



Varsseveld, 18-01-2017

Werknr. : **21889-IK**

**Verbouw woning aan de Steege 44
Te Vorden**

Statische Berekening

Onderdeel A : totaal

Constructeur : ir. F.Vink
E-mail: f.vink@fwiggers.com

paraaf HC:

Opdrachtgever : R. Lageschaar Bouw & Montage



Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen:

De statische berekening is uitgevoerd volgens de constructie voorschriften uit de NEN-EN 1990 - serie.

Indien niet anders is aangegeven is uitgegaan van :

voor gewapende betonconstructies	: betonkwaliteit C20/25 staalkwaliteit B500A
voor staalconstructies	: staalkwaliteit S235
voor houtconstructies	: houtkwaliteit C18
voor steenconstructies	: kalkzandsteenlijmelementen, CS12.

Toelaatbare gronddrukspanningen:

Indien niet anders is aangegeven, wordt bij een fundering op staal, bij een gronddekking van 200 mm en een hoogste grondwaterstand van 600 mm onder aanlegniveau van de fundering, uitgegaan van de volgende toelaatbare rekenwaarden:

<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Rd} in kN/m¹</i>	<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Rd} in kN/m¹</i>
400	33	500	45
600	60	700	75
800	90	900	110
1000	130	1100	150
1200	175	1400	225
1600	285	1800	350

Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur:

Het project is ingedeeld in	Gevolgklasse:	CC1
	Betrouwbaarheidsklasse:	RC1
	Ontwerplevensduur:	50 jaar
Geadviseerde Uitvoeringsklasse vlg EN 1090-2:		EXC2

Gebruikte eenheden:

Indien niet anders wordt aangegeven zijn de volgende eenheden aangehouden:

overspanningen	in m ¹
belastingen	in kN/m ² of in kN/m ¹ of in kN
afmetingen	in mm ¹
spanningen	in N/mm ²
wapening	in mm ² of mm ² /m ¹ plaatbreedte

Bouwkundige tekening(en):

Bij de uitwerking van de statische berekening is gewerkt van de tekening(en) behorende bij de mail:

Mail: Fwd: Tekeningen Vorden

d.d.: 04-01-2017



Algemene gegevens: Tenzij anders aangegeven

Staalconstructie:

- dakranden voorzien van noodoverlaten, afmeting en plaats in overleg te bepalen
- blijvend hemelwaterafschot min. 20mm/m
- dakplaten verspringend aanbrengen i.v.m. gelijkmatige belastingafdracht
- bevestiging dak- en wandplaten volgens berekening leverancier
- de dakplaten dienen als kipsteun voor de dakliggers dit is d.m.v. een berekening door de dakplaatleverancier aan te tonen
- bij de dakplaatberekening rekening houden met verhoogde sneeuwbelasting door opwaaien en afglijden
- bij alle randen en hoeken van dak-, en wandplaten rekening houden met verhoogde windbelasting
- aangegeven zegen zijn exclusief hemelwaterafschot
- voorzieningen t.b.v. valbeveiliging volgens opgaaf leverancier
- deze staalconstructieberekening omvat alleen de hoofddraagconstructie
- detailberekening staalconstructie volgens leverancier staalconstructie
- staalconstructie in een vochtige omgeving conserveren
- lichtstraten die haaks op de afschotrichting lopen niet langer dan twee stramienen
- in overleg met de plaatselijke brandweer de staalconstructie evt. brandwerend beschermen
- het aanbrengen van een staalconstructie onder een scheurgevoelige gevel dient onder voorspanning te gebeuren

Daken

- kanaalplaatvloeren waarop muurplaten worden verankerd welke evenwijdig lopen aan de kanaalplaat dienen voldoende door spatstrippen gekoppeld te worden om wijken van de vloerelementen te voorkomen

Wanden

- i.v.m. de verwachte krimp-scheuren kalkzandsteen wanden pas na twee stookseizoenen voorzien van een eventueel harde afwerking
- kalkzandsteenwanden dilateren conform advies C.V.K.
- geveldilataties aanbrengen volgens advies leverancier
- dragende kozijnen dienen ondersteund te worden door GB puisteunen o.g.
- in deze berekening zijn alleen de dragende lateien berekend
- dragend metselwerk en metselwerk t.b.v. van stabiliteit (indien niet anders aangegeven) op de hoeken altijd in verband metselen
- aansluitingen bestaande buitenspouwbladen met nieuwe buitenspouwbladen indien niet anders aangegeven dilateren

Vloeren

- bij scheurgevoelige wanden op de vloer: $f_{bijk} = 1/500l$ met een maximum van 12mm
- eindopleggingen dakvloer op glijdfolie storten
- tekeningen met het leidingverloop in vloeren ter controle sturen aan vloeren leverancier
- i.v.m. de vochtuishouding dakvloeren: binnenwanden onder kanaalplaatvloeren flexibel aansluiten
- indien op een kanaalplaatvloer een steenachtige afwerking komt, deze voorzien van een druklaag C20/25, met een op hoogte gebracht kruisnet R8-100 (B500A)
- vloeren zijn niet gecontroleerd op trilling tenzij anders aangegeven

Fundering / vloeren op zand:

- bij niet vrijdragende betonvloeren zullen altijd zettingverschillen in de vloer ontstaan in overleg met opdrachtgever eventueel advies aanvragen bij een grondmechanisch adviseur
- beton dient gestort te worden op een voorbereide ondergrond (inclusief schraalbeton)

Kelders:

- i.v.m. verhinderde krimp van de kelderwand is het raadzaam min. 2x10R10(B500A) extra horizontaal in de kelderwand aan te brengen



werknr: 21889-IK
datum: 18-01-2017

blad: 4

Technische omschrijving:

Het project dat in navolgende berekening wordt behandeld, betreft de verbouw van woning te Vorden. Deze berekening bestaat uit de berekening van de bovenbouw en fundering.

Stabiliteit:	De stabiliteit is niet gewijzigd van de bestaande situatie naar de nieuwe situatie.
Fundering:	Vloer met vorstrand
Begane grondvloer:	In het werk gestorte vloer op zand
Kap:	Gordingenkap
Balkon:	Houten balklaag
Gevel:	Spouwmuur met een kalkzandsteen binnenblad
Woningscheidende wand:	Spouwmuur opbouw: kalkzandsteen – spouw – kalkzandsteen
Brand:	Onder brandomstandigheden is er geen sprake van een hoofddraagconstructie.



Gewichten en belastingen:

Wanden – Gevels

½ steens schoon metselwerk	=	G_k 2,00 kN/m ²
spouwmuur		
100mm K.Z.S. - spouw - ½ steens schoon metselwerk	=	4,00 kN/m ²

Gordingenkap $\alpha = 30^\circ$

G_k	=	Gordingen + dakbeschot + pannen	=	0,75 kN/m ²
		In het grondvlak gemeten = $0,75 / \cos(30)$	=	0,87 kN/m ²

$q_{k;sneeuw}$	=	0,70 x 0,80	=	0,56 kN/m ²
$q_{k;wind}$	=	Gebied III, Onbebouwd, $H \leq 9000\text{mm}$	=	0,68 kN/m ²
C_{pe}	=	Druk / Zuiging Conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4		
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3		

Verdieping Hout

G_k	=	houten balklaag + beschot + plafond	=	0,50 kN/m ²
q_k	=	woonfunctie ($\psi_0 = 0,4$)	=	1,75 kN/m ²
		separaties eg. $\leq 1,0 \text{ kN/m}^1$	=	$\frac{0,50 \text{ kN/m}^2 + 2,25 \text{ kN/m}^2}{2,25 \text{ kN/m}^2}$

Balkon Hout

G_k	=	houten balklaag + isolatie + beschot + dakbedekking + plafond	=	0,50 kN/m ²
		drainata tegels $h = 30 \text{ mm}$	=	$\frac{0,60 \text{ kN/m}^2 + 1,10 \text{ kN/m}^2}{1,10 \text{ kN/m}^2}$
$q_{k;sneeuw}$	=	0,70 x 0,80 ($\psi_0 = 0,0$)	=	0,56 kN/m ²
q_k	=	2,50 kN/m ² ($\psi_0 = 0,4$)		
Q_k	=	3,00 kN ($\psi_0 = 0,4$)		

Beganegrond Vloer op zand

G_k	=	betonvloer	$h = 120 \text{ mm}$	=	3,00 kN/m ²
		afwerking	$d = 50 \text{ mm}$	=	$\frac{1,00 \text{ kN/m}^2 + 4,00 \text{ kN/m}^2}{4,00 \text{ kN/m}^2}$
q_k	=	Klasse A ($\psi_0 = 0,4$)		=	1,75 kN/m ²
		separaties eg. $> 2,0 \leq 3,0 \text{ kN/m}^1$		=	$\frac{1,20 \text{ kN/m}^2 + 2,95 \text{ kN/m}^2}{2,95 \text{ kN/m}^2}$

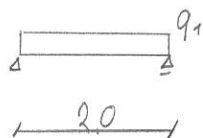
Nr. 21802g Th

Bl.

d.d.

Pos 1

2 x Stalen hoeklijn



					G	Q	
$q_1 =$ metselwerk	$= 4,0$	$\times 3,5 \text{ m}$	$= 14,0$				kN/m^1
Balklaag (oliering.)	$= 0,5 (2,25)$	$\times 5,2/2 \times 1,1$	$= 1,4$			6,4	"
Gordingenkap	$= 0,87 (0,50)$	$\times 5,2/2 \times 1,1$	$= 2,5$			1,6	"
					17,9	8,0	kN/m^1

$$q_d = 30,5 \text{ kN/m}^1$$

$$M_d = 15,2 \text{ kNm}$$

$$M_h = 13,0 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 65 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_{ben} = 514 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 (L400)$$

kies 2 L 150.100.10

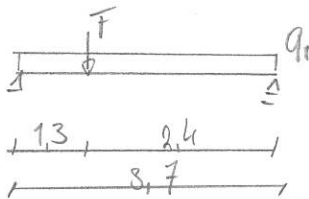
+ opleglengthe $L \geq 150 \text{ mm}$

Nr. 2188g Ith
d.d.

Bl.

Pos 2

Stalen ligger, bestaande dragende strook handhaven.



	G	Q
$q_1 = \text{hatten balklaag} = 1,1 (2,5) \times 1,0 = 1,1$	2,5	kW/m
$F_1 = \text{uit pos 1} =$	17,9	8,0 kW

 kies HEA 180

- * zie uitvoer
- * onder spanning aanbrengen.

Reactiekracht

$$R_{ad} = 28,7 \text{ kW}$$

$$A_{mw, \text{ben}} = 14350 \text{ mm}^2 \quad (\text{aanname: } f'd \text{ mw} = 2 \text{ N/mm}^2)$$

$$L = 100 \text{ mm}$$

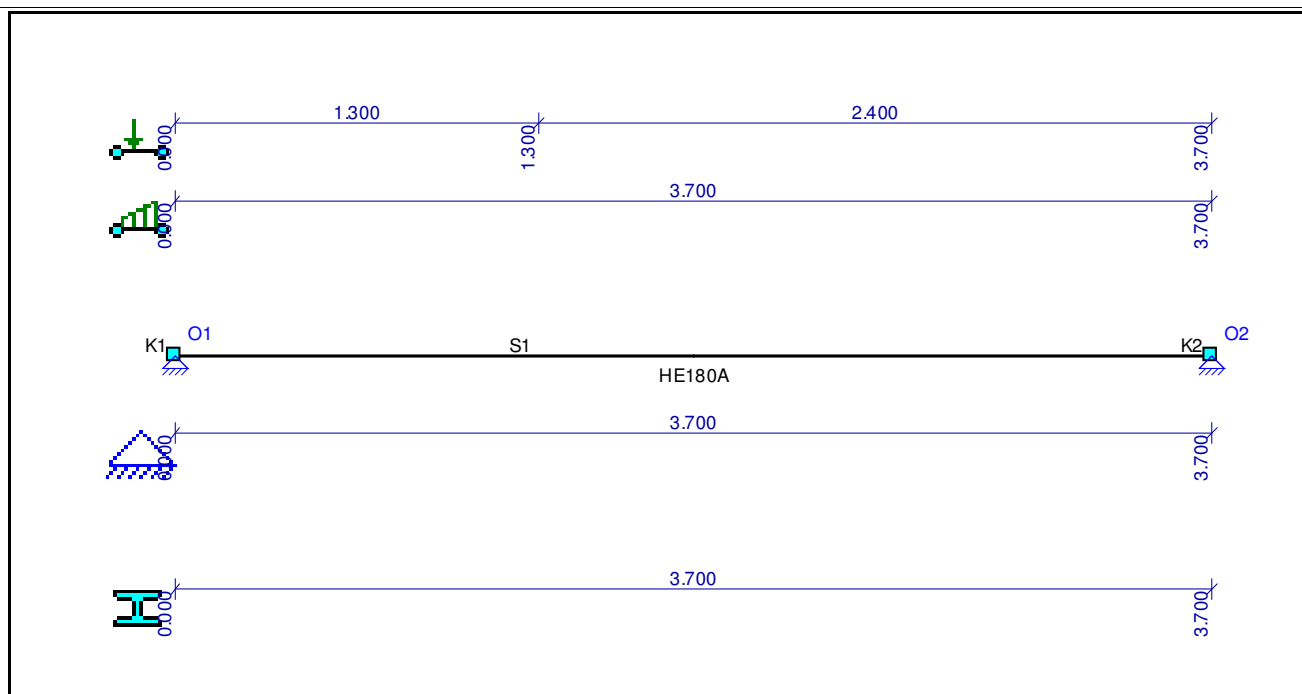
$$b \geq 144 \text{ mm}$$

$$b = 180 \text{ mm} \quad (\text{HEA 180})$$

Opleggen op Hamerstuk L150.100.10 L=250 mm aan
Weerszijde

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld		8
pos2						
Projectnaam				Projectnummer	21889IK	
Omschrijving	pos2			Constructeur	F. Vink	
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\21800\21889-IK\Constructie\Berekeningen\pos2.mxf					

AFB. GEOMETRIE 1



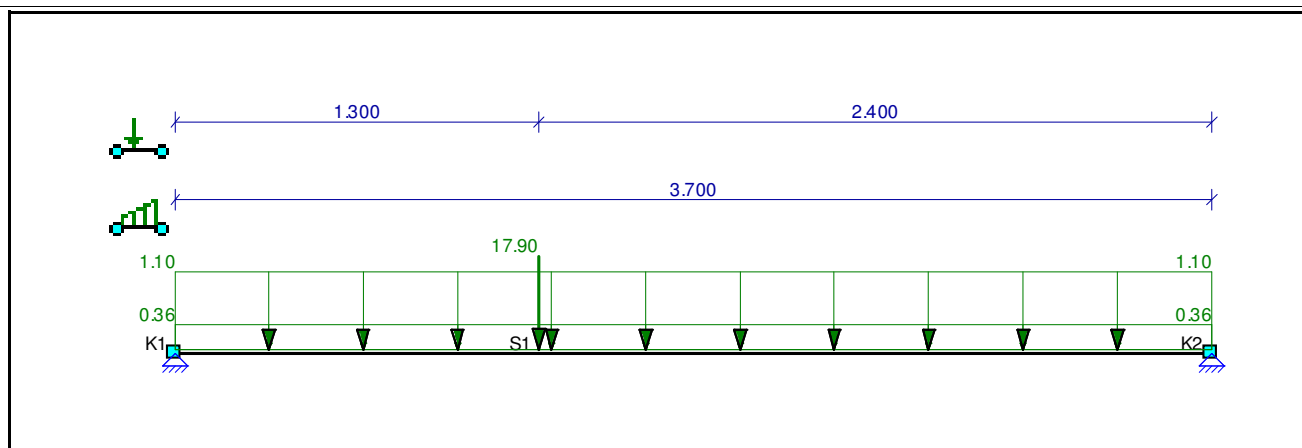
BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(3,700)	HE180A	0	2.5103e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.36
m -		°	m4 -		kN/m2	Cm	kN/m

OPLEGGINGEN

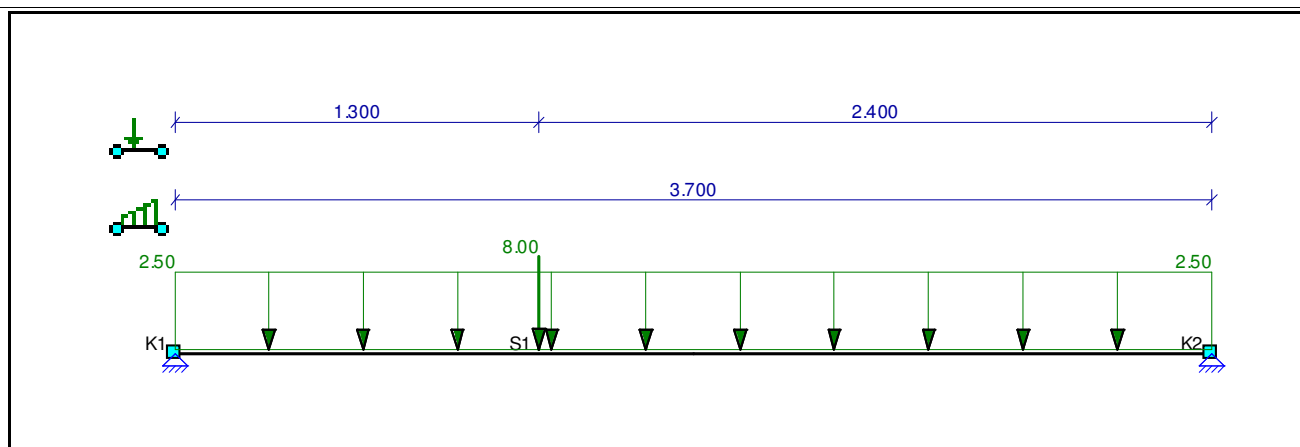
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	vast	vrij
O2	L(3,700)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNmrad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld		9
pos2						
Projectnaam				Projectnummer	21889IK	
Omschrijving	pos2			Constructeur	F. Vink	
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\21800\21889-IK\Constructie\Berekeningen\pos2.mxf					

AFB. LASTEN B.G.2 VARIABEL

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	3,700(L)	Z S1
q	1,10	1,10	0,000	3,700(L)	Z S1
F	17,90		1,300		Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 23,28	kN	
B.G.2: Variabel					
q	2,50	2,50	0,000	3,700(L)	Z S1
F	8,00		1,300		Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 17,25	kN	
-	-	-	m	m	- -

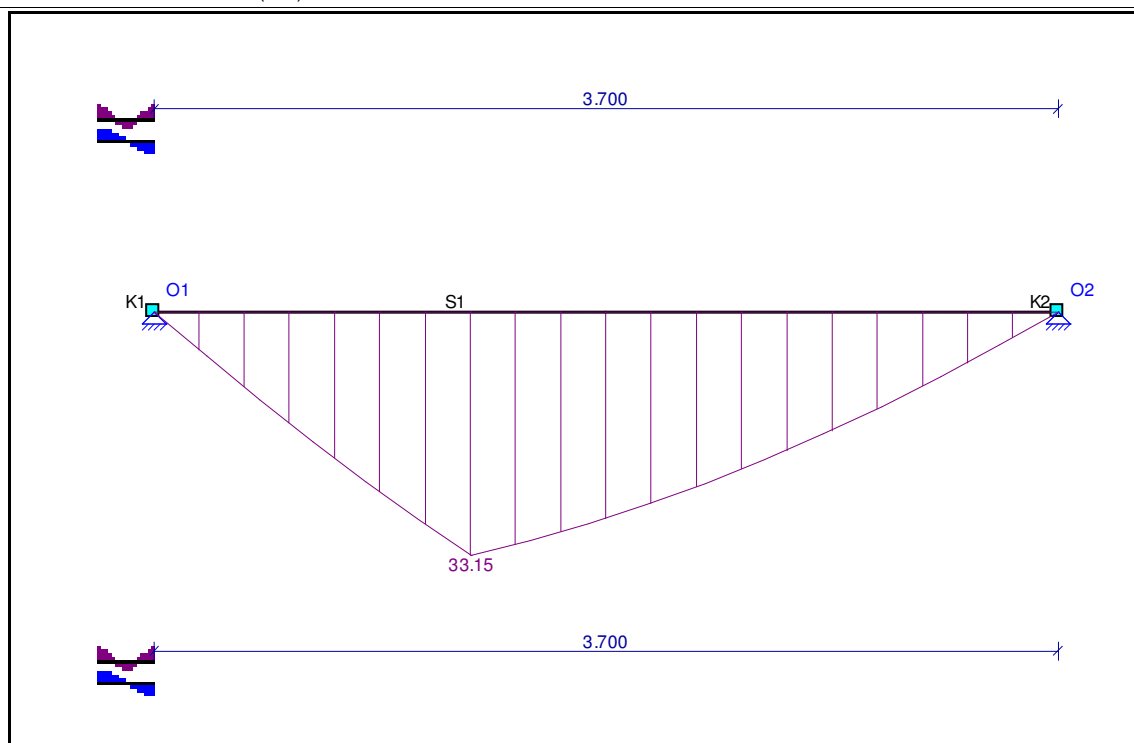
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Variabel	1.35	-

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld		10
pos2						
Projectnaam				Projectnummer	21889IK	
Omschrijving	pos2			Constructeur	F. Vink	
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\21800\21889-IK\Constructie\Berekeningen\pos2.mxf					

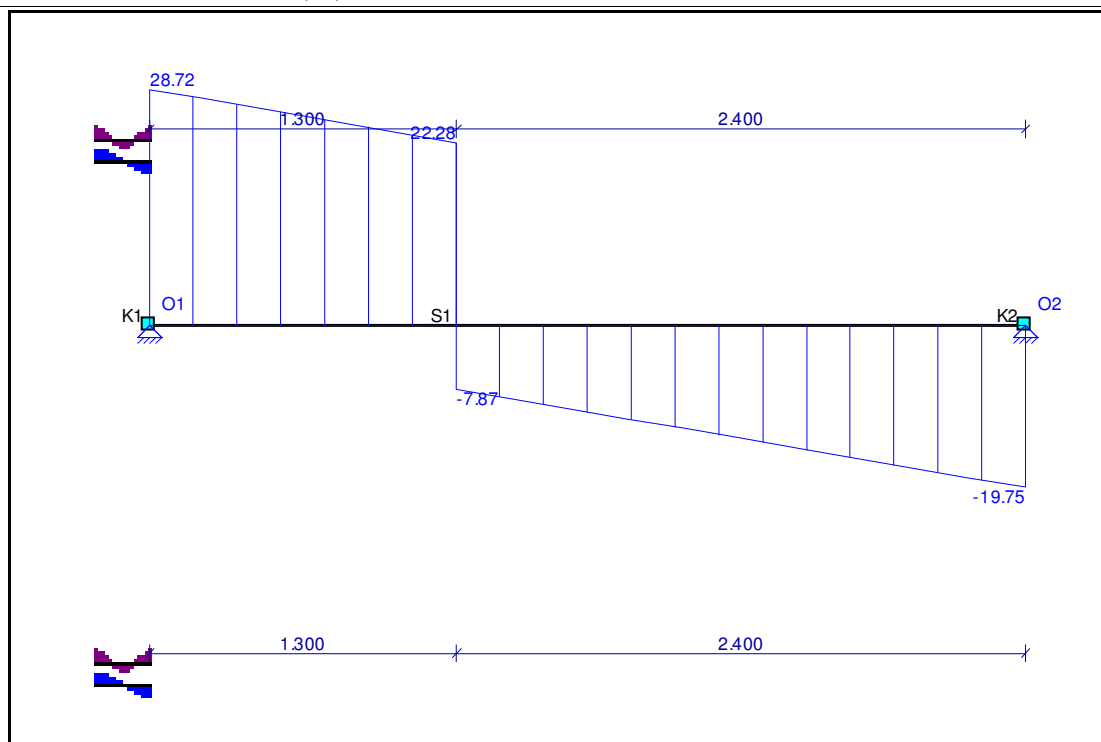
AFB. F.U.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. F.U.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



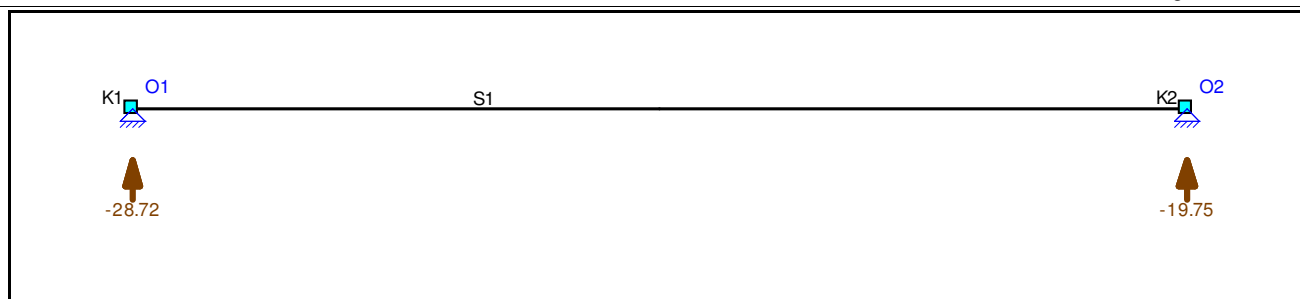
Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld		11
pos2						
Projectnaam				Projectnummer	21889IK	
Omschrijving	pos2			Constructeur	F. Vink	
Opdrachtgever				Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\21800\21889-IK\Constructie\Berekeningen\pos2.mxf					

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 3,700 Fu.C.1	0.00	33.15	1.300	0.00	0.000	0.000	28.72	28.72	-19.75
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

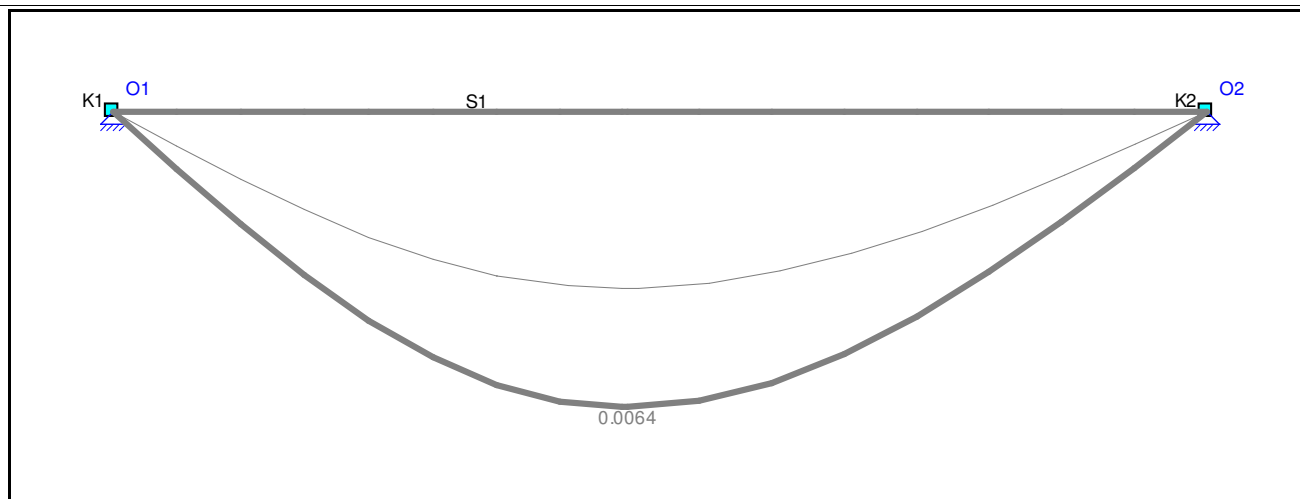
Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-28.72	0.00		
O2	S1	Fu.C.1	-19.75	0.00		
Globale extreme waarden						
O1	S1	Fu.C.1	-28.72	0.00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Variabel	-	-	1.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
Veld 1	0,000 - 3,700 Ka.C.2	0.0000	1.741	0.0064	0.0000

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
pos2					
Projectnaam			Projectnummer	21889IK	
Omschrijving	pos2		Constructeur	F. Vink	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\21800\21889-IK\Constructie\Berekeningen\pos2.mxf				

- m - m m m m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Variabel	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-3.700)	P2	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C1 - V1 (0.000-3.700)	Dak	Handmatig	0	0	3-Punt	L/400	L/400
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.700)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,43
C1-V1 (0.000-3.700)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,49
C1-V1 (0.000-3.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,69

Nr. 2188g Th.
d.d.

Bl.

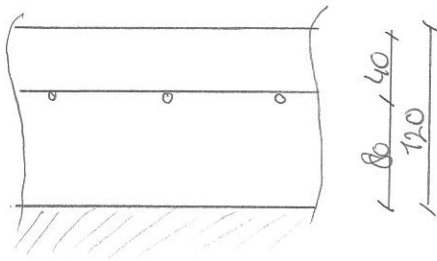
Vloer + Vorstrand.

C20/25

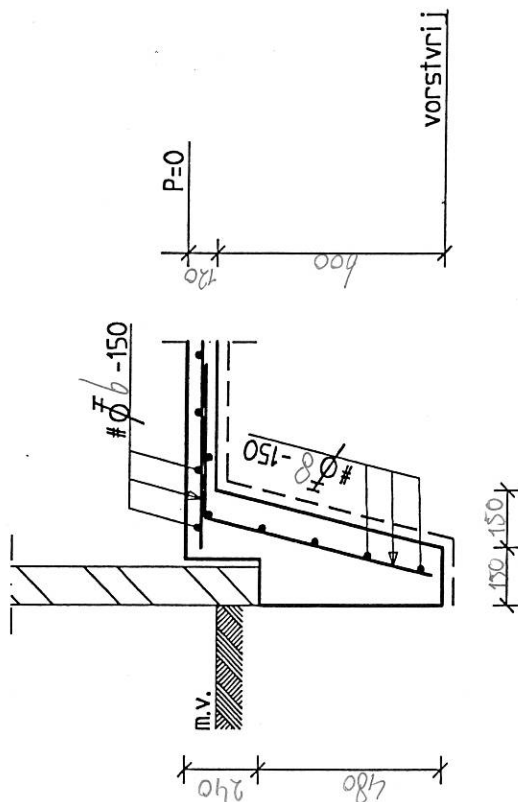
d = 120 mm

kies # ϕ 6-150

+ zie detail z.o.z.

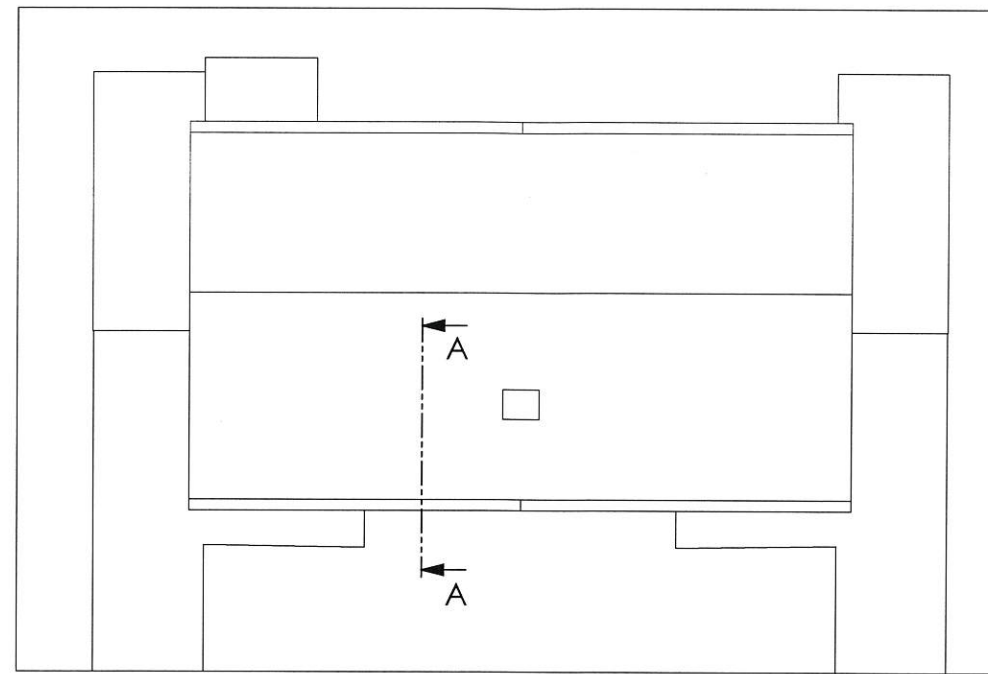


$\times 300 \times$
 $\times 190 \times 186 \times$

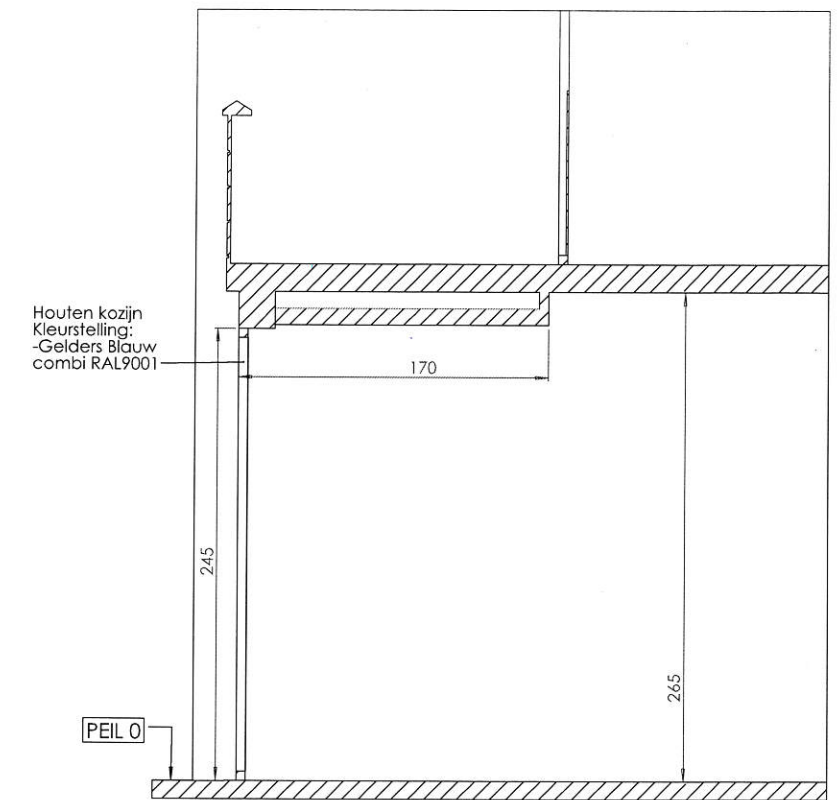


F&M
 constructiebureau
 ing. F. Wiggers

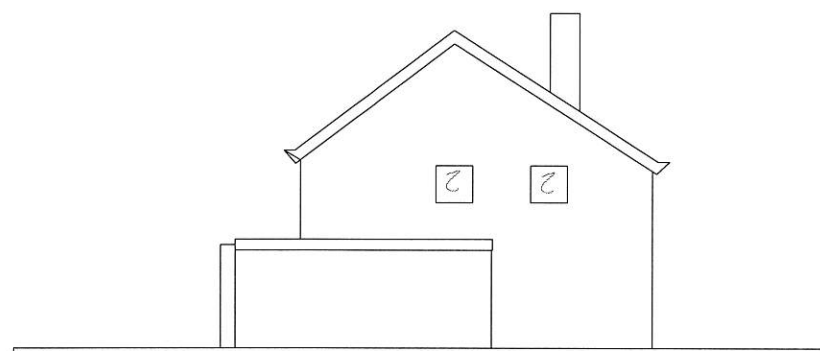
schaal	
datum	
gewijzigd	
a.	
b.	
c.	
d.	
e.	
f.	
werknnummer	
verzamelblad	2188g.Ih
detail	F25



BOVENAANZICHT



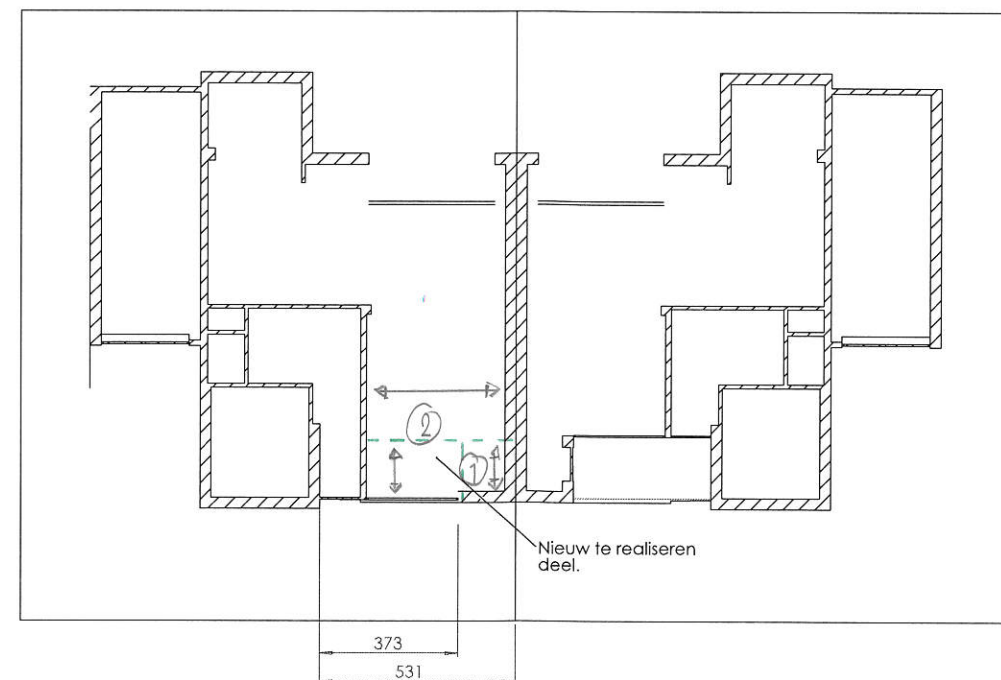
SECTION A-A
SCHAAL 1 : 20



ZIJGEVEL



VOORGEVEL

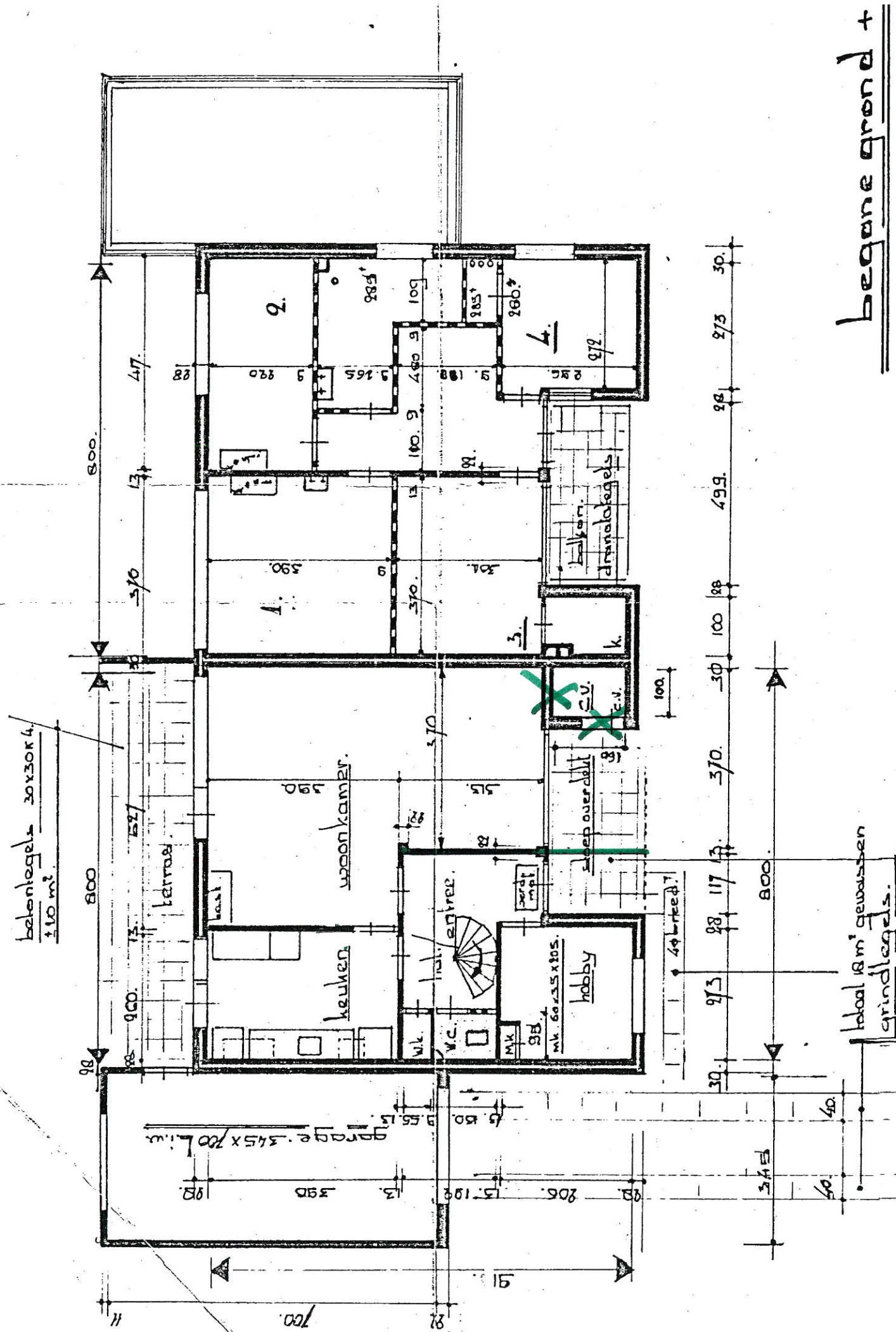
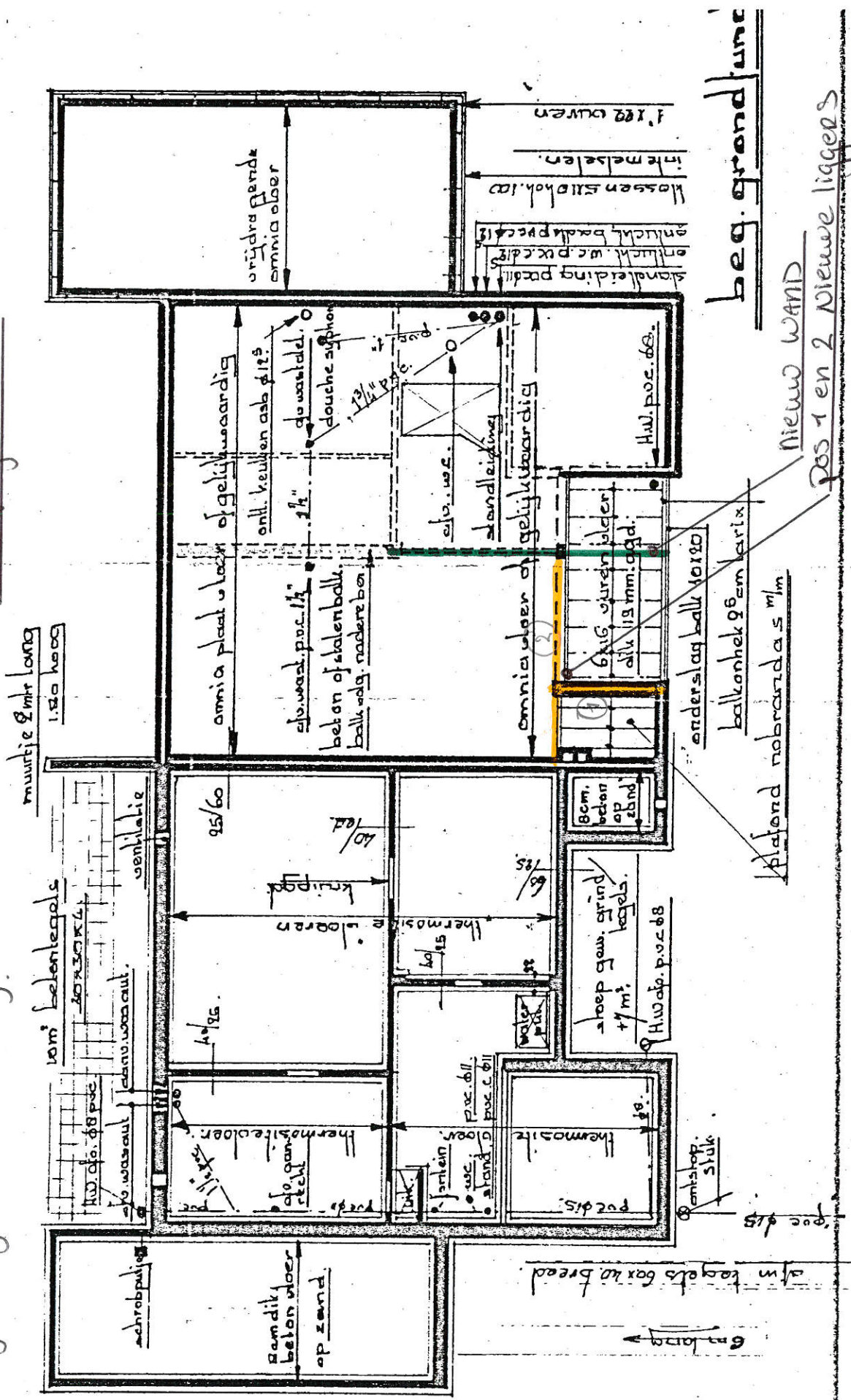


DOORSNEDE
BEGANE GROND

--- Salen liggen.

2188g Ik
13-01-2017
OVERZICHT

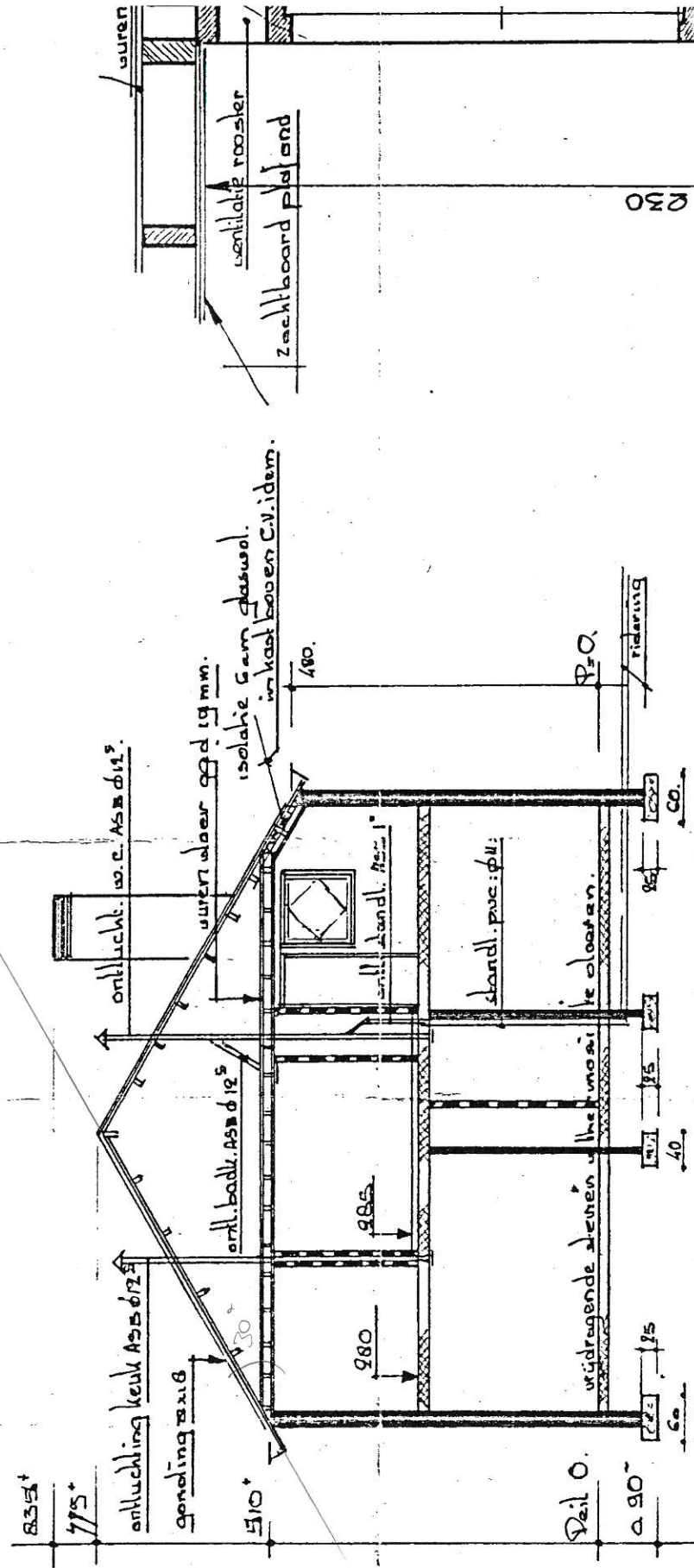
Revisie A	
Titel	Detail tekening de Steege 44
Tekst	20161021-A
Schaal 1:100	Blad 1 van 1
Drawn	Room
Brand Meet	21-0-2016

beginne grond +

beg. grand. unc.

New Wand

Das 1 en 2 Nieuwe liggers



doorfneede
A: 100.

zolder vloer

Kaplan.