



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2010

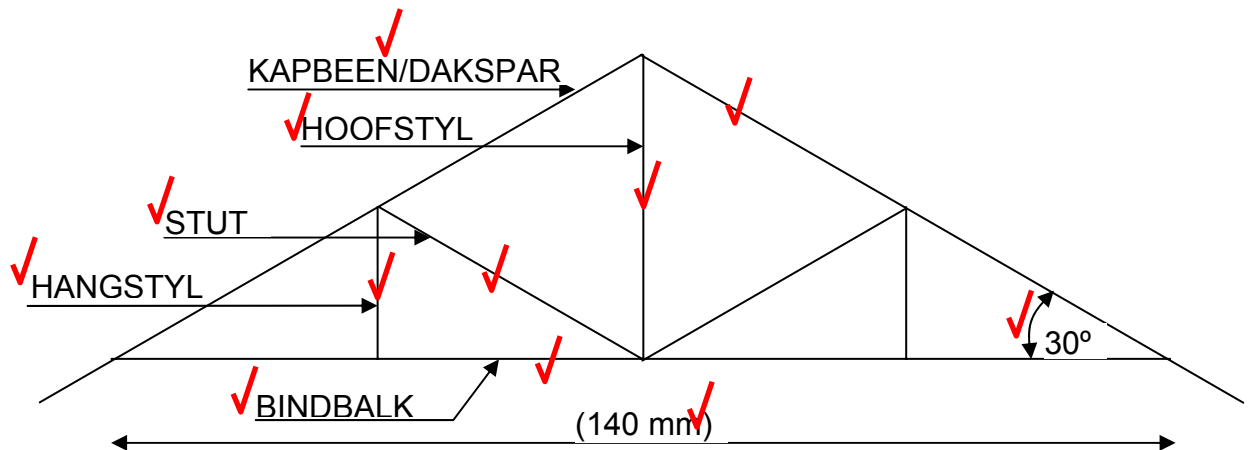
SIVIELE TEGNOLOGIE

MEMORANDUM

Hierdie memorandum bestaan uit 11 bladsye.

VRAAG 1

- 1.1 1.1.1 Skaal 1:50 'n lyndiagram van 'n Suid-Afrikaanse dakkap spanwydte 7 m.
Helling van 30° met 'n oorhang van 500 mm. Benoem al die onderdele. (12)



- 1.1.2 TWEE metodes om die dakkapdele aanmekaar te heg. (2)

- Spykerplate/spalkplate
- Spykers met bout en moere

- 1.1.3 Hoeveelheidslys – benaderde lengtes

DEEL	LENGTE	WYDTE	DIKTE	AANTAL	TOTAAL
Kapbeen	4 600 + 50	114	38	2	9,3 m
Hoofstyl	2 010 + 50	114	38	1	2,06 m
Stut	2 000 + 50	114	38	2	4,1 m
Hangstyl	1 050 + 50	114	38	2	2,2 m
Bindbalk	7 000 + 50	114	38	1	7,05 m
TOTAAL					24,71 m

(10)

- 1.2 Tipe dakbedekking (1)

- 1.3 Verskil:

Stomptapgatvoeg – Diepte van gat (en lengte van tap) = $\pm \frac{2}{3}$ van hout

Deurlopende tapgatvoeg – Gat (en tap) loop deur hout. (2)

- 1.4 Bordprodukte in FIGURE 1.4.A tot 1.4.C:

- 1.4.1 A – Laaghout
B – Blokbord
C – Lamelhout (3)

1.4.2 *Enige VYF voordele van bord 1.4.A – Laaghout*

- Meer bestendig in sterkte
- Hoë dimensionele stabiliteit
- Spyker na aan kant
- Groot velle beskikbaar
- Ekonomies
- Trek nie krom
- Herhalingspatrone
- Maklike kurwes/buiging
- Vinniger droog
- Duursaam

(5)

1.4.3 A – Laaghout

B – Blokbord

(2)

1.4.4 Fineer

(1)

1.4.5 *Enige TWEE snymetodes*

- Draaiskil
- Saag
- Platskil
- Kwartsny
- Halfrondskil
- Rugskil
- Halwe kwartskil

(2)

[40]

VRAAG 2**2.1 Enige TWEE verantwoordelikhede van die werkgewer**

- Veiligheidstoerusting voorsien
- Masjiene met skerms toerus
- Werkers oplei om masjiene veilig te gebruik
- Werkplek vry van skadelike gasse, ens (2)

2.2 Ordinansie op konstruksiewerk.

Beskerm (1) veiligheid, (2) gesondheid en (3) algemene welsyn van (4) werkers en operateurs. (4)

2.3 Enige VIER veiligheidsmaatreëls – veilige berging van materiale.

- Op sterk vloere gestapel
- Nie hoër as 3x van wydte van stapel
- Stapels in mekaar sluit/gebind
- Materiale nie uitsteek
- Nie brandbestryding, lig of ventilasie versper nie
- Vlbare materiale/vloeistowwe in spesiale houers
- Nie roetes versper
- Gasse in spesiale houers (4)

2.4 (1) Wanneer gereedskap stomp is moet (2) meer druk op geplaas word – veroorsaak beserings (2)**2.5 Identifiseer VIER van die volgende veiligheidsmaatreëls wat van toepassing is op steiers.**

2.5.1 Dit mag nie verskuif word wanneer werkers nog op die steier is nie;

~~2.5.2 Die steier mag net geskuif word indien die werkers met harnasse vas is;~~

2.5.3 Steiers moet op 'n gelyk vlak opgerig word;

~~2.5.4 Steiers wat teen 'n helling opgerig word, se steierpype moet verleng word sodat die platform horisontaal is;~~

~~2.5.5 Hoë steiers moet met ankerdrade aan die grond geanker word;~~

~~2.5.6 Steiers mag nie hoër as ses verdiepings opgerig word nie;~~

2.5.7 'n Beskermreling moet op die steier aangebring word;

2.5.8 Steiers moet regop opgerig word. (4)

2.6 A – Planke/Bord/Staalplaat

B – Leunskoor

C – Voetplaat (3)

2.7 Noem EEN gebruik van elk van die volgende handgereedskapstukke:

2.7.1 Swaaihaak; – Skuins lyne trek/Hoeke toets /Gids om skuins gate te boor.

2.7.2 Enkelpenkruishout; – Lyne parallel met kant van hout trek

2.7.3 Reiskaaf; – Lang vlakke reguit te skaaf/Groot hoeveelhede te skaaf

2.7.4 Kloofsaag; – Saam met draad van hout saag/Breedte van hout saag

2.7.5 Blokhamer. – Beitels te slaan/Hout dele in mekaar slaan (5)

2.8 Enige DRIE veiligheidsmaatreëls – dwarssaagwerk met die sirkelsaag

- (1) Leiblok moet verwyder wees (2) wanneer verstekgids gebruik word

- (1) Wanneer gidsblok gebruik word (2) moet voorste punt nie langs lem wees

- (1) Vir skuins saagwerk, (2) saaghoek weg van lem (6)

2.9 Dwarssaagwerk (1)

2.10 Ja – Skaafrigting is saam met grein van hout (2)

2.11 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die hout drogingsmetode in FIGUUR 2.11.

2.11.1 Oond(kamer)droging (1)

2.11.2 Enige TWEE voordele van die drogingsmetode.

- (1) Enige soort/dikte tot (2) enige verlangde voggehalte droog

- (1) Beter kontrole oor (2) drogingtoestande

- (1) Ontwikkeling van spannings (2) vroegtydig vasstel/beheer (4)

2.11.3 Enige TWEE redes waarom hout gedroog moet word.

- Nie swel of krimp om eweredig met atmosferiese toestande te wees nie

- Vry van spanning

- Vorm nie verander

- Nie deur swamme aanval

- Om preserveermiddels te kan gebruik

- Voorkom houtkewers

- Sterker as nat hout

- Lym/verf beter

- Ligter

(2)

[40]

VRAAG 3

- 3.1 (1) M – meganies gegradeer (2) 6 – Graad van (3) buigsaamheid/MPa (3)
- 3.2 222 x 116 x 73 (220 x 110 x 75) (3)
- 3.3 3.3.1 – Doodlooptent
- 3.3.2 – Vertanding (2)
- 3.4 *Enige DRIE faktore wat die maksimum watertemperatuur bepaal.*
- Mate van blootstelling aan son
 - Tyd van jaar
 - Hoeveelheid wolkbedekking
 - Hoeveelheid daglig
 - Tyd van dag (3)
- 3.5 3.5.1...koper-pype 3.5.2... roeswerende
 3.5.3...glasvesel 3.5.4... isoleer-materiaal
 3.5.5...polistireen 3.5.6... koperpype
 3.5.7...swart 3.5.8... getemperde
 3.5.9...verskerp 3.5.10. stof (10)
- 3.6 *Enige VIER eienskappe van politeenpyp (PVC) vir watervoorsiening*
- Bestand teen chemikalieë
 - Buigsaam
 - Maklik deur skerp voorwerpe beskadig
 - Nie vir warmwater gebruik
 - Lang lengtes
 - Goedkoper
 - Minder arbeid vir installering
 - Maklik las (4)
- 3.7 Stapelriool – (1) Sloot met (2) bepaalde breedte en diepte (3) wat met klip gevul is en (4) met laag grond bedek. (4)
- 3.8 *Voordeel van wind kragopwekking bo steenkool kragopwekking.*
 (1) Wind – geen besoedeling (2) Steenkool – Besoedeling/Arbeid intensief (2)
- 3.9 (1) Isoleer materiaal gelei nie elektriesiteit (2) Voorkom verlies aan krag en vir veiligheid (2)
- 3.10 Betonmengsel (1) Sement (2) Klip (3) Sand (4) Water. (4)
- 3.11 (1) Lugblasies uit (2) Beton/klip versprei (2)
- 3.12 *Enige EEN metode om beton te verdig.*
- Handverdigting/Balk
 - Vibrasie/Dompel (1)

VRAAG 4

- 4.1 FIGUUR 4.1 toon 'n simmetriese liggaam op as XY. Bereken die swaartepunt van die liggaam op die senterlyn vanaf X. (Die tabel op Vel A kan gebruik word vir die berekeninge) (11)

$$\begin{aligned} 1: 8 \times 4 &= 32 \\ 2: 4 \times 4 &= 16 \\ 3: \frac{1}{2} \times 6 &= 12 \\ \text{Totaal:} &= 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Momente om X} \\ (60 \times X) &= (32 \times 2) + (16 \times 6) + (12 \times 10) \\ 60X &= 64 + 96 + 120 \\ &= 280 \div 60 \\ &= 4,67 \text{ vanaf X} \end{aligned}$$

- 4.2 FIGUUR 4.2 op Vel A toon die ruimtediagram van 'n dakkap. (9)

- 4.3 FIGUUR 4.3 toon 'n balk met puntbelasting. Bereken die reaksiekragte in steunpunte A en B.

$$\begin{aligned} \text{Om A} \\ \text{L.O.M} &= \text{R.O.M} \\ (B \times 6) + (30 \times 2) &= (30 \times 2) + (50 \times 6) \\ B6 + 60 &= 60 + 300 \\ B6 &= 360 - 60 \\ B &= \frac{300}{6} \\ &= 50 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Om B} \\ \text{R.O.M} &= \text{L.O.M} \\ (A \times 6) &= (30 \times 4) + (40 \times 6) + (30 \times 8) \\ A6 &= 120 + 240 + 240 \\ B &= \frac{600}{6} \\ &= 100 \text{ N} \end{aligned}$$

- 4.4 FIGUUR 4.4 op Vel B:

- 4.4.1 Die skuifkragwaardes op punte A tot D, en (4)

- 4.4.2 teken die skuifkragdiagram volgens die gegewe skaal. (4)

- 4.5 'n Staaf van 2 meter lank en met 'n radius van 3 mm, word 0,04 mm langer wanneer 'n trekkrag van 500 N daarop toegepas word.

$$\begin{aligned} 4.5.1 \quad A &= \pi r^2 = \pi (0,003)^2 = 0,000\,028\,274\,333 \text{ m}^2 \\ \sigma &= \frac{F}{A} = \frac{500 \text{ N}}{0,000\,0785 \text{ m}^2} = 17\,683\,882,57 \text{ Pa} \end{aligned} \quad (5)$$

$$4.5.2 \quad \epsilon = \frac{\Delta L}{L_0} = \frac{0,000\,04}{2} = 0,000\,02 \quad (3)$$

$$4.5.3 \quad E = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{17\,683\,882,57 \text{ Pa}}{0,000\,02} = 8,841\,941 \times 10^8 \text{ Pa} \quad (4)$$

[40]

VRAAG 5

5.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die struktuur in FIGUUR 5.1:

- | | | | | |
|-------|-------------------------|------------------|---------------|------|
| 5.1.1 | A – Daklat | B – Balkvulling | C – VWL | |
| | D – Lugsteen/drupvoeg | E – Bindbalk | F – Muurplaat | |
| | G – Spou | H – Muurbint | I – Latei | |
| | J – Binnemuur/steenwerk | K – Grondvulling | | (11) |

5.1.2 Voorkom water na binnemuur deuring (1)

5.1.3 Vog in spou na buite dreineer (1)

5.1.4 38 x 38 mm (2)

5.1.5 114 x 38 (2)

5.1.6 Hout (1)

5.1.7 Beton (1)

5.2 FIGUUR 5.2 op Vel C toon 'n onvolledige vloerplan met riolering van 'n huis.

Die openinge wat deur die  simbool aangedui word, toon NIE korrekte boutekenpraktyk simbole NIE.

Voltooi die vloer- en rioleringsplan op Vel C deur die volgende simbole in te teken:

5.2.1 Venster by opening W1; (4)

5.2.2 Buitedeur by opening D1; (3)

5.2.3 Binnedeur by opening D2; (2)

5.2.4 Konsertindeur by opening D3; (2)

5.2.5 Skuif deur by opening D4; (4)

5.2.6 Alle toegangsopeninge wat deur regulasies vereis word; (4)

5.2.7 Lugpyp; (1)

5.2.8 Riolput. (1)

[40]

TOTAAL: 200

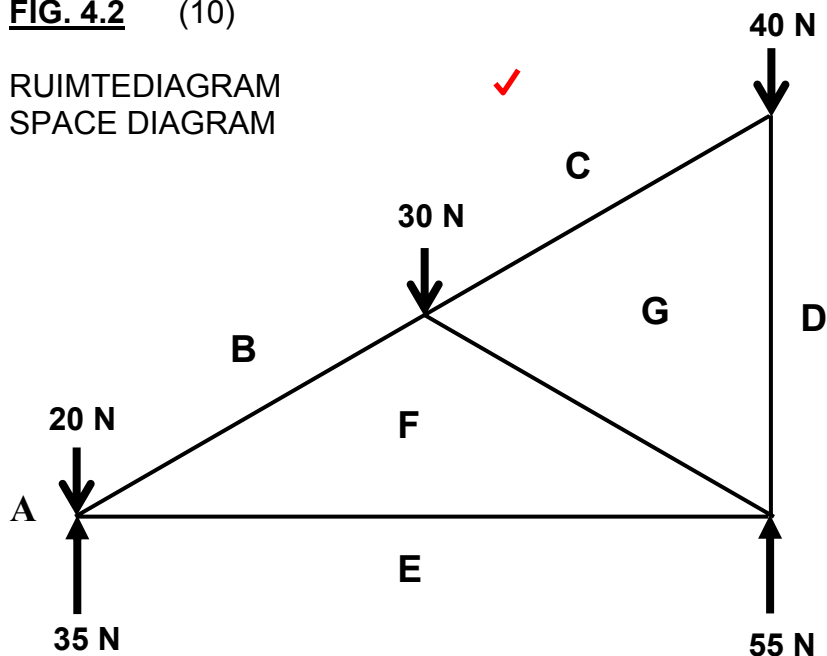
ANTWOORDBLAD ANSWER SHEET	A	SIVIELE TECHNOLOGIE	NAAM: _____
		CIVIL TECHNOLOGY	NAME: _____

Vr. / Q. 4.1 (11)

Vorm / Shape	Area	X	m X
1	$L \times B = 4 \times 8 = 32$	$h/2 = 4/2 = 2$	$32 \times 2 = 64$
2	$L \times B = 4 \times 4 = 16$ ✓	$h/2 = 4/2 = 2 + 4$ ✓ 6	$16 \times 6 = 96$ ✓
3	$\frac{1}{2} b \times h = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$	$h/3 = 6/3 = 2 + 8 = 10$	$6 \times 9 = 120$
TOTAAL/TOTAL	60 ✓	✓	280 ✓
Swaartepunt = $214/60 = 4.67$ ✓			

FIG. 4.2 (10)

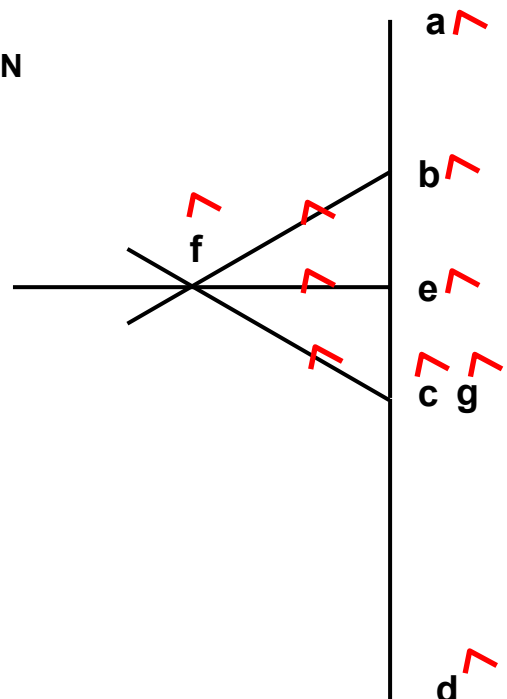
RUIMTEDIAGRAM
SPACE DIAGRAM



KRAGTEDIAGRAM
FORCE DIAGRAM

SKAAL / SCALE: 1 mm = 1 N

DEEL PART	GROOTTE SIZE	STUT STRUT	STANG TIE
BF	30 N	✓	
CG	0 N		
GF	30 N	✓	
GD	40 N	✓	
EF	26 N		✓



ANTWOORDBLAD ANSWER SHEET	B	SIVIELE TEGNOLOGIE CIVIL TECHNOLOGY	NAAM: _____ NAME: _____
--	----------	--	--

FIG. 4.4

4.4.1 Die skuifkragwaardes / The shear force values

$$a = \dots 35 - 10 = 25 \text{ N} \dots$$

$$b = \dots 25 - 25 = 0 \text{ N} \dots$$

$$c = \dots 0 - 25 = -25 \text{ N} \dots$$

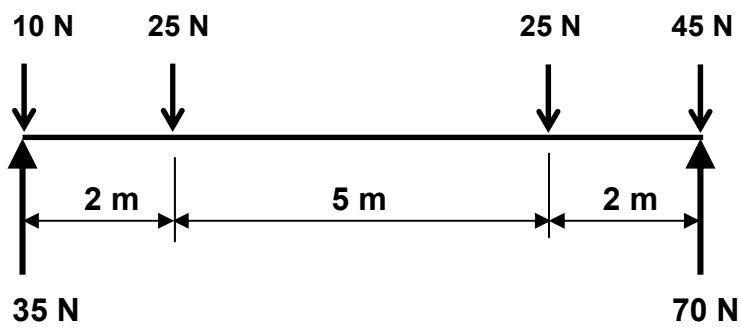
$$d = \dots -25 + 70 - 45 = 0 \dots$$

(4)

4.4.2 Die skuifkragdiagram / The shear force diagram

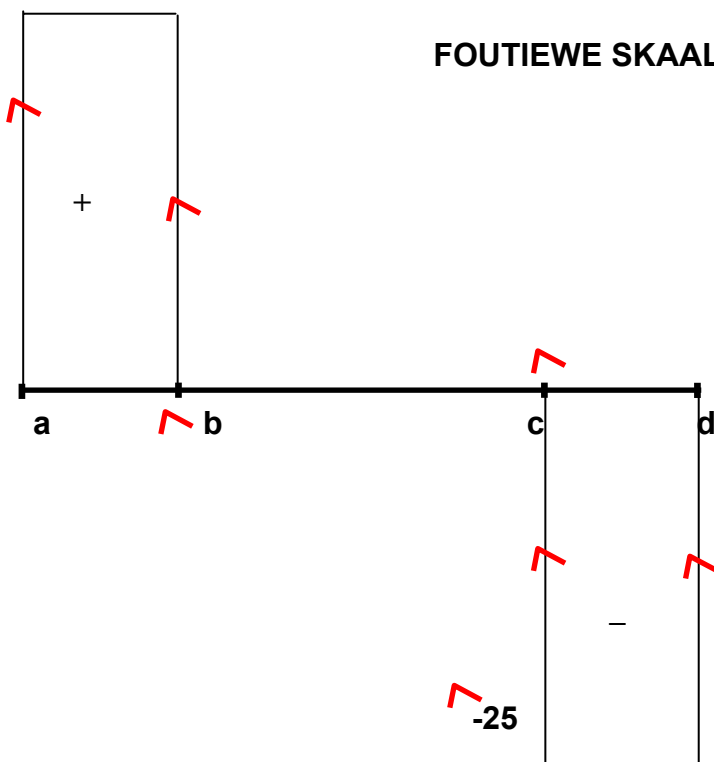
(4)

SCALE/SKAAL: 2 mm = 1 N



25 N

FOUTIEWE SKAAL: -1



ANTWOORDBLAD ANSWER SHEET	C	SIVIELE TECNOLOGIE	NAAM: _____
		CIVIL TECHNOLOGY	NAME: _____

FIG. 5.2 (21)