



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2017

**SIVIELE TEGNOLOGIE
NASIENRIGLYN**

PUNTE: 200

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 14 bladsye.

VRAAG 1: KONSTRUKSIEPROSESSE**1.1 FIGUUR 1.1 toon die onderboukonstruksie vir 'n struktuur.**

- | | | |
|-------|--------------------------------------------|-------------|
| 1.1.1 | 150 mm / 200 mm | (1) |
| 1.1.2 | 150 mm | (1) |
| 1.1.3 | 220 mm | (1) |
| 1.1.4 | Beton | (1) |
| 1.1.5 | Hardepuin-vulling | (1) |
| 1.1.6 | Enige TWEE funksies van deel 1.1.D. | |
| | • Soliede basis vir betonvloer. | |
| | • Gee waterpasvlak. | (2 x 1) (2) |

1.2 Enige soortgelyke antwoord:

- (1) Water verswak (2) ondergrond / fondament kan sak.
 (1) Water kan opdam teen fondamente (2) en kan na mure versprei. (2)

1.3 (1) Dit vergemaklik die bakproses omdat (2) dit deurbrand tot in die kern van die steen. (2)

1.4 Enige DRIE eienskappe van sierstene.

- Hard
- Sterk
- Absorbeer nie water nie
- Binne- of buitemure (3 x 1) (3)

1.5 Beskryf puntsgewys die vervaardigingsproses van kleibakstene.

- (1) Klei / skalie / steengrond word uitgegrawe, (2) gemaal en (3) met water gemeng. (4) In vorms gegiet. (5) Gedroog. (6) In oonde gebak. (6)

1.6 FIGUUR 1.6 toon 'n houtdeurkosyn.

- | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.6.1 | (1) Ankers / Kosynbinte (2) word in steenvoeë ingebou. | (2) |
| 1.6.2 | 1.1.A – Kopbalk
1.1.B – Stut / Verspanning
1.1.C – Kosynstyl | (3) |
| 1.6.3 | 813 | (1) |
| 1.6.4 | Kosyn in vloer te anker. | (1) |

1.7 Noem die gereedskapstukke in FIGURE 1.7.1 tot 1.7.3.

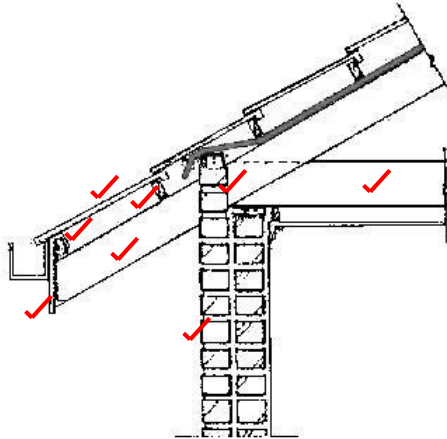
- | | | |
|-------|------------------|-----|
| 1.7.1 | Pleistertroffel | (1) |
| 1.7.2 | Bandskuurmasjien | (1) |
| 1.7.3 | Lyn-en-penne | (1) |

[30]

VRAAG 2: GEVORDERDE KONSTRUKSIEPROSESSE

- 2.1 2.1.1 Hoofstaaf (1)
- 2.1.2 Weerstaan trekspanning / Skuifspanning oor skuiflyn (1)
- 2.1.3 Hoëspanning staal (1)
- 2.1.4 16 mm (1)
- 2.1.5 Beuels (1)
- 2.1.6 **Enige TWEE funksies van die stawe by 2.1.B.**
- Skuifspanning weerstaan
 - Bind hoofstawe (2 x 1) (2)
- 2.2 **Enige TWEE vereistes van staal vir gewapende beton.**
- (1) In staat wees om trekspanning te weerstaan (2) sonder noemenswaardige vervorming.
- (1) Maklik in 'n vorm (2) gebuig kan word.
- (1) Oppervlak van wapening moet (2) binding met beton maak. (Enige 2 x 2) (4)
- 2.3 **Soortgelyke antwoord:**
- (1) Voorkom dat vog tot (2) by wapening dring / roes veroorsaak. (2)
- 2.4 Ruboog – Standaard stene
- Pasboog – Wigvormige stene (2)
- 2.5 **Soortgelyke antwoord:**
- (1) Toelaat vir / glas nie breek (2) uitsetting en krimpings van glas. (2)
- 2.6 **Enige DRIE veiligheidsmaatreëls by vloere en trappe met oop kante.**
- Toereikend belig wees.
 - Vry van materiaal, afval en hindernisse
 - Toereikend beskut wees
 - Toereikende vangplatvorms of nete
 - Veiligheidstoerusting moet gebruik word (3 x 1) (3)
- 2.7 2.7.1 – klamp
- 2.7.2 – draer
- 2.7.3 – stut
- 2.7.4 – steunstut
- 2.7.5 – voetplaat (5 x 1) (5)

- 2.8 Oop dakrandkonstruksie:
 Buitemuur
 Kapbeen
 Bindbalk
 Fassieplank (geutplank)
 2 Daklatte
 Teël dakbedekking
 Balkvulling.



(8)

- 2.9 (1) Muur of grond (2) wat gestut moet word.

(2)

- 2.10 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is.

2.10.1 Onwaar (1)

2.10.2 Onwaar (1)

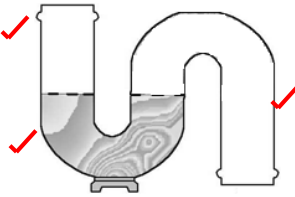
2.10.3 Waar (1)

2.10.4 Waar (1)

2.10.5 Onwaar (1)


[40]

VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE

- 3.1 3.1.1 Septiese tenk (1)
- 3.1.2 (1) Ontbind en vervloei deur (2) anaërobiese-bakterieë en ander biologiese lewe soos maaiers / wurms / mikro-organismes. (2)
- 3.1.3 Gas ontsnap (1)
- 3.1.4 (1) Nie steuring aan (2) bokant van watervlak te veroorsaak nie. (2)
- 3.1.5 Stapelriool / 'French drain' (1)
- 3.2 (1) Suiging / drukking as gevolg van uitloopriool (2) kan waterslot terugdruk of uitsuig. (2)
- 3.3 S-sperder  (3)
- 3.4 3.4.1 **REGUIT** (1)
- 3.4.2 **EFFENS KLEINER** (1)
- 3.4.3 **6 mm** (1)
- 3.5 **Enige DRIE metodes om elektrisiteit op te wek.**
- Hidro
 - Wind
 - Son
 - Stoom – Steenkool / Kernkrag (Enige 3 x 1) (3)
- 3.6 Elektriese kables te beskerm (1)
- 3.7 (1) Water na watertenk (2) in dak gelei om druk te verhoog.(3) Water dan na tappunte gelei. (3)
- 3.8 Verbruikerspyp (1)
- 3.9 3.9.1 Onwaar (1)
- 3.9.2 Waar (1)
- 3.9.3 Onwaar (1)
- 3.9.4 Onwaar (1)
- 3.9.5 Onwaar (1)
- 3.10 3.10.1 Afsluitkraan / Stopkraan (1)
- 3.10.2 **Enige EEN voorbeeld waar die tipe krane geïnstalleer word?**
- Voor geisers
 - Spoelbak
 - Opgaartenks
 - Waterdienspunt (Enige 1 x 1) (1)

[30]

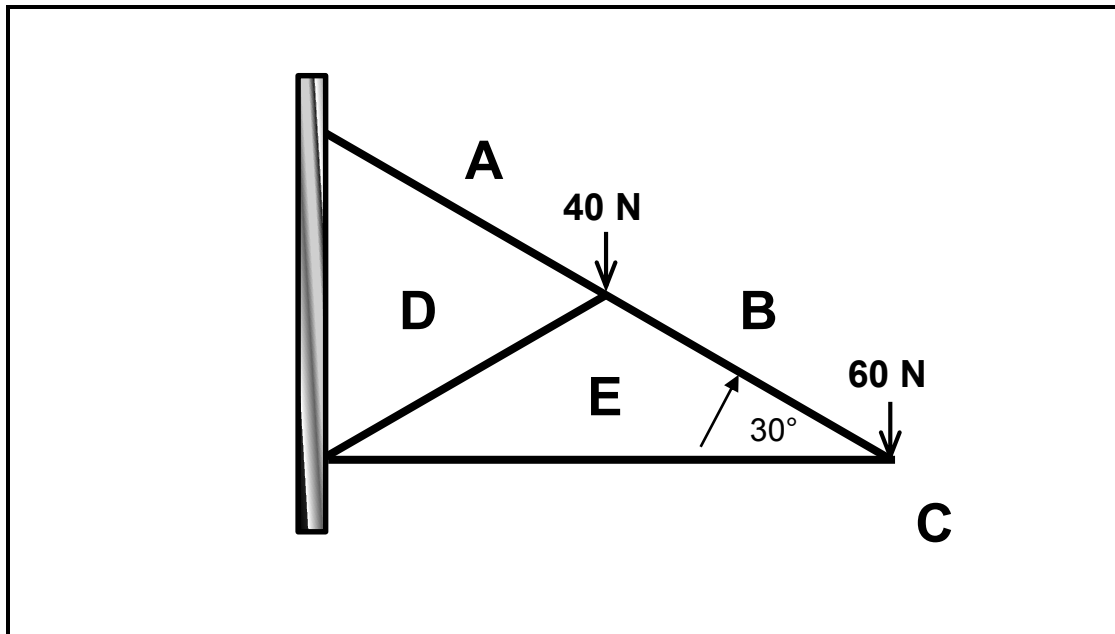
VRAAG 4: MATERIALE EN HOEVEELHEDE

- 4.1 (1) Chemiese (2) Fisiese verbinding/verharding (2 x 1) (2)
- 4.2 (1) Vog in lug (2) reageer met sementdeeltjies (2)
- 4.3 **Enige EEN doel van kalk in 'n mortelmengsel.**
- Bewerkbaarheid verbeter
 - Mortel se plastiese eienskap verbeter
 - Wanneer sand onvoldoende ronde dele het
 - Wanneer nie voldoende fyn sanddeeltjies het nie
 - Waterhouvermoë verbeter (Enige 1 x 1) (1)
- 4.4 Klip (1)
- 4.5 **Enige DRIE metodes wat gebruik kon word vir die nabehandeling van beton.**
- Bekisting behou
 - Bedekkings
 - Poelvorming
 - Besprinkeling
 - Nabehandelingsmengsels (Enige 3 x 1) (3)
- 4.6 Soortgelyke antwoord:
- (1) Druksterkte te toets om te (2) verseker dat beton aan vereistes voldoen. (2)
- 4.7 **Enige TWEE gebruike van die volgende materiale:**
- 4.7.1 **Koper:**
- Elektriese bedrading
 - Elektriese toerusting
 - Waterpype
 - Koppe van soldeeroute (Enige 2 x 1) (2)
- 4.7.2 **Sink:**
- Legeringsmetaal
 - Bedekking van ysterplate vir dakplate (2 x 1) (2)
- 4.8 Kanaalyster
- 
- (2)
- 4.9 **Enige DRIE eienskappe van 'n goeie verduursamingsmiddel vir hout.**
- Maklik absorbeer
 - Goedkoop
 - Maklik verkrygbaar
 - Nie giftig / nadelig vir mens en dier
 - Nie maklik uitloog nie
 - Nie nadelig met metale reageer nie
 - Nie hout verswak nie
 - Nie onaangename reuk nie
 - Nie natuurlike voorkoms van hout verander nie
 - Nie weerstand teen verf, vernis, lym, ens. nie
 - Nie ontvlambaar nie (Enige 3 x 1) (3)

- 4.10 (1) Ongelyke aantal lae (2) fineer word opmekaar gelym. (2)
- 4.11 Gebruik die hoeveelheidslys op ANTWOORDBLAD A en bereken die volume beton wat benodig word vir 'n vloer van 6 m lank, 3 m breed en 75 mm dik. (3)
- 4.12 Gebruik die hoeveelheidslys op ANTWOORDBLAD A en bereken die hoeveelheid stene wat benodig word vir 'n spoumuur met 'n lengte van 4 m en hoogte van 2,4 m. (5)
- [30]**

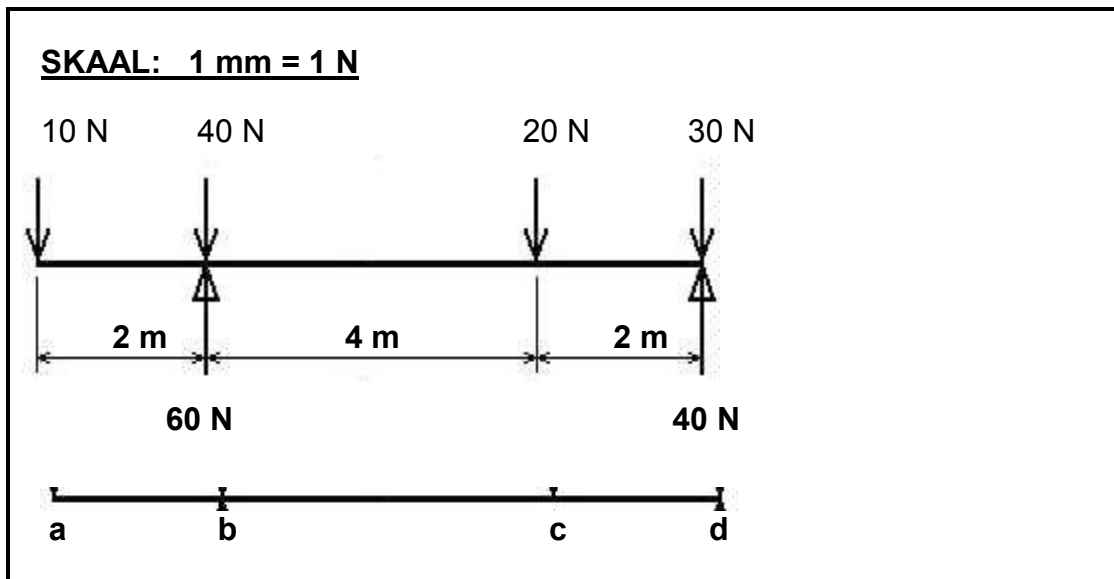
VRAAG 5: TOEGEPASTE MEGANIKA

- 5.1 FIGUUR 5.1 op ANTWOORDBLAD B toon die ruimtediagram van 'n afdak. Bepaal grafies skaal 1 mm = 1 N op ANTWOORDBLAD B die grootte en aard van die kragte in die onderdele van die kap deur die kragtediagram te teken en die tabel te voltooi.

**FIGUUR 5.1**

(14)

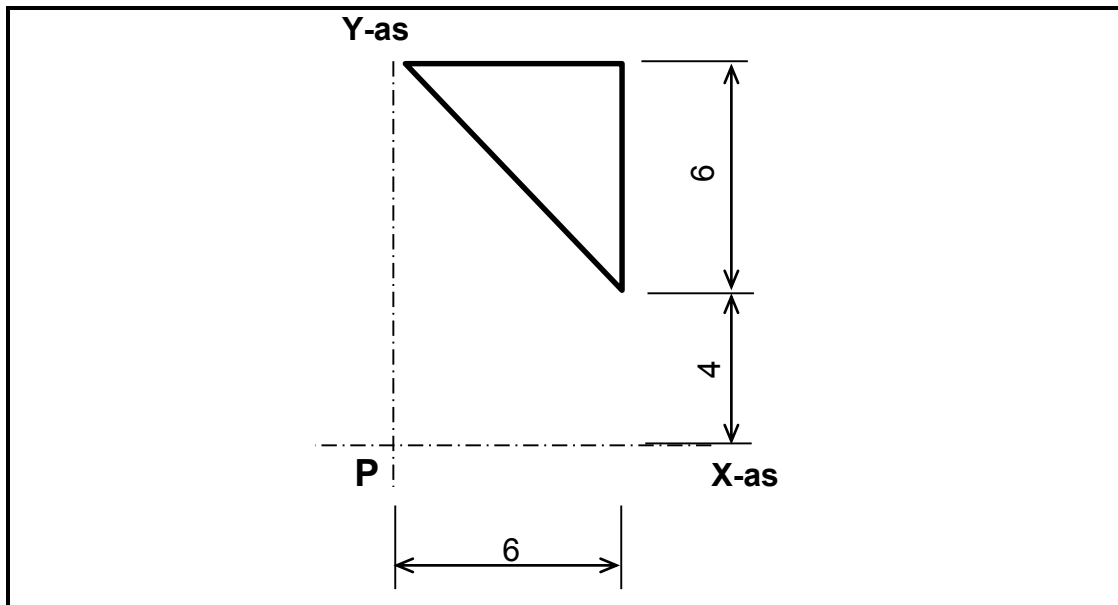
- 5.2 FIGUUR 5.2 op ANTWOORDBLAD C toon 'n balk met puntbelasting. Bereken op ANTWOORDBLAD C die volgende:

**FIGUUR 5.2**

- 5.2.1 Die buigmomentwaardes (6)

- 5.2.2 Voltooi die buigmomentdiagram op skaal 1 mm = 1 N volgens die buigmomentwaardes (4)

- 5.3 Bereken die sentroïed van die liggaam in FIGUUR 5.3 vanaf punt **P**.
(Die tabel op ANTWOORDBLAD C kan vir die berekeninge gebruik word.)



FIGUUR 5.3

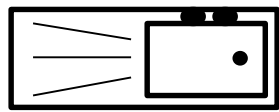
(6)
[30]


VRAAG 6: GRAFIKA EN KOMMUNIKASIE**6.1 Enige VIER verantwoordelikhede van die argitek wanneer hy 'n struktuur ontwerp.**

- Bepaal die eienaar(s) se behoeftes
- Bepaal die rangskikking van vertrekke
- Bepaal rangskikking van vensters en deure
- Toon afmetings
- Toon buite aansigte
- Toon dakvoorkoms

(4 x 1) (4)

6.2 6.2.1 Waterkloset  (2)

6.2.2 Opwasbak  (2)

6.2.3 Watermeter  (2)

6.3 Terreinplan (1)

6.4 FIGUUR 6.4 op ANTWOORDBLAD D toon die vloerplan van 'n stoorkamer op skaal 1 : 50. Teken die suid-aansig op skaal 1 : 50 op ANTWOORDBLAD D vanaf die gegewe grondvlaklyn deur die volgende inligting te gebruik:

- Die vloervlak hoogte bokant die grondvlak: 200 mm
- Muurhoogte vanaf vloervlak tot by die plafon: 2 600 mm
- Venster 1 : 600 x 2 100 mm.
- Deur 1 : 1 400 x 2 100 mm.
- Deurknop
- Dakkonstruksie helling: 30°.
- Konstruksielyste om dakhoogte te bepaal
- Geuwelent by die wes-aansig
- Skilddak by die oos-aansig

Gebruik die puntetabel op ANTWOORDBLAD D as verwysing. (29)
[40]

TOTAAL: 200

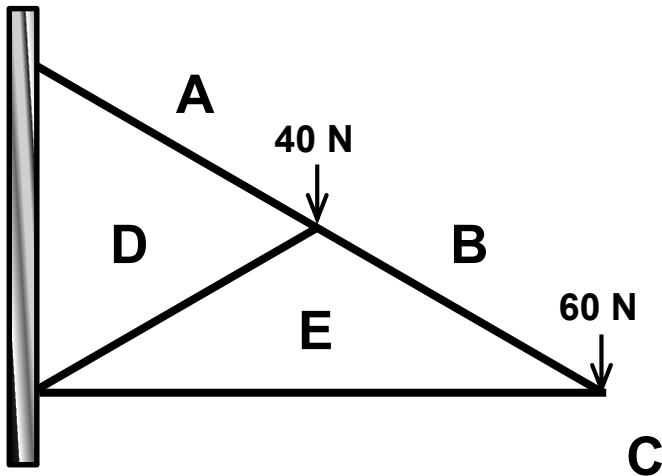
ANTWOORDBLAD ANSWER SHEET	A	SIVIELE TEGNOLOGIE	NAAM: _____
		CIVIL TECHNOLOGY	NAME: _____

4.11 Gebruik die hoeveelheidslys op ANTWOORDBLAD A en bereken die volume beton wat benodig word vir 'n vloer van 6 m lank, 3 m breed en 75 mm dik. (3)

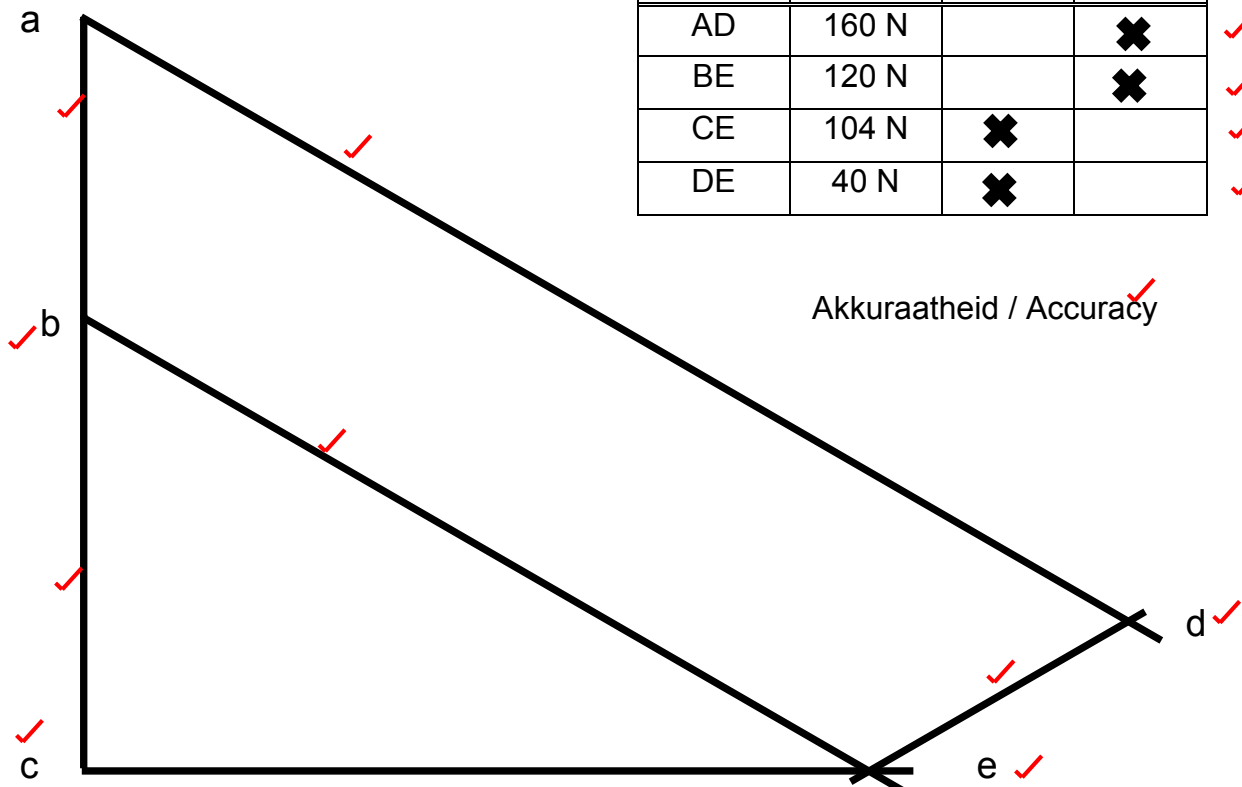
4.12 Gebruik die hoeveelheidslys op ANTWOORDBLAD A en bereken die hoeveelheid stene wat benodig word vir 'n spoumuur met 'n lengte van 4 m en hoogte van 2,4 m. (5)

A	B	C	D
			<u>4.11</u>
1/	✓ 6		
	✓ 3		✓
	<u>0,75</u>	<u>13,5</u>	Dus: 13,5 m ² beton benodig vir die vloer
			<u>4.11</u>
✓ 1/	✓ 4	✓	
	✓ <u>2,4</u>	<u>9,6</u>	Muuroppervlak = 9,6 m ²
	9,6		
	✓ <u>100</u>	<u>960</u>	✓ Dus: 960 stene benodig vir die muur.

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

VRAAG/QUESTION 5.1**(14)**
RUIMTEDIAGRAM:
SPACE DIAGRAM:
**KRAGTEDIAGRAM / FORCE DIAGRAM****SKAAL/SCALE: 1 mm = 1 N**

DEEL/	Grootte/	Aard/Nature	
PART	Size	↔	→←
AD	160 N		✗
BE	120 N		✗
CE	104 N	✗	
DE	40 N	✗	



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

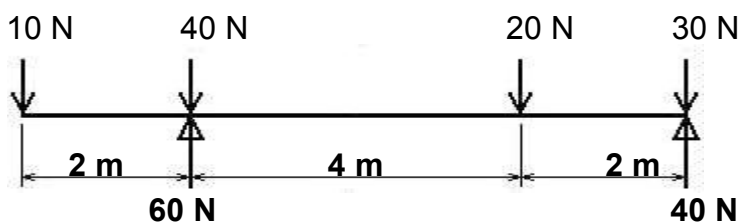
VRAAG/QUESTION. 5.2

5.2.1 Die buigmomentwaardes/The bending moment values (4)

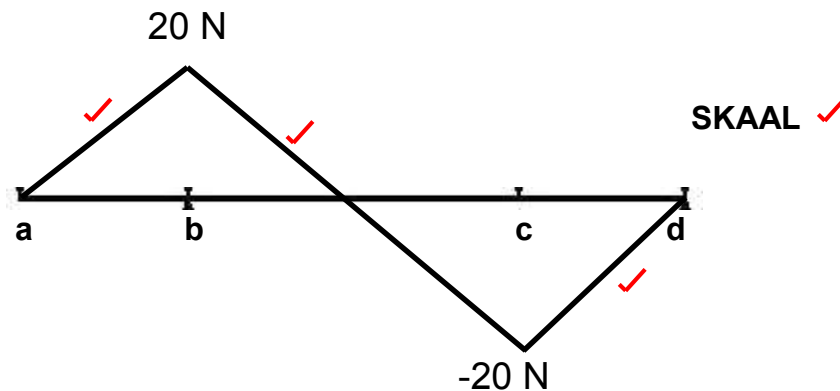
$$\begin{aligned}
 a &= 0 \text{ N. } \checkmark \\
 b &= (-10 \text{ N} \times 2) = -20 \text{ N } \checkmark \\
 c &= (-10 \text{ N} \times 6) + (-40 \text{ N} \times 4) + (60 \text{ N} \times 4) = 20 \text{ N } \checkmark \\
 d &= (-10 \text{ N} \times 8) + (-40 \text{ N} \times 6) + (60 \text{ N} \times 6) + (-20 \times 2) = 0 \text{ N } \checkmark
 \end{aligned}$$

5.2.2 FIGUUR 5.2: Die buigmomentdiagram/The bending moment diagram (4)

SKAAL/SCALE: 1 mm = 1 N



FIGUUR 5.2

**VRAAG/QUESTION 5.3**

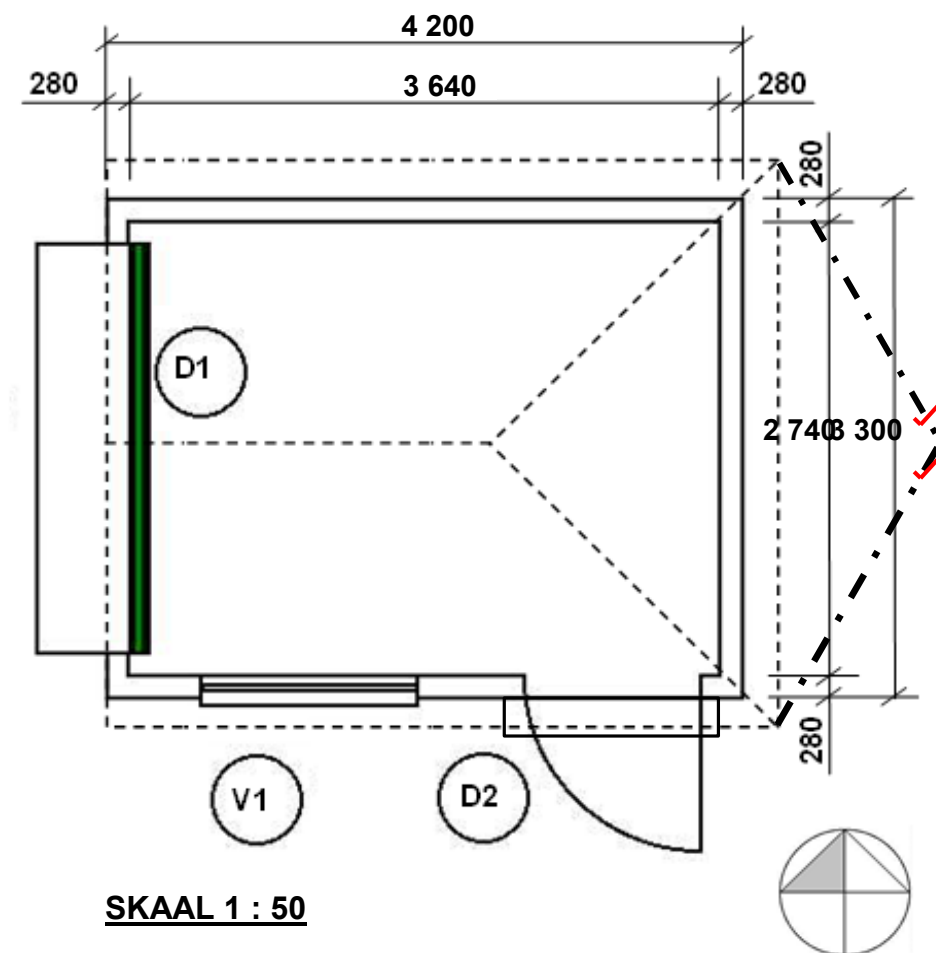
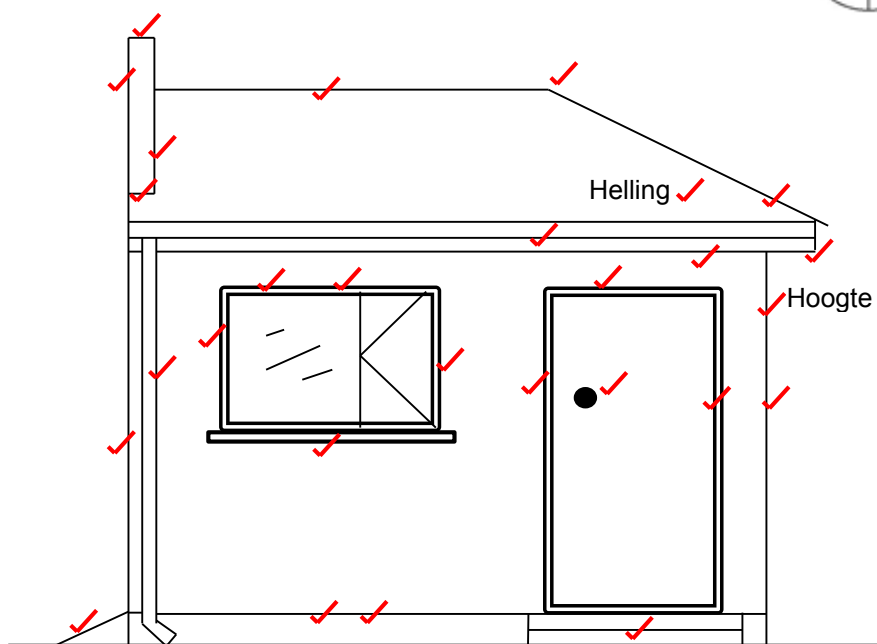
(6)

Vorm / Shape	X	Y
	$\frac{h}{3} = \frac{6}{3} = 6 - 2 = 4 \checkmark$	$\frac{h}{3} = \frac{6}{3} = 6 + 4 = 10 \checkmark$

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

VRAAG/QUESTION 6.4

(26)

**SKAAL 1 : 50**

Vloervlak	2	
Muur	3	
Venster	3	
Vensterbank	1	
Deur	4	
Trap	1	
Oprit	1	
Fassieplank	2	
Geut	1	
Afleipyp	1	
Geuwelent	4	
Skildak	3	
Dakhoogte	3	
TOTAAL	29	