JOH koudgevormd
Buisprofielen	: S235JRH koudgevormd
Bouten, algemeen	: sterkteklasse 8.8.
Ankers minimaal	: sterkteklasse 4.6.
Ankers	: sterkteklasse 8.8. (niet opbuigen)
Lasverbindingen	: minimum las wordt bepaald door detailberekening staalleverancier.
Conservering	: binnen milieu: stralen + meniën buitenmilieu: dient thermisch verzinkt te worden.

2.5.2 Houtconstructie

Houtsoort	: Europees naaldhout, tenzij anders vermeld
Klimaatklasse	: I (droog)
Sterkteklasse	: min C24 N/mm^2. of hoger

2.6 Gebruikte eenheden

Hieronder een overzicht van de gebruikte eenheden in de berekening.

Overspanningen	: m^1.
Belastingen	: kN/m^2, kN/m^1 of in kN
Afmetingen	: mm^1.
Spanningen	: N/mm^2.
Wapening	: mm^2. of mm^2/m^2. in plaatbreedte

2.7 Uitvoeringsklassen

Bepaling uitvoeringsklassen NEN-EN1090, conform bijlage B van NEN-EN 1090-2.

Gevolgklasse (CC) : CC2
Productcategorie (PC) : PC1
Gebruikscategorie (SC) : SC1
Uitvoeringsklasse : **EXC2**

NEN-EN 1090-2 - bepaling van de uitvoeringsklasse
Onderstaande tabel vormt de basis voor de bepaling van de uitvoeringsklasse.

Gevolgklassen		CC1		CC2		CC3	
Gebruikscategorieën		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Productie-categorieën	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 [a]	EXC3 [a]
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 [a]	EXC4
[a] EXC4 behoort van toepassing te zijn bij speciale constructies of constructies met extreme gevolgen van een constructief bezwijken zoals vereist in nationale regelgeving.							

Daarnaast bepaalt NEN-EN 1090-2 expliciet dat als er geen uitvoeringsklasse wordt opgegeven aan de staalconstructeur, deze het project mag uitvoeren tot EXC2.

De 3 bepalende factoren bij de bepaling van de uitvoeringsklasse (EXC ''execution class'').
- Gevolgklasse (CC) : de sociale en economische gevolgen van het bezwijken.
- Productcategorie (PC) : de technische moeilijkheid om de staalsoort te verwerken.
- Gebruikscategorie (SC) : de aard van de belasting en het risico op vermoeiingsverschijnselen.

Productie-categorie	Criteria
PC1	• Niet-gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van alle staalsoorten • Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten onder S355
PC2	• Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten S355 en hoger • Onderdelen die fundamenteel zijn voor de constructieve samenhang en op de bouwplaats door middel van lassen zijn samengesteld • Onderdelen die met behulp van warmvervormen zijn gefabriceerd of een warmtebehandeling hebben ondergaan tijdens de fabricage • Onderdelen of vakwerkliggers uit ronde buizen die een profilering aan de uiteinden vereisen

Gebruiks-categorie	Criteria
SC1	• Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor alleen statische belasting (Voorbeeld: gebouwen) • Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met lage aardbevingsactiviteit en in DCL* • Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor vermoeiingsbelastingen door kranen (Klasse S0)**
SC2	• Constructies en onderdelen ontworpen voor vermoeiingsbelastingen volgens EN 1993. (Voorbeelden: verkeers- en spoorbruggen, kranen (klasse S1 tot en met S9)**, constructies gevoelig voor door wind, publiek of draaiende machines veroorzaakte trillingen) • Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met gemiddelde of hoge aardbevingsactiviteit en in DCM* en DCH*
* DCL, DCM, DCH: elasticiteitsklasse volgens EN 1998-1 ** Voor indeling van vermoeiingsbelasting door kranen, zie EN 1991-3 en EN 13001-1	

3 Belastingen

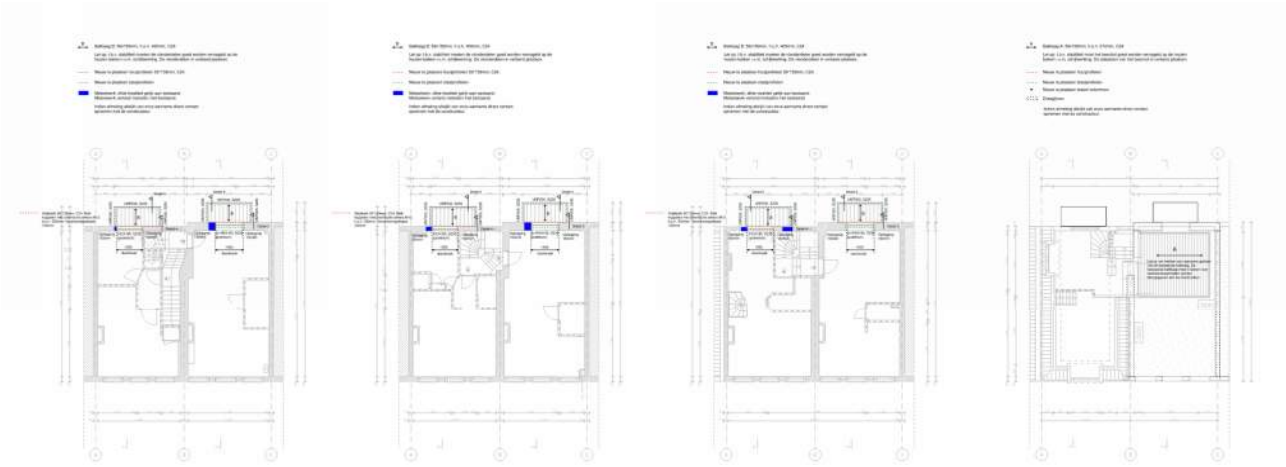
3.1 Optredende belastingen

			g_k		q_k				
Dakterras - hout									
afwerking		=	0,50	kN/m²					
dakbedekking + isolatie		=	0,50	kN/m²					
A-vloeren		=			2,50	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			1,00	kN/m²	2,50	kN/m²	0,4	0,5	0,3
Balkon - hout			g_k		q_k				
afwerking		=	0,25	kN/m²					
balklaag		=	0,25	kN/m²					
A-vloeren		=			2,50	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			0,50	kN/m²	2,50	kN/m²	0,4	0,5	0,3
Plat dak - hout			g_k		q_k				
zonnepanelen		=	0,25	kN/m²					
dakbedekking + isolatie		=	0,50	kN/m²					
H-dak a ≤ 15^0		=			1,00	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			0,75	kN/m²	1,00	kN/m²	0,0	0,0	0,0
Schuin dak - pannendak			g_k		q_k				
pannen		=	0,50	kN/m²					
dakbeschot + gordingen		=	0,35	kN/m²					
plafond		=	0,15	kN/m²					
H-dak a ≥ 20 °		=			0,56	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			1,00	kN/m²	0,56	kN/m²	0,0	0,0	0,0
per m^2 in grondvlak; helling	64		2,28	kN/m²					
Verdiepingsvloer			g_k		q_k				
plafond		=	0,15	kN/m²					
balklaag + beschot		=	0,35	kN/m²					
lichte scheidingswanden		=			0,50	kN/m²			
A-vloeren		=			1,75	kN/m²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
			0,50	kN/m²	2,25	kN/m²	0,4	0,5	0,3

4 Overzicht constructie

4.1 Overzicht constructieve profielen

Hieronder hebben we een overzicht toegevoegd van de constructieve profielen. In bijlage A hebben we het overzicht op schaal toegevoegd.



Overzicht constructieve profielen.

5 Houtprofielen

In dit hoofdstuk bepalen we de minimale afmeting van de houtprofielen.

5.1 Balklaag A bestaand

Hieronder controleren de we de bestaande balklaag volgens NEN-EN 1995-1-1: 2005

Overspanning : 4100mm
H.o.h. balken : 550mm
Kwaliteit : C18
Permanent : 1,00 kN/m^2.
Veranderlijk : 2,50 kN/m^2.
Geconcentreerd : 3,00 kN

Aanwezig profiel : 100x200mm, h.o.h. 550mm, C18
Conclusie : de bestaande balklaag heeft voldoende capaciteit.

5.2 Balklaag B

Hieronder berekenen de we de nieuwe balklaag volgens NEN-EN 1995-1-1: 2005

Overspanning : 2300mm
H.o.h. balken : 400mm
Kwaliteit : C24
Permanent : 0,50 kN/m^2.
Veranderlijk : 2,50 kN/m^2.
Geconcentreerd : 3,00 kN

Gekozen profiel : 59x159mm, h.o.h. 400mm, C24

Algemeen:
Let op: t.b.v. stabiliteit moet het beschot goed worden vernageld op de houten balken i.v.m. schijfwerking.
De dakplaten van het beschot in verband plaatsen.

6 Staalprofielen

In dit hoofdstuk worden alle staalprofielen bepaald.

6.1 Staalprofielen t.b.v. opvangen balkon

Middels onderstaande berekening bepalen we de minimale afmeting van de staalprofielen.

Belastingen:

		G_k	Q_k	a	b	l	n	$G_{k;rep}$	$Q_{k;rep}$	X_i	X_j
q_1	Balkon	0,50	2,50	1,00	1,00	0,50	1,00	0,25	1,25		
	Hekwerk	0,50	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,00		
								0,00	0,00		
	Totaal						kN/m[1].	0,75	1,25	0,00	2,30

		G_k	Q_k	a	b	l	n	$G_{k;rep}$	$Q_{k;rep}$	X_i
F_1	Geconcentreerd	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	3,00	
								0,00	0,00	
	Totaal						kN	0,00	3,00	1,00

Gekozen profiel: UNP200, S235 – schoor 80*80*4mm, S235.
Voor de berekening van de ankers zie bijlage B.

6.1.1 Controle Oplegspanning:

F_d = 10,0 kN

$\sigma = 10{,}0 * 10^3 / (100 * 100) = 1{,}0$ N/mm^2. < 2,0 N/mm^2.

Opleghandje minimaal 100*100mm. Zorgen dat de oplegging op een vlakke ondergrond ligt. Dit om piekspanningen te voorkomen.

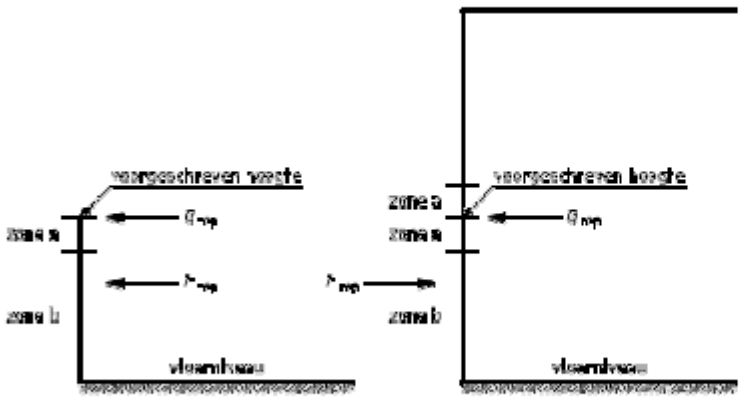
6.2 Staal t.b.v. doorbraak achtergevel

Voor de staalprofielen in de achtergevel hebben we praktische profielen gekozen i.v.m. breedte gevelpakket. Doordat de profielen praktisch zijn gekozen is een verdere controle niet nodig.

6.3 Hekwerk

Middels onderstaande berekening bepalen we de koppeling van het hekwerk. We hebben nog geen definitieve stukken ontvangen van de leverancier hoe het hekwerk precies eruit komt te zien. We doen hieronder een opgave die in het werk gecontroleerd moet worden.

Voor de horizontale belasting op vloerafscheidingen geleden de eisen volgens NB.A van NEN-EN 1991-1-1:2002 + C1:2009 + NB:2011



De lijnlast q_{rep} werkt in horizontale richting, loodrecht op het vlak van de vloerafscheiding en grijpt, in principe, aan in zone a.

De geconcentreerde belasting F_{rep}, is een vrije belasting. F_{rep} kan in horizontale richting aangrijpen, op ieder punt van de afscheiding ter plaatse van zone a, zone b en van zone (a + b). F_{rep} werkt op een oppervlakte van 0,2 m × 0,2 m. Indien de vloerafscheiding bestaat uit constructieonderdelen met een kleinere oppervlakte, dan grijpt de volle belasting aan op het vlak van constructieonderdelen dat is gelegen binnen de afmetingen van 0,2 m × 0,2 m.

F_{rep} en q_{rep} kunnen in beide richtingen, loodrecht op het vlak van de afscheiding, gericht zijn.

Ruimten	q_{rep}	F_{rep}		
	Voorgeschreven hoogte of zone a	Voorgeschreven hoogte of zone a	Zone b	Zone a + b
Niet-gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,3 kN/m	0,5 kN	0,35 kN[d]	0,2 kN[b d]

[b] Deze belasting is niet van toepassing op afscheidingen langs trappen.
[d] In zone b mag bij plaatconstructies een afstand van 250 mm tussen de rand van de plaat en het zwaartepunt van de last worden aangehouden, op voorwaarde dat zich op een afstand van maximaal 100 mm van de rand van de plaat een balustrade of ander draagkrachtig element bevindt.
Bij plaatconstructies met één of meer afmetingen kleiner dan 500 mm moet worden aangenomen dat het zwaartepunt van de last in het midden van deze kleine afmeting ligt.

6.3.1 Optredende krachten op het hekwerk

F_d = 0,50 * 1,50 = 0,75 kN
M_d = 0,75 * 1,00 = 0,75 kNm

De ankers zitten h.o.h. 100mm

$F_{d\ tr/dr}$ = 0,75 / 0,10 = 7,5 kN
We passen in totaal 2 ankers toe. Kracht per anker = 7,5 / 2,0 = 3,75 kN.

Opneembare kracht per anker is 6,0 kN, 2 * 6,0 = 12,0 kN > 7,5 kN. Verbinding voldoet.

Toegepaste ankers Houtdraadbout M16. Voor uitvoer zie hoofdstuk uitvoer.

7 Betonprofielen

In dit hoofdstuk controleren we de bestaande fundering.

7.1 Controle bestaande fundering

Hieronder controleren we de bestaande fundering middels een belastingvergelijk.

7.1.1 Bestaande situatie

Algemeen:

gevolgklasse : CC2

Optredende belastingen:

		G_k	Q_k	α	b	l	n	$G_{;rep}$	$Q_{;rep}$
F_1	begane grond	1,00	2,25	1,00	1,00	4,10	1,00	4,10	9,23
	metselwerk	4,40	0,00	1,00	1,00	13,30	1,00	58,52	0,00
	1e verdieping	0,50	2,25	1,00	1,00	4,10	1,00	2,05	9,23
	2e +3e verdieping	0,50	0,00	1,00	1,00	4,10	2,00	4,10	0,00
	2e + 3e verdieping	0,00	2,25	1,00	1,00	4,10	0,80	0,00	7,38
	Dak	0,75	0,00	1,00	1,00	4,10	1,00	3,08	0,00
								0,00	0,00
	Totaal						kN.	71,85	25,83

Maatgevende combinatie UGT:

6.10a	1,35	*	$G_{;rep}$	+	1,50	*	$Q_{;rep}$ Ψ_0	=	112,49	kN
6.10b	1,20	*	$G_{;rep}$	+	1,50	*	$Q_{;rep}$	=	124,96	kN

W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

7.1.2 Nieuwe situatie

Algemeen:

gevolgklasse : CC2

Optredende belastingen:

		G_k	Q_k	α	b	l	n	$G_{;rep}$	$Q_{;rep}$
F_1	begane grond	1,00	2,25	1,00	1,00	4,10	1,00	4,10	9,23
	metselwerk	4,40	0,00	1,00	1,00	13,30	1,00	58,52	0,00
	1e verdieping	0,50	2,25	1,00	1,00	4,10	1,00	2,05	9,23
	2e +3e verdieping	0,50	0,00	1,00	1,00	4,10	2,00	4,10	0,00
	2e + 3e verdieping	0,00	2,25	1,00	1,00	4,10	0,80	0,00	7,38
	Dakterras	1,00	0,00	1,00	1,00	4,10	1,00	4,10	0,00
	Dakterras	0,00	2,50	1,00	1,00	4,10	0,40	0,00	4,10
	Totaal						kN.	72,87	29,93

Maatgevende combinatie UGT:

6.10a	1,35	*	$G_{;rep}$	+	1,50	*	$Q_{;rep}$ Ψ_0	=	116,33	kN
6.10b	1,20	*	$G_{;rep}$	+	1,50	*	$Q_{;rep}$	=	132,34	kN

Conclusie:
Omdat we geen gegevens hebben van de bestaande fundering hebben we de bestaande fundering gecontroleerd middels een belasting vergelijk. De toename op de fundering is 5%. De toename van het gewicht komt voor een groot deel van de opgelegde belasting. Hierdoor is de toename voor ons acceptabel. Conclusie bestaande fundering voldoet.

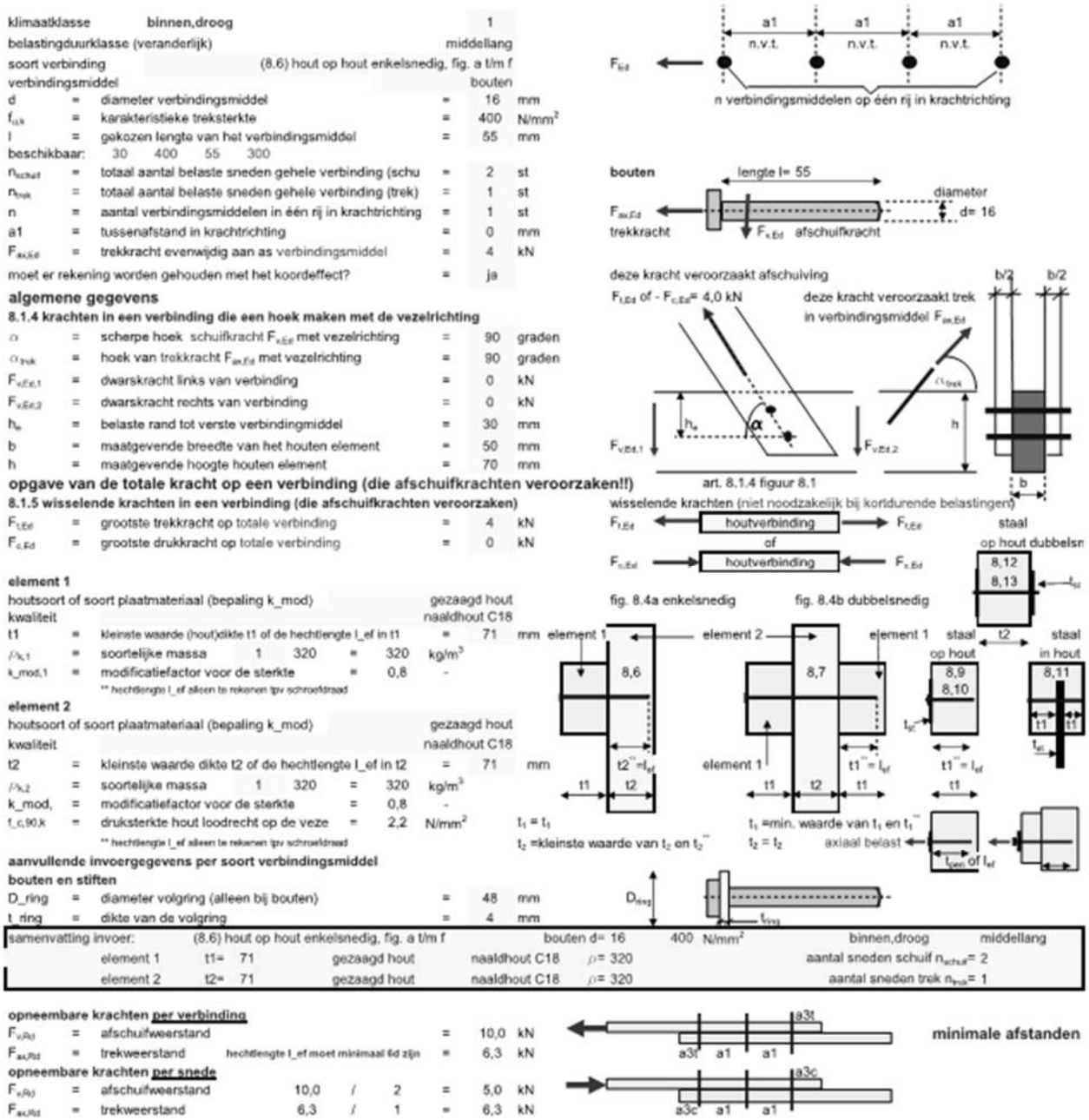
W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

8 Uitvoer

In dit hoofdstuk wordt alle uitvoer weergegeven.

8.1 Houtprofielen

8.1.1 Capaciteit houtdraadbout



8.1.2 Balklaag A

Algemene gegevens

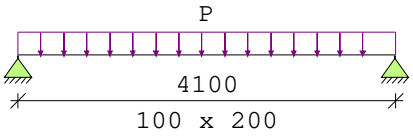
B x H	[mm] :	100 x 200	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	4100	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] :	550	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Dikte beschot	[mm] :	12			
$E_{0,mean}$	[N/mm²] :	7000	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		1008

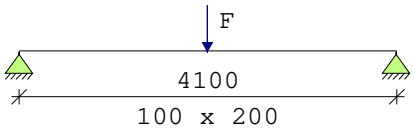
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.00
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m²]	:	1.00

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²] :	2.50 =	2.50 +	0.00	
Ψ_0	[-] :	0.40			
Ψ_2	[-] :	0.30			
Q_k	[kN] :	3.00			
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05			
Reductiefactor	:	0.79			





Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	100		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	100	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	100	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	1.10	100	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	1.10	100	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 8.58 < 11.08 [N/mm²] 0.77
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d}$ = 0.41 < 2.09 [N/mm²] 0.20
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$
= 0.55/ 1.35+ 0.00/ 1.35 = 0.41

Verdeelde belasting u_{bij} = 11.97 < 12.30 [mm] 0.97
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$ = 15.34 < 16.40 [mm] 0.94

W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

8.1.3 Balklaag B

Algemene gegevens

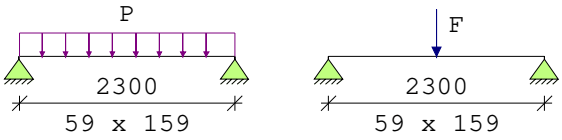
B x H	[mm] :	59 x 159	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	2300	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] :	400	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Dikte beschot	[mm] :	12			
$E_{0,mean}$	[N/mm²] :	7000	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		1008

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²] :	2.50 =	2.50 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.40		
Ψ_2	[-] :	0.30		
Q_k	[kN] :	3.00		
Q_k oppervlak	[m²] :	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	0.67		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	59		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	59	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	59	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	1.10	59	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	1.10	59	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + plast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	7.53 < 20.31	[N/mm²]	0.37
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	0.69 < 3.38	[N/mm²]	0.21
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 = 0.05/ 2.12+ 0.74/ 2.12 =			0.37
Geconc. belasting		u_{bij} =	2.97 < 6.90	[mm]	0.43
Geconc. belasting		$u_{net,fin}$ =	3.30 < 9.20	[mm]	0.36

W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

8.2 Staalprofielen

8.2.1 Staalprofielen t.b.v. opvangen balkon

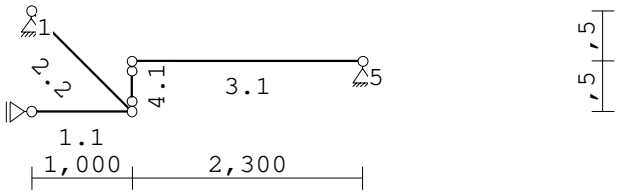
Technosoft Raamwerken release 6.85 10 apr 2026

```
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Bestand......: C:\Users\info\Mijnconstructieberekening\Mijn
               Constructieberekening - Documenten\2026\26.088
               Bethaniënstraat 33_35 te Amsterdam\01 Berekening\02
               Divers\26.088 Staal tbv balkon.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,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP200	1:S235	3.2200e+03	1.9110e+07	0.00
2	K80/80/4CF	1:S235	1.1748e+03	1.1104e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	200	100.0					
2	0:Normaal	80	80	40.0					

Project.....:
Onderdeel....:

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP200



2 K80/80/4CF



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.000
2	0.000	1.000
3	1.000	1.000
4	1.000	1.500
5	3.300	1.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	3	1:UNP200	NDM	NDM	1.000	
2	1	3	2:K80/80/4CF	NDM	NDM	1.414	
3	4	5	1:UNP200	NDM	NDM	2.300	
4	3	4	1:UNP200	ND-	ND-	0.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00
3	5	110	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijk belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	geconcentreerd belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



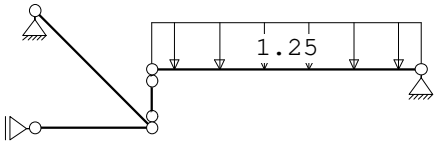
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk belasting



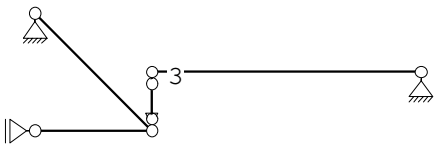
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:3 geconcentreerd belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 geconcentreerd belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-3.000	0.40	0.50	0.30

W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

Project.....:
Onderdeel....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$
4	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
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	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$
9	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
10	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$
11	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen

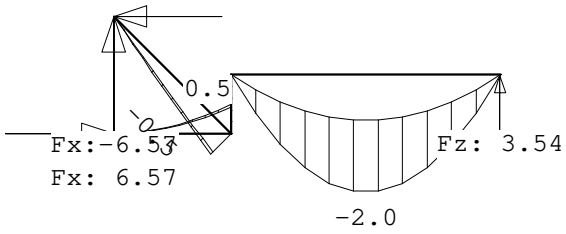
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

Project.....:
Onderdeel....:

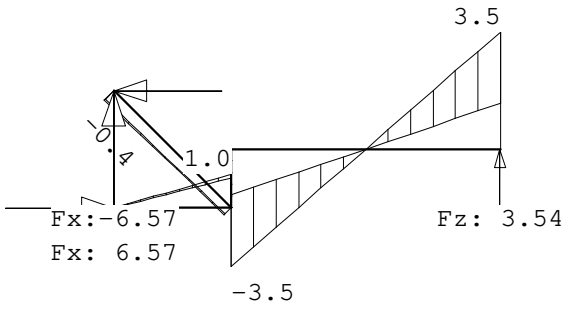
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

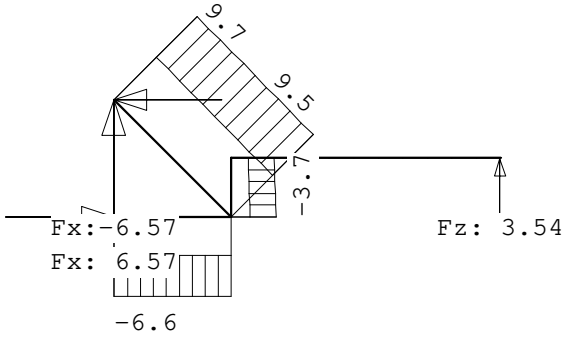


W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

Project.....:
Onderdeel....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.57	-3.19	3.78	7.10		
2	3.19	6.57				
5	0.00	0.00	1.38	3.54		

STAALPROFIELEN – ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP200	235	Gewalst	1
2	K80/80/4CF	235	Koudgevormd	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0
2	1.414	Geschoord	1.414	0.0	Geschoord	1.414	0.0
3	2.300	Geschoord	2.300	0.0	Geschoord	2.300	0.0
4	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0

W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

Project.....:
Onderdeel....:

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:		1.000
2	1.0*h	boven:	1.41	1.414
		onder:		1.414
3	1.0*h	boven:	2.30	2.300
		onder:		2.300
4	1.0*h	boven:	0.50	0.500
		onder:		0.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.017	4	76,18,40
2	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.065	15	
3	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.038	9	76
4	1				Staaf is onbelast						18,40,57

Opmerkingen:

[18] Eulerse torsiekracht N cr;T is onbekend. De toetsing op torsie volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[40] Eulerse torsieknikkracht N cr;TF is onbekend. De toetsing op torsieknik volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	ss	1.00	N	N	0.0	-0.8	10	1 Eind	-0.8	±8.0	2*0.004
		ss						7	1 Bijk	0.0	±8.0	2*0.004
3	Dak	db	2.30	N	N	0.0	-0.1	10	1 Eind	-0.1	±9.2	0.004
		db						6	1 Bijk	-0.1	±9.2	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]	Maatgevend
4	7	1	0.500	0.0	1.7	300	scheefstand

W: www.mijnconstructieberekening.nl E: Info@mijnconstructieberekening.nl

Bijlage A

Overzicht constructieve profielen

Plattegronden

Nieuw te plaatsen houtprofielen 59*159mm, C24.

Nieuw te plaatsen staalprofielen

Metselwerk, dikte kwalitiet gelijk aan bestaand.
Metselwerk verband metselen met bestaand.

Indien afmeting afwijkt van onze aanname direct contact opnemen met de constructeur.

Balklaag B: 59x159mm, h.o.h. 400mm, C24

Let op: t.b.v. stabiliteit moeten de vloerdelen goed worden vermagteld op de houten balken i.v.m. schijfwerking. De vloerdelen in verband plaatsen.

Nieuw te plaatsen houtprofielen 59*159mm, C24.

Nieuw te plaatsen staalprofielen

Metselwerk, dikte kwalitiet gelijk aan bestaand.
Metselwerk verband metselen met bestaand.

Indien afmeting afwijkt van onze aanname direct contact opnemen met de constructeur.

Balklaag B: 59x159mm, h.o.h. 400mm, C24

Let op: t.b.v. stabiliteit moeten de vloerdelen goed worden vermagteld op de houten balken i.v.m. schijfwerking. De vloerdelen in verband plaatsen.

Nieuw te plaatsen houtprofielen 59*159mm, C24.

Nieuw te plaatsen staalprofielen

Metselwerk, dikte kwalitiet gelijk aan bestaand.
Metselwerk verband metselen met bestaand.

Indien afmeting afwijkt van onze aanname direct contact opnemen met de constructeur.

Balklaag B: 59x159mm, h.o.h. 400mm, C24

Let op: t.b.v. stabiliteit moeten de vloerdelen goed worden vermagteld op de houten balken i.v.m. schijfwerking. De vloerdelen in verband plaatsen.

Nieuw te plaatsen houtprofielen 59*159mm, C24.

Nieuw te plaatsen staalprofielen

Metselwerk, dikte kwalitiet gelijk aan bestaand.
Metselwerk verband metselen met bestaand.

Indien afmeting afwijkt van onze aanname direct contact opnemen met de constructeur.

Balklaag A: 100x200mm, h.o.h. 550mm, C18

Let op: t.b.v. stabiliteit moet het beschot goed worden vermagteld op de houten balken i.v.m. schijfwerking. De dakplaten van het beschot in verband plaatsen.

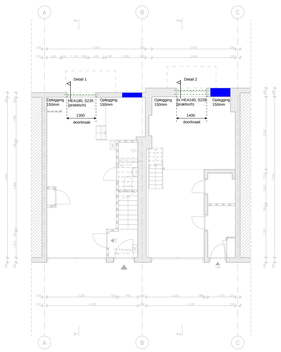
Nieuw te plaatsen houtprofielen

Nieuw te plaatsen staalprofielen

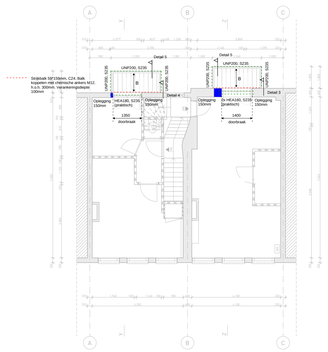
Nieuw te plaatsen stalen kolommen

Draaglijnen

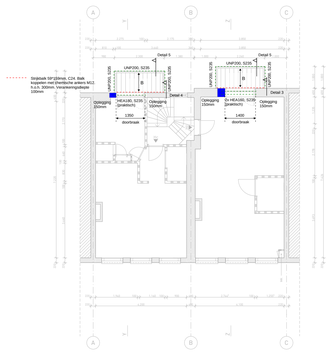
Indien afmeting afwijkt van onze aanname direct contact opnemen met de constructeur.



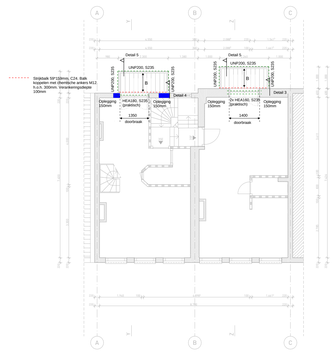
Begane grond



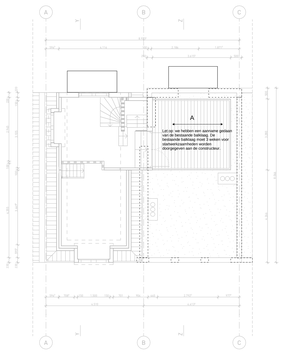
1e verdieping



2e verdieping



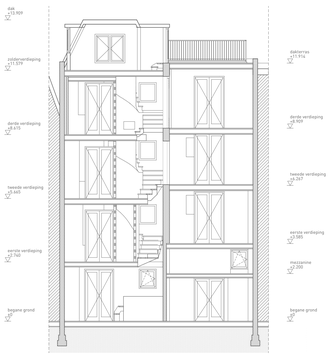
3e verdieping



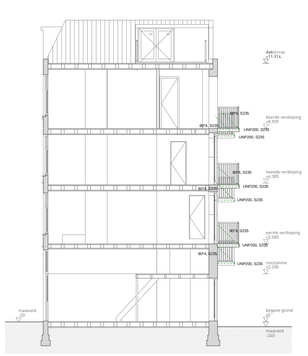
4e verdieping

Dak

Aanzichten / doorsnedes



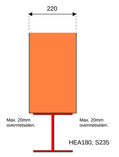
Doorsnede A-A



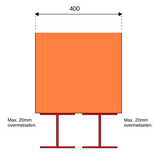
Doorsnede B-B

Details

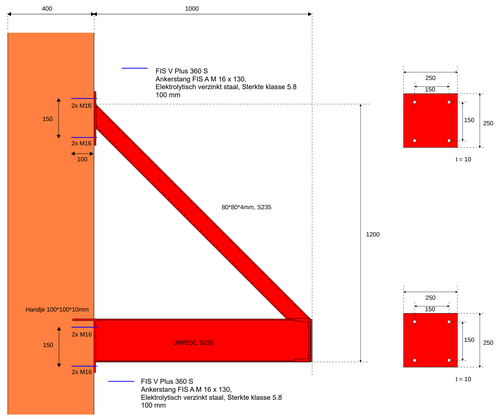
Detail 1



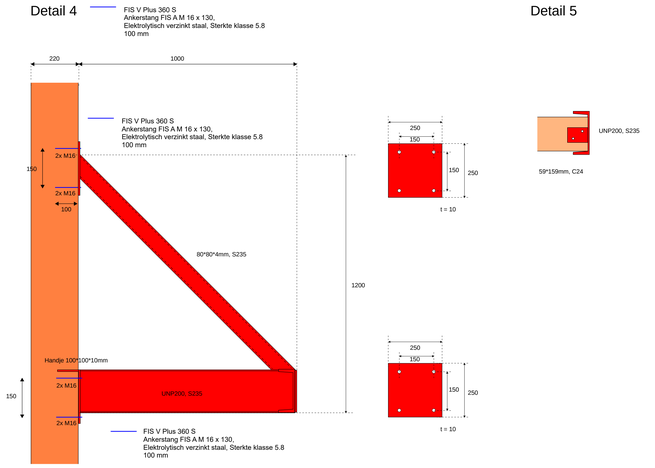
Detail 2



Detail 3



Detail 4



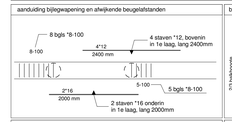
Detail 5

Verbindingen volgens uitwerking leverancier.
Staal thermisch verzinken.
Berekening en tekening ter controle aanbieden bij de constructeur.

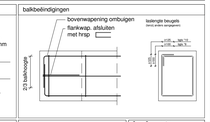
Balkwapening:

op de plattegronden is de basiswapening niet getekend (zie wap. drsn's)

aanduiding bijkwapening en afwijkende beugelafstanden



balkbeëindigingen



algemeen	balken	vloeren	wanden	poeren
betonsterkteklasse				
betonstaalsoort				
milieuklasse				

dekking (in mm)	boven	onder	zij
balk			
vloer			
poer			
wand			
kolom			

- Let op: overlappingslassen NIET o.v. tussensteunpunten
- Insitohoorijzeringen t.b.v. prefabelementen volgens prefab leverancier. (niet getekend)
- Insitohoorijzeringen t.b.v. staalconstructie volgens staal leverancier. (niet getekend)
- Getekende wapening is een schematische weergave van de werkelijkheid.

laslengte (tenzij anders aangegeven)	staven	lengte (in mm)
	* 8	300
	*10	400
	*12	500
	*16	700
	*20	950
	*25	1300
	*32	1700
	*40	2350

flts. flankstaven — skl. schenkels ⊓
bgls. beugels □ skn. stekken L
hrsp. haarspeld ⊏

Spouwankers:

Spouwankers haaks plaatsen t.o.v. het binnenblad Minimale inlegdiepte spouwanker in lintvoeg 40mm Kwaliteit RVS-A4 (AISI 316)	Aantal spouwankers per m² .: Spouw 180mm 4ø4

Staalconstructie:

Profiel:	Kwaliteit: (tenzij anders aangegeven)	Verbindingen: (Verbindingen volgens berekening leverancier)	
Profiel.- en stripstaal	S235 JR	Boutenkwaliteit	: 8.8
Kokerprofielen	S275 J0H (koud gevormd)	Ankerkwaliteit	: 4.6
Buisprofielen	S235 JRH (koud gevormd)	Lassen	: a = min. 5mm
SFB,- en THQ liggers	S355 JR		: a = min. 0,5 x flensdikte
			: a = min. wanddikte

Project: Bethanienstraat 33 te Amsterdam

Opdrachtgever: Blossom Group

Omschrijving: realiseren balkons, doorbraken en dakterras

	Omschrijving wijziging:	Datum:					
A	Divers	10-04-2026	C			F	
B			D			G	
			E			H	

RU CONSTRUCTIEBEREKENING
BI HANDEN MET DE DAKEN

projectnummer: 26.088
datum: 04-02-2026
schaal: 1/100
formaat: A0

Verstekt Microsoft Word-bestandsbeheer by 26-03-2026

Bijlage B

Uitvoer ankers

fischer Benelux B.V

Gooimeer 14
1411 AX Naarden
Telefoon: 5.1, 2, e
Fax: +31 35 6 95 66 99
techniek@fischer.nl
www.fischer.nl

Ontwerp specificaties

Anker

Systeem	fischer Injectiesysteem FIS V Plus voor metselwerk
Injectie mortel	FIS V Plus 360 S
In te klemmen deel	Ankerstang FIS A M 16 x 130, Elektrolytisch verzinkt staal, Sterkte klasse 5.8
Verankeringsdiepte	100 mm
Berekeningsgegevens	Ankerdimensionering in Metselwerk volgens European Technical Assessment ETA-20/0729, Afgegeven op 26-11-2020

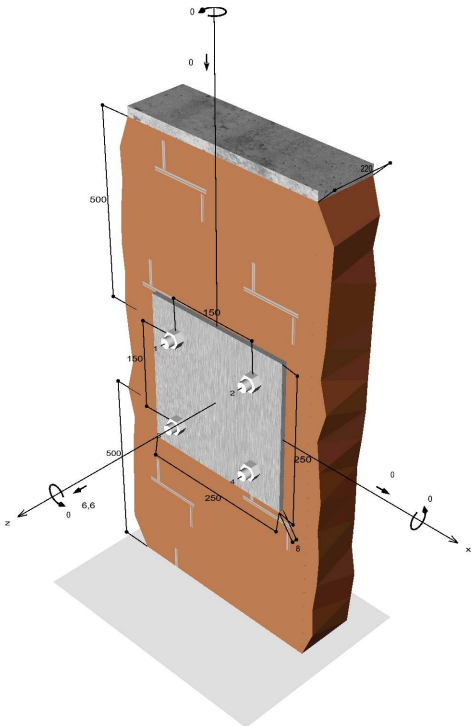


Geometrie / Belastingen

mm, kN, kNm

Rekenwaarden (inclusief veiligheidsfactoren aan de belastingzijde)

Statische belasting



Niet op schaal

De ingave en ontwerp resultaten dienen te worden gecontroleerd volgens de geldende locale normen, met daarbij inacht genomen de voorwaarden van de software licentie.

Gegevens

Ontwerpmethode	Rekenmethode ETAG 029
Ondergrond	Massief metselwerk, 2DF, 240x220x113, EN 771-1, Druk sterkte ≥ 10,0 N/mm², ≥ 1,8 kg/dm³, Mortelsterkte M2,5 - M9, Voegen zichtbaar en gevuld
Boormethode	Hammer drilling or rotary drilling with carbide drill bit
Installatie	Voorsteek montage
Belasting type	Statisch
Sigma D	σ_D = 1,0 N/mm²
Installatie omstandigheden	droog/droog
Afstand montage	Geen Buiging
Ankerplaat afmetingen	250 mm x 250 mm x 8 mm
Profiel type	Geen



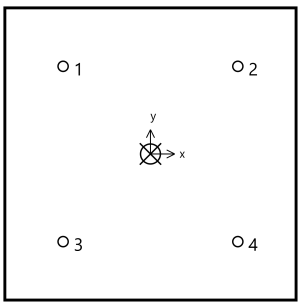
Rekenwaarde van de belastingen *)

#	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	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Statisch

*) Inclusief benodigde veiligheidsfactoren voor de belasting

Resulterende ankerkracht

Anker nr.	Trekkracht kN	Dwarskracht kN	Dwarskracht x kN	Dwarskracht y kN
1	1,65	0,00	0,00	0,00
2	1,65	0,00	0,00	0,00
3	1,65	0,00	0,00	0,00
4	1,65	0,00	0,00	0,00



Resultante trekkracht : 6,60 kN , X/Y positie (0 / 0)
Resultante drukkracht : 0,00 kN , X/Y positie (0 / 0)

Opneembare rekenwaarde trekkracht

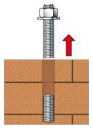
Berekening	Belasting kN	Capaciteit kN	Uitnutting β_N %
Staal bezwijken [1]	1,65	52,00	3,2
Uittrekken [1]	1,65	2,20	75,0
Steen uitbreken bij 1 anker [1]	1,65	2,20	75,0
Steen breuk bij ankergroep	6,60	6,60	**100,0**
Uittrekken van een steen	3,30	23,11	14,3

[1] Maatgevende anker

De ingave en ontwerp resultaten dienen te worden gecontroleerd volgens de geldende locale normen, met daarbij inacht genomen de voorwaarden van de software licentie.

Staal bezwijken

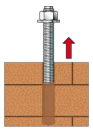
$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad (N_{Rd,s})$$



$N_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
78,00	1,50	52,00	1,65	3,2

Uittrekken

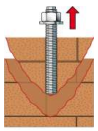
$$N_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,N} \cdot N_{Rk,p}}{\gamma_{M,m}} (N_{Rd,p})$$



$\alpha_{j,N}$	$N_{Rk,p}$ kN	$\gamma_{M,m}$	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,p}$ %
1,00	5,50	2,50	2,20	1,65	75,0

Steen uitbreken bij 1 anker

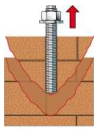
$$N_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,N} \cdot N_{Rk,b}}{\gamma_{M,m}} (N_{Rd,b})$$



$\alpha_{j,N}$	$N_{Rk,b}$ kN	$\gamma_{M,m}$	$N_{Rd,b}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,b}$ %
1,00	5,50	2,50	2,20	1,65	75,0

Steen breuk bij ankergroep

$$N_{Sd} \leq \frac{\alpha_{j,N} \cdot N^{g}_{Rk}}{\gamma_{M,m}} (N^{g}_{Rd})$$

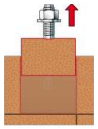


$$N^{g}_{Rk} = N_{Rk,b} \cdot \alpha^{g}_{N,\parallel} \cdot 2 = 5{,}50kN \cdot 1{,}50 \cdot 2 = 16{,}50kN$$

$\alpha_{j,N}$	N^{g}_{Rk} kN	$\gamma_{M,m}$	N^{g}_{Rd} kN	N_{Sd} kN	$\beta^{g}_{N,b}$ %
1,00	16,50	2,50	6,60	6,60	100,0

Uittrekken van een steen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,pb}}{\gamma_{M,m}} \quad (N_{Rd,pb})$$



$$N_{Rk,pb} = 2 \cdot l \cdot b \cdot \left(0{,}5 \cdot f_{vk0} + 0{,}4 \cdot \sigma_d\right) + b \cdot h \cdot f_{vk0}$$

De ingave en ontwerp resultaten dienen te worden gecontroleerd volgens de geldende locale normen, met daarbij inacht genomen de voorwaarden van de software licentie.

$$N_{Rk.pb} = 2 \cdot 240mm \cdot 220mm \cdot \left(0{,}5 \cdot 0{,}20N/mm^2 + 0{,}4 \cdot 1{,}0N/mm^2\right) + 220mm \cdot 113mm \cdot 0{,}20N/mm^2 = 57{,}77kN$$

$N_{Rk,pb}$ kN	$\gamma_{M,m}$	$N_{Rd,pb}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,pb}$ %
57,77	2,50	23,11	3,30	14,3

Gecombineerde trek- en drukkracht

$$\beta_N = 1{,}00 = 1$$ **Berekening succesvol** Vergelijking C.5.8a

Informatie betreffende de ankerplaat

Ankerplaat details

Ankerplaat dikte zonder berekening gekozen t = 8 mm

Profiel type Geen

Technische opmerkingen

The transmission of the anchor loads to the support shall be shown for the ultimate limit state and the serviceability limit state. For this purpose, the normal verifications shall be carried out under consideration of the actions introduced by the anchors. For these verifications the provisions given in the current design method shall be taken into account.
As a pre-condition the anchor plate is assumed to be flat when subjected to the actions. Therefore, the plate must be sufficiently stiff. The C-Fix anchor plate design is based on a proof of stresses and does not allow a statement about the stiffness of the plate. The proof of the necessary stiffness is not carried out by C-Fix.

Tijdens het ontwerp proces zijn de volgende tips en waarschuwingen gegeven:

- In de huidige weergave is een onderrand geselecteerd. Ervan uitgaande dat dit een voeg is van het metselwerk naar de betonplaat, doen we in dit geval geen berekening voor randbezwijking.

De ingave en ontwerp resultaten dienen te worden gecontroleerd volgens de geldende locale normen, met daarbij inacht genomen de voorwaarden van de software licentie.

Montage gegevens

Anker

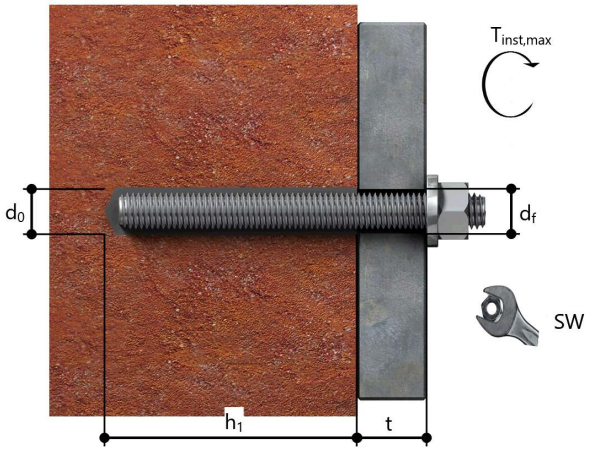
Systeem	**fischer Injectiesysteem FIS V Plus voor metselwerk**	
Injectie mortel	FIS V Plus 360 S (overige koker afmetingen beschikbaar)	Artikel 558752
In te klemmen deel	Ankerstang FIS A M 16 x 130, Elektrolytisch verzinkt staal, Sterkte klasse 5.8	Artikel 44972



Accessoires	FIS MR Plus	Artikel 545853
	FIS DM S Pro	Artikel 563337
	Blaasbalg ABG	Artikel 567792
	BS 16/18	Artikel 78181
	SDS Plus-V II 18/150/200	Artikel 531836
Alternatieve kokers	FIS V Plus 300 T De getoonde kokers zijn een alternatief op de gekozen koker met dezelfde goedkeuring.	Artikel 563279

Installatie details

Draad diameter	M 16
Boor diameter	d_0 = 18 mm
Boorgat diepte	h_1 = 100 mm
Verankeringsdiepte	h_{ef} = 100 mm
Boormethode	Hammer drilling or rotary drilling with carbide drill bit
Installatie	Voorsteek montage
Aandraaimoment	$T_{inst,max}$ = 10,0 Nm
Sleutelwijdte	24 mm
Sleutelwijdte	24 mm
Ankerplaat dikte	t = 8 mm
t fix	t_{fix} = 8 mm
Tfix,max	



De ingave en ontwerp resultaten dienen te worden gecontroleerd volgens de geldende locale normen, met daarbij inacht genomen de voorwaarden van de software licentie.

Ankerplaat details

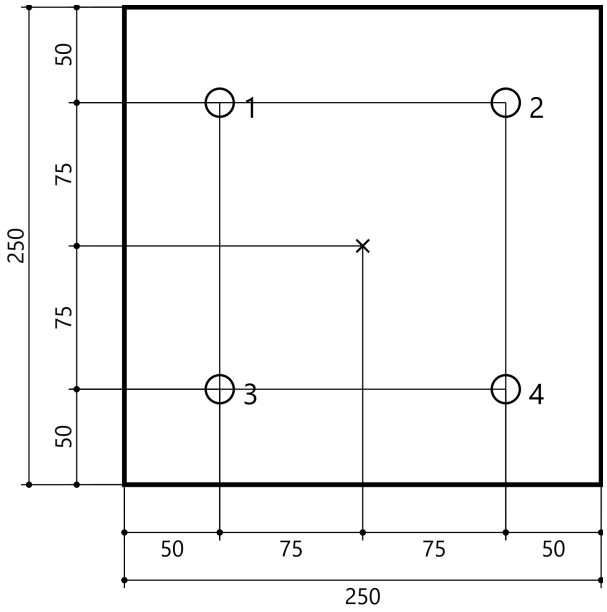
Voetplaat materiaal	Niet beschikbaar
Ankerplaat dikte	t = 8 mm
Doorvoergat in ankerplaat	d_f=18 mm

Bijlage

Profiel type	Geen

Anker coördinaten

Anker nr.	x mm	y mm
1	-75	75
2	75	75
3	-75	-75
4	75	-75



De ingave en ontwerp resultaten dienen te worden gecontroleerd volgens de geldende locale normen, met daarbij inacht genomen de voorwaarden van de software licentie.