



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE

MODEL 2014

MEMORANDUM

PUNTE: 200

Hierdie memorandum bestaan uit 15 bladsye.

VRAAG 1: KONSTRUKSIE, VEILIGHEID EN MATERIALE

- 1.1 1.1.1 A
- Rigting van ontsnappingsroete ✓
 - Nood ('emergency') -ontsnapping
- B
- Gesigbeskerming ✓
- C
- Vuur en oop vlamme verbied ✓
 - Geen aansteek van vuurhoutjies
- (Enige EEN van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord) (3)
- 1.1.2 A
- Werkswinkel, hotelle, hospitale ✓
- B
- Slyphwerk, werk met (lug)hamerboor ('jackhammer') ✓
 - Spuit van giftige chemikalieë
 - Beskerming teen vlieënde puin
- C
- Waar vlambare gasse en vloeistowwe gestoor word ✓
 - Buitestoorplekke vir petrol en olies
- (Enige EEN van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord) (3)
- 1.2 1.2.1 Segregasie is die skeiding van aggegate, soos klip, sand en sement as gevolg van die vervoer van vars beton op rowwe paaie. ✓
- (Of enige ander aanvaarbare antwoord) (1)
- 1.2.2 'n Sakking is die afstand tussen die bokant van die beton en die onderkant van 'n waterpas ('straight edge') wat op die bokant van die vorm rus nadat 'n sakttoets uitgevoer is. ✓
- (Of enige ander aanvaarbare antwoord) (1)
- 1.2.3 Kompaktering is die proses om van vasgevangene lugborrels in beton ontslae te raak om die beton meer dig en sterk te maak. ✓
- (Of enige ander aanvaarbare antwoord) (1)
- 1.3 1.3.1
- Sakke sement moet op droë plekke gestoor word. ✓
 - Dit moet op houtbalke/palette gestoor word. ✓
 - Dit moet met plastiekvelle of staalplate bedek word.
 - Dit moenie met water in kontak kom nie.
- (Enige TWEE van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)
- 1.3.2 Sement veroorsaak velprobleme en chemiese brandwonde. ✓ (1)
- 1.3.3 Voorsien hulle van 'n stofmasker. ✓ (1)

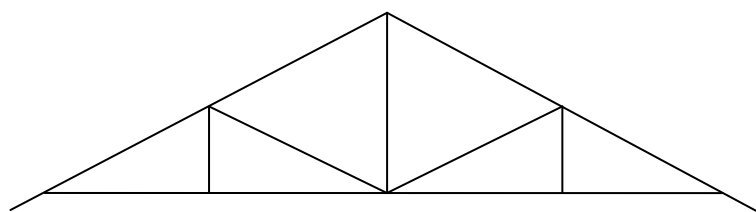
- 1.4
- Gereedskap moet altyd in 'n goeie werkende toestand wees. ✓
 - Maak seker dat al die snykante van gereedskap skerp is. ✓
 - Wanneer gereedskap met skerp lemme gedra word moet die snykant altyd na onder gerig wees sodat ander nie beseer kan word nie. ✓
 - Werk met skerp dele van gereedskap weg van jou liggaam af.
 - Gebruik gereedskap slegs vir die doel waarvoor dit ontwerp is.
 - Diens en versorg gereedskap gereeld.
 - Werk slegs in goed beligte plekke.
 - Rapporteer onmiddellik gebreekte gereedskap.
 - Volg die veiligheidsreëls van die vervaardiger van die gereedskap.

(Enige DRIE van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord) (3)

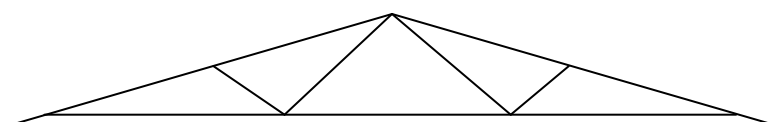
- 1.5
- Maak gebruik van rubberhandskoene.
 - Behandel wond met 'n ontsmettingsmiddel. ✓
 - Pas direkte druk op die wond toe met 'n kussing ('pad'). ✓
 - Bedek wond met steriele verbande.
 - Moenie aan bloed met kaal hande raak nie.
 - Verbind met verbande.

(Enige TWEE van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)

1.6



Suid-Afrikaanse (Howe) -dakke ✓✓



W (Fink) -dakke ✓✓

(4)

- 1.7
- Stene ✓
 - Teëls ✓
 - Beton

(Enige TWEE van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)

1.8 150 mm tot 170 mm ✓ (1)

- 1.9
- A – Kosynkop ✓
 - B – Sponning/Horing ✓
 - C – Vensterstyl/Raamstyl ✓
 - D – Roei ✓
 - E – Onderreling van raam ✓

(5)

[30]

VRAAG 2: GEVORDERDE KONSTRUKSIE EN TOERUSTING

- 2.1 2.1.1 A – Voorafgevormde/voorafgegote betonheipaal. ✓ (1)
 B – Kabel. ✓ (1)
 C – Voorhamer ('Sledgehammer')/valhamer (1)

- 2.1.2
- Onstabiele, sagte of los grond. ✓
 - Nie-kleefbare grond ✓
 - Waar daar beweging in die grond is
 - Grond wat aanhoudend nat is

(Enige TWEE van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)

2.2

KRITERIA	STROOKFONDASIE	HEIPAALFONDASIE
Voordele	Goedkoop/vinniger/ geen spesiale masjiene word benodig nie. ✓	Oplossing vir fondasies in onstabiele grond/minder kans vir fondasie om ineen te stort. ✓
Toerusting wat vir grawe van fondasie gebruik word	Slote word deur werkers uitgegrawe met grawe en pikke of meganiese uitgrawemasjiene. ✓	Heipaalgate word met 'n spiraalboor in die aarde geboor. ✓ Meganiese tipe spiraalboor. ✓

(4)

- 2.3 2.3.1 Uitmeet van 'n templaar om die dakkap te maak/toets die verskillende dele vir haaksheid. ✓ (1)
 (Of enige ander aanvaarbare antwoord)

- 2.3.2 Swaar spykerwerk/uittrek van spykers/inslaan van spykers. ✓ (1)
 (Of enige ander aanvaarbare antwoord)

- 2.4 A – Ronde staaf/sagtetaalstaaf ✓ (1)
 B – Geribde staaf/staal met hoë treksterkte (1)

- 2.5 'n **Ruboog** word gebou deur van gewone stene gebruik te maak waar wigvormige dagha-lasse die vorm van die boog vorm. Hierdie tipe boë sal heeltemal gepleister word. ✓
Pasboë word met sierstene of boogstene wat aan beide kante wigvormig gesny is, voordat dit in die boog gebruik word, gebou. Hierdie tipe boë word nie gepleister nie. Die dagha-lasse word gegroef. ✓
 (Of enige ander aanvaarbare antwoord) (2)

- 2.6 2.6.1 C – Wend eerstens gipspleister op lasplekke aan. ✓
 E – Wend selfkleefgaasband oor die middel van die lasplek om gelyke oppervlakke aan elke kant van die las te dek. ✓
 A – Wend 'n tweede laag gipspleister bo-oor die selfkleefgaasband aan. ✓
 D – Wend 'n dun finale laag gipspleister aan en laat droog word ✓
 B – As die las droog is, skuur liggies met fyn skuurpapier. ✓ (5)

- 2.6.2
- Stapelmuur-/droëmuurkonstruksie is vinniger om te bou. ✓
 - Dit is goedkoper om te bou. ✓
 - Dit is ligter as baksteen of blokmure.

(Enige DRIE van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord)

(2)

- 2.7
- Humiditeit kan die veiligheid van die hele struktuur van 'n gebou nadelig beïnvloed. ✓
 - Die gesondheid van die inwoners kan ook nadelig beïnvloed word. ✓
 - Die meubels kan ook beïnvloed word. ✓
 - Verfwerk kan geaffekteer word.

(Enige DRIE van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord)

(3)

- 2.8
- Die korrekte betonverhouding is nie gebruik nie. ✓
 - Die korrekte nabehandelingproses is nie gevolg nie. ✓
 - Die hoofstawe en beuels was nie die korrekte diameter nie. ✓
 - Die beuels is nie korrek gebruik nie.
 - Onvoldoende bewapening.
 - Beuels nie korrek gespaseer nie.

(Enige DRIE van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord)

(3)

- 2.9
- 2.9.1
- A – Maasbewapening/Bewapeningstawe ✓
 - B – Wapening in ribbe ✓
 - C – Hol betonblokke ✓
 - D – Voorgespanne betonrib ✓
 - E – Draer ✓
 - F – Proppe/pale ✓

(6)

- 2.9.2
- E – Om seker te maak dat die ribbe en blokke gelyk/waterpas is. Om te verhoed dat die ribbe oor die lengte buig. ✓
 - F – Om die balk/draer stewig te hou. Verhoed ook die terugsprong van die materiaal ✓

(1)

(1)

(Of enige ander aanvaarbare antwoord)

- 2.9.3 Rib- en blokkonstruksie

(1)

- 2.9.4
- Die eenhede word in presiese vorms gegiet en aan deeglike nabehandeling en toetsing blootgestel. ✓
 - Daar word van opblaasribvorms, skuimrubber, plastieksenter- ribvorms gedurende die vormingsproses gebruik gemaak. ✓
 - Dit verminder koste en gewig. ✓
 - Liggewigkomponente vereis minder ondersteuning gedurende konstruksie. ✓
 - Die plafon is gereed om gepleister te word.
 - Bewapening kan gedurende konstruksie ingesit word.
 - Hoëdrukpompe en vibrators kan gebruik word om beton in die openinge en gange in te forseer.
 - Materiale is koste-effektief.

- Uitstekende strukturele integriteit.
- Maklike en tydsbesparende oprigtingsprosedures.
- Geen geskoolde arbeid word benodig nie.
- Verbeterde klank- en temperatuur-isolasie
- Minimale bekisting word benodig
- Kwaliteit gepleisterde soffiet (geen lasse nie)
- Eenhede verminder die hoeveelheid beton wat benodig word.

(Enige VIER van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord)

(3)
[40]

VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE

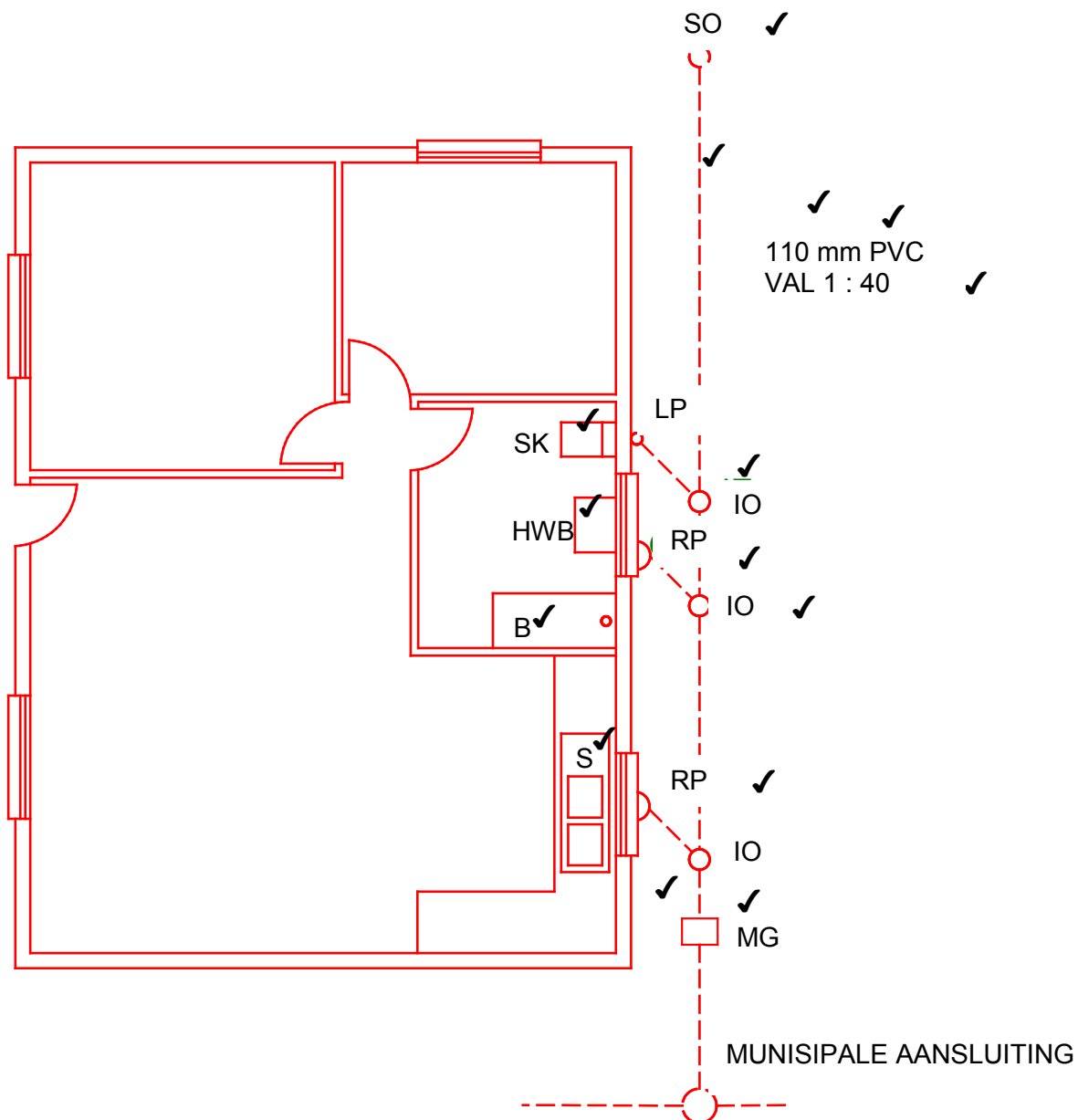
3.1	VOORDELE	NADELE
	a) Kan vir koue en warm water gebruik word. ✓	a) Swaar. ✓
	b) Duursaam ✓.	b) Nie maklik om mee te werk nie, skroefdraad moet aan beide kante gesny word. ✓
	c) Lae onderhoud ✓	c) Kan roes as suurinhoud van grond hoog is en onder water geplaas word. ✓

(Of enige ander aanvaarbare antwoord)

(6)

- 3.2 3.2.1 Mangat by 'n aansluiting. ✓ (1)
- 3.2.2 Vanaf B en C na A. ✓ (1)
- 3.2.3 Dit is oop sodat 'n staaf gebruik kan word om die rioollyn binne te gaan om van blokkasies ontslae te raak. ✓
LET WEL: Dit kan ook geslote wees indien 'n aansluitingpasstuk gebruik word. (1)
- 3.2.4 Waar takpype met die hoofrioollyn verbind. ✓ (1)
- 3.2.5 25 meter ✓ (1)
- 3.2.6 Steekoog ✓ (1)
- 3.3 3.3.1 BD ✓ (1)
- 3.3.2 LP ✓ (1)
- 3.3.3 VB ✓ (1)

3.4



FIGUUR 3.4

Lyntipe	1	
Aansluitingshoek	1	
Pypmateriaal/helling	3	
Steekoog	1	
Rioolput	1	
Lugpyp	1	
Mangat	1	
Inspeksieoog	2	
Handewasbak	1	
Spoelkloset	1	
Wasbak	1	
Bad	1	
TOTAAL	15	

VRAAG 4: HOEVEELHEDE, MATERIALE EN VERBINDING

4.1

4.1.1

A Vermenigvuldig	B Afmeting per Item	C Antwoord	D Beskrywing
			Totale oppervlakte van muur
1/	6 ✓		
	<u>2,7</u> ✓		
		16,2 m ² ✓	(3)

4.1.2

			Oppervlakte van Venster 1
1/	1,2 ✓		
	<u>1,5</u> ✓		
		1,8 m ² ✓	(3)

4.1.3

			Oppervlakte van Deur 1
1/	2,0 ✓		
	<u>0,9</u> ✓		
		1,8 m ² ✓	(3)

4.1.4

			Totale oppervlakte van muur, uitgesluit die venster en deur
1/	16,2 ✓		
	<u>-3,6</u> ✓		
		12,6 m ² ✓	(3)

4.1.5

			Totale getal stene, insluitend 5% vir vermorsing
1/	12,6		
	110		
		1 386 ✓	1 386 stene
			+ 5% of 1 386 = 69,3 or 70 stene ✓
			1 386 + 70 = 1 456 stene ✓ (3)

- 4.2 4.2.1 Kapillêre las – soldeersel word gebruik om te verhoed dat pype uitmekaar beweeg. ✓
Kompressielas – beslagring ('ferrule') en snymoer ('cup nut') word gebruik om te verhoed dat pype uit mekaar beweeg. ✓ (2)
- 4.2.2 Skroefhamer ('monkey wrench')
Verstelbare moersleutel ('Adjustable spanner') (Shifting)/
Oopbekmoersleutel korrekte grootte. ✓ (2)
- 4.3
- Hamerslag-nylon-anker ('Hammer fix nylon anchor') ✓
 - Universele prop. ✓
 - Muurprop ✓
- (2)
- 4.4
- Die kubus moet eers skoongemaak word. ✓
 - Wend 'n laag vormolie aan die binnekant van die kubus aan. ✓
 - Die beton moet in die kubus in lae van 50 mm gegiet word. ✓
 - Elke laag moet 38–45 keer met 'n staalstaaf gestamp word om van alle lugborrels ontslae te raak. ✓
 - Die laaste laag moet hoër wees as die bokant van die kubus aangesien dit met 'n staaltroffel gelyk gemaak word.
- (Enige VIER van bogenoemde of enige ander aanvaarbare antwoord) (4)
- 4.5
- 'n Saktoets word uitgevoer om die eenvormigheid en werkbaarheid van die verskillende lotte vars gemengde beton vir een plasing/gieting te bepaal. ✓
 - Om te bepaal of die verhouding tussen water, sand en klip korrek is.
- (Enige een van bogenoemde) (1)
- 4.6
- A – Word as balke in die boubedryf gebruik. ✓
B – Motorafdakke, staaldakkappe. ✓
C – Vervaardiging van staaldakkappe, kolomme, pilare en brûe. ✓ (3)
- 4.7
- Jy kan dit galvaniseer. ✓
 - Dit kan met sink, chroom en koper geplateer word.
 - Dit kan geverf word.
- (Enige een van bogenoemde) (1)
- [30]**

VRAAG 5: TOEGEPASTE MEGANIKA**5.1 ANTWOORDBLAD 5.1**

$$\begin{aligned} \text{Oppervlakte van figuur A1} &= s \times s \\ \text{(Vierkant)} &= 60 \times 60 \\ &= 3\,600 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Oppervlakte van figuur A2} &= \frac{1}{2} b \times h \\ \text{(Driehoek)} &= \frac{1}{2} \times 60 \times 15 \\ &= 30 \times 15 \\ &= 450 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Totale Oppervlakte} &= 3\,600 \text{ mm}^2 + 450 \text{ mm}^2 \\ &= 4\,050 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Posisie van sentroïed vanaf B op Y-as} &= \frac{(A1 \times d) + (A2 \times d)}{\text{Totale oppervlakte}} \\ &= \frac{(3\,600 \times 45) + (450 \times 10)}{4\,050 \text{ mm}^2} \\ &= \frac{162\,000 + 4\,500}{4\,050 \text{ mm}^2} \\ &= \frac{166\,500}{4\,050 \text{ mm}^2} \\ &= 41,11 \text{ mm} \end{aligned}$$

Neem momente om B op Y-as

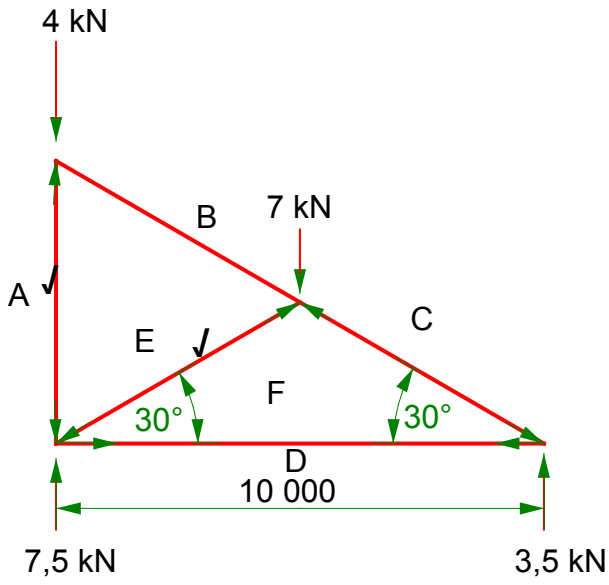
$$\begin{aligned} 4\,050 \text{ mm}^2 \times X &= (3\,600 \times 45) + (450 \times 10) \\ 4\,050 \text{ mm}^2 \times X &= 162\,000 + 4\,500 \\ X &= \frac{166\,500 \text{ mm}^2}{4\,050 \text{ mm}^2} \\ &= 41,11 \text{ mm} \end{aligned}$$

DEEL	OPPER- VLAKTE (A)	X	OPPERVLAKTE VAN X (A _x)
Vierkant	3 600 mm ² ✓	$\frac{S}{2} = \frac{60}{2} = 30 + 15 = 45 \text{ ✓}$	162 500 mm ²
Driehoek	450 ✓	$\frac{h}{3} = \frac{15}{3} = 5 + 5 = 10 \text{ ✓}$	4 500 mm ²
Σ	4 050 mm ² ✓		166 500 mm ² ✓

$$\begin{aligned} &\frac{\Sigma AX}{\Sigma A} \\ &= \frac{166\,500 \text{ mm}^3}{4\,050 \text{ mm}^2} \\ &= 41,11 \text{ mm} \end{aligned}$$

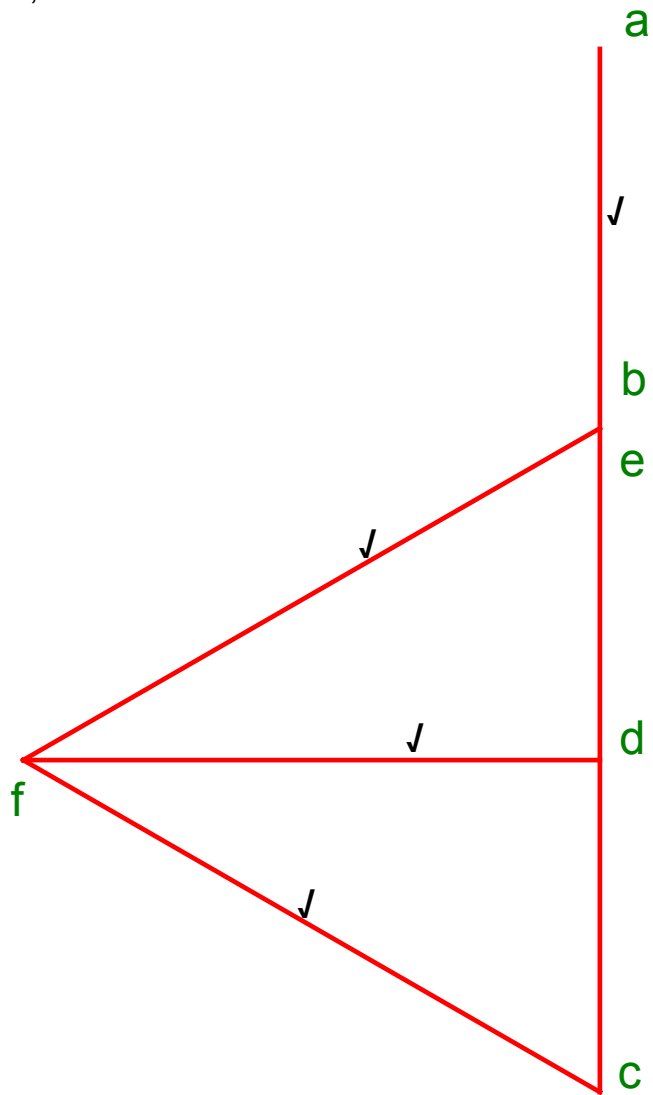
(9)

5.2.3



(2)

5.2.1



(4)

5.2.2

DEEL	AARD	GROOTTE VAN KRAG
AE	Stut ✓	4 kN ✓
BE	-----	-----
CF	Stut	7 kN ✓
DF	Stang ✓	6,1 kN ✓
EF	Stut ✓	7 kN

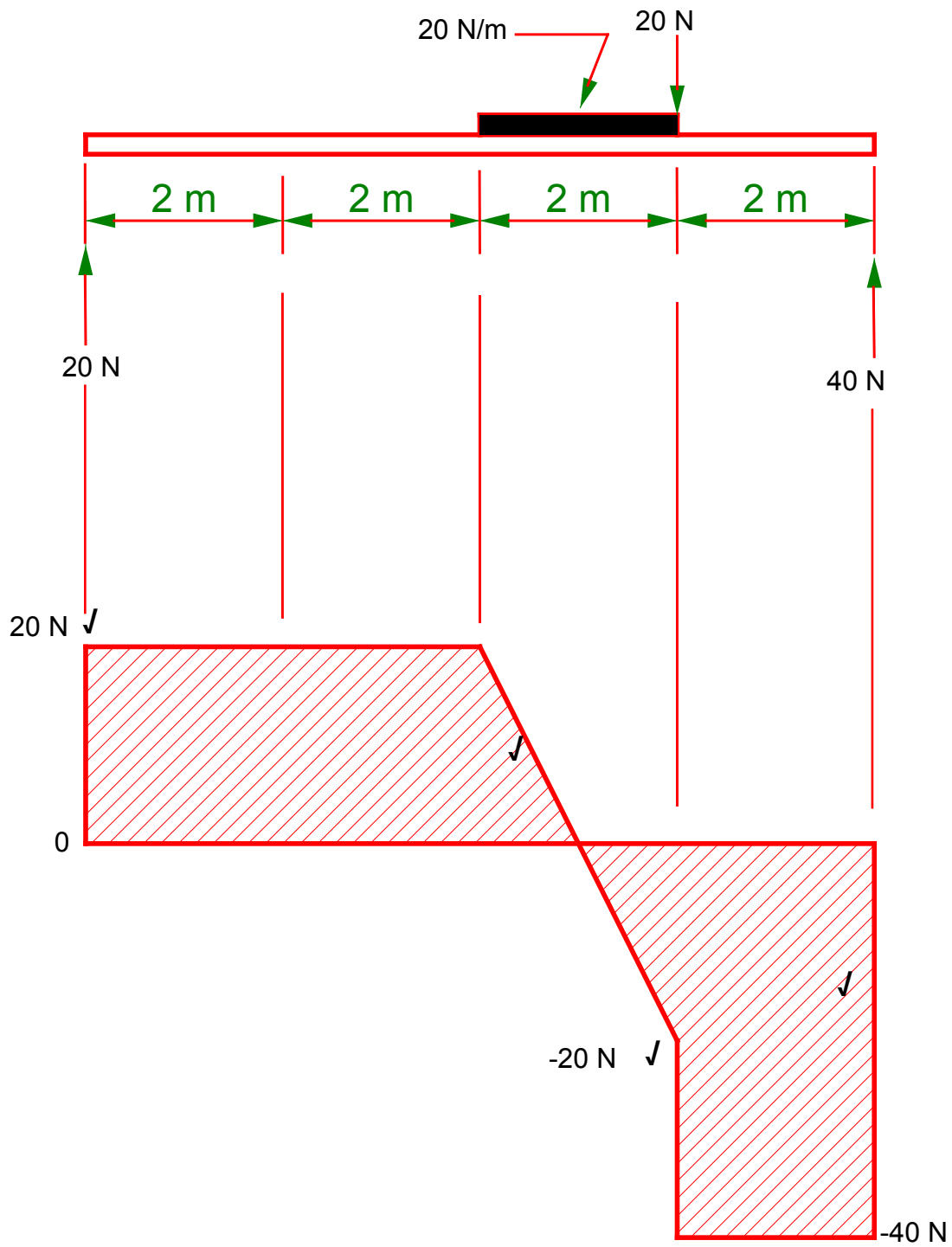
(6)

5.3.1

- SFa (0 meter vanaf A) = linker-reaksiekrags
= 20 N ✓
- SFb (2 meter vanaf A) = linker-reaksiekrags – puntlas b
= 20 N – 0 N
= 20 N ✓
- SFc (4 meter vanaf A) = linker-reaksiekrags – puntlas b – puntlas c
= 20 N – 0 N – 0 N
= 20 N ✓
- SFe (6 meter vanaf A) = linker-reaksiekrags – puntlas b – puntlas c –
egalig verspreide belasting d – puntlas e
= 20 N – 0 N – 0 N – 40 – 20 N
= - 40 N ✓
- SFf (6 meter vanaf A) = linker-reaksiekrags – puntlas b – puntlas c –
egalig verspreide belasting d – puntlas e +
regter-reaksiekrags
= 20 N – 0 N – 0 N – 40 – 20 N + 40
= 0 N ✓

(5)

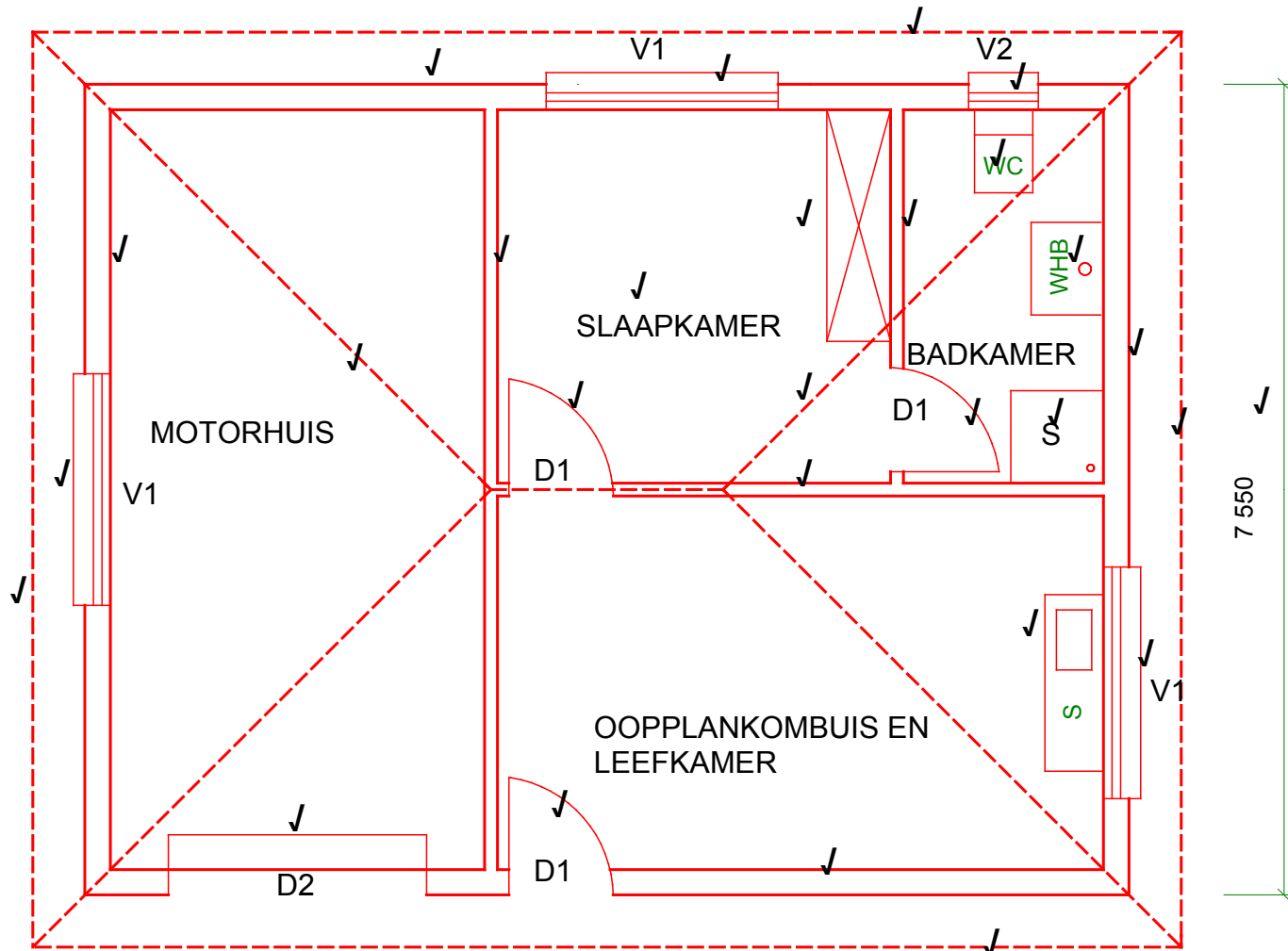
5.4



(4)
 [30]

VRAAG 6: GRAFIESE KOMMUNIKASIE

ANTWOORBLAD 6.1

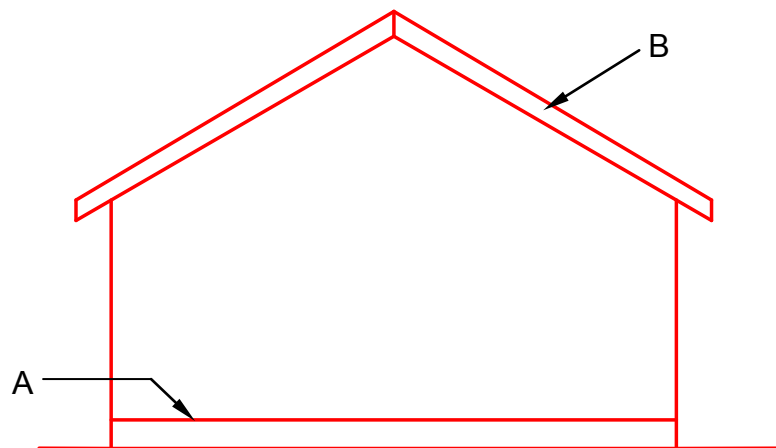


VLOERPLAN ✓
SKAAL 1 : 50 ✓

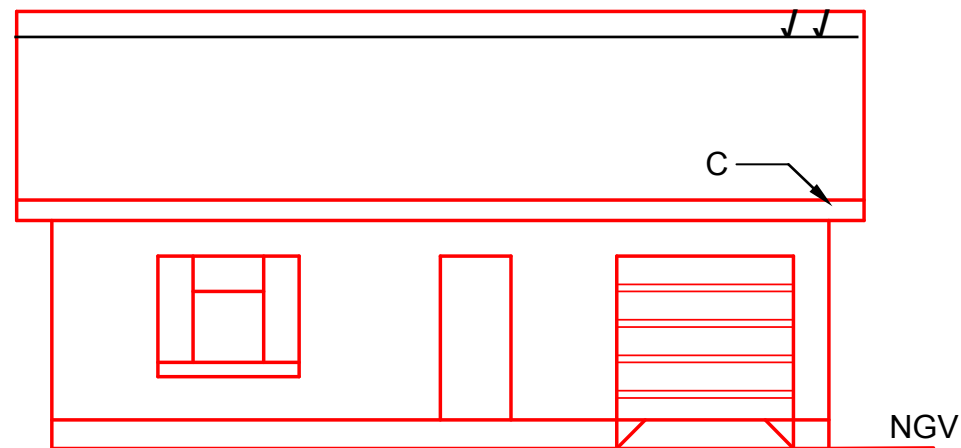
VRAAG	ASPEK	PUNTE	
6.1.1	Buitemure	4	
	Binnemure	3	
6.1.2	Vensters	4	
	Deure	4	
6.1.3	Ingeboude kaste	1	
	Spoelkloset	1	
	Stort	1	
	Handewasbak	1	
	Opwasbak	1	
6.1.4	Skiddak	5	
6.1.5	Afmeting	1	
6.1.6	Titel	1	
	Skaal	1	
	Akkuraatheid	1	
	Netheid	1	
	TOTAAL	30	

ANTWOORDBLAD 6.2

DAKHELLING 30°



WES-AANSIG



SUID-AANSIG

SKAAL 1 : 100

	VRAE	ANTWOORDE	PUNTE
6.2.1	Watter tipe dak is op die gebou?	Geweldak	1
6.2.2	Wat is die helling van die dak?	30°	1
6.2.3	Wat word aangedui deur A op die tekening?	Voltooide vloervlak	1
6.2.4	Wat word aangedui deur B op die tekening?	Windveër	1
6.2.5	Stel 'n geskikte afwerking vir die muur van die gebou voor.	Verf en pleister/siersteen	2
6.2.6	Wat word aangedui deur C op die gebou?	Fassiebord	1
6.2.7	Waarvoor staan die afkorting NGV?	Natuurlike grondvlak	1
6.2.8	Gebruik 'n potlood en teken in verhouding, die posisie van die nokplaat op die SUID-AANSIG.		2
		TOTAAL	10

[40]
TOTAAL: 200