

Constructieberekening

Wanddoorbraken voor gebouw aan Schuttersveld 6-16 en Schuttersveld te Leiden

Opdrachtgever : Bouwkundig werkbureau Stramien BV
Dorpsstraat 34a
2396 HB Koudekerk a/d Rijn

Datum : 24 april 2025
Datum wijziging A : -

Opdrachtnummer : 225285

Berekeningnummer : D-101

Project : Transformatie kantoor naar vluchtelingenopvang
Schuttersveld 6-16 en 18-34
Leiden

Onderdeel : Wanddoorbraken

Betreft : Sterkteberekening

Gewijzigd door : ir. A. van der Hoek

Wijzigingsnummers : -

Inhoudsopgave

	pag. nr.
1. Inleiding	4
2. Uitgangspunten berekening	5
3. Wanddoorbraken	7

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Leiden is Bouwkundig werkbureau Stramien BV bezig met tekeningen voor een transformatie van het Schuttersveld te Leiden van kantoor naar opvang voor vluchtelingen uit Oekraïne. Het betreft Schuttersveld 6-16 en de tweede en derde verdieping van Schuttersveld 18-34.

Op de tweede en derde verdieping wil men een doorbraak maken tussen de twee gebouwen. Deze doorbraak zal komen op as 7 van onze tekeningen. Op de constructietekeningen uit het archief is dit as 12. Op de verdieping eronder, verdieping 1 is reeds een bestaande doorbraak dichtgezet.

Deze constructieberekening bevat in hoofdzaak:

- Een controleberekening van de wand t.p.v. de wanddoorbraak;
- Een opgave van de benodigde stalen liggers t.p.v. de wanddoorbraak.

2. Uitgangspunten berekening

2.1 Materiaalgegevens

- Betonsterkteklasse : C20/25 (wanden)
- Sterkte betonstaal : B500
- Sterkte constructiestaal : S235
- Kwaliteit bouten : 8.8
- Kwaliteit ankers : 4.6

2.2 Gebruikte rekensoftware

- versie
- Matrixframe : 6.2
- Constructeurstoolbox : 6.2
- Hilti PROFIS Anchor : 3.1.1
- Diverse spreadsheets

2.3 Gehanteerde normen

- NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
- NEN-EN 1992 Betonconstructies
- NEN-EN 1993 Staalconstructies

2.4 Belastinguitgangspunten

- Bouwwerkaanduiding : Woongebouw
- Betrouwbaarheidsklasse : RC2
- Gevolgklasse : CC2 (laag)
- Ontwerplevensduur : 50 jaar

Belastingklasse en momentaanfactoren

- Categorie A: woon- en verblijfsruimtes
- Categorie H: daken en regenwater
- Windbelasting

Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	reductie levensduur
0,40	0,50	0,30	1,00
0,00	0,00	0,00	n.v.t.
0,00	0,20	0,00	1,00

Belastingsfactoren ULS

- Permanente belasting : $\gamma_g = 1,35$ en $\xi\gamma_g = 1,20$
 $\gamma_g = 0,90$ (ongunstig)
- Veranderlijke belasting : $\gamma_q = 1,50$

Belastingsfactoren ULS verbouw

- Permanente belasting : $\gamma_g = 1,30$ en $\xi\gamma_g = 1,15$
 $\gamma_g = 0,90$ (ongunstig)
- Veranderlijke belasting : $\gamma_q = 1,40$ (wind)
 $\gamma_q = 1,30$ (overige)

2.5 Aangenomen belastingen

<u>Dak</u>		$\alpha = 0^\circ$ $\mu_i = 0,80$	ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Sneeuwbelasting			0,0		0,56	
Ver. Bel. Cat. H: Daken (<10m ²)			0,0	2,00	1,00	
Dakafwerking en isolatie						0,15
Afwerkvloer	$d = 50$ mm					1,00
Betonvloer	$d = 250$ mm					6,25
Plafondafwerking						0,10
					0,56	7,50

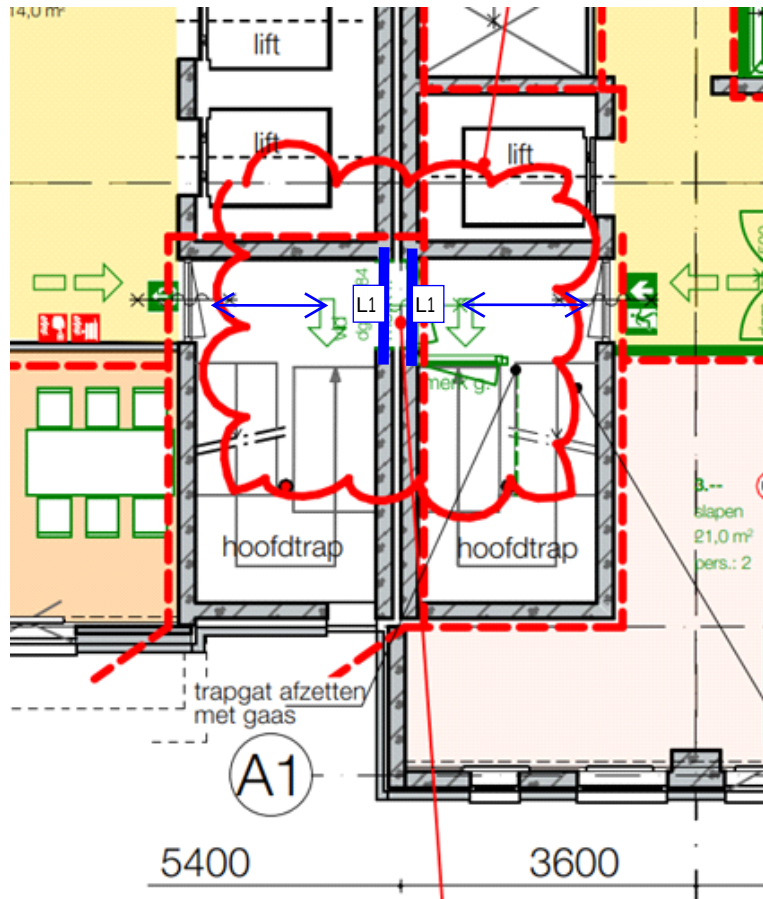
<u>Bordes / verd. vloer trappenhuisen</u>		ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Trappen		0,4	3,00	3,00	
Betonvloer	$d = 300$ mm				7,50
				3,00	7,50

<u>Betontrappen</u>		ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat A: Trappen		0,4	3,00	3,00	
Betontrap	$d = 200$ mm				5,00
				3,00	5,00

<u>Betonwanden</u>		$d = 200$ mm	$5,00$ kN/m ²
betonwand 90			

3.0A Wanddoorbraak tussen verd. 3 en 4

e.e.a. in het werk controleren



Legenda

- ↔ Overspanningsrichting bestaande betonvloer (d=250mm)
- Stalen ligger

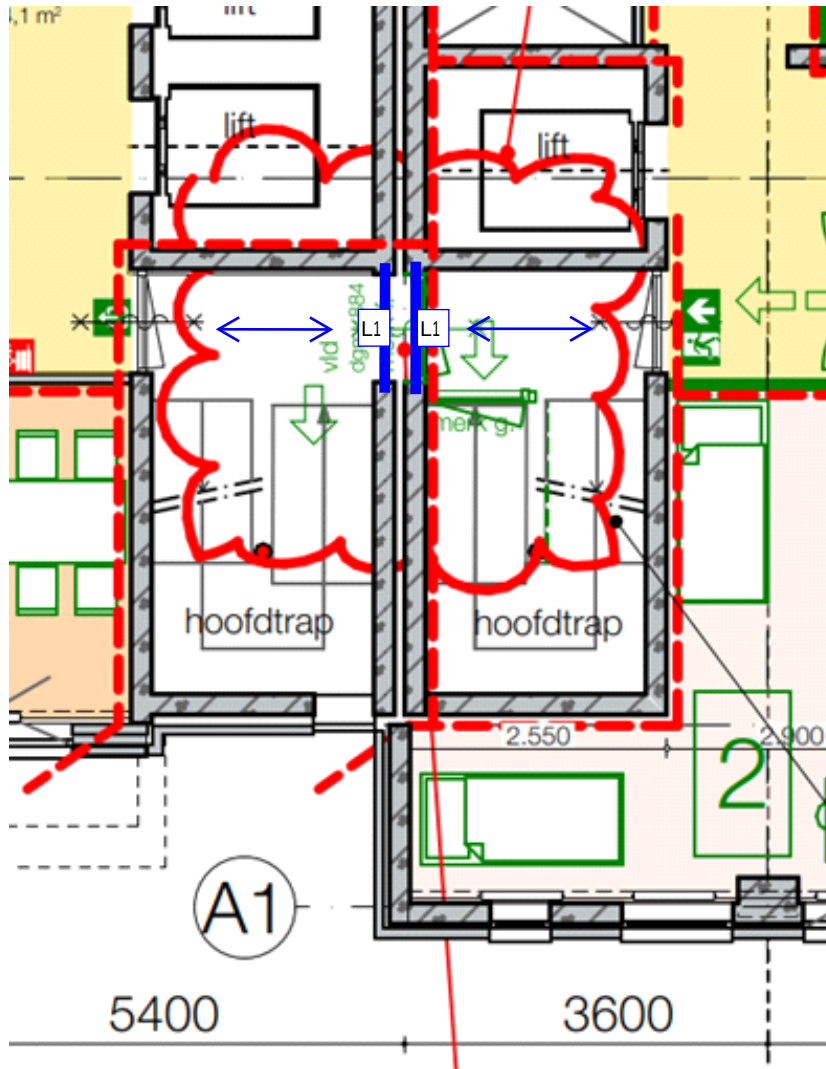
Staalconstructies:

L1: HE140A

- Stalen ligger inkassen in de betonwand en 100mm opleggen op betonwand

3.0B Wanddoorbraak tussen verd. 2 en 3

e.e.a. in het werk controleren



Legenda

-  Overspanningsrichting bestaande betonvloer (d=250mm)
-  Stalen ligger

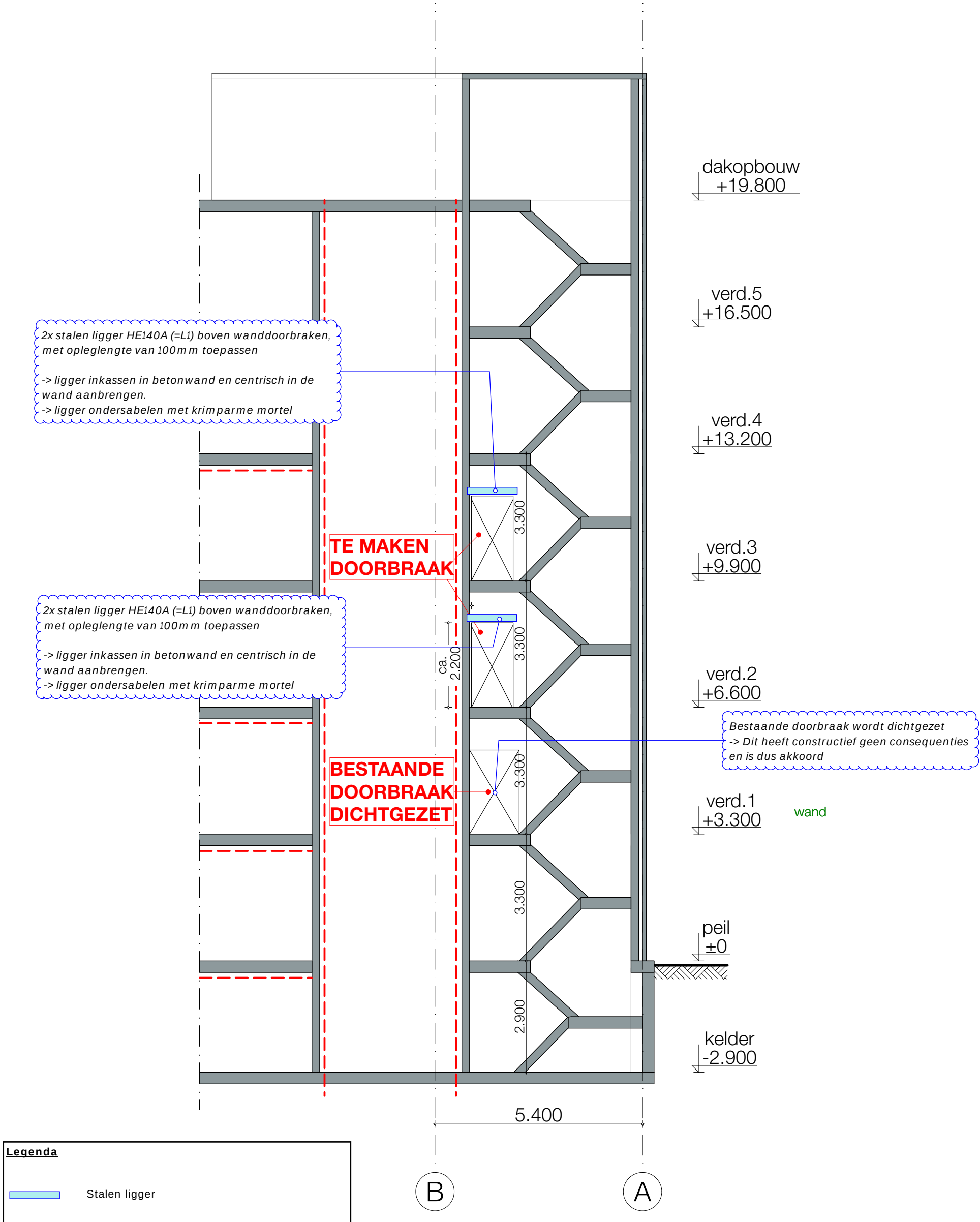
Staalconstructies:

L1: HE140A

- Stalen ligger inkassen in de betonwand en 100mm opleggen op betonwand

3.0C Wanddoorbraak - aanzicht

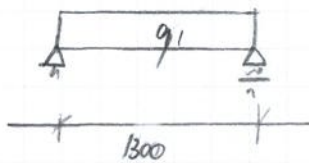
e.e.a. in het werk controleren



principe aanzicht wand
trappenhuis as 7
let op constr. tekening as 12

(3.1) Doorbraak tussen verd. 3 & verd. 4 (en verd. 2 & 3)

a) Toets wand tegen brand doorbraak Profiel: 20x950mm²



$$\begin{aligned} q_{\text{van vt/af. dek}} &= 0,56 / 7,5 \cdot 2,5 \cdot \frac{1}{2} \\ \text{" verd. 5} &= 3,0 / 7,5 \cdot \text{"} \cdot \text{"} \\ \text{" verd. 4} &= \text{"} \cdot \text{"} \cdot \text{"} \\ \text{eq. wand} &= 50 \cdot 7,7 \end{aligned}$$

Q	G
= 0,7	9,38 kN/m
= 3,75	9,38 "
= 3,75	9,38 "
=	38,5 "
0,7/7,5	66,64 "

/ Voor architecttekeningen van alle wanden en verdiegingsvloeren, zie bijlagen 3.1 en 3.2.

→ Aanwezige wap. in wand:

/ lengtewap. : $\bar{\Phi} 11-700$ (af $\bar{\Phi} 12-700$)

/ dwarswap. : $\bar{\Phi} 8-200$ (" $\bar{\Phi} 10-200$)

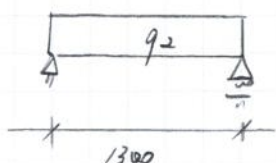
Aanwezige wap. in ruim voldoende in de wand

/ Voor uitvoer, zie bijlage 3.3

→ Omdat er geen kengels in de wand aanwezig zijn wordt er een stalen ligger toegepast.

b) Stalen ligger boven wanddoorbraek

Profiel: HE40A

 q_2 van v.6/2g verd. 4 =

op. wand = 50,17

Q	G
= 3,75	9,38 kN/m
=	5,5 "
3,75	14,9 "

Profiel is praktisch afkeurd, zie bijlage 3.4

/ Controle opleg lengte:

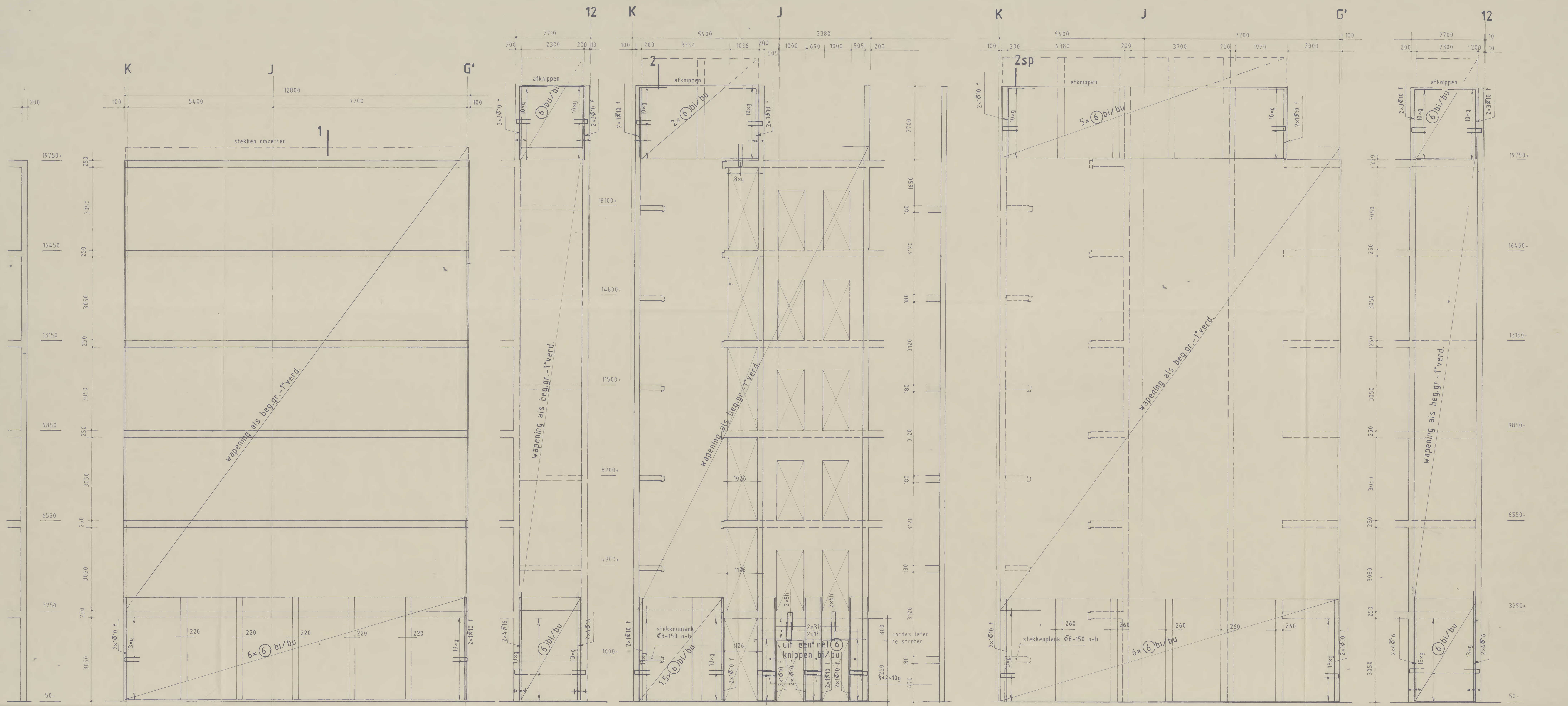
$$/ V_{Ed} = 75,28 \text{ kN}$$

$$/ b_{p1g} = 75 \cdot 2800 / 100 \cdot 140 = 1,7 \text{ N/mm}^2$$

$$\leq 0,8 f_{cd} = 0,5 \cdot 13,3 = 6,65 \text{ N/mm}^2 \quad \text{OK}$$

→ noemen opleg lengte praktisch afkeurd.

→ hier ook toepassen t.p.v. wanddoorbraek
tussen verd. 2 & 3.



dsn 1 wand as 6 d=200mm wand as K d=200mm wand tpv trap en lift tussen as 11 en 12 d=200mm dsn 2 wand as 12 d=200mm zijwanden lift d=200mm

CONSTR. EN VERBODEN
LEVEN
Ingeschreven
29 OKT 1986
No. 22070/40-0

geoord DWT
29/10/86
DWT

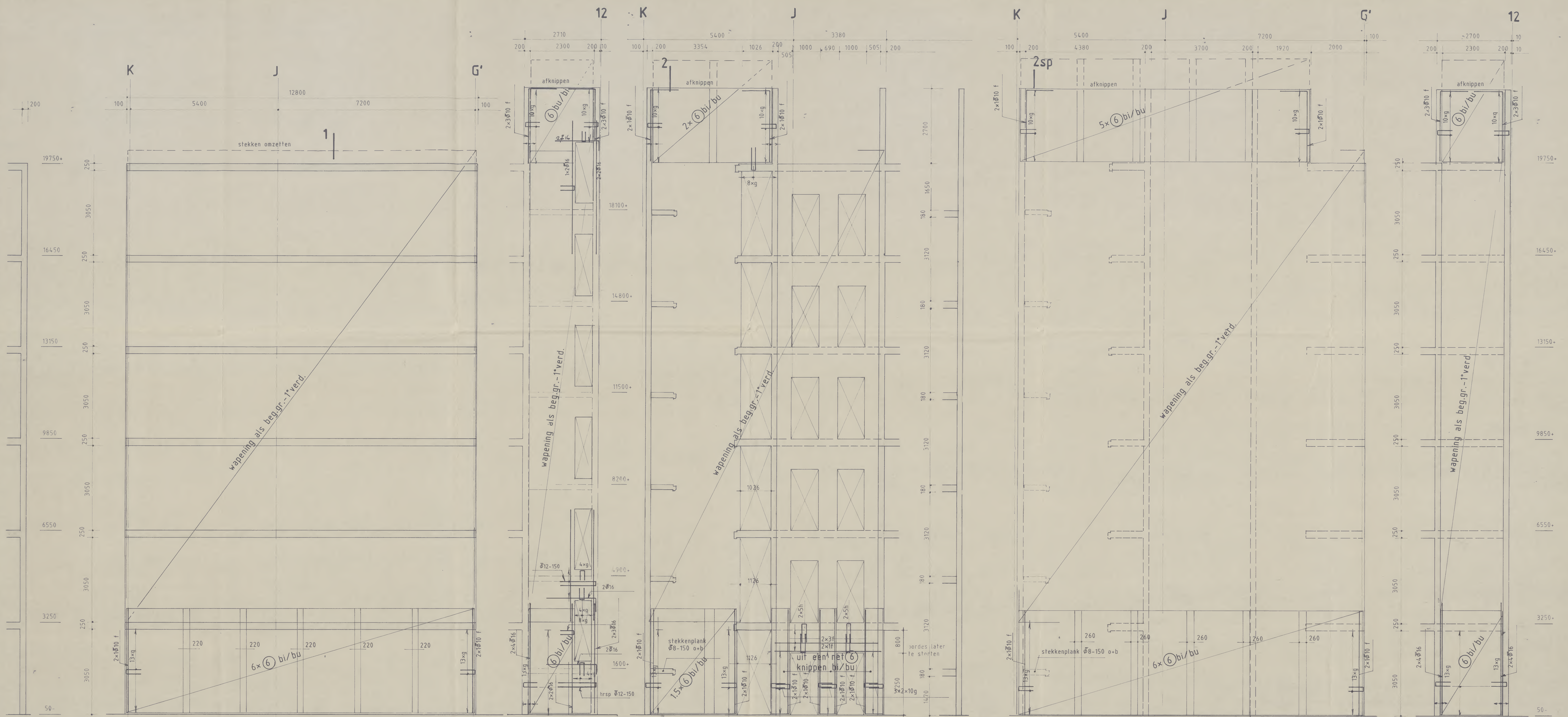
beton
grindbeton: B22.5, klasse I
cement : hoogoven- of portlandcement klasse A; cementgehalte 340 kg/m³
korrel : D_{max} = 31.5 mm; korrelverdelingsgebied tussen A en B
zetmaat : 100 mm (consistentiegebied 3)

wapening
kwaliteit : FeB 500
FeB 400
dekking: binnen 15mm
buiten 25mm

deze tekening geldt alleen voor wap.

b
a
wijzigingen
project schuttersveste te leiden
onderdeel wanden beg. grond-dak deel B
architect: architectenburo kraanen bv
opdr. geveer a.b.a. nederlandse bouw & architectuur bv
bv ingenieursbureau duindam&co
adviesbureau voor gewapend betonconstructies
postbus 38, 3990 da houten, tel. 03403-74545
dat. 21-10-86
get. b.i.
schaal: 1:50
blad 5190-30 wap

Betonstaalnetwerk							
FeB 500 HK							
merk op tekening	net- of staal merk	lengte-wapening	dwars-wapening	net-lengte	net-breedte	redukcie	aantal
6	5-700	55-250	3750	2300			230
g	6.0		1200				1432
h	8.0		1500				120
f	10.0		3750				212



dsn 1

wand as 6 d=200mm

wand as K d=200mm

wand tpv trap en lift tussen as 11 en 12 d=200mm

dsn 2

wand as 12 d=200mm

zijwanden lift d=200mm

Betonstaalnetwerk							
FeB 500 HK							
merk of tek.	net- of stat. merk	lengte- warping	dwars- warping	net- lengte	net- breedte	reductie	aantal
6	2.5-7.0	5.5-25.0	3.75.0	2.30.0			230
g	6.0		12.0.0				432
h	8.0		15.0.0				120
f	10.0		37.5.0				212

beton
grindbeton: B22.5 klasse I
cement : hoogoven- of portlandcement klasse A; cementgehalte 340 kg/m³
korrel : D_{max} = 31.5 mm; korrelverdelingsgebied tussen A en B
zetmaat : 100 mm (consistentiegebied 3)

wapening
kwaliteit : FeB 500
FeB 400

dekking: binnen 15mm
buiten 25mm

deze tekening geldt alleen voor wap.

b. sparing wand as K 25-11-86
wijzigingen dat.

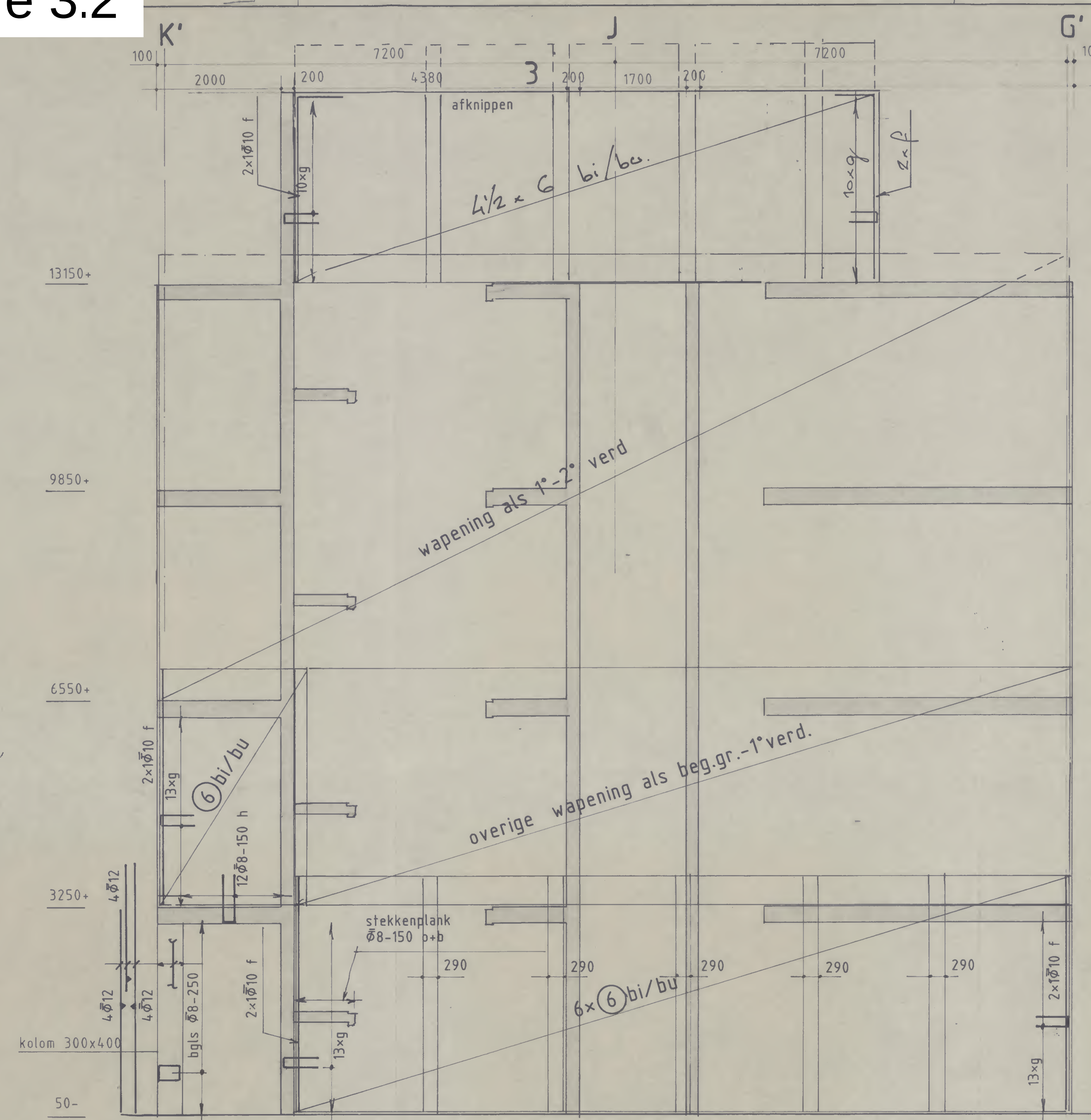
project: schuttersveste te leiden dat. 21-10-86
get. b.l. schaal 1:50

onderdeel: wanden beg. grond-dak deel B

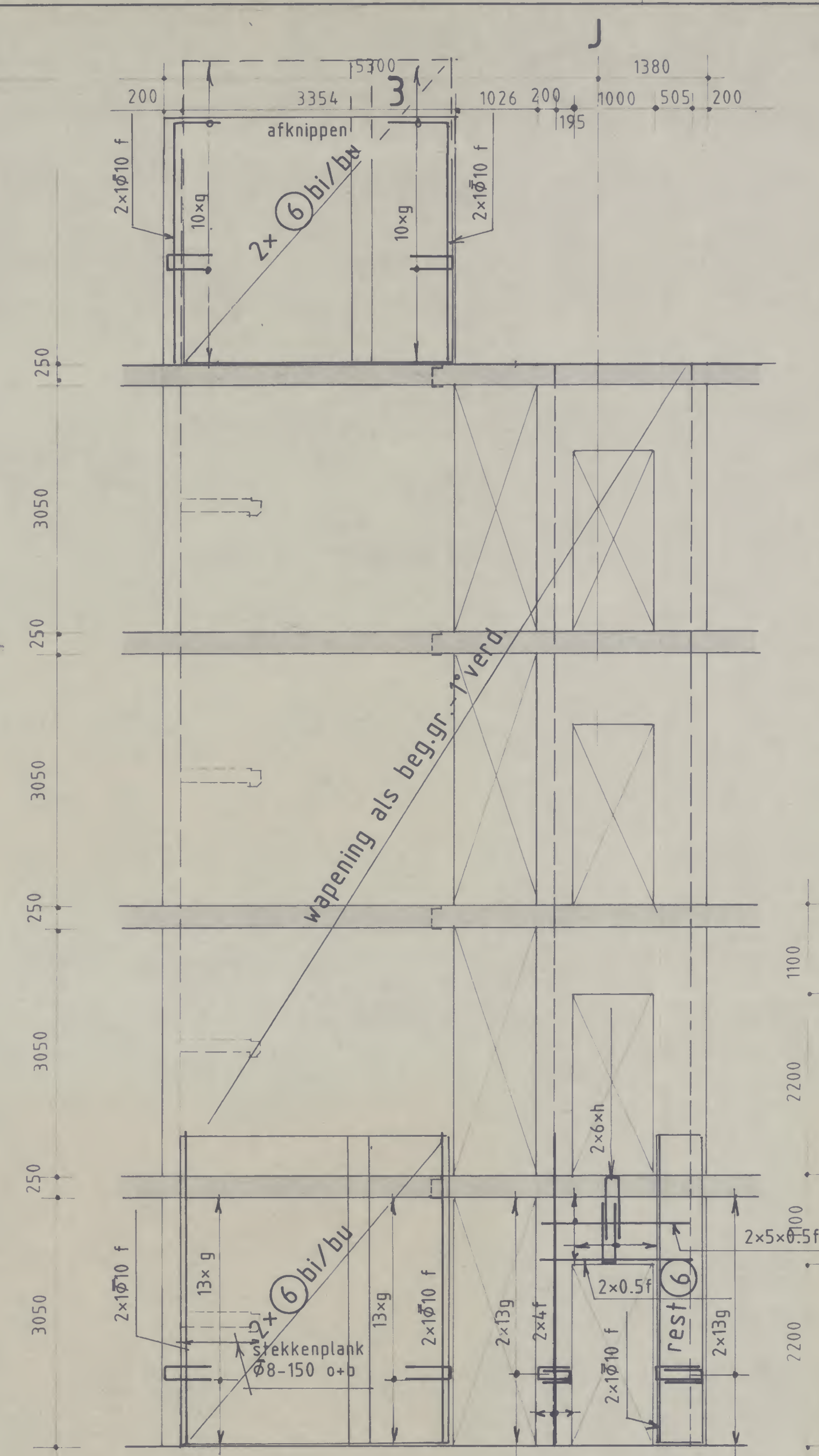
architect: architectenburo opdr. geveer n.b.a. nederlandse bouw & architectuur bv

bv ingenieursbureau duindam & co adviesbureau voor gewapend betonconstructies postbus 38, 3990 da houten, tel. 03403-74545

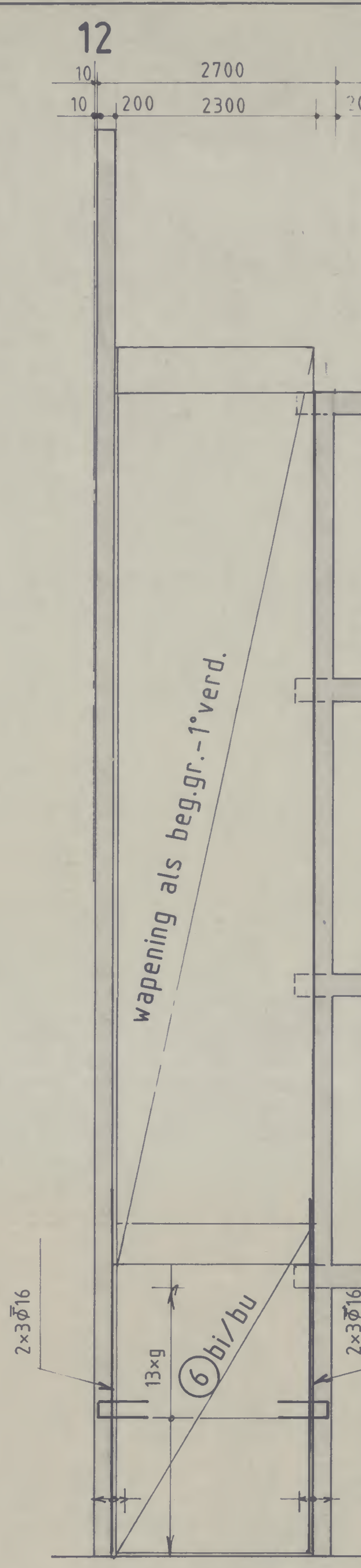
blad a 5190-30 wap



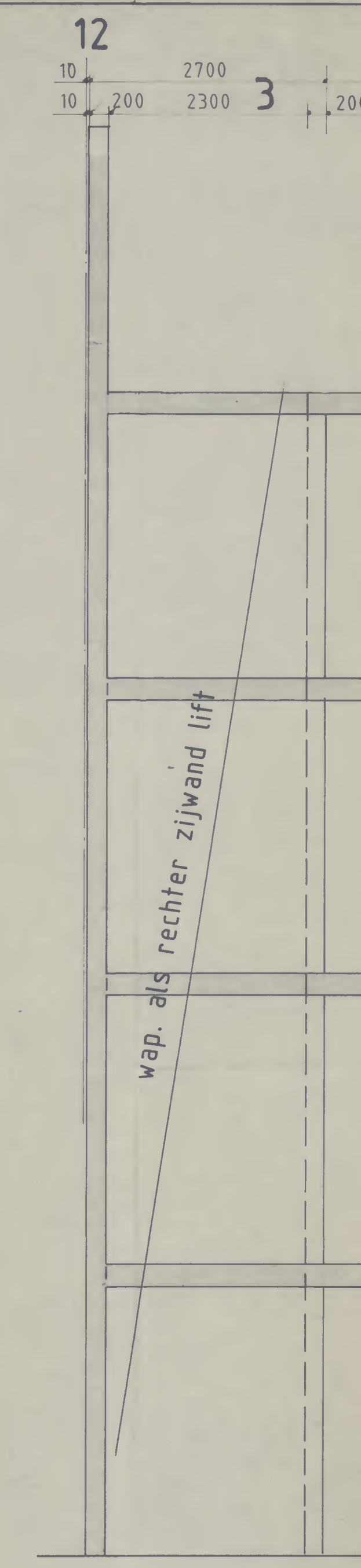
wand as 12



wand t.p.v. trap en lift tussen
as 12 en 13



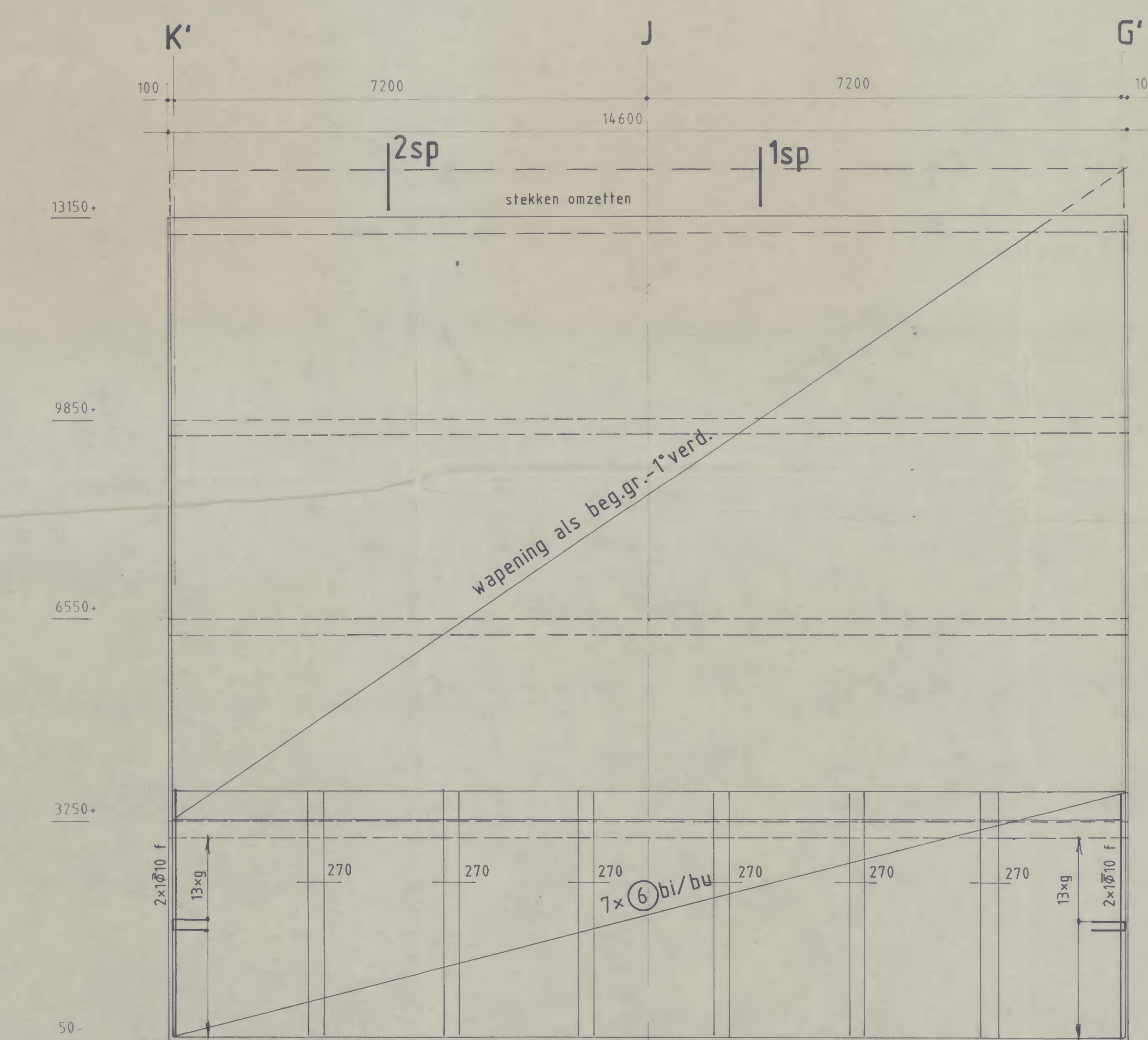
rechter zijwand
lift



linker zijwand
lift



zijwand trap



wand as 18

dsn 1

dsn 2

dsn 3

merk no van		net- of staaf merk	längs- wapening	dwars- wapening	net- lengte	net- breedte	redukcie	aantal
6		9.5-20.0	5.5-25.0	3750	2300			168
g		6.0		1200				932
h		8.0		1500				606
f		10.0		3750				16.0

beton
grindbeton: B 22.5, klasse I
cement : hoogoven- of portlandcement klasse A; cementgehalte 340 kg/m³
korrel : D_{nom} = 31,5 mm; korrelverdelingsgebied tussen A en B
zetmaat : 100 mm (consistentiegebied 3)

wapening		
kwaliiteit	Ø FeB 500	dekking: binnen 15mm
	Ø FeB 400	buiten 25mm

alle wanden $d=200\text{mm}$

deze tek. geldt alleen voor wap.

b
a dakopbouw
wijzigingen:

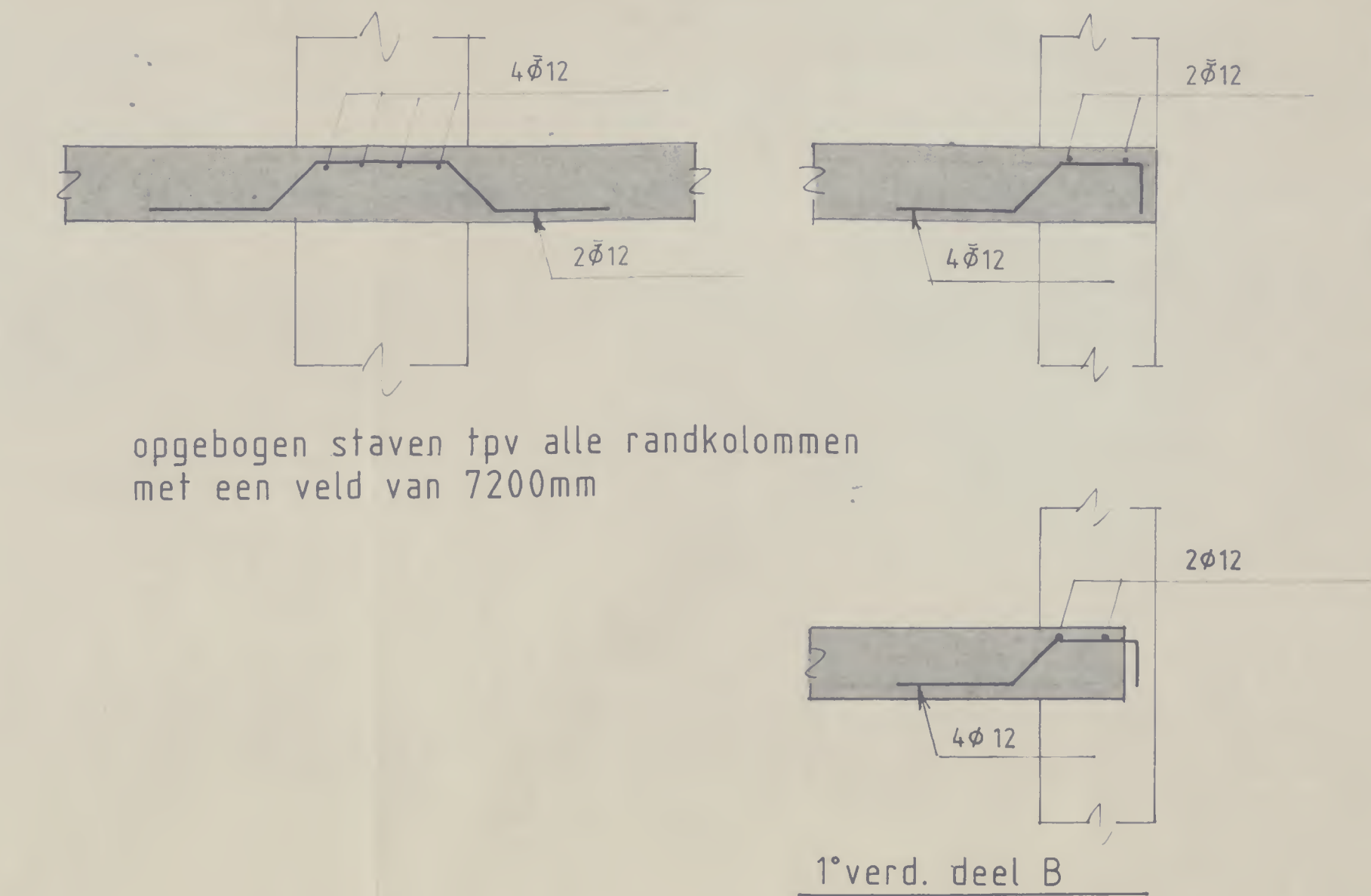
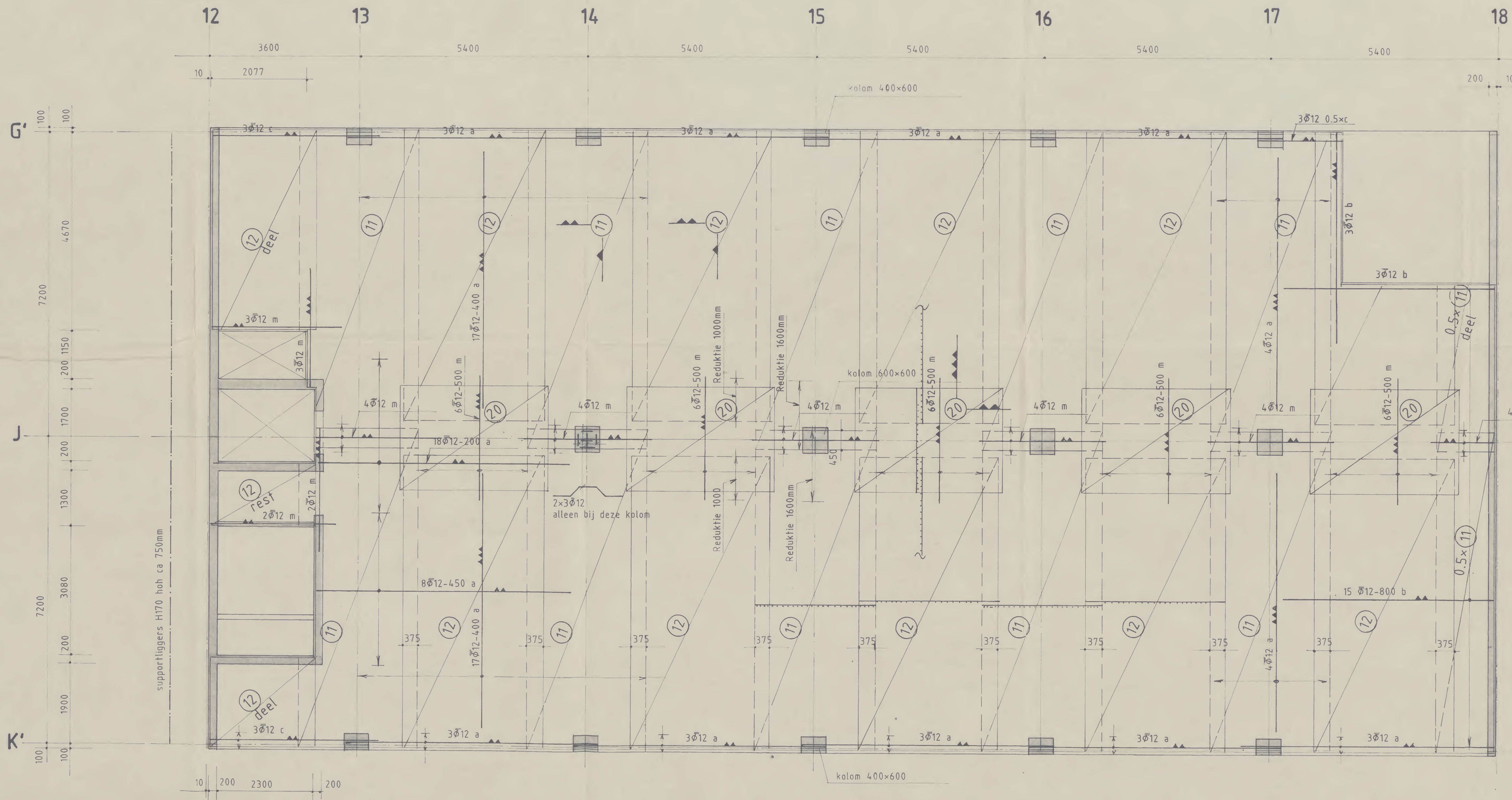
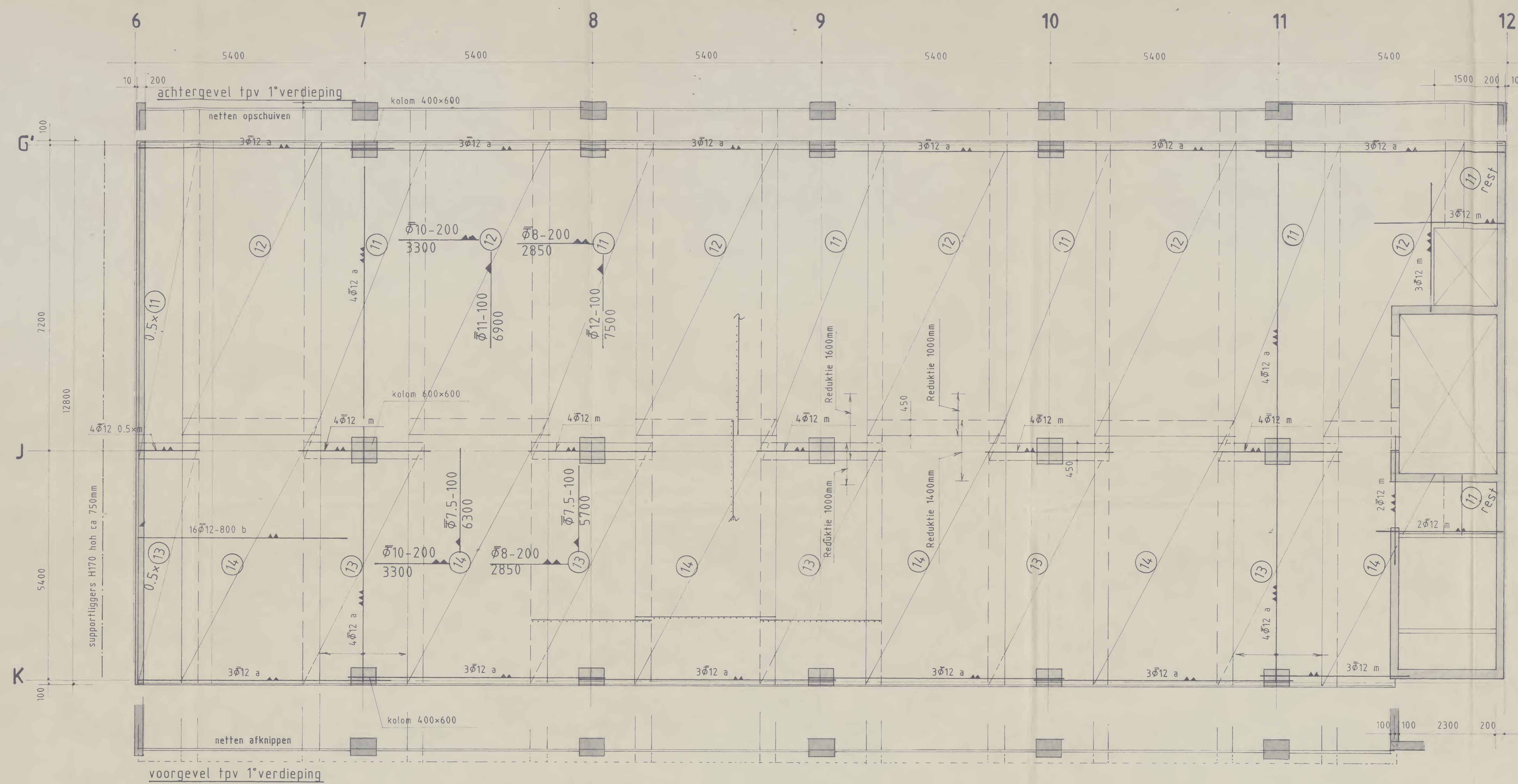
project: schuttersveste te leiden

onderdeel: wanden beg. grond-dak deel C
wapening

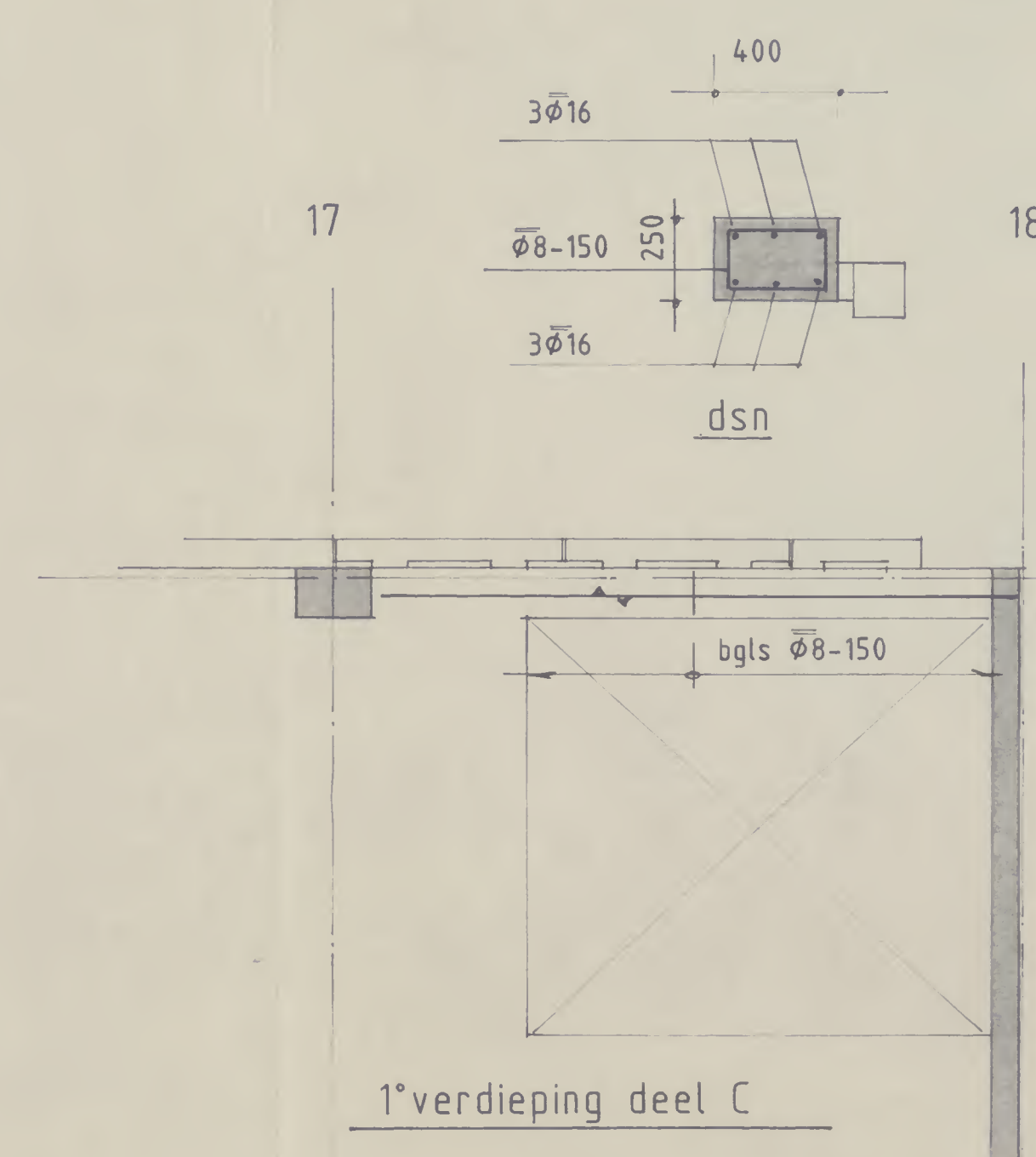
architect: architectenburo
kraanen

opdr. gever n.b.a. nederlandse bouw
& architectuur bv

bv ingenieursbureau duijndam&co
adviesbureau voor gewapend betonconstructies
postbus 38, 3990 da houten, tel: 03403 - 74545



legvolgorde vd netten
1 netten 11 en 13
2 netten 12
3 netten 14



legvolgorde vd netten
1 netten 11
2 netten 12
3 netten 20

BOUW- EN WONINGTOEZICHT
14 Nov. 1986
No. 19

ONDERWAPENING

beton grindbeton B22.5 klasse I
cement : hoogoven- of portlandcement klasse A; cementgehalte 340 kg/m³
korrel : Ønom = 31.5 mm; korrelverdelingsgebied tussen A en B
zetmaat : 100 mm (consistentiegebied 3)
kubusdruksterkte vóór het ontkisten: $f_{ct} = 14 \text{ N/mm}^2$

wapening kwaliteit FeB 500 dekking: onder 15mm

deze tekening geldt alleen voor wap.

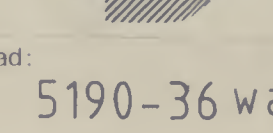
project: schuttersveste te leiden

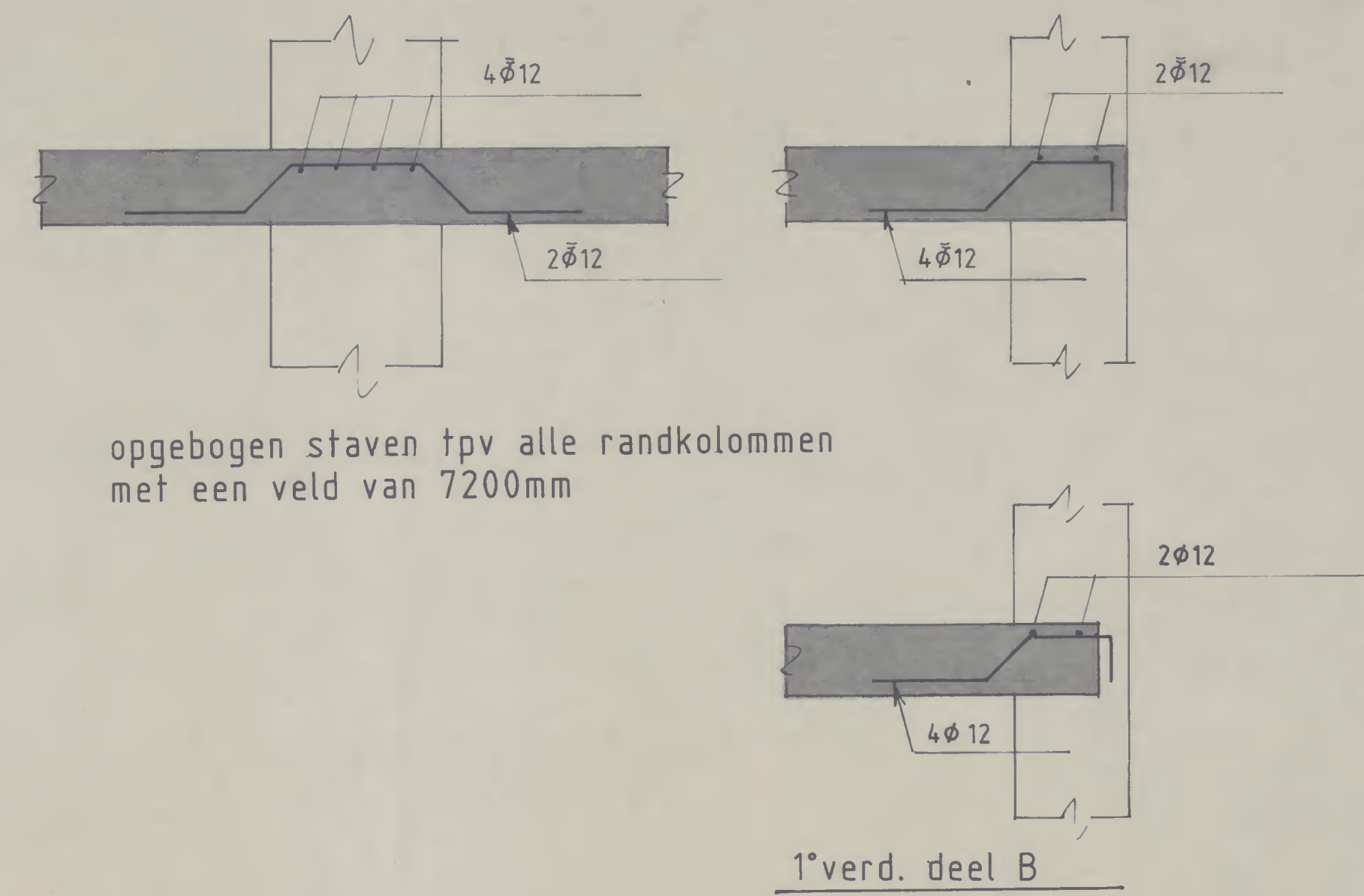
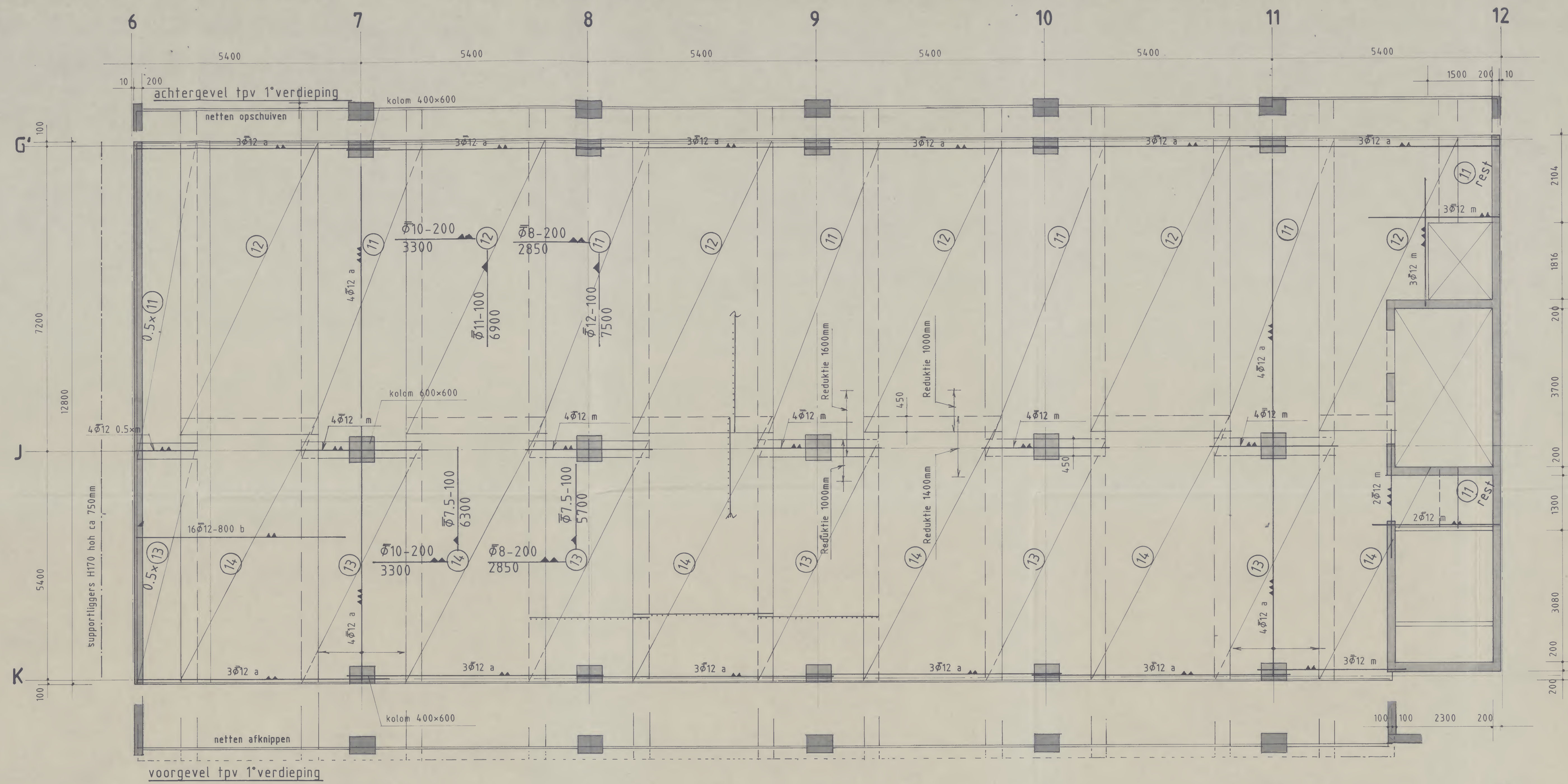
onderdeel: 1e t/m 5e verdieping deel B
1e t/m 3e verdieping deel C

architect: architectenbureau Kraanen bv n.b.a. nederlandse bouw & architectuur bv

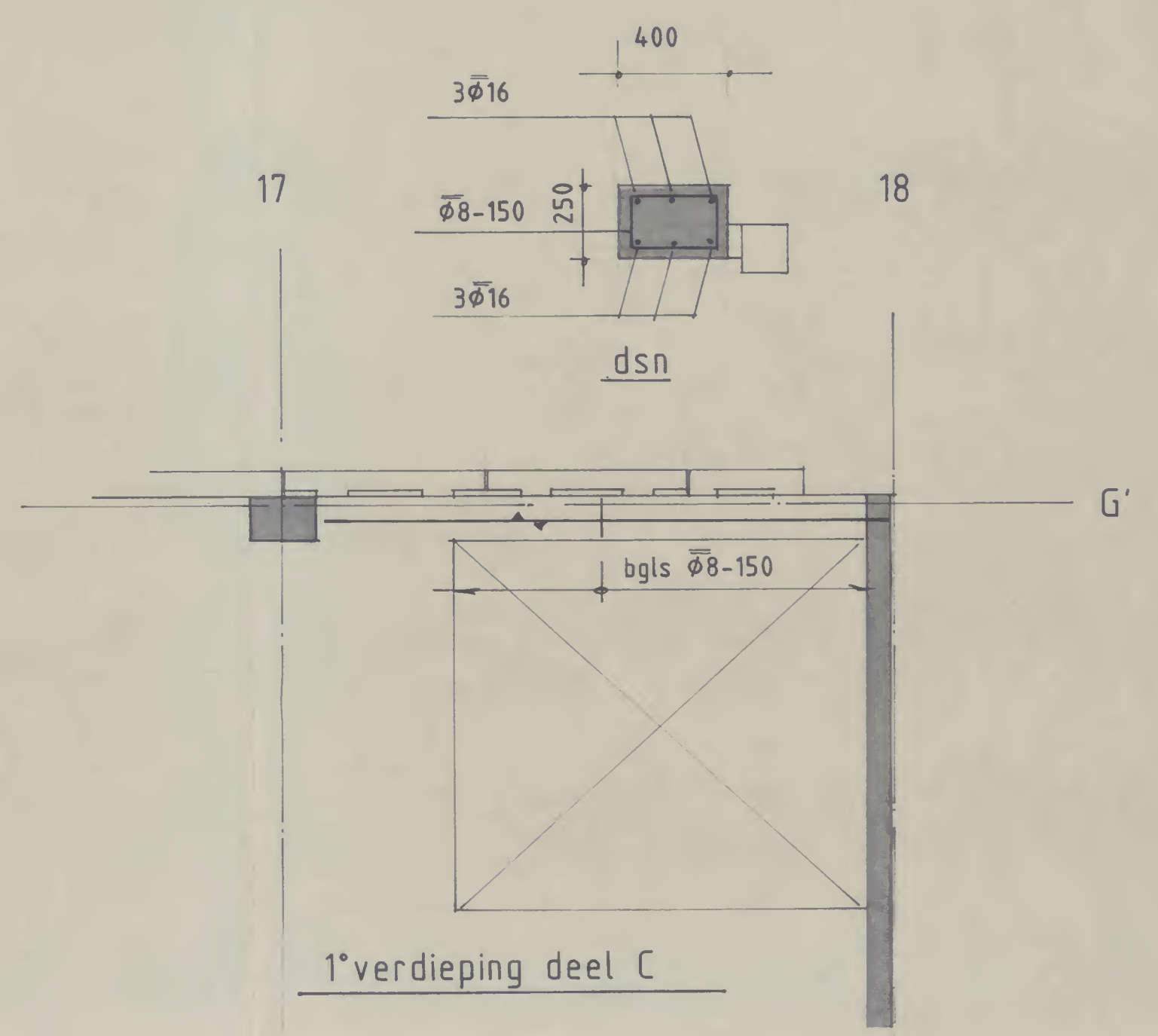
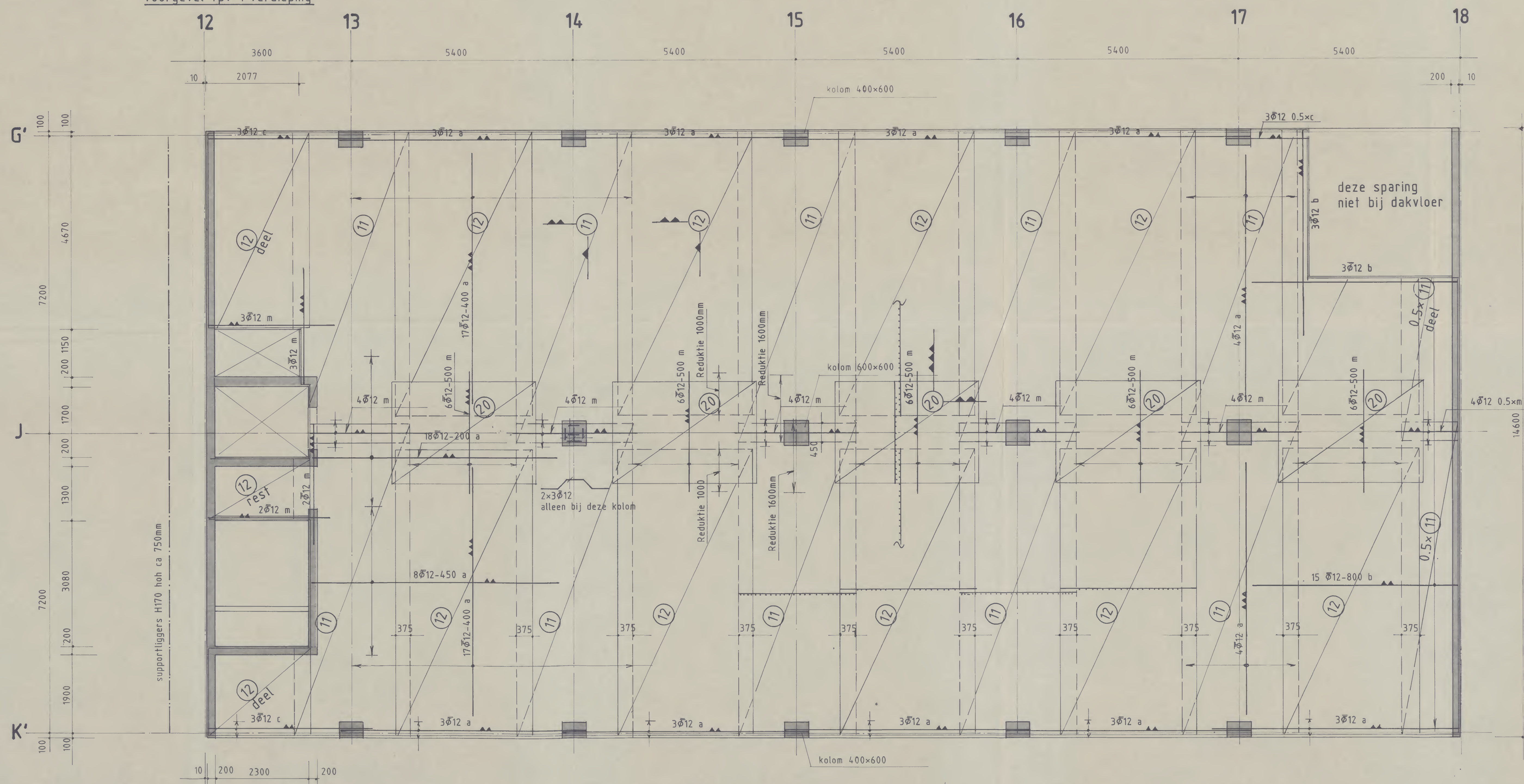
bv ingenieursbureau duijndam & co
adviesbureau voor gewapend betonconstructies
postbus 38, 3990 da houten, tel: 03463-74545

Betonstaalnetwerk									
FeB 500 HK									
merk op tekening	net- of staalmerk	lengte-wapening	dwars-wapening	net-lengte	net-breedte	reduk-tie	aantal per verdieping		
							B	C	
11		12-100	8-200	7500	2850	1600	6	11	
12		11-100	10-200	6900	3300	1000	6	12	
13		7.5-100	8-200	5700	2850	1000	6	-	
14		7.5-100	10-200	6300	3300	1400	6	-	
20		8.5-150	6-250	3500	2300	-	-	5	
a	12			6000			49	95	
b	12			5000			16	18	
c	12			4000			-	11	
m	12			3000			33	62	





legvolgorde vd netten
1 netten 11 en 13
2 netten 12
3 netten 14



legvolgorde vd netten
1 netten 11
2 netten 12
3 netten 20

voor aan te storten delen zie kisttek.

ONDERWAPENING

beton
grindbeton: B22.5 klasse I
cement : hoogoven- of portlandcement klasse A; cementgehalte 340 kg/m³
korrel : D_{nom} = 31.5 mm; korrelverdelingsgebied tussen A en B
zetmaat : 100 mm (consistentiegebied 3)
kubusdruksterkte vóór het ontkisten: $\bar{x}_0 = 14 \text{ N/mm}^2$

wapening
kwaliteit: FeB 500
dekking: onder 15mm

deze tekening geldt alleen voor wap.

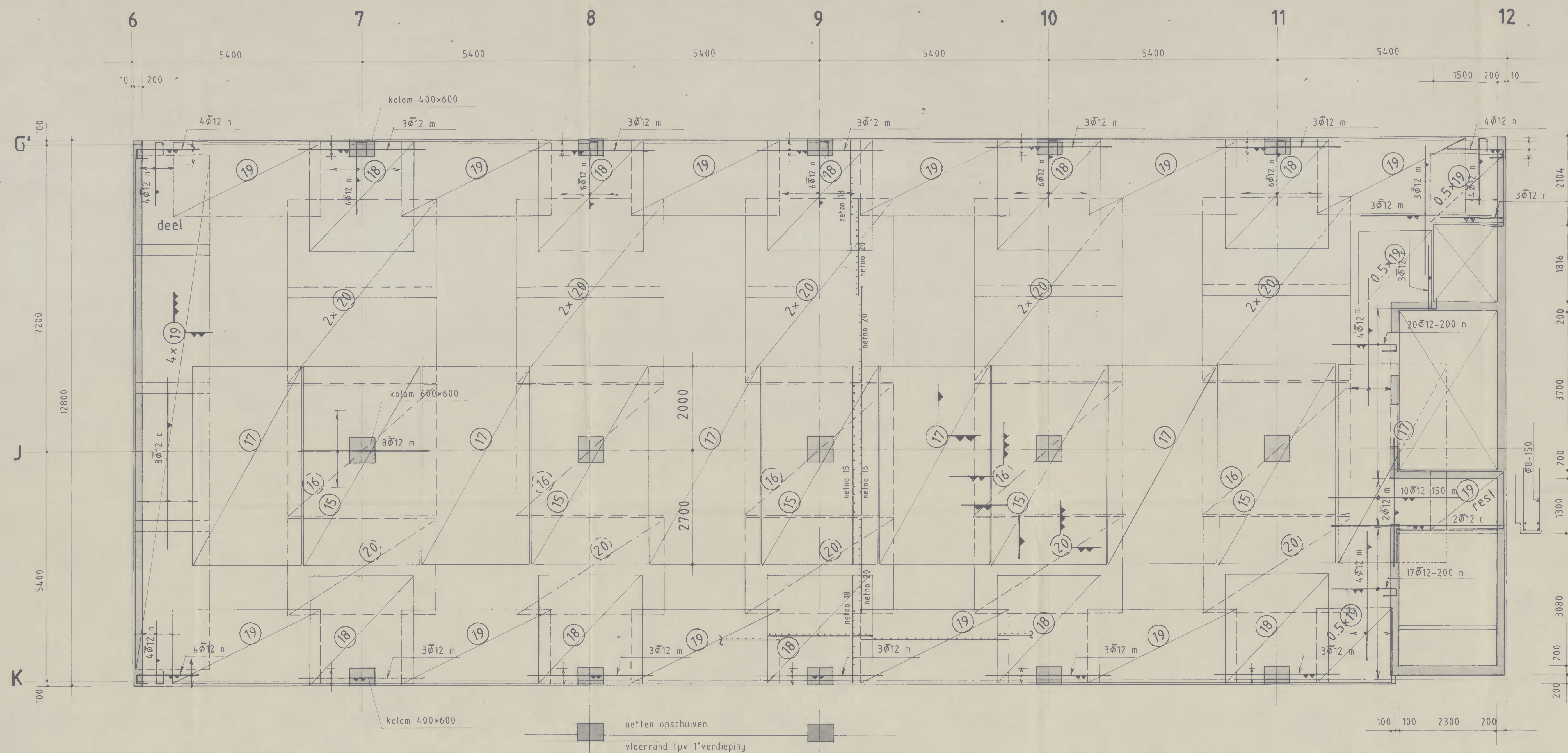
b
a
wijzigingen:
project: schuttersveste te leiden
dat. 19-2-87
dat. 4-11-86
get. bl.
schaal 1:50

onderdeel: 1't/m5* verdieping deel B + dak
1't/m3* verdieping deel C + dak
architect: architectenburo
kraanen bv
n.b.a. nederlandse bouw & architectuur bv

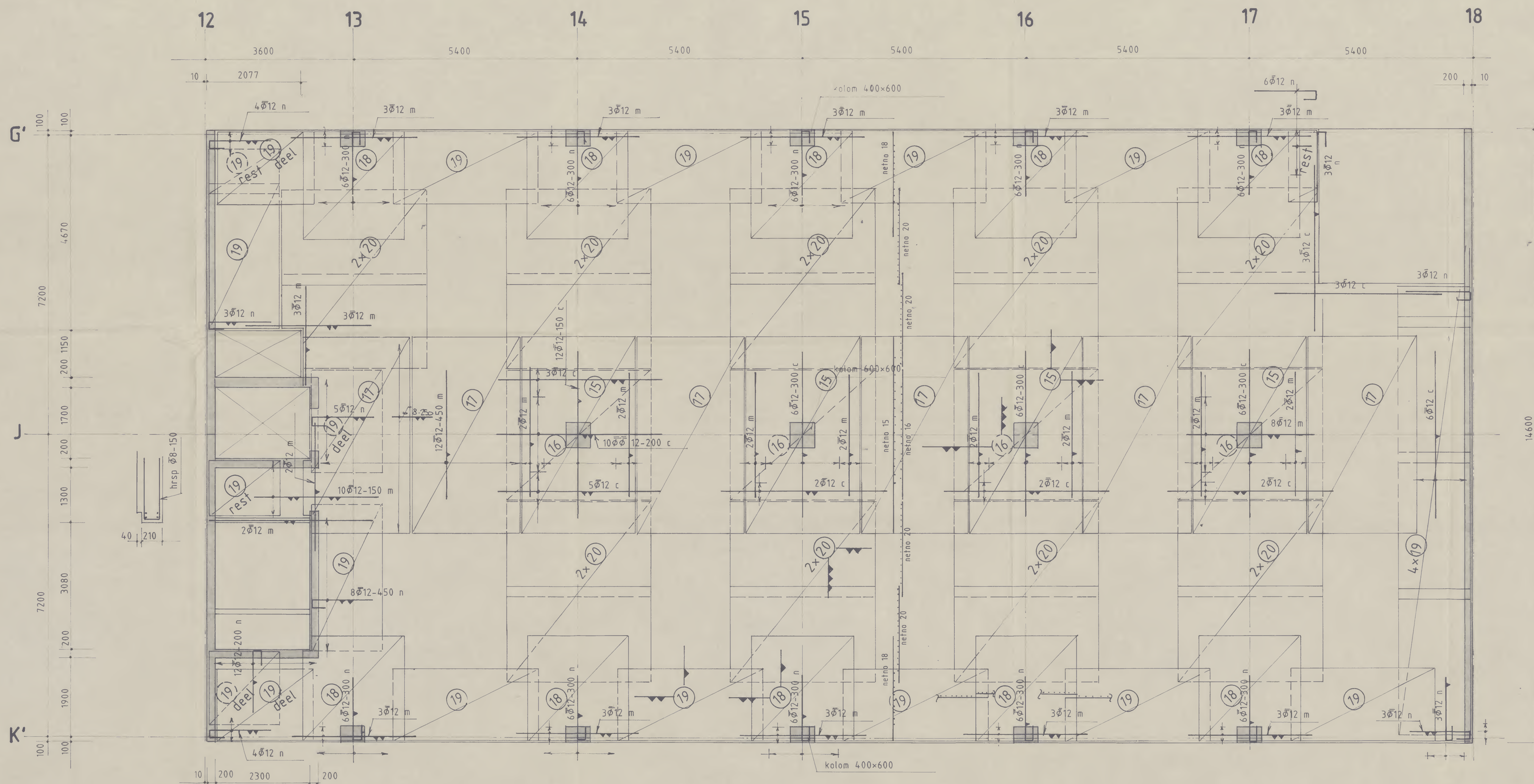
bv ingenieursbureau duijndam&co
adviesbureau voor gewapend betonconstructies
postbus 38, 3990 da houten, tel. 03403-74545

blad 5190-36 wap a

mark op tekening	net- of staaf merk	lengte	dwars- wapening	net- lengte	net- breedte	reduk- tie	aantal per verdieping
11	12-100	8-200	7500	2850	1600	6	11
12	11-100	10-200	6900	3300	1000	6	12
13	7.5-100	8-200	5700	2850	1000	6	-
14	7.5-100	10-200	6300	3300	1400	6	-
20	8.5-150	6-250	3500	2300	-	-	5
a	12	-	6000	-	-	4.9	95
b	12	-	5000	-	-	16	18
c	12	-	4000	-	-	-	11
m	12	-	3000	-	-	33	62



- legvolgorde vd netten
- 1 netten 16 en 20
 - 2 netten 19 in as 6 en 12
 - 3 netten 15 en 17
 - 4 netten 18
 - 5 netten 19 in as G' en K



- legvolgorde vd netten
- 1 netten 16 en 20
 - 2 netten 19 in as 12, 13 en 18
 - 3 netten 15 en 17
 - 4 netten 18
 - 5 netten 19 in as G' en K'

BOUW- EN WONINGTOEZICHT
Ingekomen:
14 Nov 1988
No. 149

BOVENWAPENING

beton
grindbeton: B22.5, klasse I
cement : hoogoven- of portlandcement klasse A; cementgehalte 340 kg/m³
korrel : Dnom = 31.5 mm; korrelverdelingsgebied tussen A en B
zetmaat : 100 mm (consistentiegebied 3)
kubusdruksterkte vóór het ontkisten: $\bar{x}_3 = 14 \text{ N/mm}^2$

wapening
kwaliteit $\bar{\sigma}$ FeB 500
 $\bar{\sigma}$ FeB 400

dekking: onder
boven 15mm

deze tekening geldt alleen voor wap.

aanvraag 10/11/86
project: schuttersveste te Leiden
architect: architectenbureau kraanen bv
n.b.a. nederlandse bouw & architectuur bv
adviesbureau voor gewapend betonconstructies
postbus 38, 3990 de houten, tel. 03403-74545

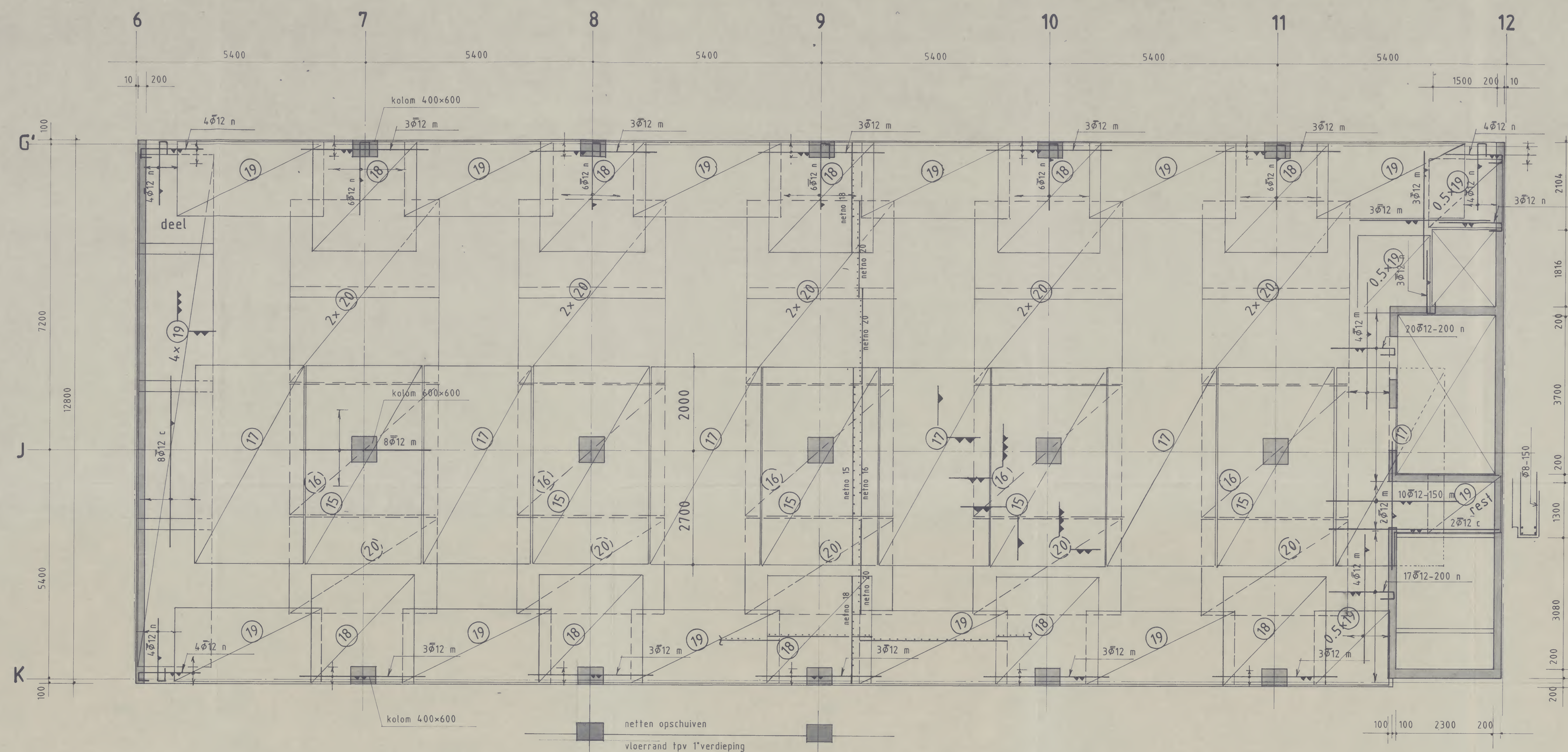
onderdeel: 1't/m5* verdieping deel B
1't/m3* verdieping deel C

architect: architectenbureau kraanen bv
n.b.a. nederlandse bouw & architectuur bv

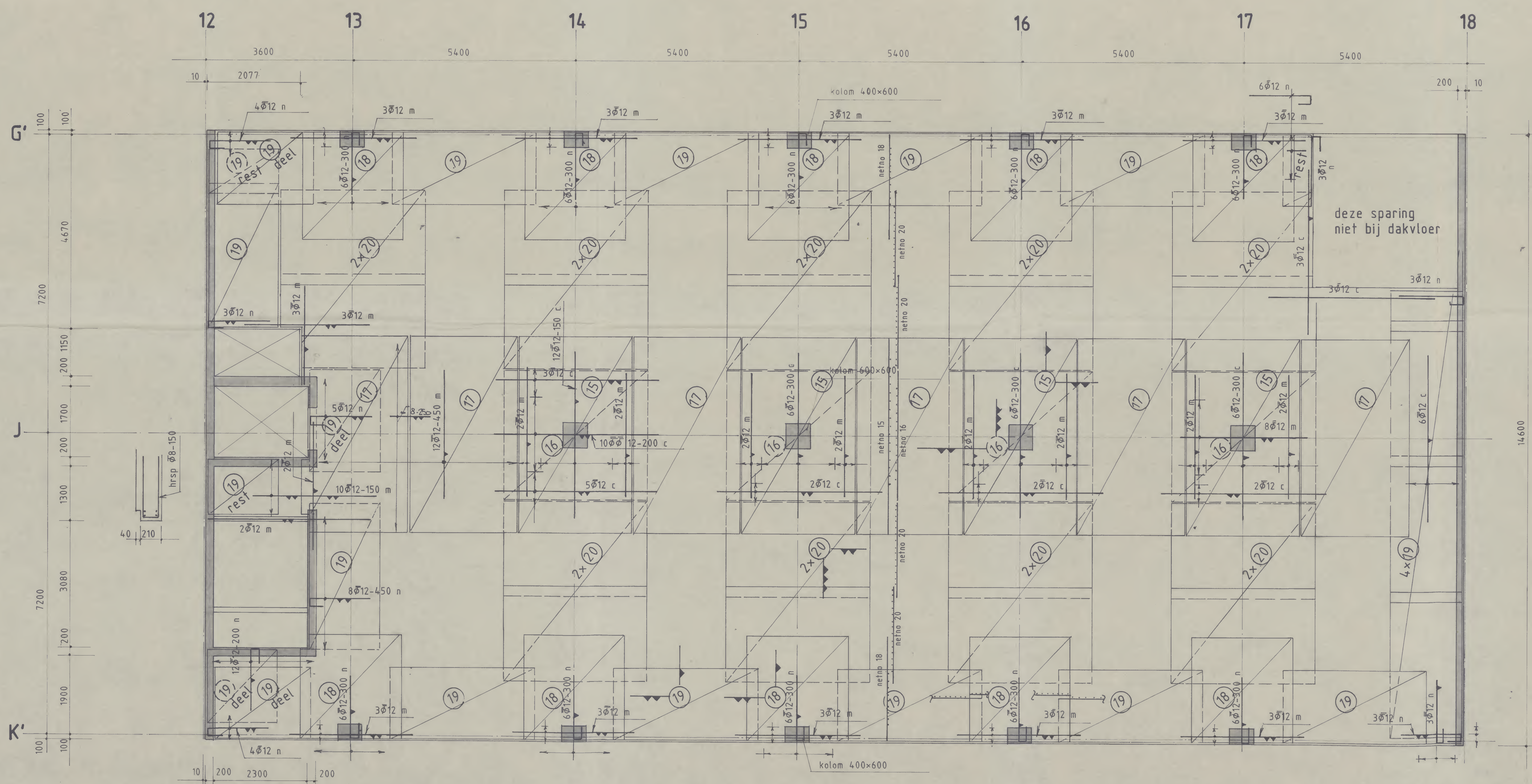
bv ingenieursbureau duijndam&co
adviesbureau voor gewapend betonconstructies
postbus 38, 3990 de houten, tel. 03403-74545

blad:
5190-36 wap

mark op tekening	net- of staaf mark	lengte-wapening	doorsnede-wapening	net-lengte	net-breedte	reductie	aantal per verdieping
15	12-150	105-200	4700	2750			5
16	12-200	12-150	3500	3100			5
17	11-150	65-250	4700	2600			6
18	9-150	12-150	3050	2450			10
19	6-250	85-150	3500	2200			17
20	85-150	6-250	3500	2300			15
1	12		4000				10
2	12		3000				64
3	12		2000				97



- legvolgorde vd netten
- 1 netten 16 en 20
 - 2 netten 19 in as 6 en 12
 - 3 netten 15 en 17
 - 4 netten 18
 - 5 netten 19 in as G' en K



- legvolgorde vd netten
- 1 netten 16 en 20
 - 2 netten 19 in as 12,13 en 18
 - 3 netten 15 en 17
 - 4 netten 18
 - 5 netten 19 in as G' en K'

BOVENWAPENING

beton
grindbeton : B22.5, klasse I
cement : hoogoven- of portlandcement klasse A; cementgehalte 340 kg/m³
korrel : D_{nom} = 31.5 mm; korrelverdelingsgebied tussen A en B
zelmaat : 100 mm (consistentiegebied 3)
kubusdruksterkte vóór het ontkisten: x₅ = 14 N/mm²

wapening
kwaliteit : FeB 500
FeB 400

dekking: onder
boven 15mm

deze tekening geldt alleen voor wap.

project: schuttersveste te leiden
b. dakvloer
a. wijzigingen:
dat. 9-2-87
get. 11-86
sch. 1:50

onderdeel: 1't/m5* verdieping deel B+dak
1't/m3* verdieping deel C+dak

architect: architectenburo
kraanen bv n.b.a. nederlandse bouw &
architectuur bv

bv ingenieursbureau duijndam & co
adviesbureau voor gewapend betonconstructies
postbus 38, 3990 da houten, tel. 03403-74545

5190-36 wap^a

Betoonstaalnetwerk							
FeB 500 HK							
merk op tek.	net- of staal merk	lengte- rekening	doors- wapening	net- fongie	net- breedte	reduk- tie	aantal per verdieping
15	12-150	105-200	4700	2750			
16	12-200	12-150	3500	3100			5 4
17	11-150	65-250	4700	2400			6 6
18	9-150	12-150	3050	2450			10 10
19	6-250	85-150	3500	2200			17 19
20	85-150	6-250	3500	2300			15 18
c	12		4000				10 76
m	12		3000				64 84
n	12		2000				97 105

www.vandijkebv.nl		2408 AN Alphen aan den Rijn		tel. (0172) 49 52 00	
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU VAN DIJKE BV					
Projectomschrijving	Schuttersveld, Leiden		Projectnummer	225285	
Onderdeel	Wand boven doorbraak verd 3-4		Constructeur	EH	
Opdrachtgever	Stramien		Eenheden	m, mm, kN, kNm	
Bestand	S:\PROJEKTEN\2025\2025 (200-299)\225285 Schuttersveld 6-16 8-34, Leiden\CONSTRUCTEUR\01 REKENBESTANDEN\04 WE\Wand boven doorbraak verd 3&4.mxf				

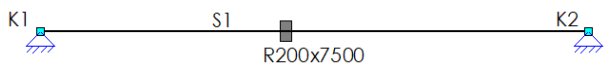
Constructiegegevens



CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
1D-Ligger	1	2	1	4	12

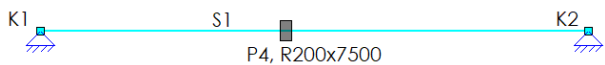
Constructie



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0.000 - 1.300 (L)	R200x7500	0	7.0313e+12	C20/25	3.0000e+04	10.0000e-06	37.50
m		°	mm ⁴		N/mm ²	C°m	kN/m

Profielen



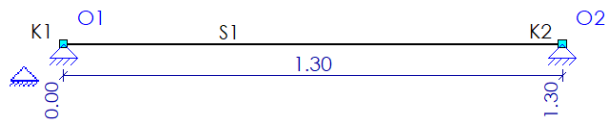
PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P4	Nee	7500.0	7500.0	0.0	0.0	0.0	200.0	0.0	0.0 Nee	0.0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	0.20	25.0	3.0000e+04	10.0000e-06
		kN/m ³	N/mm ²	C°m

Randvoorwaarden



OPLEGGINGEN

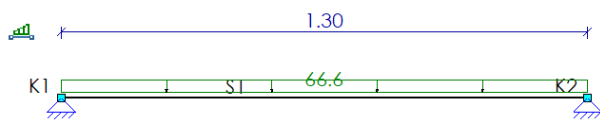
Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0.000	Vast	Vrij
O2	S1	1.300 (L)	Vast	Vrij
m kN/m kNm/rad				

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong. Element	Niveau Veld	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	C _{prob}	UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-	N.v.t.	N.v.t.				

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong. Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C_{prob}
UGT/GGT									
B.G.2	Sneeuwbelasting	Sneeuwbelasting	-	N.v.t.	N.v.t.	0.20			1.00/1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A - Gemeenschappelijke ruimten	1	0.40	0.50	0.30	1.00/1.00
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting (I)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A - Gemeenschappelijke ruimten	1	0.40	0.50	0.30	1.00/1.00

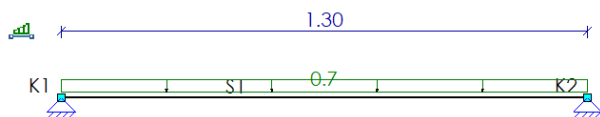
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	66.6	66.6	0.000	1.300 (L)	Z	
Som lasten	Z: 86.6					
			m	m		

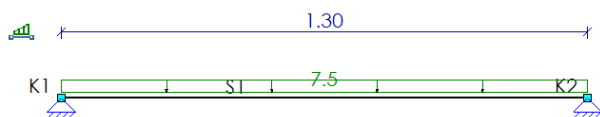
B.G.2: Sneeuwbelasting



B.G.2: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	0.7	0.7	0.000	1.300 (L)	Z	
Som lasten	Z: 0.9					
			m	m		

B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)



B.G.3: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (GENERATIEF)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	7.5	7.5	0.000	1.300 (L)	Z	
			m	m		

BELASTINGSCOMBINATIES

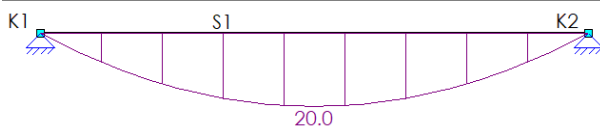
Fundamenteel				
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.35
B.G.2	Sneeuwbelasting		1.50	

B.G.3.1 Verdeelde verande... 1.50 0.60 0.60

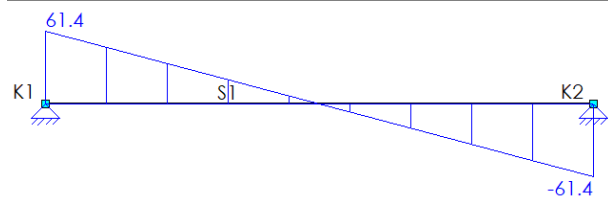
Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting				1.00
B.G.3.1	Verdeelde verande...		1.00	0.40	0.40

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



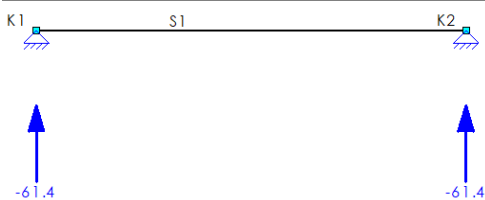
Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel										
Veld 1 (0.000 - 1.300)	Fu.C.1	0.0	19.3	0.650	-0.0			59.3	-59.3	-59.3
Veld 1 (0.000 - 1.300)	Fu.C.3	0.0	20.0	0.650	0.0			61.4	61.4	-61.4
m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

Fu.C. Omhullende Oplegreacties



OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	Yr
Fu.C.1	O1	S1 0.000	Vast	Vrij	-59.3	0.0
	O2	S1 1.300	Vast	Vrij	-59.3	0.0
		(L)				
	Som Reacties				-118.6	
Som Lasten					118.6	
Fu.C.2	O1	S1 0.000	Vast	Vrij	-55.6	0.0
	O2	S1 1.300	Vast	Vrij	-55.6	0.0
		(L)				
	Som Reacties				-111.2	
Som Lasten					111.2	
Fu.C.3	O1	S1 0.000	Vast	Vrij	-61.4	0.0
	O2	S1 1.300	Vast	Vrij	-61.4	0.0
		(L)				
	Som Reacties				-122.8	
Som Lasten					122.8	
					kN	kNm

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

Naam	Waarde	Eenheden	Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°	Scheur	Afstand+diameter (#7.3.3)	

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiel	Omschrijving	Materiaal	Constr.Dl.	Type	Begin	Eind	Extra begin	Extra eind	Groep
S1	P4	R200x7500	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	1.300	0.100	0.100	G1
						m	m	m	m	

GROEPEN

Groep	Type	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheur	Toetsing
G1	Ligger	I.h.w.	N/B	N/B	B500B	31.5	0.0	Nee	b,min 200 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
			m	m		mm	mm		mm

KRUIPCOEFF.

Groep	Cement	Klasse	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruipcoeff. Type	Kruipcoeff.
G1	S	A	60	28 Dagen	50 Jaren	Berekend	2.67

DEKKING BOVEN

Groep	Mil.	Constr.klasse	Ruw	Meting	C _{min.}	C _{nom.}	C _{toe.}
G1	XC1	S4	Nee	Normaal	15	20	500
					mm	mm	mm

DEKKING ONDER

Groep	Mil.	Constr.klasse	Ruw	Meting	C _{min.}	C _{nom.}	C _{toe.}
G1	XC1	S4	Nee	Normaal	15	20	500
					mm	mm	mm

DEKKING ZIJDE

Groep	Mil.	Constr.klasse	Ruw	Meting	C _{min.}	C _{nom.}	C _{toe.}
G1	XC1	S4	Nee	Normaal	15	20	20
					mm	mm	mm

OPLEGGINGEN

Positie	Constr.Dl.	Label	Type	Afmeting	M _{pf}	M _{pf} boven	M _{pf} ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	Ligger 1	O1	n.v.t.	0.000	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
1.300		O2	n.v.t.	0.000	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m				m		kNm	kNm		

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Positie	M _{Ed}	Hoofd Basis	bijleg	A _{s,ben}	A _{s,toegepast}	Verdeel Basis	bijleg	A _{s,ben}	A _{s,toegepast}	Scheur D _{max}	S _{max}	Toetsing
0.000	0.0	3R8		0		151						
m	kNm			mm ²	mm ²			mm ²	mm ²	mm	mm	

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Ligger 1

Positie	M _{Ed}	Hoofd Basis	bijleg	A _{s;ben}	A _{s;toegepast}	Verdeel Basis	bijleg	A _{s;ben}	A _{s;toegepast}	Scheur D _{max}	S _{max}	Toetsing
0.650	20.0	2R8		59	101							
m	kNm			mm ²	mm ²			mm ²	mm ²	mm	mm	

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Ligger 1

Positie	M _x	Basis	bijleg	A _{s;ben}	A _{s;toegepast}
0.000	0.0			0	0
m	kNm			mm ²	mm ²

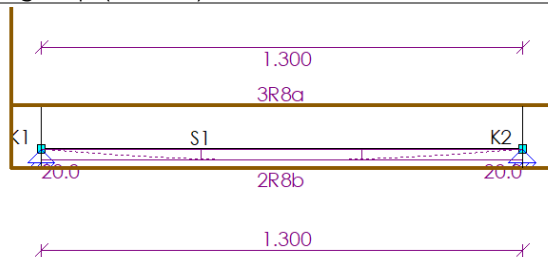
DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 1

Positie	Zijde	V _{Ed}	Basis	Totaal	A _{s;benV}	A _{s;benT}	A _{s;toegepast}	V _{Rd,c}	V _{Rd}	V _{Rdi}	V _{Edi}
0.000	Rechts	61.4			0	0	0	276.6	276.6		
1.300	Links	61.4			0	0	0	276.6	276.6		
m		kN			mm ²	mm ²	mm ²	kN	kN	kN	kN

Langswap. (Afbouw)

Ligger 1

**AFBOUWEN BOVENWAPENING**

Ligger 1

Wap.	X _b	Y _{I_b}	Straal	Verank.	α ₁	α ₄	M0 _b	M0 _e	Verank.	α ₁	α ₄	X _e	Y _{I_e}	Straal	Lengte
3R8a(basis)	-0.080	0.024	4.0D	0.100	1.0	1.0	0.000	1.300	0.100	1.0	1.0	1.376	0.024	4.0D	1.504
	m	m		m			m	m	m			m	m		m

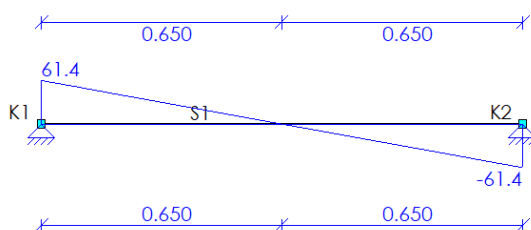
AFBOUWEN ONDERWAPENING

Ligger 1

Wap.	X _b	Y _{I_b}	Straal	Verank.	α ₁	α ₄	M0 _b	M0 _e	Verank.	α ₁	α ₄	X _e	Y _{I_e}	Straal	Lengte
2R8b(basis)	-0.080	0.582	4.0D	0.658	1.0	1.0	0.000	1.300	0.658	1.0	1.0	1.376	0.582	4.0D	2.620
	m	m		m			m	m	m			m	m		m

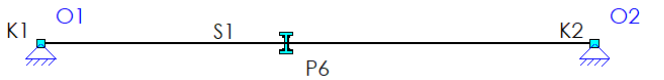
Dwarskrachtwap. (Afbouw)

Ligger 1



www.vandijkebv.nl		2408 AN Alphen aan den Rijn		tel. (0172) 49 52 00	
RAADGEVEND INGENIEURSBUREAU VAN DIJKE BV					
Projectomschrijving	Schuttersveld, Leiden		Projectnummer	225285	
Onderdeel	Ligger boven doorbraak verd 3-4		Constructeur	EH	
Opdrachtgever	Stramien		Eenheden	m, mm, kN, kNm	
Bestand	S:\PROJEKTEN\2025\2025 (200-299)\225285 Schuttersveld 6-16 8-34, Leiden\CONSTRUCTEUR\01 REKENBESTANDEN\04 WE\Stalen ligger.mxf				

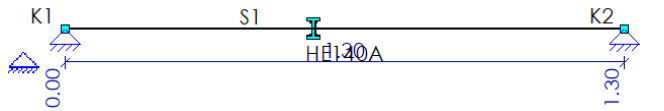
Constructiegegevens



CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
1D-Ligger	1	2	1	3	12

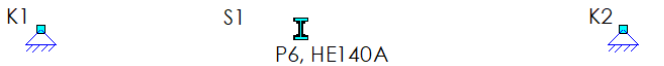
Constructie



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0.000 - 1.300 (L)	HE140A	0	1.0331e+07	S235	2.1000e+05	12.0000e-06	0.25
m		°	mm ⁴		N/mm ²	C°m	kN/m

Profielen



MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.5	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m ³	N/mm ²	C°m

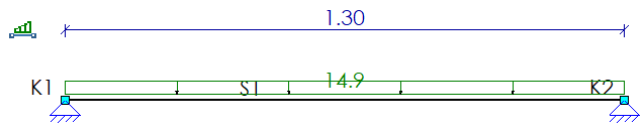
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0.000	Vast	Vrij
O2	S1	1.300 (L)	Vast	Vrij
m kN/m kNm/rad				

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

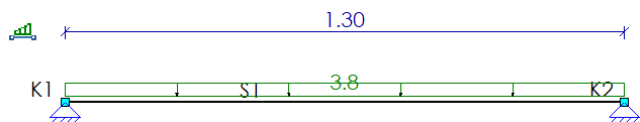
Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	C _{prob}	UGT/GGT
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.					
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A - Gemeenschappelijke ruimten	1	1	0.40	0.50	0.30	1.00/1.00	
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting (1)	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A - Gemeenschappelijke ruimten	1	1	0.40	0.50	0.30	1.00/1.00	

B.G.1: Permanent

**B.G.1: PERMANENT**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	14.9	14.9	0.000	1.300 (L)	Z	
Som lasten		Z: 19.4				
			m	m		

B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)

**B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (GENERATIEF)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Omschrijving
q	3.8	3.8	0.000	1.300 (L)	Z	
			m	m		

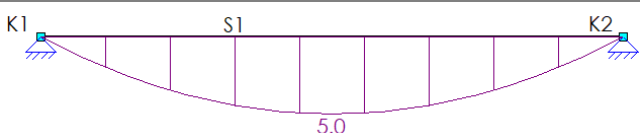
BELASTINGSCOMBINATIES**Fundamenteel**

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.35
B.G.2.1	Verdeelde verande...	1.50	0.60	0.60

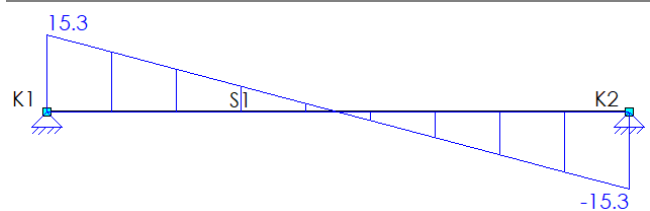
Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2.1	Verdeelde verande...		1.00	0.40	0.40

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



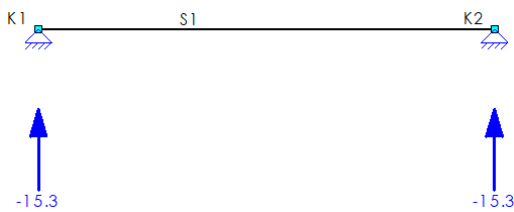
Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



EXTREME STAAFKRACHTEN

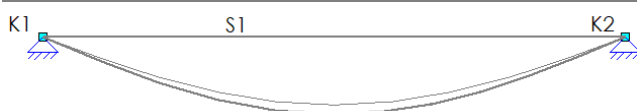
Veld	B.C.	M_b	M_{max}	xM_{max}	M_e	xM_0	xM_0	V_b	V_{max}	V_e
Fundamenteel										
Veld 1 (0.000 - 1.300)	Fu.C.1	0.0	5.0	0.650	0.0			15.3	15.3	-15.3
m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

Fu.C. Omhullende Oplegreacties

**OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)**

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	Yr
Fu.C.1	O1	S1 0.000	Vast	Vrij	-15.3	0.0
	O2	S1 1.300	Vast	Vrij	-15.3	0.0
	(L)					
	Som Reacties				-30.6	
	Som Lasten				30.6	
Fu.C.2	O1	S1 0.000	Vast	Vrij	-13.1	0.0
	O2	S1 1.300	Vast	Vrij	-13.1	0.0
	(L)					
	Som Reacties				-26.2	
	Som Lasten				26.2	
Fu.C.3	O1	S1 0.000	Vast	Vrij	-14.5	0.0
	O2	S1 1.300	Vast	Vrij	-14.5	0.0
	(L)					
	Som Reacties				-29.1	
	Som Lasten				29.1	
					kN	kNm

Ka.C. Omhullende Doorbuigingen

**EXTREME DOORBUIGINGEN (KARAKTERISTIEK)**

Veld	B.C.	Veld Begin	Z	Z'afst	Z'	Veld	Z' glb dist	Z' glb	Veld Eind	Z
Veld 1 (0.000 - 1.300)	Ka.C.1		0.0	0.650	0.3		0.650	0.3		-0.0
m			mm	m	mm		m	mm		mm

CONSTRUCTIEDELEN**Constructiedeel Staaf/staven**

C1 S1

INVOER GEGEVENS**KIPSTEUNENGEGEVENS**

Staaf	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1-VI (0.000-1.300)	P6	Gesteund	Gesteund			Bovenflens

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	$w_{\max}$	$w_2 + w_3$	Abs. limiet $w_2 + w_3$
C1-VI (0.000-1.300)	Vloer	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/333	
						mm	mm

UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-VI (0.000-1.300)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.12
	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.05