

Controleberekening constructie

Bestaande vloerconstructie: Pand aan het Zandpad 3 te Nieuwersluis.

- Gebouw P

Opdrachtgever	:	DVT advies Ingenieurs en inspecteurs Savannahweg 25b 3542 AW; Utrecht
Datum	:	01 Mei 2023
Datum wijziging A	:	15 Mei 2023
Opdrachtnummer	:	222080
Berekeningnummer	:	D-109-A

Project	:	Controle vloerconstructie Zandpad 3 Nieuwersluis
Onderdeel	:	Bestaande vloer
Betreft	:	Sterkteberekening
Bijbehorende tekening	:	-
Opgesteld door	:	N. (<i>Noah</i>) Schaeffer BSc
Wijzigingsnummers	:	
A d.d. 15-05-2023	:	Verwerken opmerkingen

Inhoudsopgave

	<i>pag. nr.</i>
1. Inleiding en conclusies	4
1.1 Overzicht	
2. Uitgangspunten berekening	6
2.1 Materiaalgegevens	
2.2 Gebruikte rekensoftware	
2.3 Gehanteerde normen	
2.4 Belastinguitgangspunten	
2.5 Uitgangspunten windbelasting	
2.6 Aangenomen belastingen	
3. Controle vloerconstructie	8
Bijlage 1: Archiefstukken	10
1.1 <i>Verdeelde belasting</i>	
1.2 <i>Berekening 2^e verdiepingsvloer, gebouw P</i>	
Bijlage 2: Archiefstukken	18
2.1 <i>Verdeelde belasting</i>	
2.2 <i>Berekening souterrain, gebouw P</i>	

1. Inleiding en conclusies

Inleiding

In dit rapport wordt de constructieberekening gepresenteerd van de bestaande vloerconstructie van een pand aan het Zandpad 3 te Nieuwersluis. Vanwege de wens van de opdrachtgever om verschillende apparaten in de technische ruimte te plaatsen wordt de bestaande vloerconstructie gecontroleerd.

De bestaande constructie is bepaald aan de hand van archiefgegevens *. De toegepaste archiefstukken zijn terug te vinden in bijlage 1.

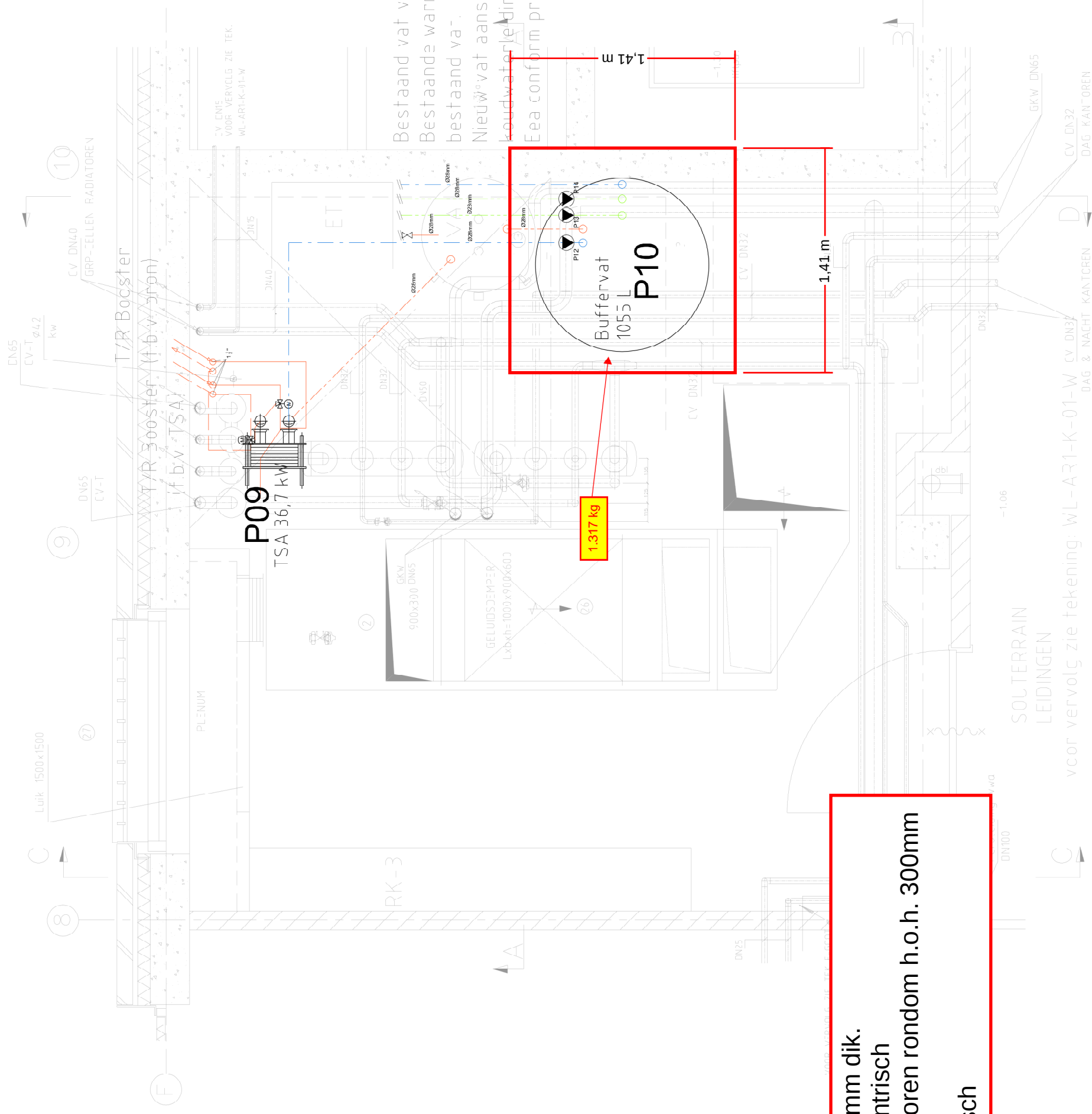
Conclusie

Op basis van de controleberekening kan geconcludeerd worden dat de vloerconstructie in staat is de gewichten van de apparaten te dragen onder de volgende voorwaarden:

- Het Buffervat dient op een verdeelplaat geplaatst te worden met een minimale afmeting van 1,98 m².

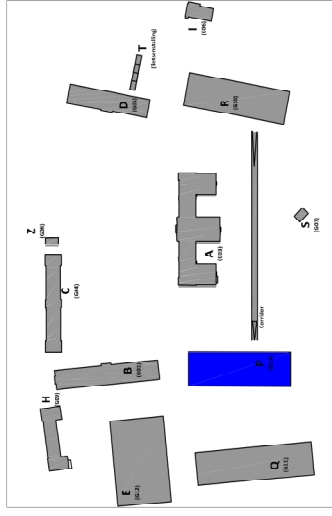
** De beoordeling en berekening is gebaseerd op de archiefgegevens. RI Van Dijke BV kan niet verantwoordelijk gehouden worden voor een eventuele foutief of anders aangebrachte constructie/dakbelasting of aanpassingen in de constructie die na de bouw zijn aangebracht, niet zichtbaar zijn en een verzwakking van de constructie tot gevolg hebben gehad.*

1.1 Overzicht technische ruimte



Opstort 100mm dik.
#R8-150 centrisch
Stekken inboren rondom h.o.h. 300mm

Alles praktisch



Weg	Ordnung	Person	Art und Weise der Beteiligung

Rijkswaastgoedbedrijf	Specificatie:
P Nieuwersluis	Gebouw P
	Verwarming en warmtapwater
	Technische ruimte souterrain nieuw

Opleednummer:	100079	Geteeld:	JVC
Gebovnummer:	P G13	Gecontroleerd:	ADK
Besleknnummer:	23418	Datum:	17-02-2023
Projectnummer:	70	Serie:	110
File	TO	Formaat	A0
Versie:	1.0	Documentcode:	23418024N7214-3W92

Blad 14 '18/23

Directie - Vastgoedbeheer
 Gemeente Rotterdam
 065 112 84 00

De Jaaragoodbeoordeling
 van de Gemeente Rotterdam 2018

2. Uitgangspunten berekening

2.1 Materiaalgegevens

- Betonsterkteklasse : C20/25
- Sterkte betonstaal : B500
- Sterkte constructiestaal : S235
- Kwaliteit bouten : 8.8
- Kwaliteit ankers : RVS

2.2 Gebruikte rekensoftware

- Matrixframe : versie 5.5
- Constructeurstoolbox : 5.5
- 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 Belastingsuitgangspunten

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

Belastingklasse en momentaanfactoren

- Categorie E: opslagruimtes
- Categorie H: daken en regenwater
- Sneeuwbelasting
- Windbelasting

Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	reductie levensduur
1,00	0,90	0,80	1,00
0,00	0,00	0,00	n.v.t.
0,00	0,20	0,00	1,00
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 : $\gamma_q = 1,50$

2.5 Uitgangspunten windbelasting

- Windgebied en omgeving	:	Gebied II; Onbebouwd
- Hoogte gebouw (z)	:	7,00 m
- Terreinorografiefactor (c_0)	:	1,00
- Bouwwerfactor ($c_s c_d$)	:	1,00
- Waarschijnlijkheidsfactor (c_{prob})	:	1,00
- Stuwdruk wind (q_p)	:	0,75 kN/m ²
- Reductiefactor uitw. druk (k_{red})	:	0,85
- Uitwendige drukcoëfficiënt (c_{pe})	:	

		Zone	E	G	H	I
Daken met scherpe randen			$c_{pe,10}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,10}$
windzuiging			-1,80	-1,20	-0,70	-0,20
winddruk			0,00	0,00	0,00	0,20
onderdruk			0,30	0,30	0,30	0,30

Windzuiging wordt niet gecontroleerd. Het extra gewicht van zonnepanelen heeft een gunstig effect op windzuiging

Neerwaartse windbelasting+onderdruk p_{rep} : 0,38 kN/m²

2.6 Aangenomen belastingen

2 ^e Verdiepingsvloer				ψ_0	Q_k (kN)	q_k (kN/m ²)	g_k (kN/m ²)
Ver. Bel. Cat. EI: Industrieel gebruik				1,0	7,00	7,50	
Afwerkvloer	d =	50 mm					1,00
T.p.g. beton vloer	d =	180 mm					4,32
Breedplaat	d =	50 mm					1,25
						7,50	6,57
Booster						6,60	kN
Buffervat						13,17	kN

3. Controle vloer

De 2^e verdiepingsvloer is uitgerekend voor een gewicht van 7.5 kN/m² (zie hiervoor Bijlage 1.1).

Aangezien de vaten onder variabele belasting vallen, is er een gewicht mogelijk van:

7.5 kN/m²

Belastingen

Booster:

Totaal gewicht = 6.6 kN

Oppervlakte = 1.15×0.8
= 0.92 m²

Verdeelde belasting = $6.6 / 0.92$
= 7.17 kN/m² < 7.5 kN/m²

-> **Akkoord**

-> Voor berekening 2^e verdiepingsvloer, zie bijlage 1.2

De souterrainvloer is uitgerekend voor een gewicht van 10.0 kN/m^2 (zie hiervoor Bijlage 2.1).

Aangezien de vaten onder variabele belasting vallen, is er een gewicht mogelijk van:

10.0 kN/m^2

Belastingen

Buffervat:

Totaal gewicht = 13.17 kN

Oppervlakte = $1/4 \times 3.14 \times 1.1^2$
= 0.95 m^2

Verdeelde belasting = $13.17 / 0.95$
= 13.86 kN/m^2 > 10 kN/m^2

Belasting spreiden over groter oppervlakte, verdeelplaat $1.41\text{m} \times 1.41\text{m}$ toepassen:

Oppervlakte = 1.41×1.41
= 1.99 m^2

Verdeelde belasting = $13.17 / 1.99 + 2.5$
= 9.12 kN/m^2 < 10 kN/m^2

-> **Akkoord**

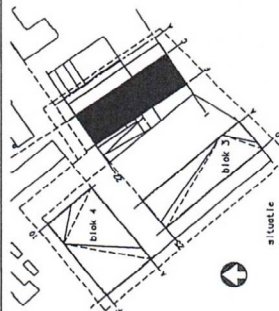
-> Voor overzicht verdeelplaten en locatie belastingen, zie overzicht 1.1

-> Voor berekening souterrainvloer, zie bijlage 2.2

Überzicht.



RIJKSGEBOUWDIENST
Directie Programma's en Projecten proj.nr. 117PON



...evaluate

spanrichting bekstingsplaatvloer d=50
voor details zie tek. GNSD b8

[illegible]

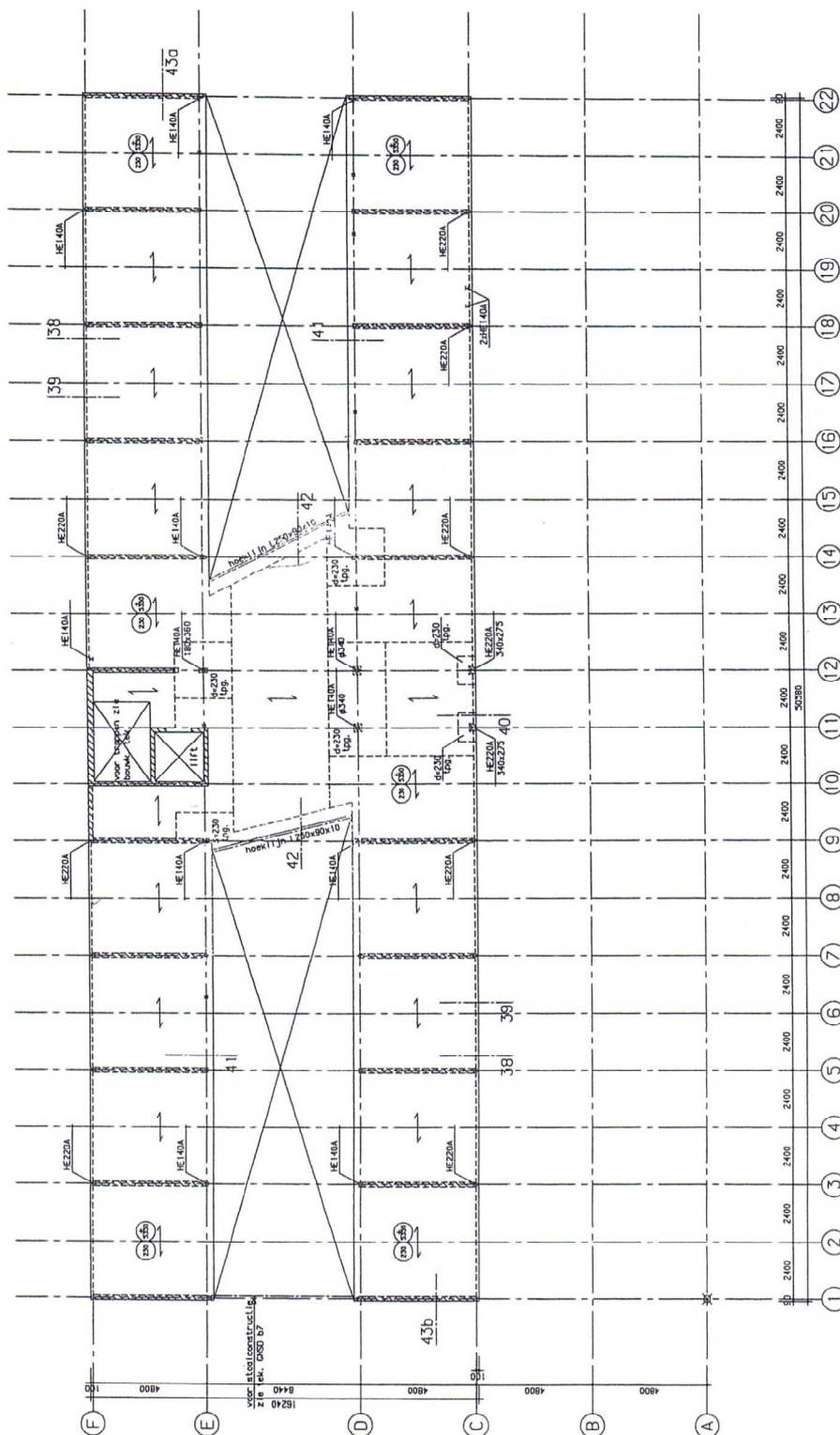
Arrestantengebouw 1	P.C. Nieuversluis
plattegrond 2 ^e verd. techniekruimte	blok 2

method	workcode	takeingnumber	format
1:100	GNSD	b6	A1

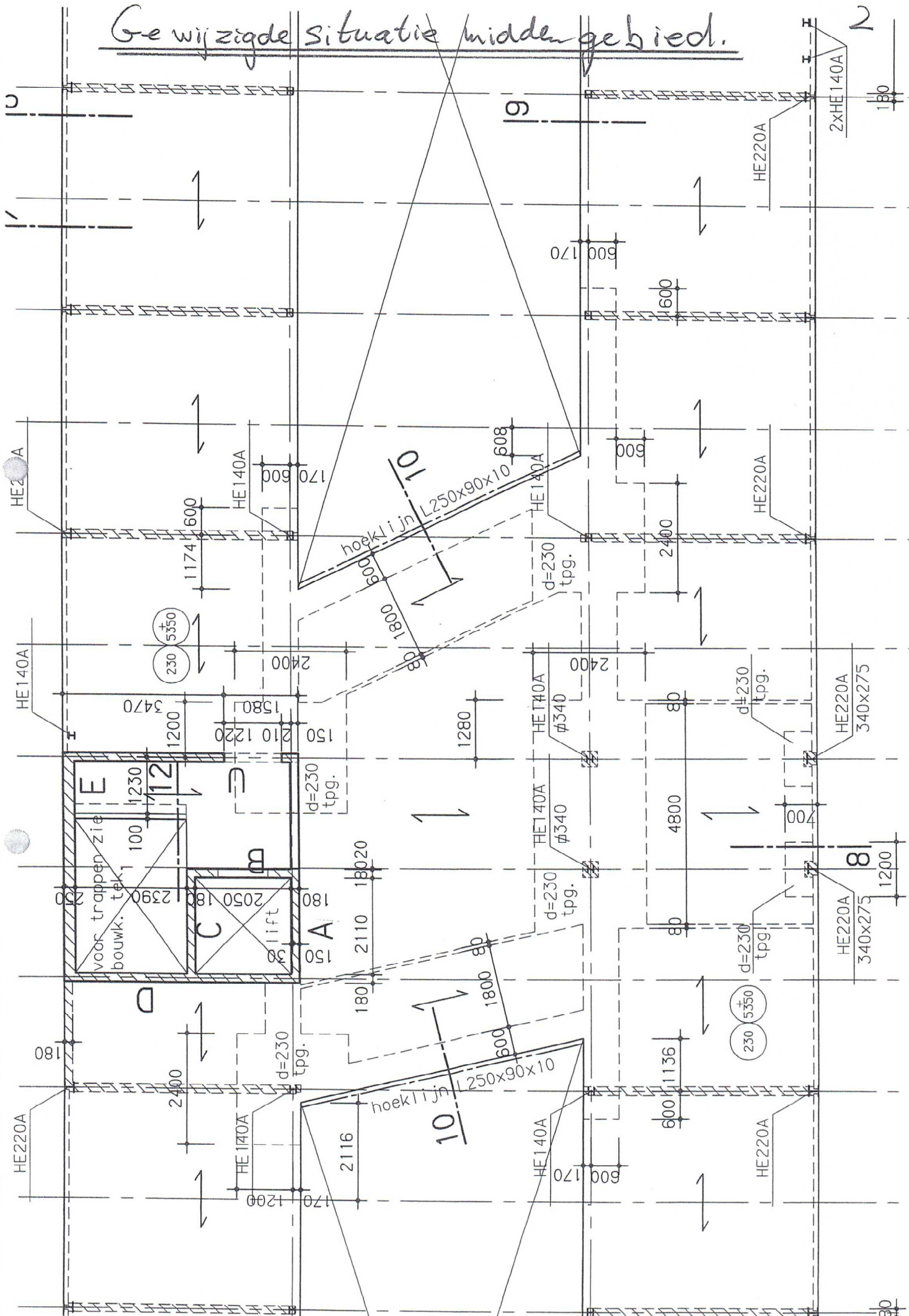
R. H. W. Hootsmans



abfrage von: **AT** abfragen von: **bauteile** der



Gewijzigde situatie midden gebied.



Algemeen wapening.

Wapening t.p.v. het trappenhuis en langs randen.
i.v.m. m.w. op de vloer is gelijk aan de begane grond
+ 1^e verdieping vloer.

Wapening van de standaardvloerstroken is opnieuw
berekend i.v.m. de hogere belasting op deze vloer.

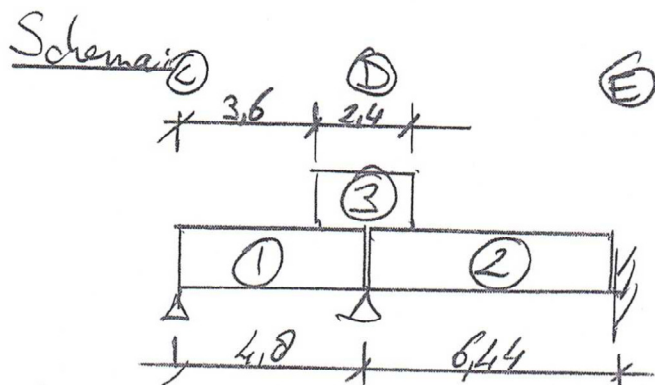
Belasting:

vloer: p.b. $6,57 \text{ kN/m}^2$

v.b. • $7,50 \text{ kN/m}^2$ (techniekvloer)

• $5,00 \text{ kN/m}^2$ t.p.v. trappenhuis.
(incl. halfsteenscheidingswanden)

Vloerstrook: as 10-13/C-E



Belasting:

① p.b. $\frac{3.6}{2.4} \cdot 6.57 = 9.86 \text{ kN/m}^2$
 v.b. $\frac{3.6}{2.4} \cdot 7.50 = 11.25 \text{ kN/m}^2$

② p.b. 6.57 kN/m^2
 v.b. 7.50 kN/m^2

③ vloer (75% naar dit steunpunt)
 p.b. $0.75 \cdot \left(\frac{6.44}{2} \cdot 3.0 \cdot 6.57 \right) \cdot \frac{1}{2.4^2} = 8.26 \text{ kN/m}^2$
 v.b. $0.75 \cdot \left(\frac{6.44}{2} \cdot 3.0 \cdot 7.50 \right) \cdot \frac{1}{2.4^2} = 9.24 \text{ kN/m}^2$

m.w. op vloervand (25% naar dit steunpunt)

p.b. $0.25 \cdot \left(\frac{6.8}{2} \cdot 9.22 \cdot 2.5 \cdot 2.0 \right) \cdot \frac{1}{2.4^2} = 1.62 \text{ kN/m}^2$

Programma invBestand; startwoord

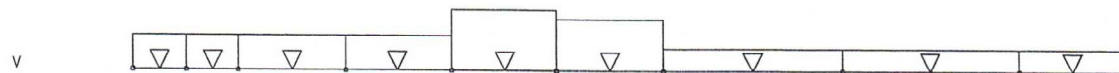
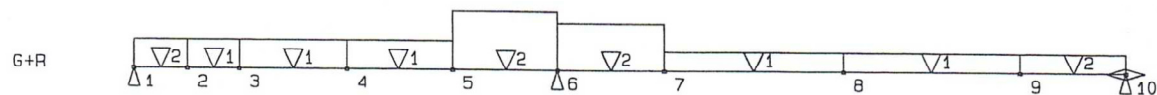
ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv

Datum Tijd Blz

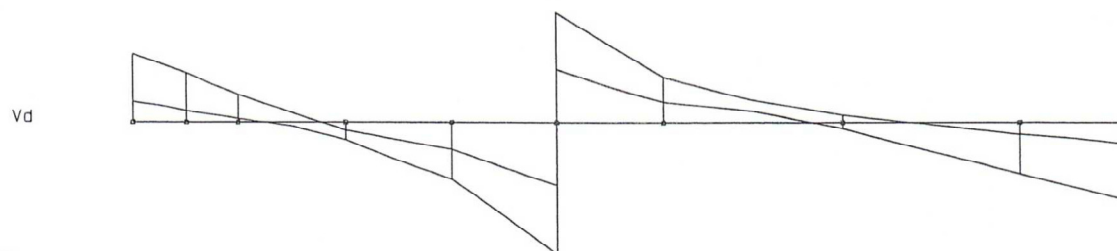
STF 5.01 e:\wbsoft\gmnk\gnsd0004.lig; 14

21-01-00 09: 50: 35 P 1

Geometrie, Rustende en Veranderlijke belasting



Omhullende Dwarskrachten- en Momentenlijn



Ø 150 +

Md

Ø 150 voldoende

Ø 150 voldoende

Ø 150 voldoende

800 mm²/m'

koppel wap.

600 mm²/m'450 mm²/m'

abt

adviesbureau voor bouwtechniek bv

Programma invBestand;startwoord ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv
STF 5.01 e:\wbsoft\gmnk\gnsd0004.lig;l4

Datum Tijd Blz
21-01-00 09:50:35 1

PC-Nieuwersluis 2e fase
2e verdiepingsvloer

KNOOPCOORDINATEN (1D)

Knp	x m	n	Knp	x m	Knp	x m	Knp	x m
1	,000		2	,600				
3	1,200	n4	7	6,000				
8	8,020		9	10,040	10	11,240		

STAR ONDERSTEUNDE KNOPEN

Steunpunt Bep

breedte m Ri ka__n__kb

y

xyr

knopen

1 6

10

MATERIAALGEGEVENS

Mat	E N/mm2	uc K-1	VM kN/m3	E~ N/mm2	[staal] [beton]	S B FeB FeB milieu- bgl klasse	cmbo mm	cmon mm	opm.
1	10000		25,00	10000	beton	25 500 500	1	15	15

PROFIELGEGEVENS

[6]	I	S	A	zb	zo	h	b	tw	tf	cbo	con	r
[5,7]	I	S	A	zb	zo		b	h	dbo	don	cbo	con
[4]	I		A	zb	zo	d			dbo		cbo	
[1]	I		A	zb	zo							
Pro MatType	*10^-4mm4	*10^-3mm3	mm2	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm opm.
1 1 5	101392	6613	230000	115	115	1000	230	30	30	15	15	
2 1 5	101392	6613	230000	115	115	1000	230	30	65	15	15	

STAAFGEGEVENS

Pro sTts	ka__n__kb	staven
2 B1		1- 2
1 B1	2 n3 5	
2 B1	5 n2 7	
1 B1	7 n2 9	
2 B1		9- 10

STAAFBELASTINGEN

Tyri	L kN/m'	R kN/m'	ka__n__kb	staven
QRy	9,86	9,86	1 n5 6	
QRy	6,57	6,57	6 n4 10	
QRy	8,26	8,26	5 n2 7	
QRy	1,62	1,62	5 n2 7	
QVy	11,25	11,25	1 n5 6	
QVy	7,50	7,50	6 n4 10	
QVy	9,43	9,43	5 n2 7	

SomFy

SomM

kN

kNm

TOTAAL RUSTENDE BELASTING representatief

113,35

,00

TOTAAL VERANDERLIJKE BELASTING representatief

124,93

,00

Einde invoer

Programma invBestand;startwoord ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv
STF 5.01 e:\wbsoft\gmnk\gnsd0004.lig;l4

Datum Tijd Blz
21-01-00 09:50:35 2

Begin uitvoer

COMBINATIES, samengesteld vlgs NEN 6702-6.4.1.3 knoopverplaatsingen MIN-MAX
representatieve waarden, belastingsgevallen 6- 11 veiligheidsklasse 3

Knp	max-uy		max+uy	
	mm	rot.	mm	rot.
1	,000	,001346	,000	,006732
2	,758	,001107	3,897	,006040
3	1,261	,000531	7,031	,004264
4	1,069	-,001049	9,219	-,000489
5	-,183	-,004686	5,676	-,000955
6	,000	-,003424	,000	,002016
7	-1,507	,000256	4,174	,003881
8	,330	-,000603	8,198	,000806
9	,488	-,003603	2,738	-,000516
10	,000	,000000	,000	,000000

COMBINATIES, samengesteld vlgs NEN 6702-6.4.1.3 krachten op steunpunten MIN-MAX
representatieve waarden, belastingsgevallen 6- 11 veiligheidsklasse 3

Knp	max-Ry		max+Ry	
	kN	kNm	kN	kNm
1	15,43	,00	43,20	,00
6	73,79	,00	153,71	,00
10	16,51	-56,46	48,99	-12,68

rekenwaarden, belastingsgevallen 1- 5

1	17,54	,00	59,19	,00
6	99,62	,00	208,43	,00
10	18,50	-78,08	67,23	-12,41

COMBINATIES, samengesteld vlgs NEN 6702-6.4.1.3 staafkrachten MIN-MAX
rekenwaarden, belastingsgevallen 1- 5 veiligheidsklasse 3

												VOORSCHRIFTEN BETON				TGB 1990	
												uitgave mei 1997				NEN 6720	
																Mrep/Md .736	
Staat						max-V	max-M		t1	td	bgls	onderwapening	bovenwapening	dia	hoh		
kl-	kr	Pro	s	Its	Lengte	max+V	max+M	wap.Md	--N/mm2--		mm2	%	mm2	%	mm	mm	
1-	2	2	B1		,600	kN	kNm	kNm				1000*	230/30/65	B25	FeB500	mk 1	
					l	17,54	,00									15,6	
						59,19	,00		,46	,36							
					,300	13,99	4,73										
						50,58	16,47	16,47	,46	,31		,142	235			15,6	
					r	10,44	8,40										
						41,97	30,35	30,35	,46	,25		,267	441			15,6 182	
2-	3	1	B1		,600							1000*	230/30/30	B25	FeB500	mk 1	
					l	10,44	8,40										
						41,97	30,35	30,35	,46	,21		,179	359			15,6 182	
					,300	6,90	11,00										
						33,35	41,64	41,64	,46	,17		,249	498			15,6 182	
					r	3,35	12,53										
						24,74	50,36	50,36	,46	,12		,303	607			15,6 182	
3-	4	1	B1		1,200							1000*	230/30/30	B25	FeB500	mk 1	
					l	3,35	12,53										
						24,74	50,36	50,36	,46	,12		,303	607			15,6 182	
					,600	-3,75	12,41										
						7,52	60,04	60,04	,46	,04		,365	731			15,6 182	
					r	-14,59	8,03		,46	,07							
						-6,72	59,38	59,38				,361	722			15,6 182	
4-	5	1	B1		1,200							1000*	230/30/30	B25	FeB500	mk 1	
					l	-14,59	8,03		,46	,07							
						-6,72	59,38	59,38				,361	722			15,6 182	
					,600	-31,81	-,61	-,61	,46	,16				,004	7	15,6	
						-14,70	48,39	48,39				,291	582			15,6 182	

Programma invBestand;startwoord

ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv

Datum Tijd Blz

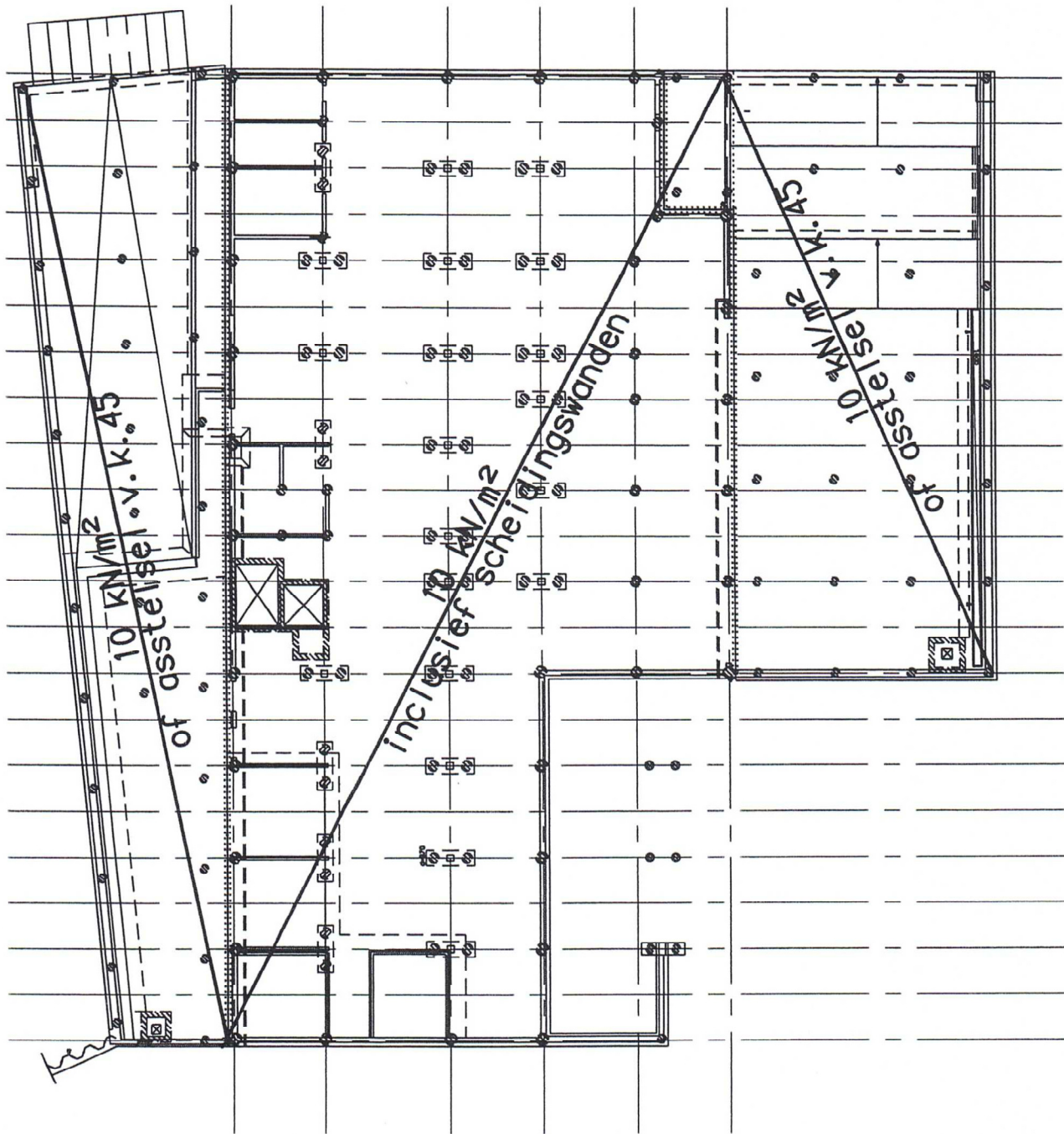
STF 5.01 e:\wbsoft\gmnk\gnsd0004.lig;l4

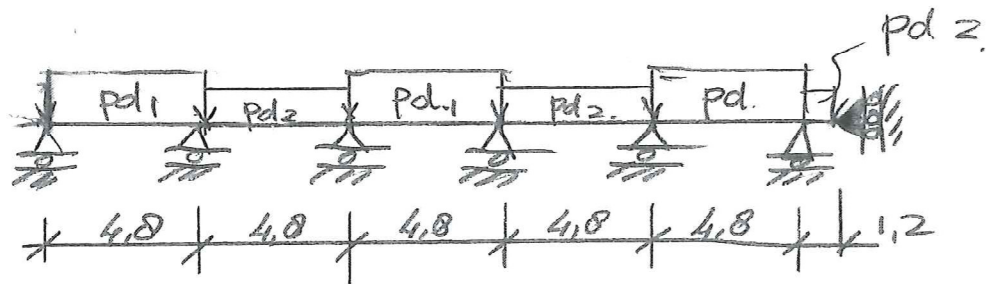
21-01-00 09:50:35 3

											VOORSCHRIFTEN BETON				TGB 1990	
											uitgave mei 1997				NEN 6720	
Staafl					max-V	max-M								Mrep/Md .736		
kl-	kr	Pro	sTts	Lengte	max+V	max+M	wap.Md	t1	td	bgls	onderwapening	bovenwapening	dia	hoh		
				m	kN	kNm	kNm	--N/mm2--		mm2	%	mm2	%	mm2	mm	
				r	-49,04	-13,51	-13,51	,46	,25				,079	157	15,6	
					-22,69	27,06	27,06				,159	319			15,6	
5-	6	2	B1	1,200							1000*	230/30/65	B25	FeB500	mk 1	
				l	-49,04	-13,51	-13,51	,46	,30				,079	157	15,6	
					-22,69	27,06	27,06				,237	391			15,6	
				,600	-81,86	-32,81	-32,81	,46	,50	92			,194	389	15,6 182	
					-38,68	-9,28										
				r	-114,69	-88,74	-88,74	,46	,70	601			,557	1114	15,6 182	
					-53,48	-41,85										
6-	7	2	B1	1,200							1000*	230/30/65	B25	FeB500	mk 1	
				l	44,95	-88,74	-88,74						,557	1114	15,6 182	
					93,74	-41,85		,46	,57	276						
				,600	31,63	-40,96	-40,96						,245	489	15,6 182	
					66,66	-16,44		,46	,40							
				r	18,30	-23,72	-23,72						,139	279	15,6	
					39,58	11,51	11,51	,46	,24		,099	163			15,6	
7-	8	1	B1	2,020							1000*	230/30/30	B25	FeB500	mk 1	
				l	18,30	-23,72	-23,72						,139	279	15,6	
					39,58	11,51	11,51	,46	,20		,067	134			15,6	
				1,010	9,34	-4,70	-4,70						,027	54	15,6	
					20,26	35,11	35,11	,46	,10		,208	417			15,6 182	
				r	-5,62	6,28										
					6,89	39,20	39,20	,46	,03		,234	467			15,6 182	
8-	9	1	B1	2,020							1000*	230/30/30	B25	FeB500	mk 1	
				l	-5,62	6,28										
					6,89	39,20	39,20	,46	,03		,234	467			15,6 182	
				1,010	-24,94	9,22		,46	,12							
					-1,07	23,77	23,77				,140	279			15,6	
				r	-44,27	-11,18	-11,18	,46	,22				,065	130	15,6	
					-9,04	4,11	4,11				,024	47			15,6	
9-	10	2	B1	1,200							1000*	230/30/65	B25	FeB500	mk 1	
				l	-44,27	-11,18	-11,18	,46	,27				,065	130	15,6	
					-9,04	4,11	4,11				,035	58			15,6	
				,600	-55,75	-41,18	-41,18	,46	,34				,246	492	15,6 182	
					-13,77	-2,73										
				r	-67,23	-78,08	-78,08	,46	,41				,484	968	15,6 182	
					-18,50	-12,41										

Einde uitvoer

Veranderlijke belasting kelder



Vloerstrook over poeren

Programma invBestand; startwoord

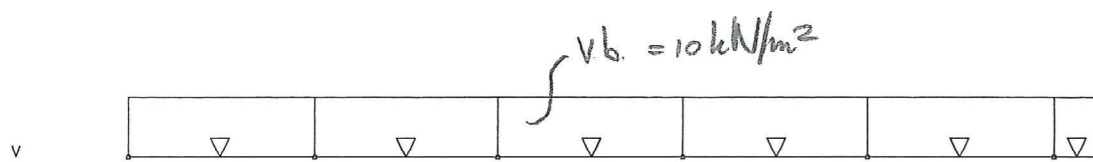
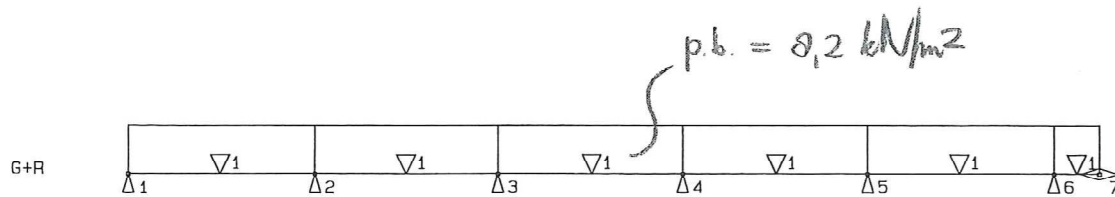
ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv

Datum Tijd Blz

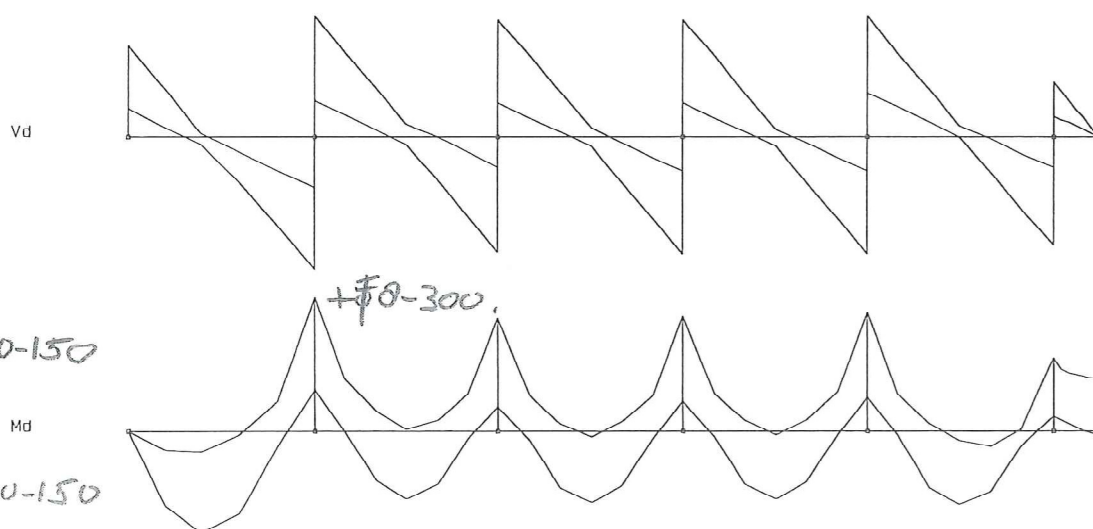
STF 5.01 e: \wbsoft\gmnk\gnsd0001.lig

25-11-99 10:37:02 P 1

Geometrie. Rustende en Veranderlijke belasting



Omhullende Dwarskrachten- en Momentenlijn



Programma invBestand;startwoord ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv
 STF 5.01 e:\wbsoft\gmnk\gnsd0001.lig

Datum Tijd Blz
 25-11-99 10:37:02 1

KNOOPCOORDINATEN (1D)

Kn	x	n	Kn	x	Kn	x	Kn	x
	m			m		m		m
1	,000	n5	6	24,000				
7	25,200							

STAR ONDERSTEUNDE KNOPEN

Steunpunt Bep
 breedte m Ri ka__n__kb knopen
 x r
 y 1 n5 6 7

MATERIAALGEGEVENEN

Mat	E	uc	VM	E~	[staal]	S	B	FeB	FeB	milieu-	cmbo	cmon
	N/mm2	K-1	kN/m3	N/mm2	[beton]		bgl	klasse	mm	mm	opm.	
1	10000			10000	beton	25	500	500	2	25	25	

PROFIELGEGEVENEN

Pro	MatType	*10^4mm4	*10^3mm3	mm2	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	opm.
1	1 5	225000	11250	300000	150	150	1000	300	40	40	25	25	

STAAFGEGEVENEN

Pro	sTts	ka__n__kb	staven
1	B4		1- 2
1	B5	2 n5 7	

STAAFBELASTINGEN

TyRi	L	R	ka__n__kb	staven
QRy	kN/m'	kN/m'		
QVy	8,20	8,20	1 n6 7	
	10,00	10,00	1 n6 7	

	SomFy	SomM
	kN	kNm
TOTAAL RUSTENDE BELASTING representatief	206,64	,00
TOTAAL VERANDERLIJKE BELASTING representatief	252,00	,00
Einde invoer		

Programma invBestand:startwoord ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv
STF 5.01 e:\wbsoft\gmnk\gnsd0001.lig

Datum Tijd Blz
25-11-99 10:37:02 2

Begin uitvoer

COMBINATIES, samengesteld vlgs NEN 6702-6.4.1.3 knoopverplaatsingen MIN-MAX
representatieve waarden, belastingsgevallen 14- 27 veiligheidsklasse 3

Knp	max-uy		max+R	
	mm	rot.	mm	rot.
1	,000	,000569	,000	,002470
2	,000	-,001212	,000	,000542
3	,000	-,000688	,000	,000830
4	,000	-,000793	,000	,000706
5	,000	-,000650	,000	,000831
6	,000	-,001035	,000	-,000152
7	-,589	,000000	-,051	,000000

COMBINATIES, samengesteld vlgs NEN 6702-6.4.1.3 krachten op steunpunten MIN-MAX
representatieve waarden, belastingsgevallen 14- 27 veiligheidsklasse 3

Knp	max-Ry		max+M	
	kN	kNm	kN	kNm
1	13,17	,00	36,31	,00
2	40,82	,00	102,02	,00
3	32,91	,00	92,72	,00
4	35,09	,00	93,68	,00
5	36,99	,00	95,31	,00
6	24,82	,00	64,91	,00
7	,00	-17,43	,00	,59

rekenwaarden,

belastingsgevallen

1- 13	max-Ry		max+M	
	kN	kNm	kN	kNm
1	15,10	,00	49,81	,00
2	47,84	,00	139,64	,00
3	37,94	,00	127,66	,00
4	40,86	,00	128,74	,00
5	43,16	,00	130,64	,00
6	28,80	,00	88,94	,00
7	,00	-24,83	,00	2,20

COMBINATIES, samengesteld vlgs NEN 6702-6.4.1.3
rekenwaarden, belastingsgevallen 1- 13

staafkrachten MIN-MAX
veiligheidsklasse 3

VOORSCHRIFTEN BETON TGB 1990
uitgave mei 1997 NEN 6720

Mrep/Md .732

Staaft				max-V		max-M		wap.Md	t1	td	bgls	onderwapening		bovenwapening		dia	hoh
kl-	kr	Pro	sTts	Lengte	max+V	max+M						%	mm2	%	mm2	mm	mm
1-	2	1	B4	4,800								1000*	300/40/40	B25	FeB500	mk	2
				l	15,10	,00										11,8	
					49,81	,00			,46	,19						11,8	
				,960	5,65	9,96											
					25,96	36,37	36,37		,46	,10		,126	328			11,8	
				1,920	-3,79	10,86			,46	,01							
					2,12	49,85	49,85					,174	453			11,8	105
				2,880	-25,26	2,68			,46	,10							
					-8,76	40,43	40,43					,141	365			11,8	
				3,840	-49,11	-14,56	-14,56		,46	,19				,050	130	11,8	
					-18,21	8,13	8,13					,028	72			11,8	
				r	-72,95	-64,02	-64,02		,46	,28				,225	586	11,8	105
					-27,65	-19,38											
2-	3	1	B5	4,800								1000*	300/40/40	B25	FeB500	mk	2
				l	20,19	-64,02	-64,02							,225	586	11,8	105
					66,69	-19,38			,46	,26							
				,800	12,32	-25,39	-25,39							,088	228	11,8	
					46,82	,40	,40		,46	,18		,001	4			11,8	
				1,600	4,45	-10,01	-10,01							,034	89	11,8	
					26,95	24,25	24,25		,46	,10		,084	217			11,8	
				2,400	-3,77	-,93	-,93							,003	8	11,8	

Programma invBestand;startwoord
STF 5.01 e:\wbsoft\gmkn\gnsd0001.lig

ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv

Datum Tijd Blz
25-11-99 10:37:02 3

											VOORSCHRIFTEN BETON uitgave mei 1997				TGB 1990 NEN 6720	
Staaft					max-V	max-M						Mrep/Md		.732		
kl-	kr	Pro	sTts	Lengte	max+V	max+M	wap.Md	t1	td	bgl	onderwapening	bovenwapening	dia	hoh		
				m	kN	kNm	kNm	--N/mm2--		mm2	%	mm2	%	mm2	mm	
					7,42	32,97	32,97	,46	,03		,114	297		11,8		
				3,200	-23,64	-5,15	-5,15	,46	,09				,018	46	11,8	
					,45	25,79	25,79				,089	231		11,8		
				4,000	-43,52	-17,34	-17,34	,46	,17				,060	155	11,8	
					-8,32	4,02	4,02				,014	36		11,8		
				r	-63,39	-54,43	-54,43	,46	,24				,191	496	11,8 105	
					-16,20	-11,46										
3-	4	1	B5	4,800						1000*	300/40/40	B25	FeB500	mk 2		
				l	18,57	-54,43	-54,43						,191	496	11,8 105	
					64,27	-11,46		,46	,25							
				,800	10,70	-16,78	-16,78						,058	150	11,8	
					44,40	4,72	4,72	,46	,17		,016	42		11,8		
				1,600	2,83	-3,59	-3,59						,012	32	11,8	
					24,53	27,35	27,35	,46	,09		,094	245		11,8		
				2,400	-5,07	3,30		,46	,02							
					4,68	35,09	35,09				,122	316		11,8		
				3,200	-24,94	-3,75	-3,75	,46	,10				,013	33	11,8	
					-3,19	26,93	26,93				,093	242		11,8		
				4,000	-44,81	-17,23	-17,23	,46	,17				,059	154	11,8	
					-11,06	3,93	3,93				,013	35		11,8		
				r	-64,69	-55,30	-55,30	,46	,25				,194	504	11,8 105	
					-18,93	-13,80										
4-	5	1	B5	4,800						1000*	300/40/40	B25	FeB500	mk 2		
				l	18,52	-55,30	-55,30						,194	504	11,8 105	
					64,06	-13,80		,46	,25							
				,800	10,64	-17,76	-17,76						,061	159	11,8	
					44,18	3,43	3,43	,46	,17		,012	30		11,8		
				1,600	2,77	-4,74	-4,74						,016	42	11,8	
					24,31	25,95	25,95	,46	,09		,089	233		11,8		
				2,400	-5,13	1,99		,46	,02							
					4,47	33,58	33,58				,116	302		11,8		
				3,200	-25,00	-5,11	-5,11	,46	,10				,017	45	11,8	
					-3,40	25,31	25,31				,087	227		11,8		
				4,000	-44,87	-18,64	-18,64	,46	,17				,064	166	11,8	
					-11,28	2,20	2,20				,008	20		11,8		
				r	-64,74	-56,82	-56,82	,46	,25				,199	518	11,8 105	
					-19,15	-15,63										
5-	6	1	B5	4,800						1000*	300/40/40	B25	FeB500	mk 2		
				l	24,01	-56,82	-56,82						,199	518	11,8 105	
					65,90	-15,63		,46	,25							
				,800	16,14	-17,87	-17,87						,061	160	11,8	
					46,02	2,56	2,56	,46	,18		,009	23		11,8		
				1,600	8,26	-3,12	-3,12						,011	28	11,8	
					26,15	27,31	27,31	,46	,10		,094	245		11,8		
				2,400	,39	5,33										
					6,63	36,35	36,35	,46	,03		,126	328		11,8		
				3,200	-19,39	7,49		,46	,07							
					-1,24	29,49	29,49				,102	265		11,8		
				4,000	-39,26	- ,60	- ,60	,46	,15				,002	5	11,8	
					-9,12	8,05	8,05				,028	72		11,8		
				r	-59,13	-35,26	-35,26	,46	,23				,122	318	11,8	
					-16,99	-7,10										
6-	7	1	B5	1,200						1000*	300/40/40	B25	FeB500	mk 2		
				l	11,81	-35,26	-35,26						,122	318	11,8	
					29,81	-7,10		,46	,11							
				,200	9,84	-29,79	-29,79						,103	268	11,8	
					24,84	-4,94		,46	,10							

Programma invBestand;startwoord

ABT adviesbureau voor bouwtechniek bv

Datum Tijd Blz

STF 5.01 e:\wbsoft\gmnk\gnsd0001.lig

25-11-99 10:37:02 4

											VOORSCHRIFTEN BETON				TGB 1990	
											uitgave mei 1997				NEN 6720	
Staaft						max-V	max-M								Mrep/Md .732	
kl-	kr	Pro	sTts	Lengte	max+V	max+M	wap.Md	t1	td	bgl	onderwapening	bovenwapening	dia	hoh		
				m	kN	kNm	kNm	--N/mm2--		mm2	%	mm2	%	mm2	mm	mm
				,400	7,87	-27,98	-27,98						,097	251	11,8	
					19,87	-3,16		,46	,08							
				,600	5,90	-26,60	-26,60						,092	239	11,8	
					14,90	-1,79		,46	,06							
				,800	3,94	-25,62	-25,62						,088	230	11,8	
					9,94	,21	,21	,46	,04		,001	2			11,8	
				1,000	1,97	-25,03	-25,03						,086	224	11,8	
					4,97	1,70	1,70	,46	,02		,006	15			11,8	
				r	,00	-24,83	-24,83	,46					,086	223	11,8	
					,00	2,20	2,20				,007	19			11,8	

Einde uitvoer