



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE

NOVEMBER 2008

MEMORANDUM

Hierdie memorandum bestaan uit 16 bladsye.

VRAAG 1 KONSTRUKSIEPROSESSE

- 1.1 1.1.1 Sparpaardak/hanskap ✓ ✓ (2)
- 1.2 A Kapbeen ✓
B Hoofstyl ✓
C Hangstyl ✓
D Stut ✓
E Bindbalk ✓ (5)
- 1.3 Boute en moere ✓
Klinknaels ✓
Sweising ✓ (3)
- 1.4 Die dakbedekking word op die kaplatte geanker (teëls en plate). ✓ (1)
- 1.5 1.5.1 Handsaag ✓ – Hou hande weg van die snitlyn ✓
Hamer ✓ – Moet nie 'n hamer met 'n gekraakte steel of los kop gebruik nie. ✓
Winkelhaak – Moet nie na werkers gooi nie, gee versigtig aan
Ratelomslag – Maak seker daar is genoeg spasie vir die swaai-beweging.
Maatband – Hou hande weg van band wanneer uitgetrek word. (4)
- [ENIGE TWEE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD]
- 1.5.2 Moet nooit die masjien sonder die veiligheidskerm gebruik nie. ✓
Moet nie die masjien kantel terwyl gebruik word word nie. ✓
Moet nie masjien forseer nie. ✓
Kry 'n stewige greep op die masjien.
Maak seker die elektriese koord is weg van die snitlyn.
Maak seker die lem is skerp en geset. (3)
[ENIGE DRIE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD]
- 1.6 Die tipe dakbedekking wat gebruik gaan word ✓
Die ontwerp van die dak (1)
[ENIGE EEN OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD]
- 1.7 1.7.1 Betonteël ✓
1.7.2 Daklat ✓
1.7.3 Plastiek ✓
1.7.4 Kap ✓
1.7.5 Plafonlat ✓
1.7.6 Plafonbord ✓ (6)

- 1.8 Stopverf ✓
Silikon ✓
Ruitkraallys
[ENIGE TWEE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD] (2)
- 1.9 Maak seker jy trek rubberhandskoene (lateks) aan voordat enige behandeling toegepas word. ✓
Probeer bloeding so gou moontlik stop. ✓
Probeer om nie in kontak te kom met enige liggaamsvloeistowwe van die beseerde nie. ✓
Was jou hande deeglik met seep en water ongeag of jy rubberhandskoene aan gehad het of nie. (3)
[30]

VRAAG 2: GEVORDERDE KONSTRUKSIEPROSESSE

- 2.1 2.1.1 Beton word in fondamente gebruik ✓
Blaaie ✓
Vloere
Inritte
[ENIGE TWEE OF ANDER AANVAARBARE ANTWOORD] (2)
- 2.1.2 Mortel word in steenmesselwerk gebruik ✓
Mortel word gebruik vir pleister en die pleistering (beraping) van mure. ✓ (2)

2.2

SOLIEDE STENE	STENE MET GATE
Stene is swaarder ✓	Die gate maak die stene ligter ✓
Stene neem langer om te droog ✓	Die gate veroorsaak dat die stene vinniger droog ✓
Geen voorsiening is gemaak vir mortel om stene binne te dring	Die stene heg beter in posisie aangesien die mortel in die gate geforseer word
Stene neem langer om te bak	Warm lug in die oond sirkuleer deur die gate wat veroorsaak dat die stene beter gebak word

(4)

[ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE MOONTLIKHEDE]

2.3

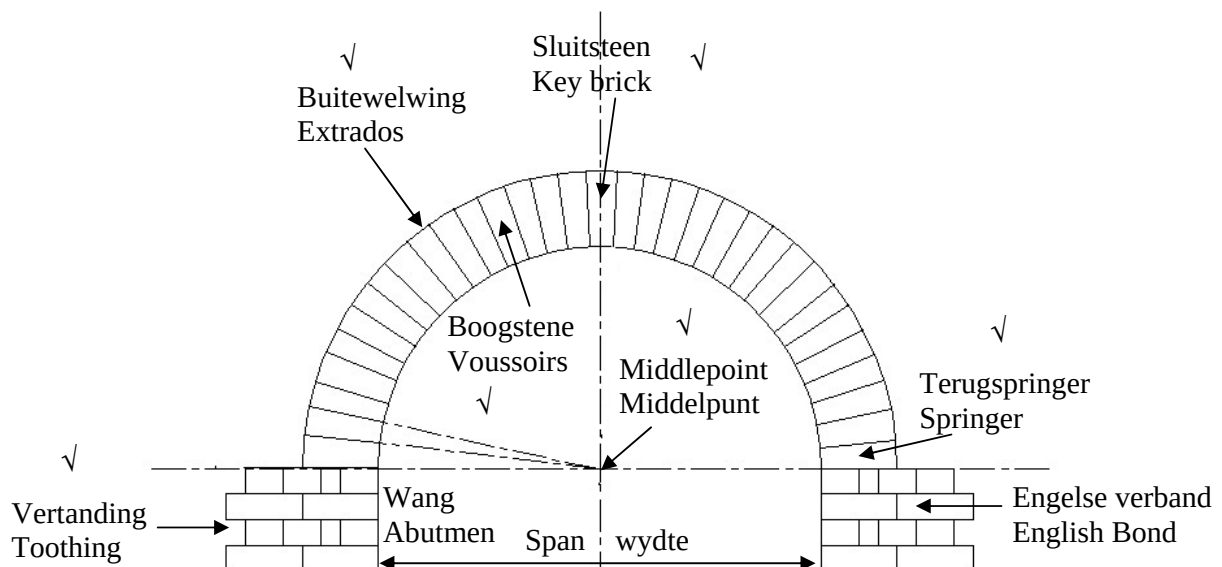
✓
'n Stapelmuur bestaan uit 'n raam gemaak van geskikte material soos
byvoorbeeld, hout, staal, aluminium, ens.

✓
Die raam word bedek met bekleding wat kan insluit laaghout, gipsbord,
spaanderbord of enige ander toepaslike material.

(4)

[ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE MOONTLIKHEDE]

- 2.4 A Vierkantiggedraaide staaf ✓
 B Ronde staaf ✓
 C Geribde staaf ✓
 D Gedraaide geribde staaf ✓ (4)
- 2.5 2.5.1 Om aan die staal beskerming te bied teen korrosie en uitermatige hitte. ✓ (3)
- 2.5.2 Normale bedekking is gelykstaande aan die deursnee van die dikste staaf in die groep met 'n minimum dekking van 20 mm. ✓ ✓ (2)
- 2.6 **Bekisting** verwys na die tydelike steun verleen aan die vorm, patroon en grootte van die finale betongietwerk soos byvoorbeeld, kolomme, trappe, ens. ✓
 Skoring verwys na 'n houtstruktuur wat gebruik word om 'n muur of sloot tydelik te stut sodat dit nie kan meegee nie. ✓ (4)
- 2.7 Betonblok ✓
 Voorgespanne rib ✓
 Gesweisde maasdraad ✓
 Beton in posisie ✓
 Vlaklaag
 [ENIGE VIER OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD] (4)
- 2.8 2.8.1



FIGUUR 2.9

[VIER PUNTE WORD TOEGEKEN VIR DIE TEKENING EN SES PUNTE VIR ENIGE VAN DIE TOEPASLIKE BYSKRIFTE] (10)

PUNTETOEKENNING VIR TEKENING	MARKS
Boog	2
Steenwerk – Engelseverband	1
Netheid	1
TOTAAL	4

2.8.2 Halfronde formeel OF halfronde houtvorm. ✓ (1)
[40]

VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE

3.1 Selfreinigend ✓
Bevredigende waterseël. ✓
Eenvoudige ontwerp en vry van hoeke sodat water ongesteurd kan vloei. ✓
Eenvormige binneafmeting.
Nie korrodeer nie.
Dieselfde deursnee as die vuilwaterpyp.
Maklik aan die toestel kan koppel. (3)
[ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE]

3.2 Installeer 'n sluksperder ✓
Korrekte gebruik en installering van lugpype (1)
[ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE]

3.3 P-sperder: ✓ gebruik by opwasbak, handewasbak, urinaal, ens. ✓
S-sperder: ✓ gebruik by handewasbak ✓
Bottelsperder: gebruik by handewasbak, urinaal, ens. (4)
[ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE]

3.4 **Doel**

- Dit stel die loodgieter in staat om die plek van obstruksie in die vuilwaterleiding te bepaal. ✓
- Obstruksies kan opgeklaar word deur middel van stangwissing. ✓
- Dit gee toegang vir 'n voelpe (taster) om steuringe en krake in die stelsel op te spoor.
- Dit gee die loodgieter maklike toegang om met 'n stang deur die blokkasies te werk.
- In die geval van blokkasies voorkom dit onnodige uitgrawings. (2)

Voordeel

- Goedkoper om te installeer as 'n mangat. ✓
- Dit is klein en netjies in vergelyking met 'n mangat. ✓ (2)

[OF ENIGE ANDER TOEPASLIKE ANTWOORD]

- 3.5 √ Gravitasiestelsel - Op plase waar geen hoëdrukwatertoevoer beskikbaar is
nie
- Klein hoeveelhede water is beskikbaar al is die water-
voorsiening onderbreek, ens.
OF
Hoëdrukstelsel - dit akkommodeer moderne mengkrane
- die water het 'n hoër vloeitempo (2)

OF

(OF ENIGE ANDER TOEPASLIKE ANTWOORD)

[GEE EEN PUNT VIR DIE KEUSE EN EEN PUNT VIR DIE MOTIVERING]

- 3.6 Koue water word aan die geiser (waterverwarmer) voorsien deur middel van 'n
drukverminderingsklep. √
Die silinder bestaan uit 'n houer, gevul met water, met 'n verwarmingselement
en 'n termostaat. √
Die water word verhit tot 'n bepaalde temperatuur soos gestel op die
termostaat. √
Indien die temperatuur van die water benede die gestelde temperatuur daal
skakel die termostaat die elektriese stroom outomaties aan. √
Dit laat die element toe om die water tot die bepaalde temperatuur te verhit.
Wanneer die gestelde temperatuur bereik word skakel die termostaat die
elektriese stroom af en die warm water in die silinder is reg om gebruik te
word.
Vir veiligheidsdoeleindes word hoëdrukgeisers toegerus met 'n temperatuur
en veiligheidsklep.
In die geval van sonwaterverwarmers word die energie van die son gebruik
om die water tot 'n sekere temperatuur te verhit.
'n Sonwaterverwarmer het dieselfde komponente as 'n elektriese waterver-
warmer wat dit moontlik maak om warm water tydens bewolkte weer te
voorsien. (4)
[ENIGE VIER VAN BOGENOEMDE]

- 3.7 3.7.1 Warmwater geredelik beskikbaar. √
Aftakpunte kan enige plek in die huis wees. √
Een waterverwarmer kan verskeie aftakpunte bedien. (2)
[ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE]

- 3.7.2 Hoë bedryfskoste - elektrisiteit. √
Daar is geen warmwatervoorsiening wanneer voortdurende
elektrisiteit onderbrekings plaasvind nie.
Voorsiening moet gemaak word om die silinder te huisves. (1)
[ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE]

- 3.8 Vuilwater bevat chemikalieë wat die bakteriese werking in die septiese tenk
sal vernietig. √
Die septiese tenk kan oorvol raak en 'n blokkasie veroorsaak. (1)
[ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE]

- 3.9 Deur van sonkrag gebruik te maak. ✓ ✓
Gebruik elektriese toestelle slegs wanneer nodig. ✓ ✓
Gebruik lae-energie-gloeilampe. (4)
[ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ANDER TOEPASLIKE ANTWOORD]
- 3.10 Dit word gebruik om vet wat in die vuilwaterstelsel beland op te vang om sodoende blokkasies te voorkom. ✓
Dit word geïnstalleer by rioolputte van kombuise by hotelle, koshuise, restaurante, ens. waar groot hoeveelhede vet in die vuilwaterstelsel beland. ✓ (2)
- 3.11 Boorgate ✓
Putte ✓
Reënwater
Sneeu
Riviere
[ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE OF ANDER TOEPASLIKE ANTWOORD] (2)
[30]

VRAAG 4: MATERIALE

- 4.1 4.1.1 B ✓ (1)
4.1.2 D ✓ (1)
4.1.3 B ✓ (1)
4.1.4 D ✓ (1)
4.1.5 B ✓ (1)

4.2

MATERIAAL	VOORDEEL	NADEEL
Gegalvaniseerde pype	Roes nie maklik. ✓ Kan ondergronds gebruik word.	Sal roes indien sink laag beskadig. ✓ Kan nie buig nie. Voegwerk noodsaaklik by verandering in rigting.
Koper pype	Roes nie maklik. ✓ Kan gebuig word. Geen skroefdraad benodig nie. Kan ondergronds gebruik word.	Hoë koste. ✓
Plastiese pype	Sal nie vrot of roes nie. ✓ Is lig in gewig. Is buigbaar. Is nie-metaalagtig.	Nie geskik vir warmwater toevoer. ✓ Kan slegs met druklaste gebruik word. Moet op korter afstande ondersteun word. ✓

(6)

[ENIGE EEN VAN BOGENOEMDE IN ELKE RY, OF ENIGE ANDER TOEPASLIKE ANTWOORD]

- 4.3 Dit is reeds aangemaak wanneer gelewer word ✓
Dit spaar tyd ✓
Dit spaar arbeid
Sertifikaat van sterkte word deur verskaffer uitgereik
Werkbaarheid van mengsel word gehandhaaf. (2)

[ENIGE TWEE VAN BOGENOEMDE]

- 4.4 Dit is sterk en kan hoë drukspanning weerstaan. ✓
Treksterkte is baie goed. ✓
Dit is waterdig. ✓
Dit is duursaam.
Dit weerstaan verwerking.
Dit weerstaan skok.
Dit is stabiel. (3)

[ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE]

- 4.5 Swak mengverhoudings ✓
Swak vermenging van beton ✓
Swak kompaktering ✓
Onvoldoende staalversterking
Afskeiding van materiale
Vuur
Oormatige kompaktering
Onvoldoende nabehandeling (3)
[ENIGE DRIE VAN BOGENOEMDE]

- 4.6 Meganiese gradering ✓
Visuele gradering ✓ (2)

- 4.7
- | HOUTSOORT | EIENSKAP | GEBRUIK |
|-----------|---|--|
| S A den | Verrot maklik indien nie behandel/ preserveer. ✓
Geneig om krom te trek. Redelike reguit grein. Sagtehout.
Spyker goed. | Dakkonstruksie. ✓
Steierwerk.
Bekisting.
Plafonkonstruksie.
Afskortings. |
| Merantie | Ligbruin tot rooibruin in kleur. ✓
Reguit oop grein.
Spyker en skroef goed.
Geneig om krom te trek.
Duursaam. | Deur en raamkonstruksie. ✓
Vensterkonstruksie.
Vloerlyste.
Kosynlyste. |
- (4)

[VIR ELKE KATEGORIE, EEN]

4.8 Binne afmetings :

$$\text{Lengte: } 4\,200\text{ mm} - (2 \times 220\text{ mm}) = \underline{3\,760\text{ mm}} \text{ (3,76 m)} \checkmark$$

$$\text{Wydte: } 3\,600\text{ mm} - (2 \times 220\text{ mm}) = \underline{3\,160\text{ mm}} \text{ (3,16 m)} \checkmark$$

$$\begin{aligned} \text{Vloer oppervlakte} &= 3,76\text{ m} \times 3,16\text{ m} \\ &= \underline{11,88\text{ m}^2} \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Oppervlakte van teël} &= 0,30\text{ m} \times 0,30\text{ m} \checkmark \\ &= \underline{0,09\text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\text{Aantal teëls benodig} = \frac{11,88\text{ m}^2}{0,09\text{ m}^2}$$

$$= \underline{132\text{ teëls}} \checkmark$$

(5)

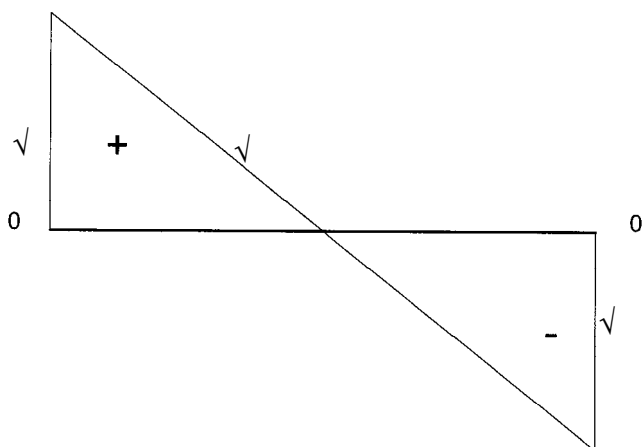
ONDERSTAANDE METODE IS OOK AANVAARBAAR

A	B	C	D
1/	3,76 $\checkmark$		Oppervlakte van vloer:
	3,16 $\checkmark$		4 200 – 2(220) = 3 760 mm = 3,76 m
		<u>11,88 m²</u> $\checkmark$	3 600 – 2(220) = 3 160 mm = 3,16 m
			Oppervlakte van teël:
1/	0,3		300 mm x 300 mm (0,30 m x 0,30 m) = 0,09 m ²
	0,3		
		<u>0,09 m²</u> $\checkmark$	
			Aantal teëls benodig:
			11,88 m ² ÷ 0,09 m ² = <u>132 teëls</u> $\checkmark$

[30]

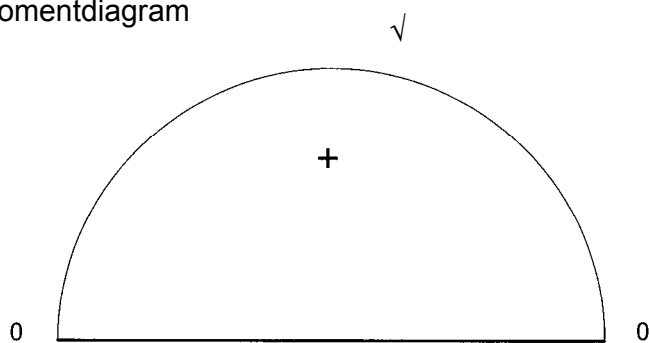
VRAAG 5 TOEGEPASTE MEGANIKA

5.1 5.1.1 Skuifkragdiagram



(3)

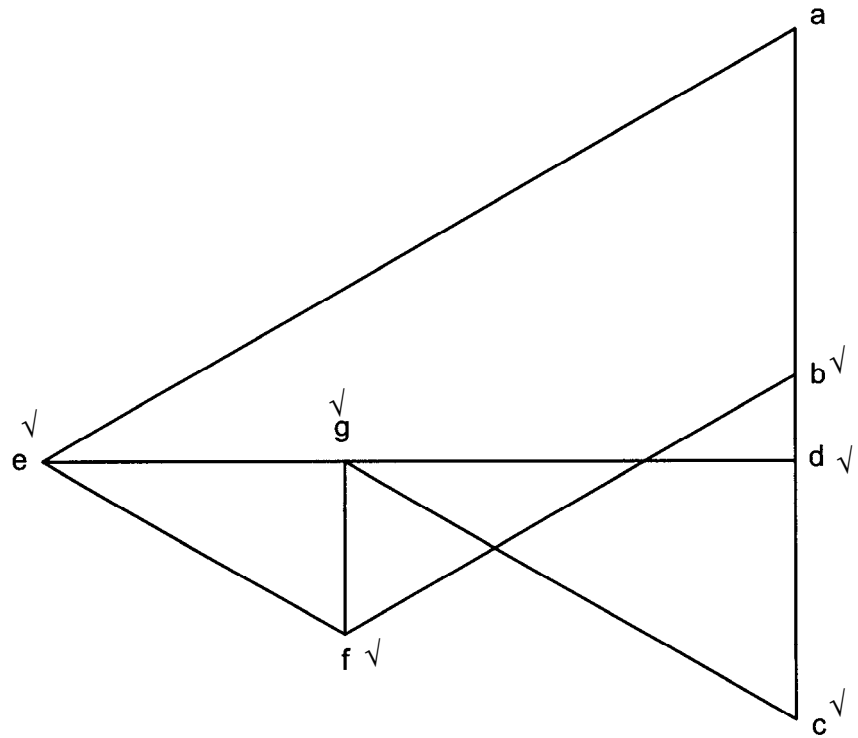
5.1.2 Buigmomentdiagram



(1)

5.2.1 KRAFTEDIAGRAM

ANTWOORDBLAD 5.2.1



(Nie volgens skaal nie)

(6)

5.2.2

ANTWOORDBLAD 5.2.2

ONDERDEEL	KRAG ✓	AARD ✓
AE	75 N ✓	Stut ✓
BF	45 N ✓	Stut ✓
CG	45 N ✓	Stut ✓
DE	65 N ✓	Stang ✓
DG	39 N	Stang
EF	30 N	Stut
FG	15 N	Stang

(14)

$$\begin{aligned}
 5.3.1 \quad \text{Oppervlakte} &= \frac{1}{2} (\text{basis} \times \text{hoogte}) \\
 &= \frac{1}{2} (80 \text{ mm} \times 90 \text{ mm}) \quad \checkmark \\
 &= \underline{3\,600 \text{ mm}^2} \quad \checkmark \quad (2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5.3.2 \quad (a) \quad &\text{Neem momente vanaf basis} \\
 &\text{Oppervlakte} \times \text{Afstand} = 3\,600 \text{ mm}^2 \times 30 \text{ mm} \\
 &\text{Afstand} = \frac{108\,000 \text{ mm}^3}{3\,600 \text{ mm}^2} \quad \checkmark \\
 &= \underline{30 \text{ mm}} \quad \checkmark \quad (2)
 \end{aligned}$$

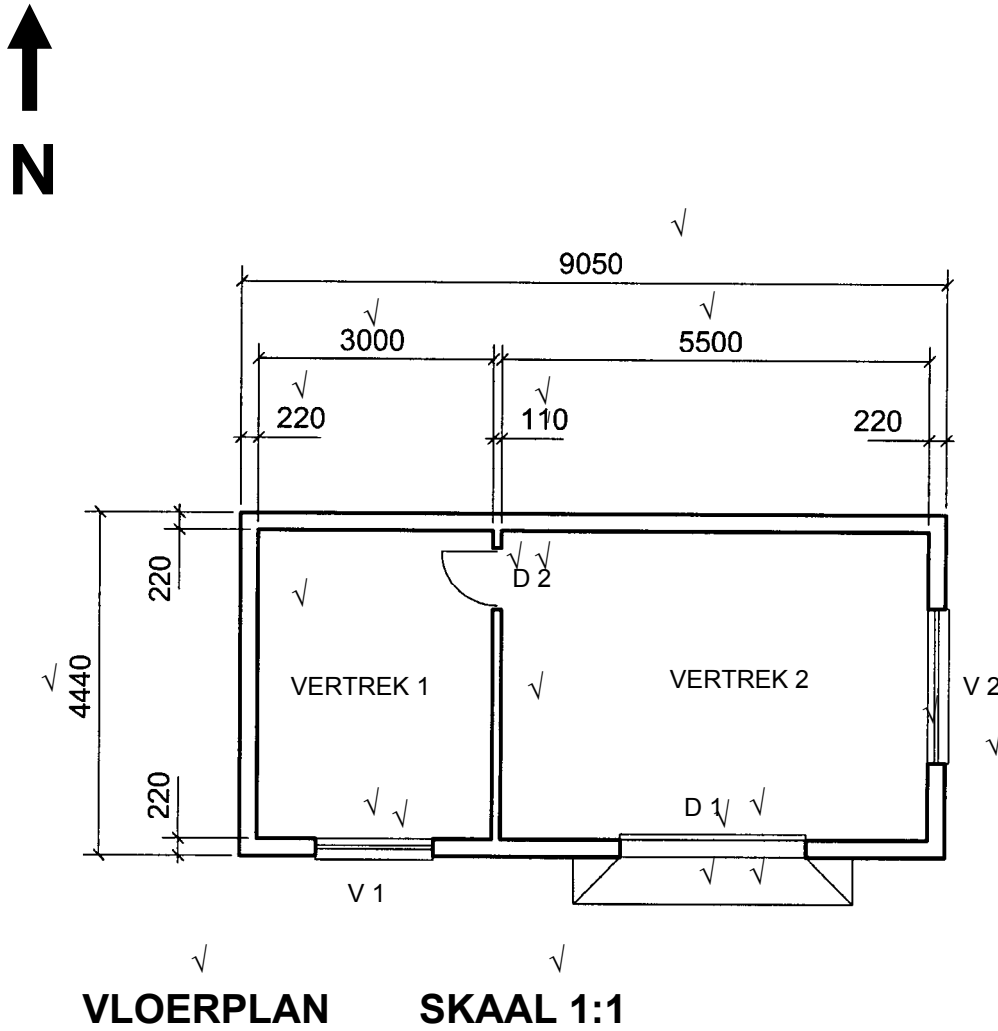
$$\begin{aligned}
 (b) \quad &\text{Neem momente vanaf regterkant} \\
 &\text{Oppervlakte} \times \text{Afstand} = 3\,600 \text{ mm}^2 \times 40 \text{ mm} \\
 &\text{Afstand} = \frac{144\,000 \text{ mm}^3}{3\,600 \text{ mm}^2} \\
 &= \underline{40 \text{ mm}} \quad \checkmark \quad \checkmark \quad (2)
 \end{aligned}$$

OF

$$\begin{aligned}
 \text{Sentroïd vanaf basis} &= \frac{\text{Oppervlakte} \times \text{Afstand}}{\text{Totale Oppervlakte}} \\
 &= \frac{3\,600 \text{ mm}^2 \times 30 \text{ m}}{3\,600 \text{ mm}^2} \quad \checkmark \\
 &= 30 \text{ mm} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

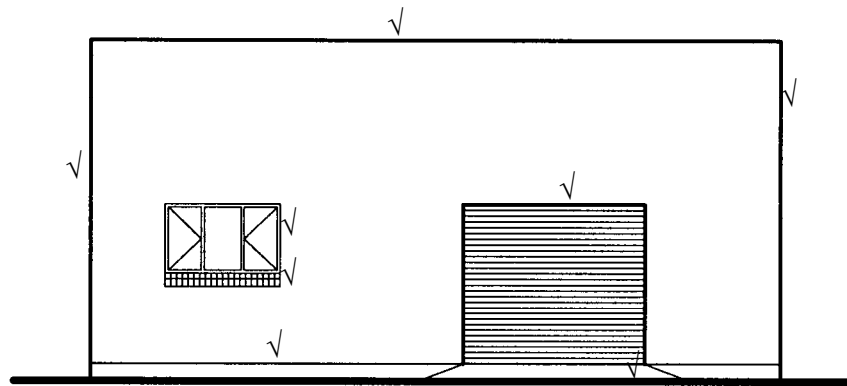
$$\begin{aligned}
 \text{Sentroïd vanaf regterkant} &= \frac{\text{Oppervlakte} \times \text{Afstand}}{\text{Totale Oppervlakte}} \\
 &= \frac{3\,600 \text{ mm}^2 \times 40 \text{ m}}{3\,600 \text{ mm}^2} \quad \checkmark \\
 &= 40 \text{ mm} \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

[30]

VRAAG 6: GRAFIEKA & KOMMUNIKASIE**ANTWOORDBLAD 6.1**

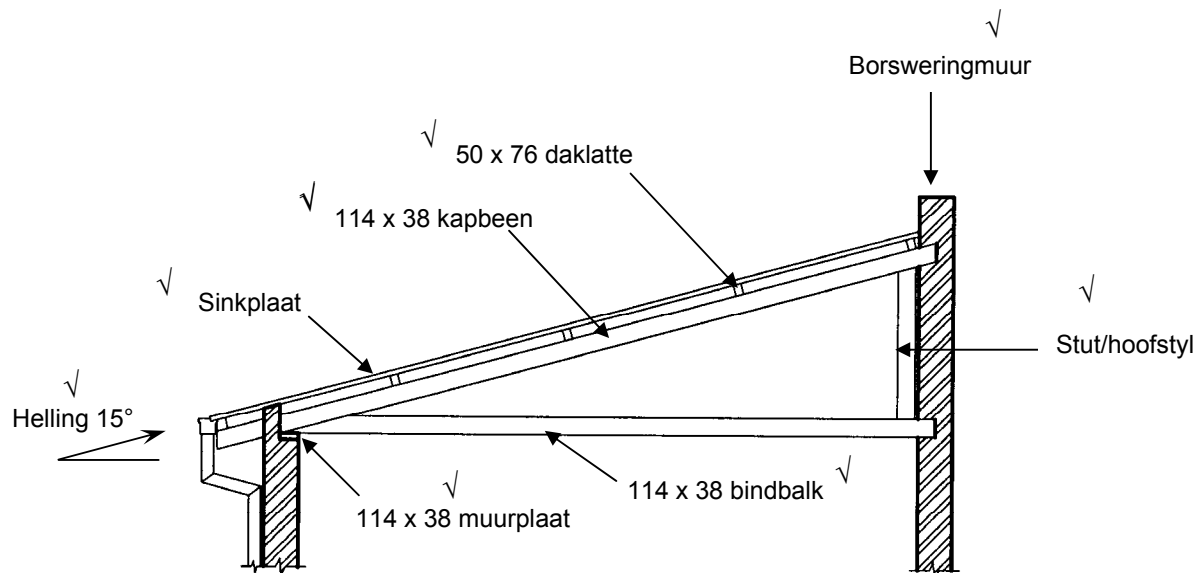
(20)

(NIE VOLGENS SKAAL NIE)

VRAAG 6.2**ANTWOORDBLAD 6.2****SUID-AANSIG****SKAAL 1:100****(10)**

Lengte	1
Hoogte	2
Venster	1
Vensterbank	1
Vloerlyn	1
Oprit	1
Oproldeur	1
Suid-aansig	1
Skaal	1
Totaal	10

(NIE VOLGENS SKAAL NIE)

VRAAG 6.3**ANTWOORDBLAD 6.3**

Korrektheid van tekening = 1 ✓

Korrekte skaal = 1 ✓

(NIE VOLGENS SKAAL NIE)

(10)
[40]

GROOTTOTAAL: 200