

Constructie Adviesbureau Booms

Maerten Trompstraat 2G 2628 RD Delft

06-24887629

DONKERSTEEG 13-15-17

Zie voorwaarden en mededelingen in de
Omgevingsvergunning inzake nog nader in
te dienen constructieve detailuitwerkingen

LEIDEN

Gezien, d.d. 31-01-2023
N. Breuer
Gemeente Leiden

Behoort bij beschikking van
Burgemeester en Wethouders
van Leiden

Wabo Z/23/3482460



DOORBRAAK

CONSTRUCTIEBEREKENING

8-dec-22

Pieter Booms

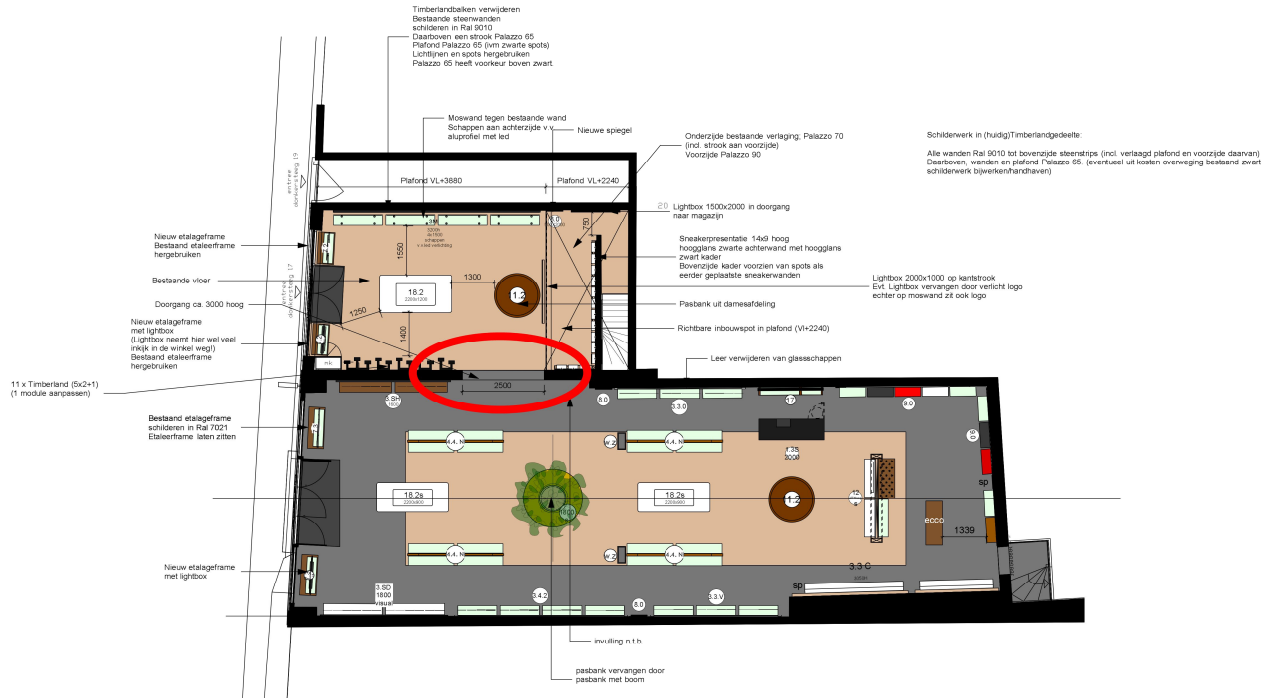
06-24887629

adviesbureau@booms.nu

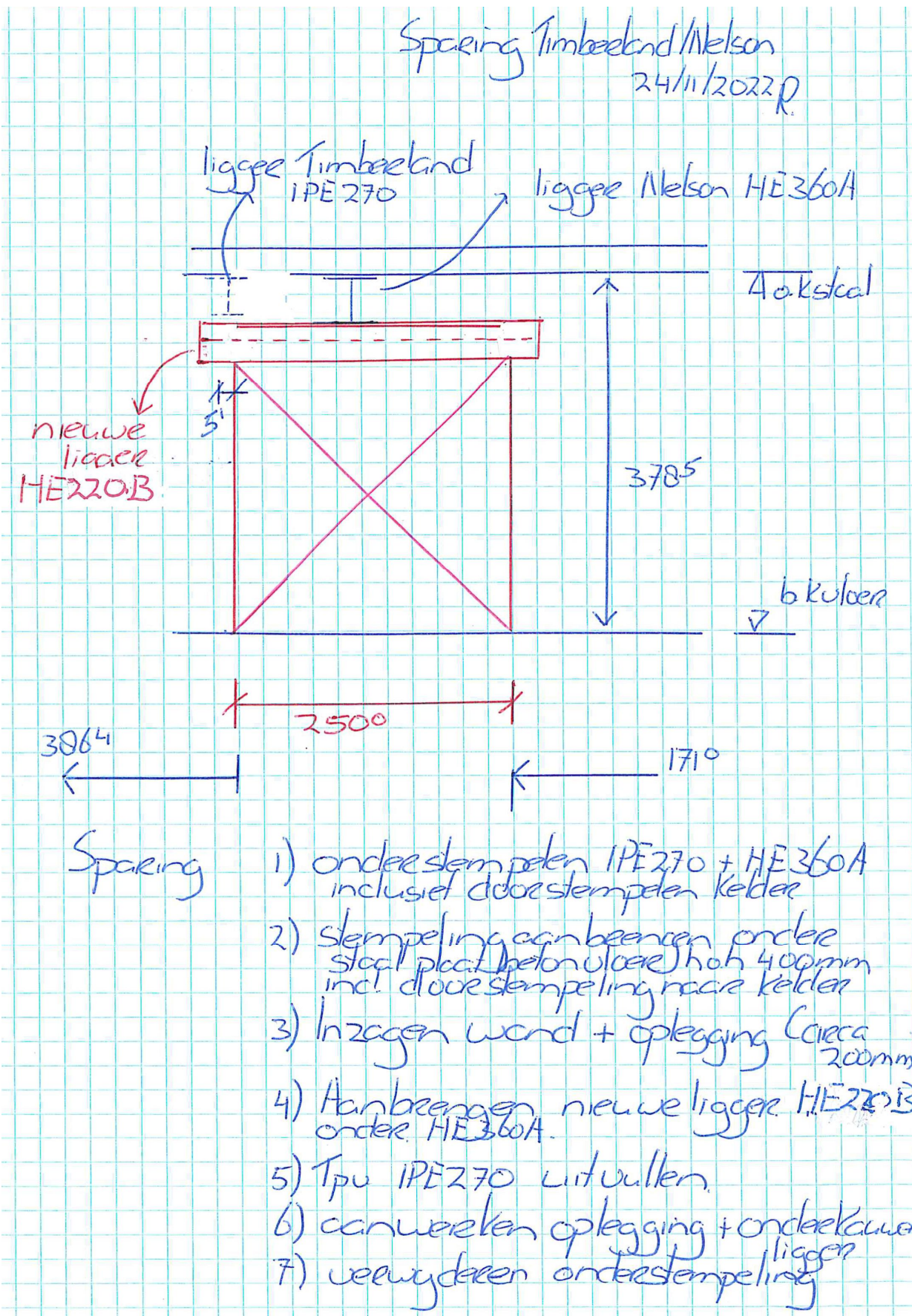
Voor de rechtsverhouding tussen constructeur en opdrachtgever, de nadere specificatie van taken en verantwoordelijkheden, wordt de DNR2011 gehanteerd.

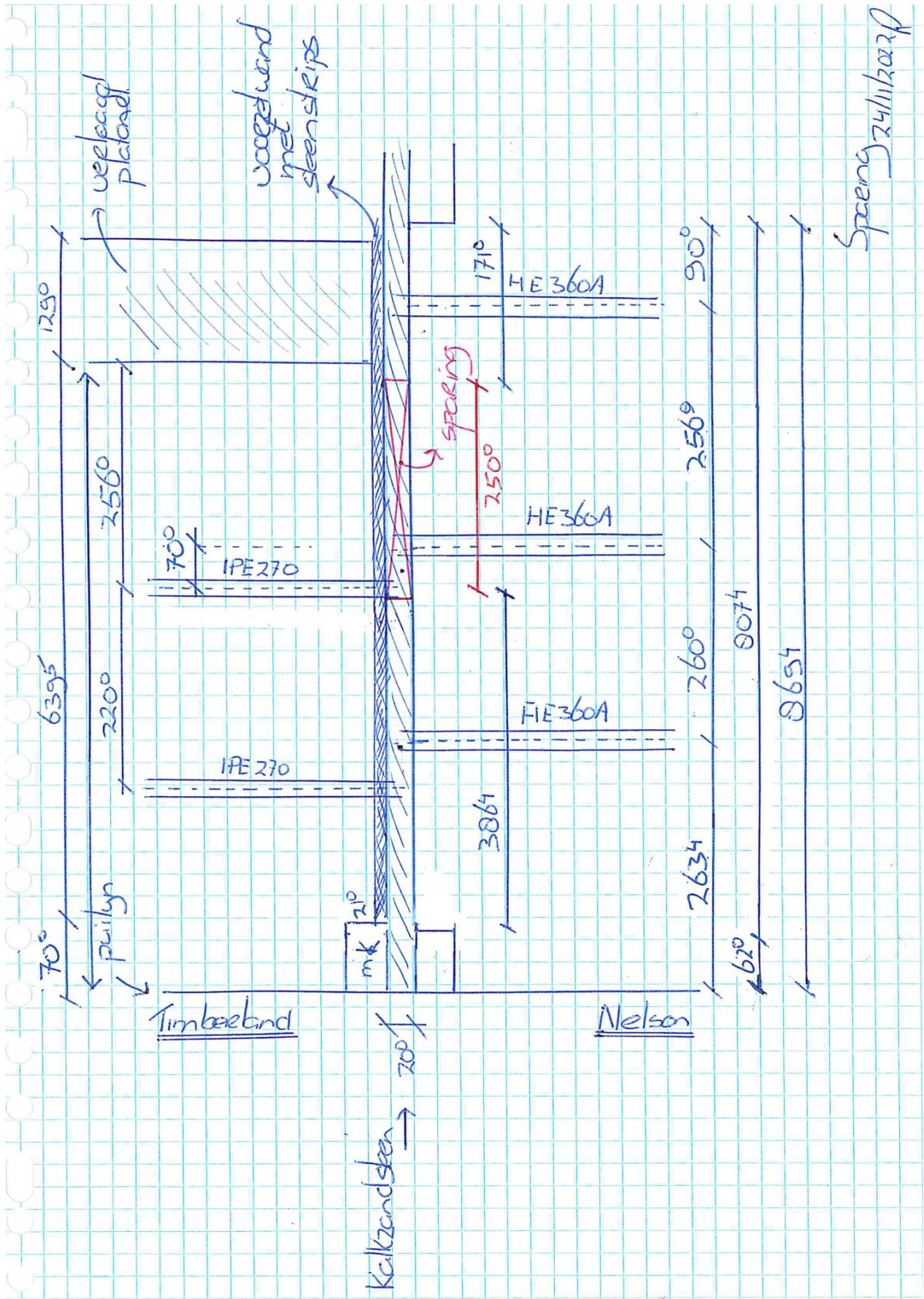
CONSTRUCTIE ADVIESBUREAU BOOMS

In de Donkersteeg in Leiden wordt tussen 2 winkelpanden een doorbraak aangebracht.

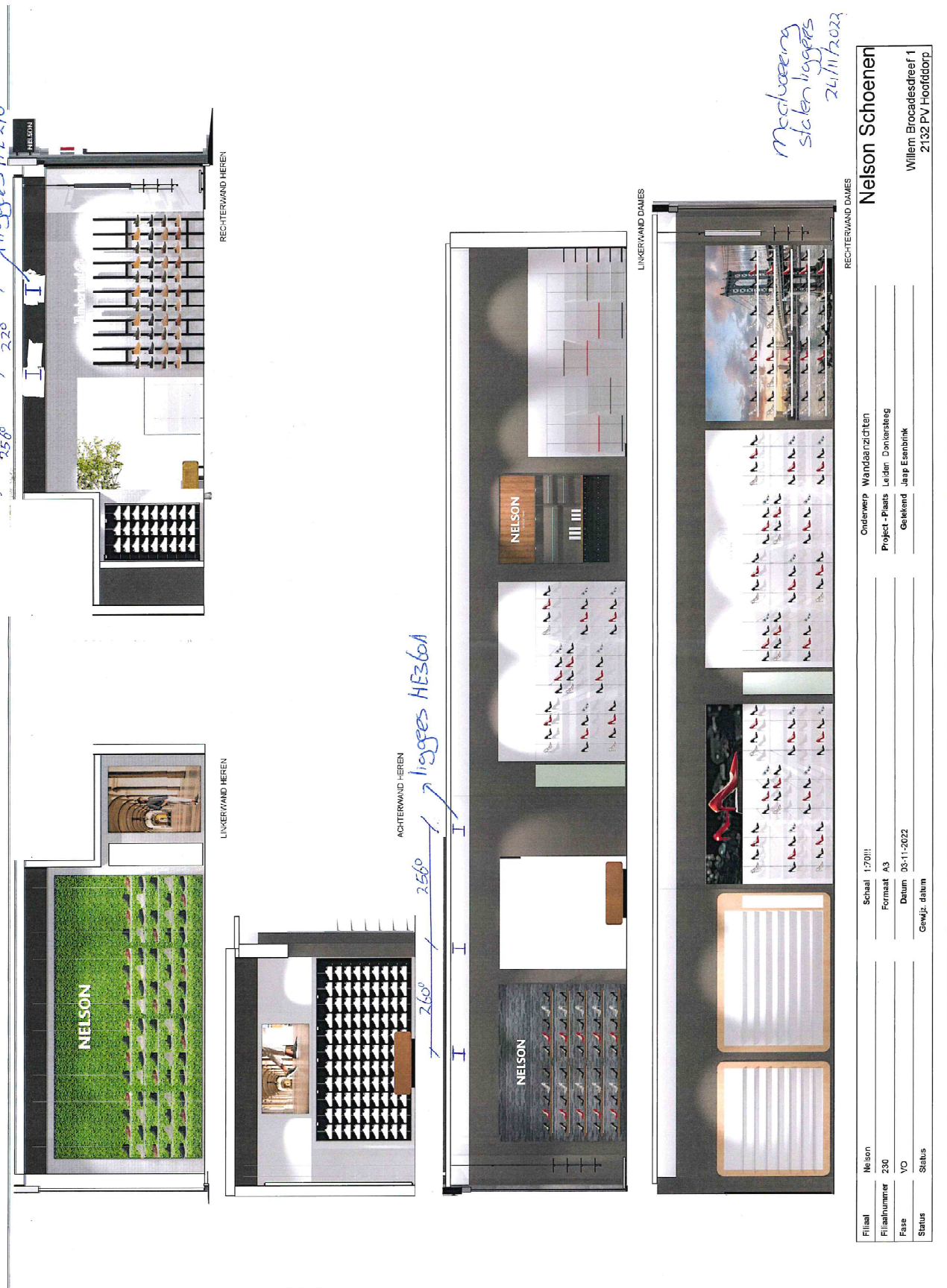


werkwijze:





positie bestaande liggers:



archief:

RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU 2586 TP 'S-GRAVENHAGE - DIRK HOOGENRAADSTRAAT 170 - TEL. 070-540505 HUYDTSB.V.

liggers 1^e verdieping pand nr. 17.

3

overspanning 5,40 m.

belastingen: uit vloer
e.g.

2,30 x 5,20

$$= \frac{12,00}{0,50}$$

$$q = 12,50 \text{ kN/m}^2$$

$$M_u = 12,50 \times 5,40^2 / 8 = 45,60 \text{ kNm}$$

gekozen IPE 270

$$\sigma_e = \frac{1,5 \times 45,60 \times 10^6}{429 \times 10^3} = 159 \text{ N/mm}^2$$

$$f = \frac{5 \times 12,50 \times 5400^4}{384 \times 2,1 \times 10^5 \times 5790 \times 10^4} = 11,4 \text{ mm} < 0,003 \times 5400$$

Steensterkte 15 N/mm²mortelsterkte 2,5 N/mm²

$$\left. \begin{array}{l} \text{Steensterkte } 15 \text{ N/mm}^2 \\ \text{mortelsterkte } 2,5 \text{ N/mm}^2 \end{array} \right\} \rightarrow f_m = 3,00 \text{ N/mm}^2$$

$$R = 2,70 \times 12,50 = 33,80 \text{ kN}$$

oplegging 110 / 240 mm

$$f_m = \frac{2,3 \times 33,80 \times 10^3}{110 \times 240} = 2,90 \text{ N/mm}^2 < 3,00 \text{ N/mm}^2$$

RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU 2586 TP 'S-GRAVENHAGE - DIRK HOOGENRAADSTRAAT 170 - TEL. 070-540505 HUYDTSB.V.

61.

Gewichtsberekening scheidingswand pand 17-15

$$\text{uit dak pand 17-15} \quad 5,00 \times 1,55 = 7,80$$

$$2^{\text{e}} \text{ verd. pand 17-15} \quad 5,00 \times 2,60 = 13,00$$

$$1^{\text{e}} \text{ Verd. pand 17} \quad 2,60 \times 5,20 = 13,50$$

$$1^{\text{e}} \text{ Verd. pand 15} \quad 93,7 / 2,60 = 36,00$$

$$\text{beg. grond} \quad 3,80 \times 7,40 = 28,10$$

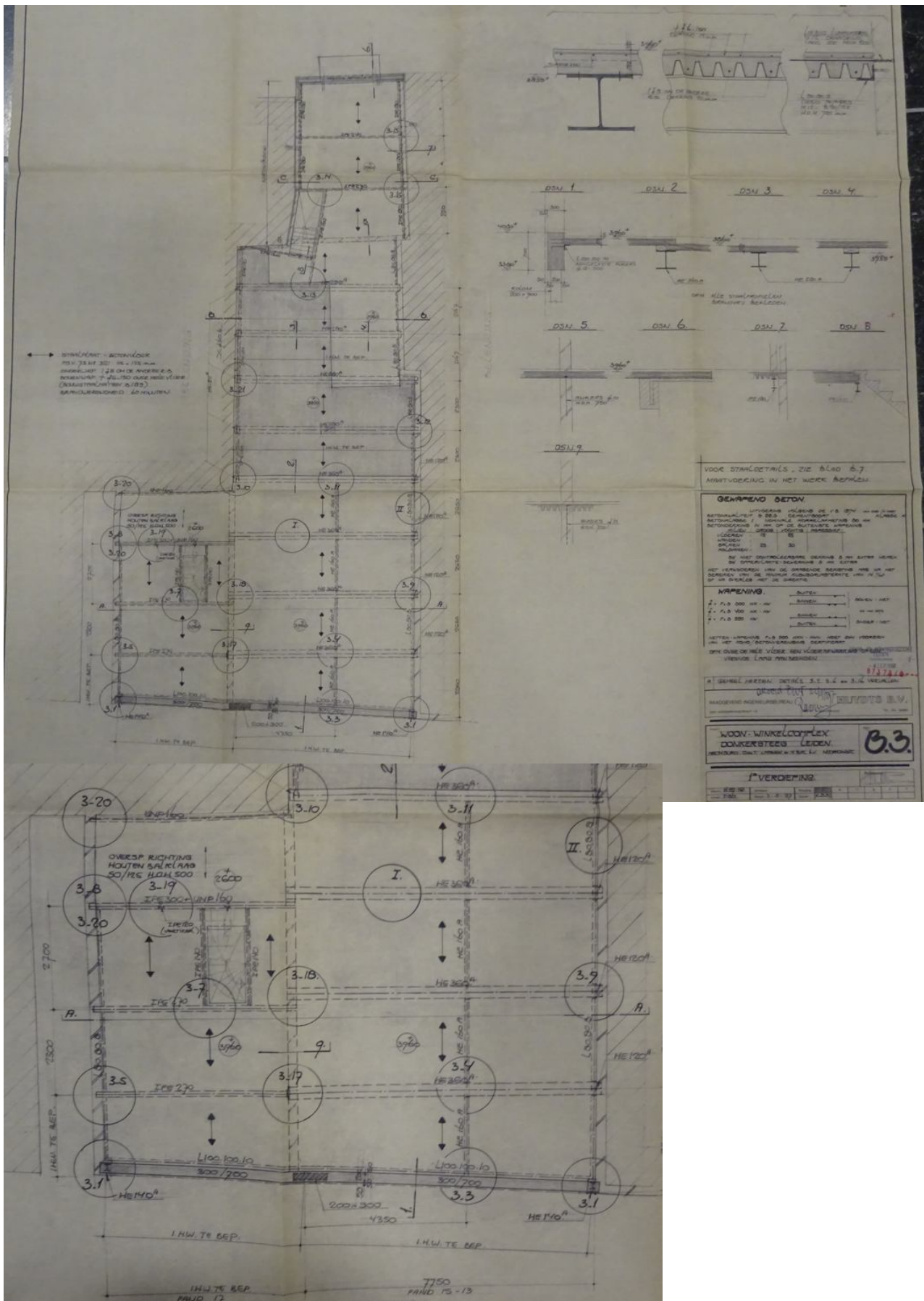
$$\text{fund. vloer} \quad 3,80 \times 10,20 = 38,80$$

$$\text{bouw muren} \quad 12,00 \times 4,00 = 48,00$$

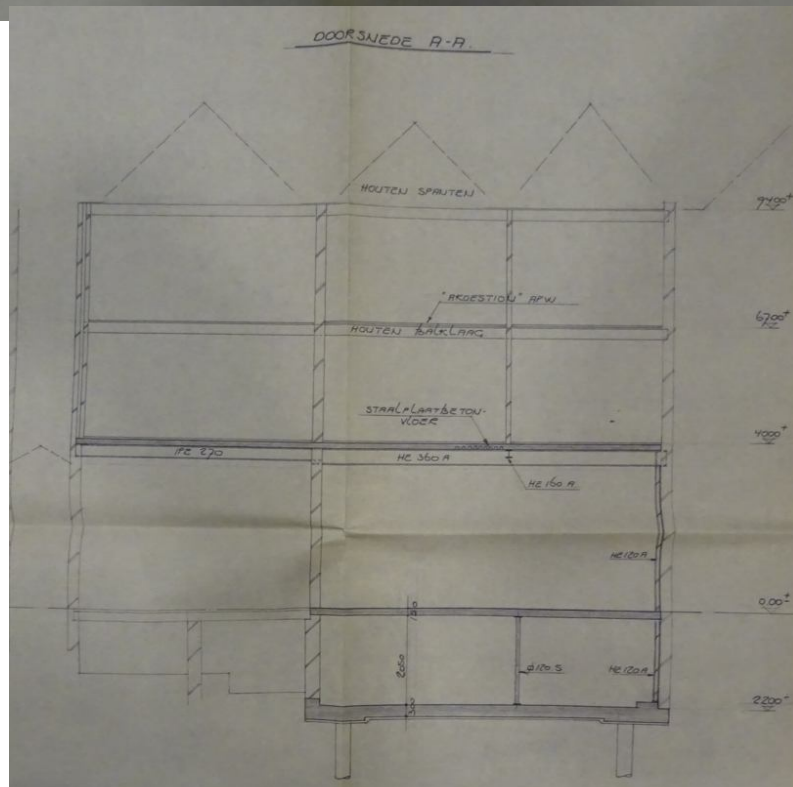
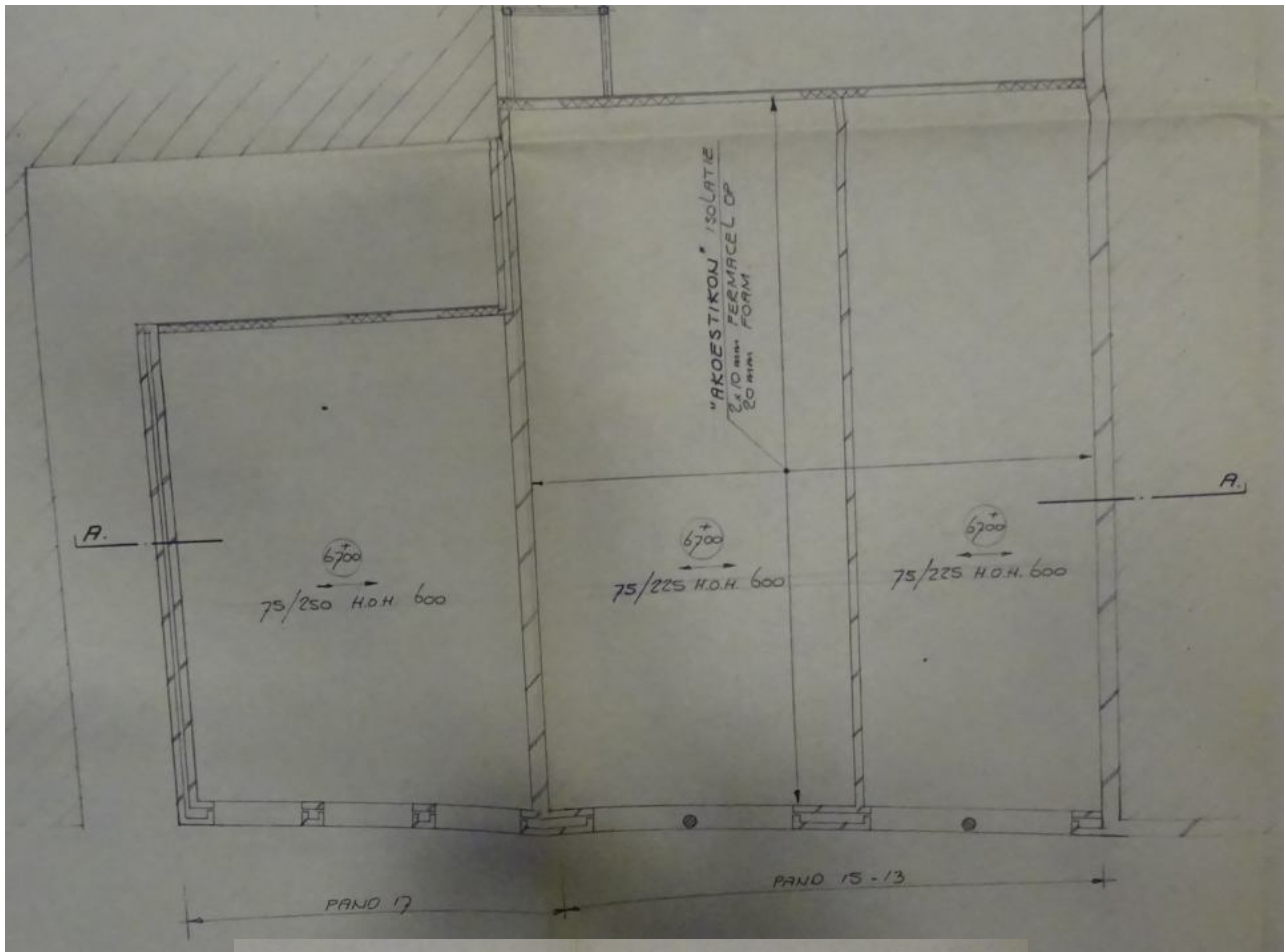
$$q = 185,20 \text{ kN/m}^2$$

Palen H.o.H. 2,65 m

$$\text{belasting per paal} = 2,65 \times 185,20 = 490 \text{ kN}$$



2e verdieping



Algemene gegevens

Toegepaste normen & voorschriften

NEN-EN 1990 Eurocode - Grondslagen voor het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 Deel 1-1:	Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN 1991-1-2 Deel 1-2:	Algemene belastingen - Belasting bij brand
NEN-EN 1991-1-3 Deel 1-3:	Algemene belastingen - Sneeuwbelasting
NEN-EN 1991-1-4 Deel 1-4:	Algemene belastingen - Windbelasting
NEN-EN 1991-1-5 Deel 1-5:	Algemene belastingen - Thermische belasting
NEN-EN 1991-1-7 Deel 1-7:	Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen

Eurocode 2: Ontwerp en berekeningen van betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 Deel 1-1:	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2 Deel 1-2:	Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 3: Ontwerp en berekeningen van staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Deel 1-1:	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2 Deel 1-2:	Algemene regels - Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN 1993-1-8 Deel 1-8:	Ontwerp en berekening van verbindingen
NEN-EN 1993-1-10 Deel 1-10:	Materiaaltaaiheid en eigenschappen in de dikterichting

Eurocode 5: Ontwerp en berekeningen van houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Deel 1-1:	Gemeenschappelijke regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1995-1-2 Deel 1-2:	Algemeen - Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 6: Ontwerp en berekeningen van metselwerkconstructies

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

NEN 8700:	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren - Grondslagen
------------------	---

materiaalgegevens

staal	gewalste profielen	S235
	koker/buisprofielen	S355
hout	sterkteklasse	C18 (bestaand); C24 (nieuw)
beton	sterkteklasse	C20/25
	milieuklasse	XC2
constructiestaal		B500

uitgangspunten:

Betrouwbaarheidsklasse:	2
Referentieperiode:	2
Windgebied:	gebied II; bebouwd

Belastingcombinaties:

1. Fundamentele Combinatie	1,35*Permanent + 1,5*Variabel (uiterste grenstoestand)
2. Fundamentele Combinatie	1,2*Permanent + 1,5*Variabel (uiterste grenstoestand)
3. Karakteristieke Combinatie	1,0*Permanent + 1,0* Variabel (gebruiks grenstoestand)
4. Frequente Combinatie	1,0*Permanent + 1,0* Variabel (gebruiks grenstoestand)
5. Quasi-blijvende Combinatie	1,0*Permanent + 1,0* Variabel (gebruiks grenstoestand)

Toegepaste programmatuur

Technosoft Construct	versie 6.71a
Technosoft Liggers	versie 6.73b
Technosoft Raamwerken	versie 6.75a
Technosoft Balkrooster	versie 6.73b
Matrixtools	versie 5.5

aan te houden belastingen:

RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU 2506 TP S-GRAVENHAGE - DIRK HOOGENRAADSTRAAT 170 - TEL. 070-540505 HUYDTS B.V.

61.

Gewichtberekening scheidingswand paal 17-15

uit dak paal 17-15	5,00 x 1,55	=	7,80
2 ^e verd. paal 17-15	5,00 x 2,60	=	13,00
1 ^e verd. paal 17	2,60 x 5,20	=	13,50
1 ^e verd. paal 15	93,7 / 2,60	=	36,00
beg. grond	3,80 x 7,40	=	28,10
fund vloer	3,80 x 10,20	=	38,80
bouw muur	12,00 x 4,00	=	48,00
q =		185,20	kN/m'

Palen H.o.H. 2,65 m

belasting per paal = 2,65 x 185,20 = 490 kN

in mindering begane grondvloer en deel bouwmuur

Belasting aannamenSchuine daken

uit l.b.	0,50
pannen	0,60
e.g.	0,45
q =	1,55 kN/m ²

1^e Verdiepingsvloer

uit l.b.	1,50
scheidingsw.	0,50
afw	0,60
e.g. (beton)	2,40
plafond	0,20
q =	5,20 kN/m ²

Platte daken

uit l.b.	0,50
grond	0,60
afdekking	0,15
e.g.	0,30
plafond	0,30
q =	1,85 kN/m ²

Overloop l.p.v. 1^e Verdieping

uit l.b.	3,00
tegels	0,80
afdekking + isolatie	0,20
afw	1,00
e.g.	2,40
plafond	0,20
q =	7,60 kN/m ²

Vloering

uit l.b.	0,50
e.g.	0,30
q =	0,80 kN/m ²

Entresolvloer

uit l.b.	3,00
e.g.	0,30
plafond	0,20
q =	3,50 kN/m ²

2^e Verd. vloeren

uit l.b.	1,50
scheidingswanden	0,50
e.g.	0,30
plafond	0,30
q =	2,60 kN/m ²

vloeren 2e verdieping

q r.b. $0,6 \text{ kN/m}^2$

q v.b. = $1,75 \text{ kN/m}^2$

q mom = ($\Psi = 0,4$) $0,7 \text{ kN/m}^2$

lichte sch wanden $0,5 \text{ kN/m}^2$

vloeren 1e verdieping

q r.b. incl beton $3,2 \text{ kN/m}^2$

q v.b. = $1,75 \text{ kN/m}^2$

q mom = ($\Psi = 0,4$) $0,7 \text{ kN/m}^2$

lichte sch wanden $0,5 \text{ kN/m}^2$

dakvloer

q r.b. $1,05 \text{ kN/m}^2$

q v.b. = $0,56 \text{ kN/m}^2$

q mom = ($\Psi = 0$) 0 kN/m^2

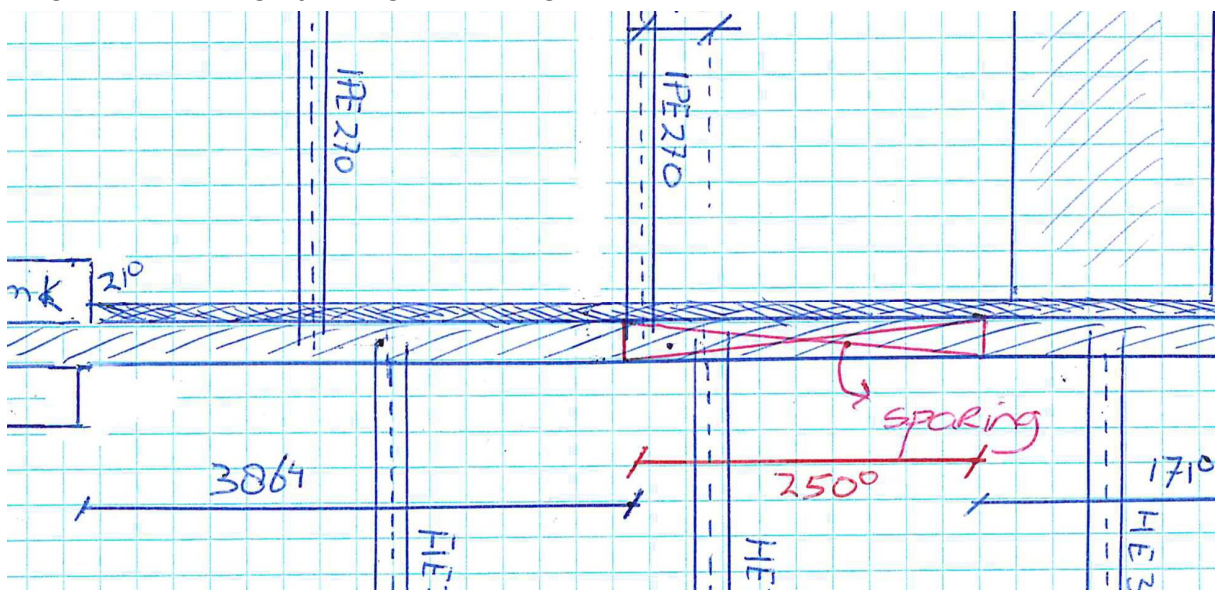
metselwerk halfsteens

2 kN/m^2

houtskeletbouwwanden

$0,8 \text{ kN/m}^2$

de liggers van de 1e verdieping vallen net binnen de sparing;
uitgaan van een gelijkmatige verdeling



sparing:

q uit	L	q r.b.	q v.b.	Q r.b.	Q v.b.	Qmom
dak	5	1,05	0	5,25	0	0
2e verd vloer	5	0,6	2,25	3	11,25	4,5
1e verd vloer 17	2,6	3,2	2,25	8,32	5,85	2,34
1e verd vloer 15-13	2,4	3,2	2,25	7,68	5,4	2,16
mettselwerk	3,5	4		14	0	0
				38,25	22,5	9

$$\begin{aligned}
 q_d &= 1,2 \cdot q_{r.b.} + 1,5 \cdot q_{v.b.} = 79,65 \text{ kN/m} \\
 \text{of} \\
 q_d &= 1,35 \cdot q_{r.b.} + 1,5 \cdot q_{v.b.} = 65,14 \text{ kN/m}
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} q_d &= 1,2 \cdot q_{r.b.} + 1,5 \cdot q_{v.b.} = 79,65 \text{ kN/m} \\ q_d &= 1,35 \cdot q_{r.b.} + 1,5 \cdot q_{v.b.} = 65,14 \text{ kN/m} \end{aligned}} \right\} \text{maatgevend } q_d = 79,65 \text{ kN/m}$$

theoretische lengte 2,7 m
 staalsoort S235

$$\begin{aligned}
 M_d &= 1/8 \cdot L_{th}^2 \cdot q_d = 72,58 \text{ kNm} \\
 W_{ben} &= M_d \cdot 6/235 = 308856 \text{ mm}^3
 \end{aligned}$$

$$f_{max} = 0,002 L$$

$$I_{ben} = 5/384 \cdot (q_{r.b.} + q_{v.b.}) \cdot (L_{th} \cdot 1000)^3 / 2,1e5 / \text{factor} = 37070382 \text{ mm}^4$$

toepassen	$W = 736000 \text{ mm}^3$	u.c. =	0,420
HEB220	$I = 80910000 \text{ mm}^4$	u.c. =	0,458

Kip controle

$$q_{ed} = 79,65 \text{ kN/m}$$

$$L_{engte} = 2,7 \text{ m}$$

Staalsoort: S235

Profiel: HEB220

Coëfficiënt C1	1,13	Coëfficiënt C	3,934
Coëfficiënt C2	-0,4853		
Kromme	b		
Lambda rel λ_T	0,469		
Factor S	1080,2		
χ_{LT}	0,973		
$M_{b,rd}$	194,35 kNm	u.c. =	0,373

oplegging:

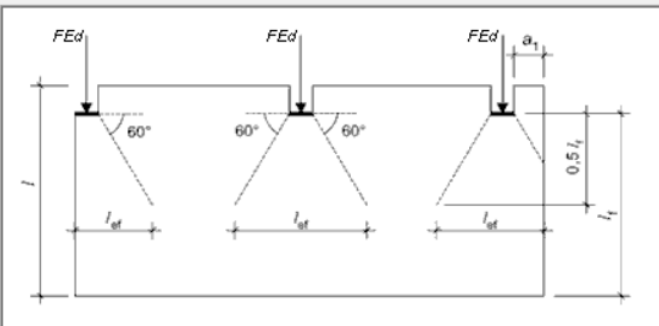
$$R_d = 1/2 \cdot L_{th} \cdot q_d = 107,53 \text{ kN}$$

$$\text{opleglengte } L = 200 \text{ mm}$$

$$\text{oplegbreedte } B = 220 \text{ mm}$$

$$\text{oplegspanning } \sigma = R_d \cdot 1000 / B / L = 2,44 \text{ N/mm}^2$$

Materiaal			
Soort materiaal	Baksteen		
Druksterkte steen f_b	10.00	N/mm ²	
Totaal volume perforaties	0	%	
Soort mortel	Metselmortel		
Druksterkte mortel f_m	5.00	N/mm ²	
Voegdikte	0	mm	
Materiaalklasse	Stenen, cat. I		
Gevolgsklasse	CC2		



Belastingen			
Oplegkracht F_{Ed}	107.53	kN	
Oplegbreedte b	220	mm	
Wanddikte h	220	mm	
Hoogte wand L_f	3200	mm	
Afstand rand a_1	0	mm	
Wandlengte L	3785	mm	

Resultaten				
Verticale weerstand	NRd;c	120.55	kN	
Vergrotingsfactor belasting	Cbr	1.25		
Oppervlakte oplegging	Abr	0.048	m ²	
Effectief dragend oppervlak	Aef	0.252	m ²	
Lengte effectief dragend oppervlak	Lef	1.144	m	
Rekenwaarde verticale belasting	NEd;c	107.53	kN	
	UC	0.89		
De oplegging voldoet				

ligger HEB220 met oplegging 200 mm voldoet

ligger voorzien van kopplaten $d = 10$ mm