higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT: MULTIDISSIPLINÊRE TEKENKANTOORPRAKTYK

STRUKTUURSTAALDETAILLERING

(8090225)

17 November 2022 (X-vraestel)
09:00–13:00

BENODIGDHEDE: **A2-, A3- en A4-tekenpapier**
Warmgewalste staalprofiel

Tekeninstrumente, nieprogrammeerbare sakrekenaars en rekenaar sagteware mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye, 2 diagramvelle en 2 inligtingsblaaie.

075Q1E2217

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT: MULTIDISSIPLINÊRE
TEKENKANTOORPRAKTYK
STRUKTUURSTAALDETAILLERING
TYD: 4 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Elke tekeningvraag moet op 'n afsonderlike A3- of A4-tekenvel beantwoord word as die rekenaar gebruik word.
4. Druk die antwoorde slegs aan EEN kant van die tekenpapier uit.
5. Al die kandidaatinligting moet in die titelblok kom.
6. Kandidate is verantwoordelik, onder geskikte toesig, om self hul antwoorde uit te druk.
7. Alle standaardsimbole (STRUKTUURSTAAL) kan vanuit die simboolgids verkry word.
8. Voordat jy met enige tekenwerk begin, moet 'n raam vanuit die simboolgids opgeroep en op die skerm vertoon word.
9. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
10. Rekenaars mag as tekenhulpmiddel gebruik word.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: INLEIDING

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1 Staal is 'n mensgemaakte metaal uit yster.

1.2 Die term *struktuurstaal* verwys na die verskillende produkte van 'n staalwalsery, soos profiele, plate en stawe.

1.3 Die warmgewalste profiele word gemaak deur 'n verhitte knuppel tussen opeenvolgende pare rolle deur te stuur wat die staal, fase vir fase, in die finale vorm druk.

1.4 Koudgevormde profiele word nie gemaak deur 'n dun staalstrook (wat nie vooraf verhit is nie) deur stelle rolle te stuur wat die strook in die gewensde profiel fatsoeneer deur middel van 'n buigproses nie.

1.5 Struktuurstaal word nie vervaardig in grade van verskillende sterktes nie.

1.6 Die verskillende vorms waarin staal gebruik word vir staalstrukture is I-profiele, H-profiele, U-profiele, hoeke, plat stukke, stawe, plate, koudgevormde profiele en hol profiele.

1.7 Ons onderskei tussen twee hoofklassifikasies, naamlik warmgewalste profiele en koudgevormde profiele.

1.8 'n Struktuurstaaltekenaar produseer detailtekeninge wat in werkswinkels gebruik word vir vervaardiging.

1.9 In struktuurstaalwerkdetaillering word afmetings gewoonlik as heelgetalle gegee.

1.10 Staalproduksie begin deur grondstowwe in oopgroefmyne te ontgin.

(10 × 1) **[10]**

VRAAG 2: BALKE

FIGUUR 1, DIAGRAMBLAD 1 wys 'n aansig van 'n staalstruktuur.

As 'n struktuurstaaltekenaar, maak volledig gedetailleerde tekeninge (skaal 1:10) van die balke wat as B1 en B2 gemerk is. Gee genoeg inligting vir die vervaardiging van die balke in 'n staalwerkswinkel. Alle plate is 10 mm dik en alle boute is M20.

Wys die volgende inligting:

2.1 Die kolommiddelpunte

2.2 Lengtes en groottes van balke

2.3 Afmetings van die balke oor entplate

2.4 Afmetings vir die boutgate wat geboor moet word

2.5 Aansig met afmetings van entplate

2.6 Itemmerke, aantal balke wat benodig word en deursnee van boutgate

2.7 Bokant van balke

Gebruik jou eie diskresie vir inligting wat nie gegee word nie.

[25]

VRAAG 3: KOLOMME

Verwys na FIGUUR 1 op DIAGRAMBLAD1. As 'n struktuurstaaltekenaar, maak volledig gedetailleerde tekeninge (skaal 1:10) van die kolomme wat as C1 en C2 gemerk is. Gee genoeg inligting vir die vervaardiging van die kolomme in 'n werkswinkel. Alle plate is 10 mm dik en boute is M20.

Wys die volgende inligting:

3.1 Lengtes en groottes van kolomme

3.2 Afmetings van die kolomme oor dek- en voetplate

3.3 Afmetings vir die boutgate wat geboor moet word

3.4 Aansig met afmetings van dek- en voetplate

[25]

VRAAG 4: TRALIELÊERS

FIGUUR 2, DIAGRAMBLAD 2 wys 'n lyndiagram van 'n tipiese GESWEISDE tralielêer. Teken, op skaal 1:5, tipiese details van die volgende:

4.1 Detail A

4.2 Detail B

4.3 Detail C

Spesifikasies:

- Boonste en onderste sluitbome ('booms'): Gewalste staalhoekprofiele, 120 × 120 × 10.
- Alle binnedele: Gewalste staalhoekprofiele, 90 × 90 × 8.
- Alle knoopplate is 10 mm dik.
- Moenie enige afmetings byvoeg nie.
- Gebruik jou eie diskresie vir die grootte van knoopplate en ander inligting wat nie gegee word nie.
- Druk 'n geskikte titel en skaal in die middel onderaan die details.

[15]

VRAAG 5: KAPPE

5.1 Verwys na FIGUUR 1, DIAGRAMBLAD 1 en teken op skaal 1:20 'n lyndiagram van die VASGEBOUTE staaldakkap. (5)

5.2 Teken op skaal 1:5 tipiese boutdetails by A en B.

Gebruik die volgende spesifikasies:

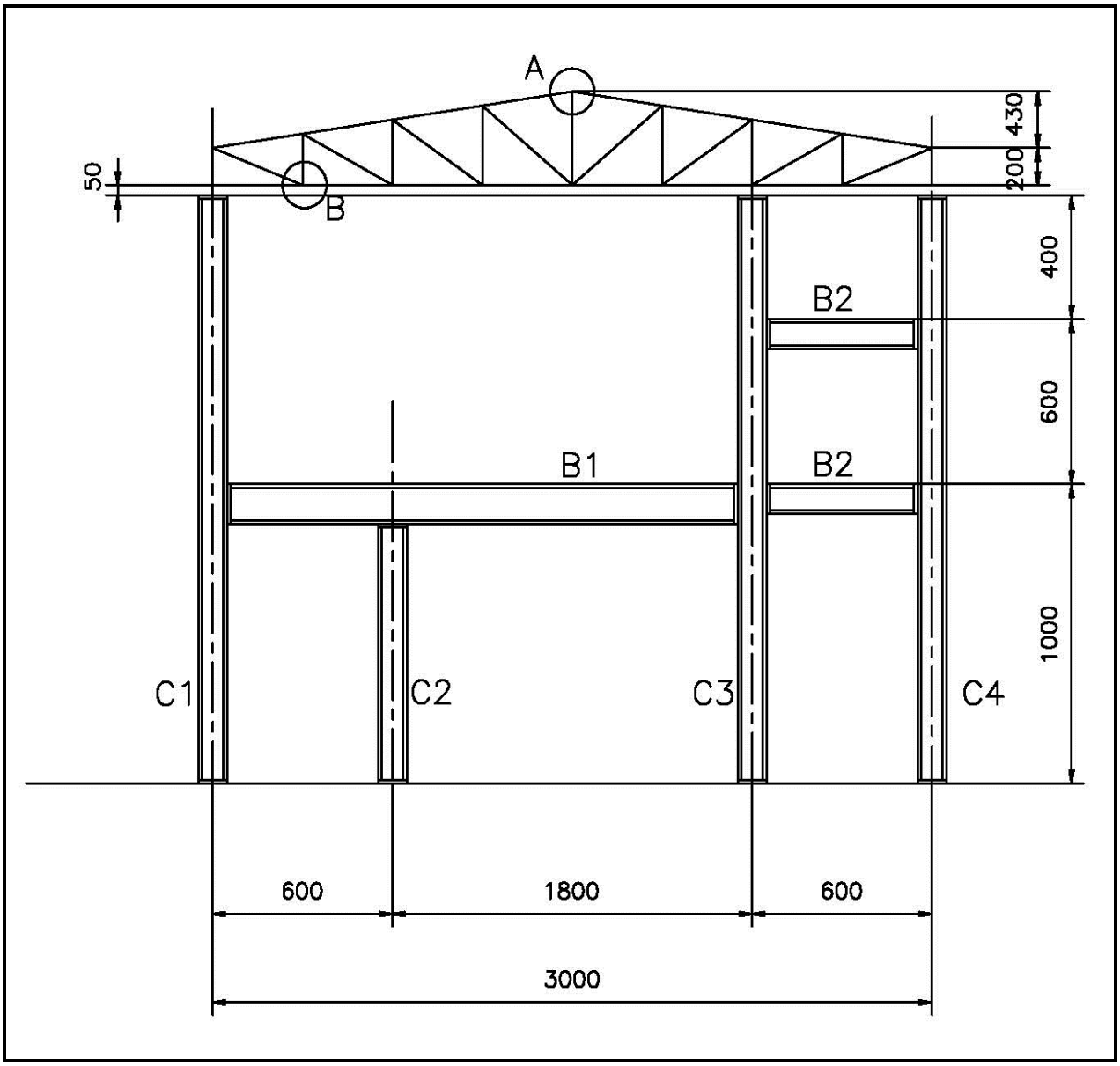
- Boonste en onderste sluitbome ('booms'): 100 × 100 × 10 warmgewalste staalhoekprofiele
- Alle binnedele: 80 × 80 × 10 warmgewalste staalhoekprofiele
- Knoopplate: 10 mm dik
- Gebruik boutgatmiddelpunte van 100 mm en randafstande van 35 mm.
- Alle boutgate word op die middellyne van die hoeke geboor en alle boute is M20.
- Voeg geskikte afmetings by. (20)

[25]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

DIAGRAMBLAD 1



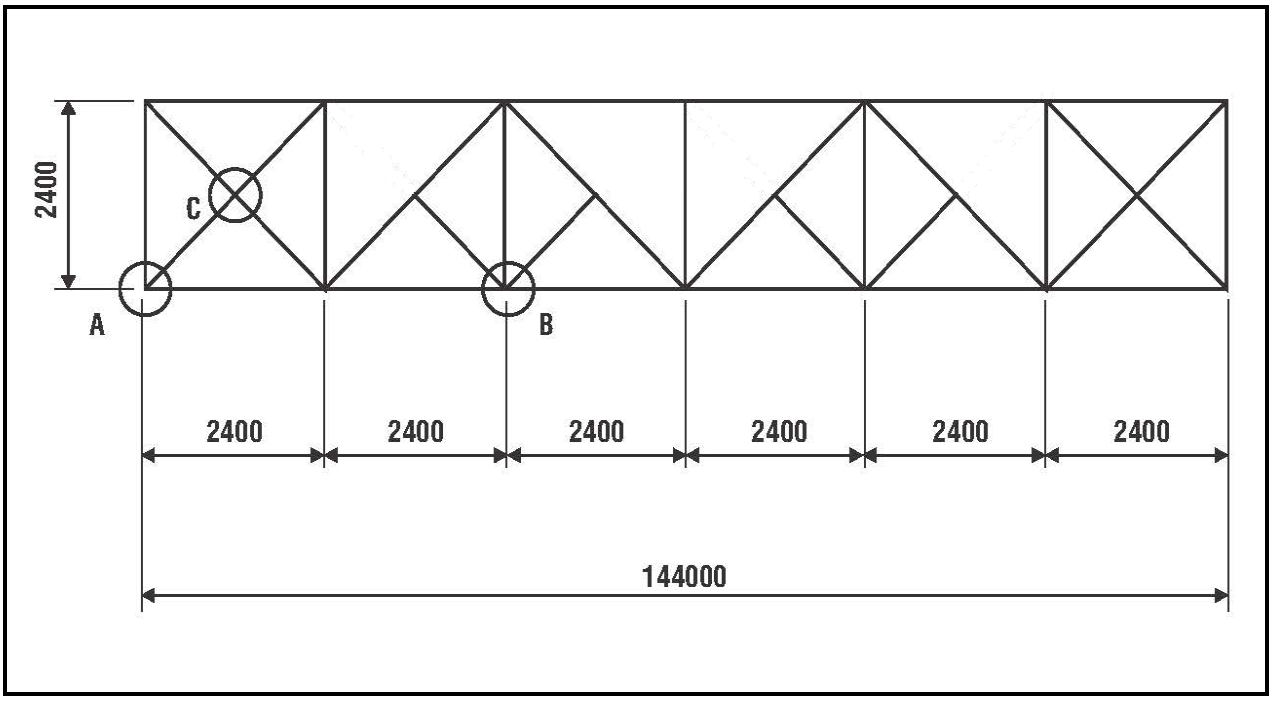
FIGUUR 1

B1	**UB 254 × 146 × 31 kg/m**	**C1**	**UC 203 × 203 × 46 kg/m**
B2	**UB 203 × 133 × 25 kg/m**	**C2**	**UC 203 × 203 × 46 kg/m**
		C3	**UC 203 × 203 × 46 kg/m**
		C4	**UC 203 × 203 × 46 kg/m**

ENTPLATE	**10 mm MET 4 × M20-BOUTE**
VOETPLATE	**20 mm MET 2 × M20-BOUTE**

Kopiereg voorbehou

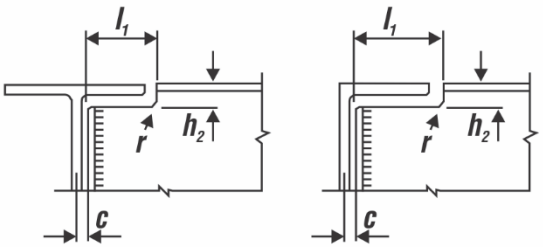
DIAGRAMBLAD 2



FIGUUR 2

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD 1



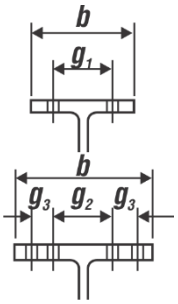
Dimension c is to face of end plate or angle cleat.
r = 10mm minimum
Dimensions are in mm.

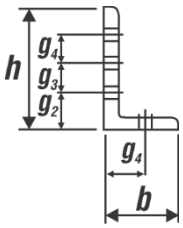
	Section	c	Notch			Section	c	Notch	
			l_1	h_1				l_1	h_1
I - Sections (parallel flange)	100 x 55 x 8	4	33	15	I - Sections (parallel flange)	533 x 210 x 82	4	33	15
	120 x 64 x 19	4	37	15		93	4	37	15
	140 x 73 x 13	4	42	20		101	4	42	20
	160 x 82 x 16	5	47	20		109	5	47	20
	180 x 91 x 19	5	51	20		122	5	51	20
	200 x 100 x 22	5	56	25		610 x 229 x 101	5	56	25
	203 x 133 x 25	5	74	20		113	5	74	20
	30	5	74	20		125	5	74	20
	254 x 146 x 31	5	81	20		140	5	81	20
	37	5	81	25	I - Sections (taper flange)	127 x 76 x 13	5	81	25
	43	6	81	25		152 x 89 x 17	6	81	25
	305 x 102 x 25	5	57	25		178 x 102 x 22	5	57	25
	29	5	57	20		203 x 102 x 25	5	57	20
	33	5	57	20		52	5	57	20
	41	5	91	25		254 x 152 x 59	5	91	25
	46	5	91	25		305 x 152 x 66	5	91	25
	54	6	91	25	Channels	100 x 50 x 11	6	91	25
	356 x 171 x 45	5	94	25		120 x 55 x 13	5	94	25
	51	5	94	25		140 x 60 x 16	5	94	25
	57	6	94	30		160x 65 x 19	6	94	30
	67	7	94	30		180 x 70 x 22	7	94	30
	104 x 140 x 39	5	78	25		200 x 75 x 25	5	78	25
	46	5	78	25		220 x 80 x 29	5	78	25
	54	6	97	25		240 x 85 x 32	6	97	25
	60	6	97	30		260 x 90 x 38	6	97	30
	67	6	97	30		280 x 95 x 42	6	97	30
	457 x 191 x 67	6	103	25		300 x 100 x 46	6	103	25
	75	7	103	30		76 x 38 x 7	7	103	30
	82	7	103	30		127 x 64 x 15	7	103	30
	90	7	103	30		152 x 75 x 18	7	103	30
	98	8	103	35		178 x 54 x 15	8	103	35
H - Sections	152 x 152 x 23	5	84	20		381 x 102 x 55	5	84	20
	30	5	84	20	H - Sections	254 x 254 x 107	5	84	20
	37	6	84	20		132	6	84	20
	203 x 203 x 45	6	111	25		167	6	111	25
	52	6	111	25		305 x 305 x 97	6	111	25
	60	7	111	30		118	7	111	30
	72	7	111	30		137	7	111	30
	86	8	111	35		158	8	111	35
	254 x 254 x 73	6	138	30		198	6	138	30
	89	7	138	35		240	7	138	35

AFMETINGS VAN BALKKERWE

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD 2

Aanbevole mates en rugmerke vir I- en H-profiele				
				
b (mm)	Mate (mm)			Ø maks. (mm)
	g_1	g_2	g_3	
64	32	120	60	12
73-82	40	140	75	12
89-91	50			12
102	54			16
133-146	70			20
152	90			20
165-191	90			24
203-254	140			24
305	140			24
368-406	140			24

Aanbevole mates en rugmerke vir hoeke								
								
h of *b* (mm)	Rugmerk g_1 (mm)	Ø maks. (mm)	*h* of *b* (mm)	Rugmerk (mm)				*h* of *b* (mm)
				g_1	g_2	g_3	g_4	
25	15	8	90	50	45	45		24
30	17		100					24
35	20		120	50				24
40	22	10		60				16
45	25			65				24

Kopiereg voorbehou