



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

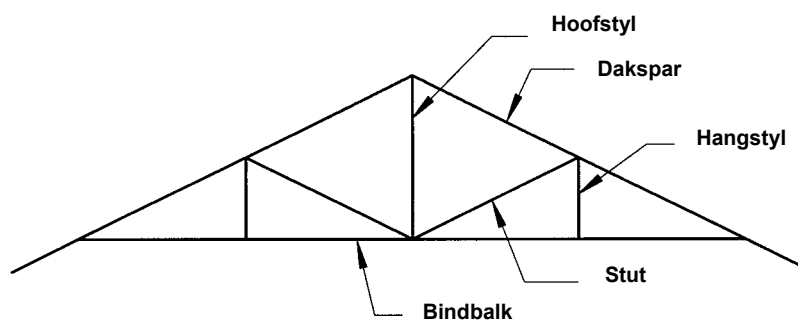
GRAAD 12

**SIVIELE TEGNOLOGIE
MODELVRAESTEL 2008
MEMORANDUM**

Hierdie memorandum bestaan uit 13 bladsye.

VRAAG EEN

- 1.1 - Beton voetlae / fondament (1)
 - Fondamentmure (1)
 - Hardepuin vulling (1)
 - Vogweerlaag (1)
 - Betonvloer (1)
- 1.2 SA (Howe) dakkap (6)



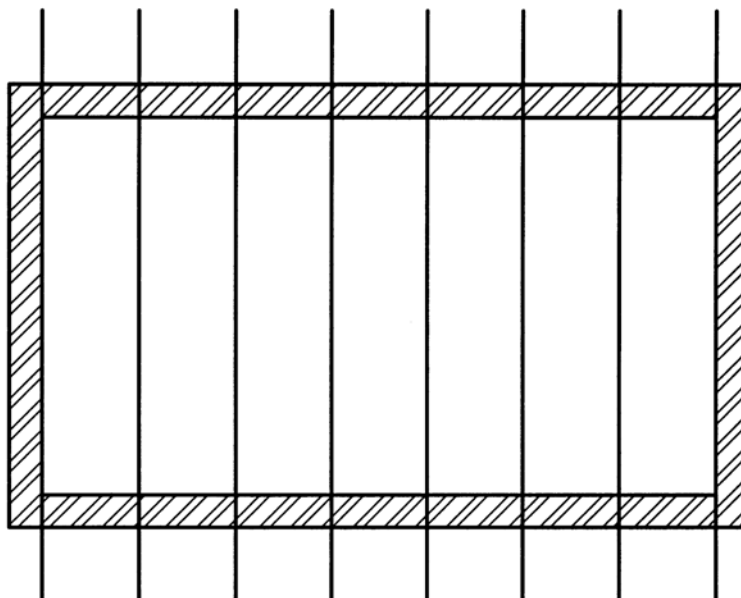
- 1.3 - Hyskrane (4)
 - Hyser
 - Steierwerk
 - Kettingkatrolstel
- 1.4 - maak seker dat gegalvaniseerde band of draad vyf lae onder die muurplaat, (1)
 in die muur, ingebou word.
 - maak seker dat dit volgens spesifikasies gespasiëer word (1)
 - plaas die muurplaat op die muur (1)
 - plaas die dakkappe op die muurplaat (1)
 - draai die gegalvaniseerde band of draad om die dakkappe en slaan met (1)
 spykers aan die muurplaat vas

1.5

1.5.1

(5)

Bouplan - dakkappe



Nie volgens skaal

$$1.5.2.(a) \quad \frac{45600 \text{ mm}}{650 \text{ mm}}$$

$$= \underline{7.015}$$

(1)

(1)

Die aantal dakkappe = 7 + 1(kap teen die muur) = 8

$$1.5.2.(b) \quad 8 \times 2 = \underline{16}$$

(3)

[30]

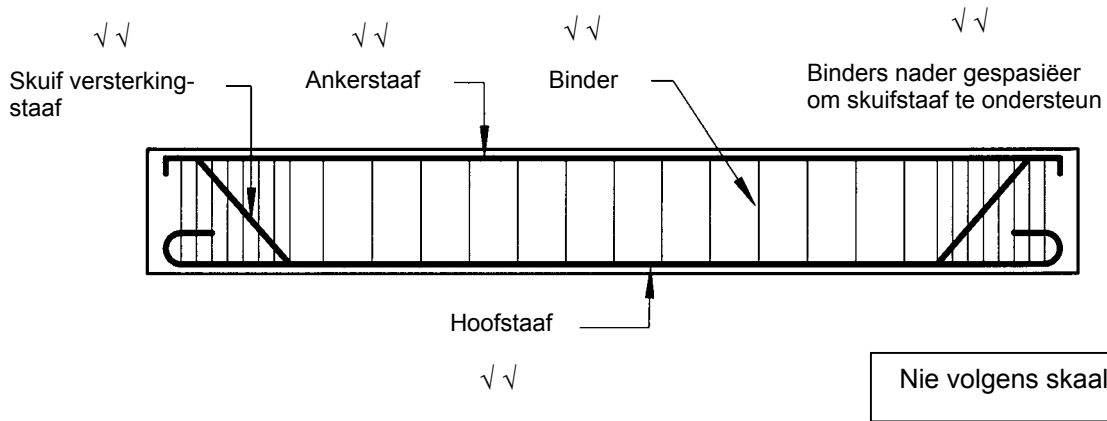
√√

2.1 Beton is sterker in kompressie en swakker onder trekspanning, terwyl metaal sterker is onder trekspanning en swakker onder kompressie. Wapeningstawe sal dus die treksterkte van beton verbeter. (4)

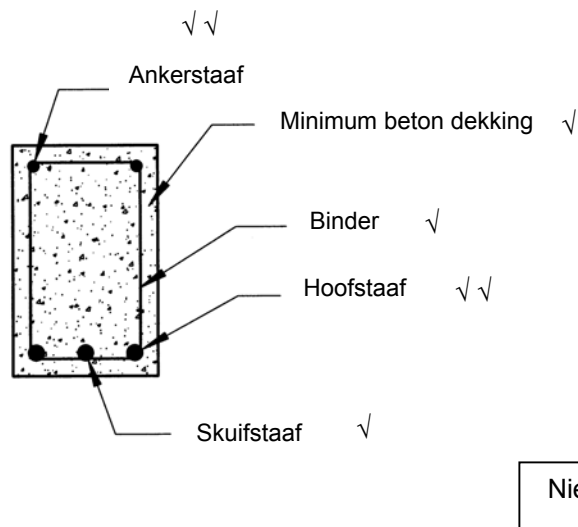
- 2.2 8 – totale aantal stawe (1)
- R – sagtetaal ronde staaf (tipe staal) (1)
- 10 - deursnee in mm (1)
- 01 - staaf-merk-nommer (1)
- 200 – spasiëring hart tot hart (1)

2.3

2.3.1 Teken 'n lengte deursneeskets van die gewapende betonbalk (10)



2.3.2 Deursneeskets (7)



2.4

- 2.4.1 - dit moet sterk genoeg wees om die gewig van nat beton te dra (3)
 - dit moet nie onder gewig deurbuig nie, soos byvoorbeeld, nat beton, eie gewig of enige opgelegde gewig
 - dit moet akkuraat opgestel word
 - voeë moet gevul en dig geseël wees
 - materiaal moet so gekies word dat dit maklik herstel kan word
 - dit moet so ontwerp word dat dit maklik opgerig en afgebreek kan word sonder om dele daarvan vas te vang

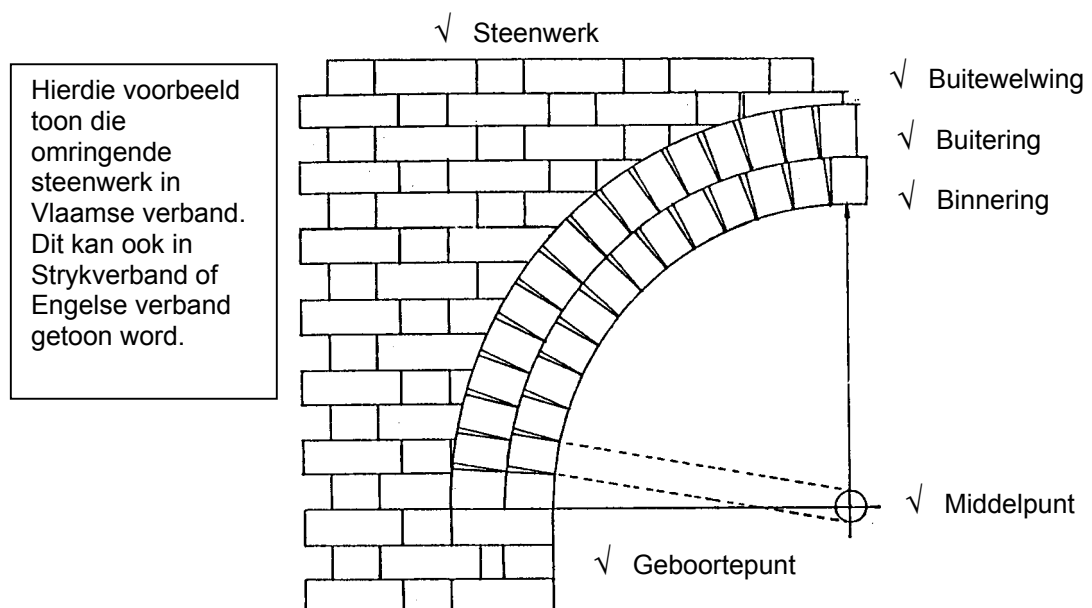
(Enige drie)

- 2.4.2 - hout (1)
 - metaal
 - glasvesel
 - harde plastiek

(Enige een)

2.5

- 2.5.1 Tekening van 'n halfronde ruboog (6)



- 2.5.2 'n Ruboog word gebou met ongekapte / gesnyde stene met wiglaste terwyl 'n pasboog met wigvormige stene (boogstene) gebou word. 'n Ruboog word van die binnekant geteken terwyl 'n pasboog van die buitekant geteken word. (4)

[40]**VRAAG DRIE**

3.1

- 3.1.1 Om vet en olie op te vang voordat dit die rioolpype binnegaan. (2)
- 3.1.2 Aan die buitekant van die gebou waar die vuilwater, vanaf die opwasbak, in die rioolstelsel afgevoer word. (1)

3.2

- 3.2.1 'n Tenk wat ondergronds gebou word om tydelik riool te berg. Hierdie tenk word gebruik waar daar geen waterspoelstelsel of plek is om 'n septiese tenk te installeer nie. Afval word deur 'n interseptiese vanger in die riooltenk gestort. Wanneer die tenk byna vol is, word die afval deur 'n aftrekklep in 'n tenkwa gepomp om sodoende die riooltenk leeg te maak. Dit is dan die munisipaliteit se taak om weg te doen met die afval. (4)
- 3.2.2 Riool word afgevoer in die eerste kamer van die septiese tenk. Dit is hier waar die afval deur bakterieë afgebreek word om slyk te vorm. 'n Rooster tussen die twee kamers verhoed dat soliede materiaal die tweede kamer bereik waar kleiner deeltjies verder opgebreek word van waar dit in die stapelriool afgevoer word. (5)

3.3

- 3.3.1 'n Spesiale verwarmingstoestel, bekend as 'n sonkollektor, word op die gebou se dak geïnstalleer. Die son se strale verhit die water wat deur pype tussen die kollektor en die opgaartenk sirkuleer. Hierdie sonkollektors is spesiaal ontwerp om die sirkulerende water effektief te verhit. Gedurende die somer kan die water 'n temperatuur van tot 66°C behaal. (4)
- 3.3.2 - Die sonkollektor moet Noord front en teen 'n hoek van 35° met die horisontale as geïnstalleer word. (6)
- Die sonkollektor moet SABS goedgekeur wees.
- Isoleer pype wat vir sirkulasie gebruik word om sodoende verlies aan hitte te verminder.
- Skaduwees oor die kollektor moet vermy word.
- Die primêre sirkulasiepype moet so kort moontlik wees.
- Water kan van of 'n opgaarsilinder of 'n opgaartenk verskaf word.
- 3.3.3 Gas koelkaste is ideaal om te gebruik waar elektrisiteit nie vryelik beskikbaar is nie. Dit is ook baie betroubaar omdat daar geen bewegende dele is. (2)

- 3.4 - Kan in 'n tenk opgevang word (1)
 - Kan in die munisipale stormwaterstelsel opgevang word (1)
 - Kan herlei word om weg te syfer (1)
 - Kan deur afleipype direk na die grond herlei word. (1)
- 3.5 Dit sal gronderosie veroorsaak. (2)

[30]**VRAAG VIER**

- 4.1 - Sement kan hard word (1)
 - dit kan klonterig raak (1)
 - dit kan sterkte verloor (1)
- 4.2 Termo-plastiese plastiek kan nadat dit verhit is in enige fatsoen verander word en wanneer dit afgekoel het sal dit die nuwe fatsoen behou. Termo-verharde plastiek kan nie deur hitte sag gemaak word nie. (2)
 Termo-verharde plastiek is beter bestand teen hitte en oplosmiddels as termo-plastiese plastiek. (2)
- 4.3 4.3.1 Uitsitgaping (1)
 Om toe te laat vir die uitsetting van verskillende materiale as gevolg van verandering in temperatuur. (1)
- 4.3.2 - isolasie / sagtebord (1)
 - polistireen (1)
 - mastikseëllaer (1)
 - silikon (1)
- (Enige drie)**
- 4.4 - sekere tipes kan hout verkleur (1)
 - kan metaal wegvreet (1)
 - kan velsiektes / infeksies veroorsaak (1)
 - kan lomerigheid veroorsaak wanneer vir lang periodes in beperkte areas gebruik word
 - veroorsaak longsiektes indien dampe ingeasem word
- (Enige drie)**
- 4.5 - Oppervlaktes moet skoon en droog wees (1)
 - In sekere gevalle moet 'n spesiale grondlaag aangewend word (1)
- 4.6 - verdunners (1)
 - terpentyn (1)
 - witspiritus (1)
 - water
 - emulsie
 - uitdrogende olie
 - olieverniss
- (Enige drie)**

4.7

A	B	C	D
1/ ✓	3,76 ✓	✓	PLAFONBORDE
	3,06 ✓	11,51	$4200 - 2/220 = 3760$ ✓✓✓
			$3500 - 2/220 = 3060$ ✓✓✓
			Dus word 11,51m ² plafonborde benodig
9/ ✓	4,20 ✓	37,80✓	✓
2/ ✓	3.50 ✓	7,00 ✓	✓ ✓
		44,80✓	Dus word 44,8 meter plafonlatte benodig

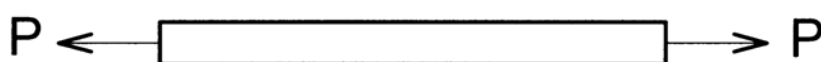
(20 / 2 = 10)

[30]**VRAAG VYF**

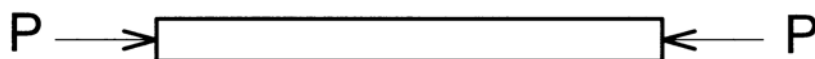
5.1

5.1.1	m	(1/2)
5.1.2	J	(1/2)
5.1.3	N	(1/2)
5.1.4	N	(1/2)

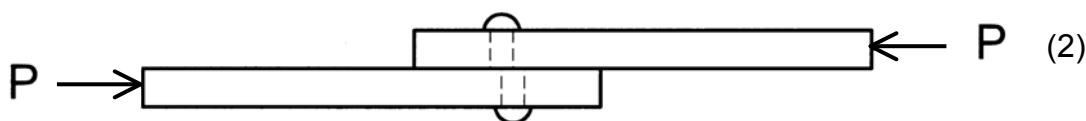
5.2.1 Teken trekkrag (2)



5.2.2 Teken drukkrag (2)



5.2.3 Teken skuifkrag (2)



5.3.1 Berekeninge vir buigmoment

BM at A = 0

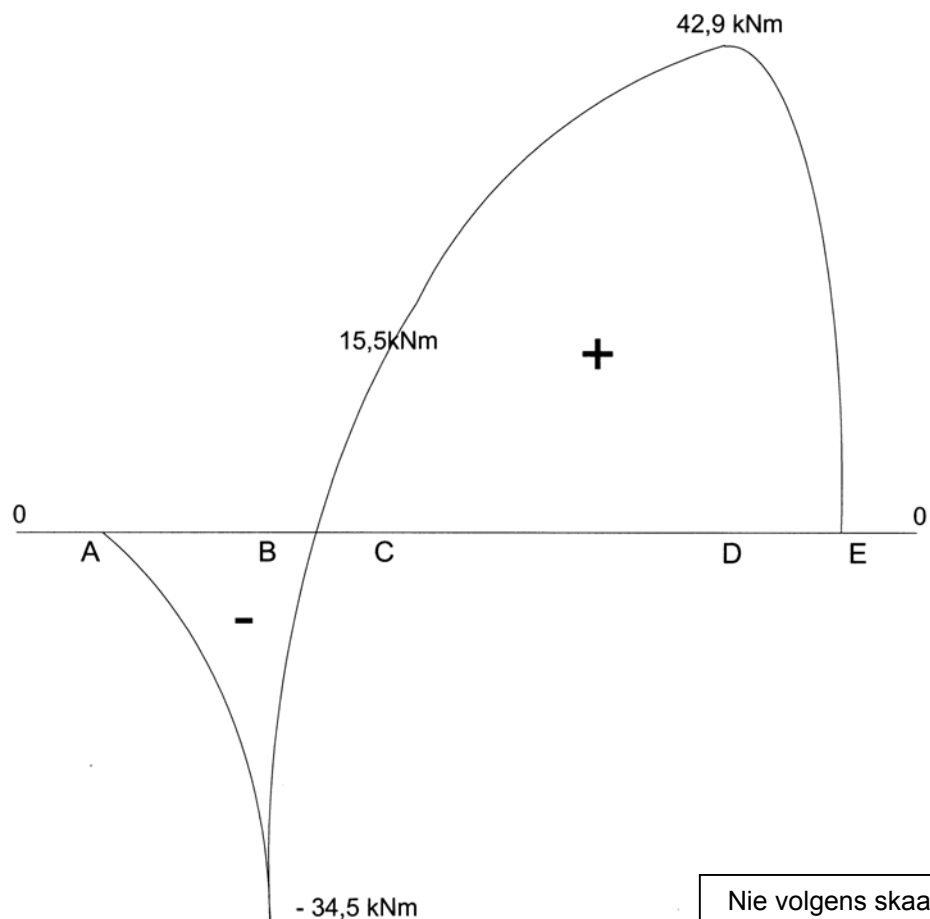
$$\text{BM at B} = (-20\text{kN} \times 1.5\text{m}) + (-4\text{kN/m} \times 1.5\text{m} \times 0.75\text{m}) = -30\text{kNm} - 4.5\text{kNm} \\ = \underline{-34.5\text{kNm}} \quad (1)$$

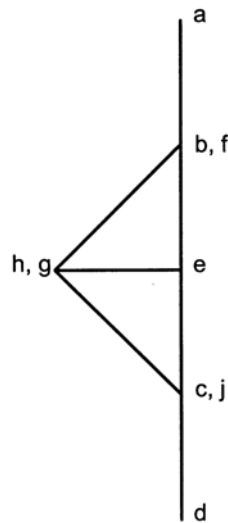
$$\text{BM at C} = (-20\text{kN} \times 2.5\text{m}) + (-4\text{kN/m} \times 2.5\text{m} \times 1.25\text{m}) + (78.1\text{kN} \times 1\text{m}) \\ = (-50\text{kNm} - 12.5\text{kNm} + 78.1\text{kNm}) = \underline{15.6\text{kNm}} \quad (1)$$

$$\text{BM at D} = (45.9\text{kN} \times 1\text{m}) + (-6\text{kN/m} \times 0.5\text{m}) = \underline{42.9\text{kNm}} \quad \text{of} \quad (1) \\ (-20\text{kN} \times 5.5\text{m}) + (-4\text{kN/m} \times 2.5\text{m} \times 4.25\text{m}) + (78.1\text{kN} \times 4\text{m}) \\ + (-30\text{kN} \times 3\text{m}) = \underline{42.9\text{kN}}$$

BM at E = 0

5.3.2

Buigmoment Diagram

5.4 Kragte Diagram
Scale 20mm = 1kN

(2)

ONDERDEEL	KRAG	AARD
AF	1kN	Stut
FG	1.45kN	Stut
GE	1kN	Stang
JC	-----	-----
HJ	1.45kN	Stut

(1)

(1)

(1)

(1)

(1)

5.5

5.5.1 Elastisiteitsmodulus E kan gedefiniër word as die waarde van die spanning wat nodig is om eenheids vormverandering te bepaal 'n besondere materiaal, en word aangegee deur die Verhouding: $\frac{\text{Spanning}}{\text{Vormverandering}} = \text{'n Konstante (E)}$ (2)

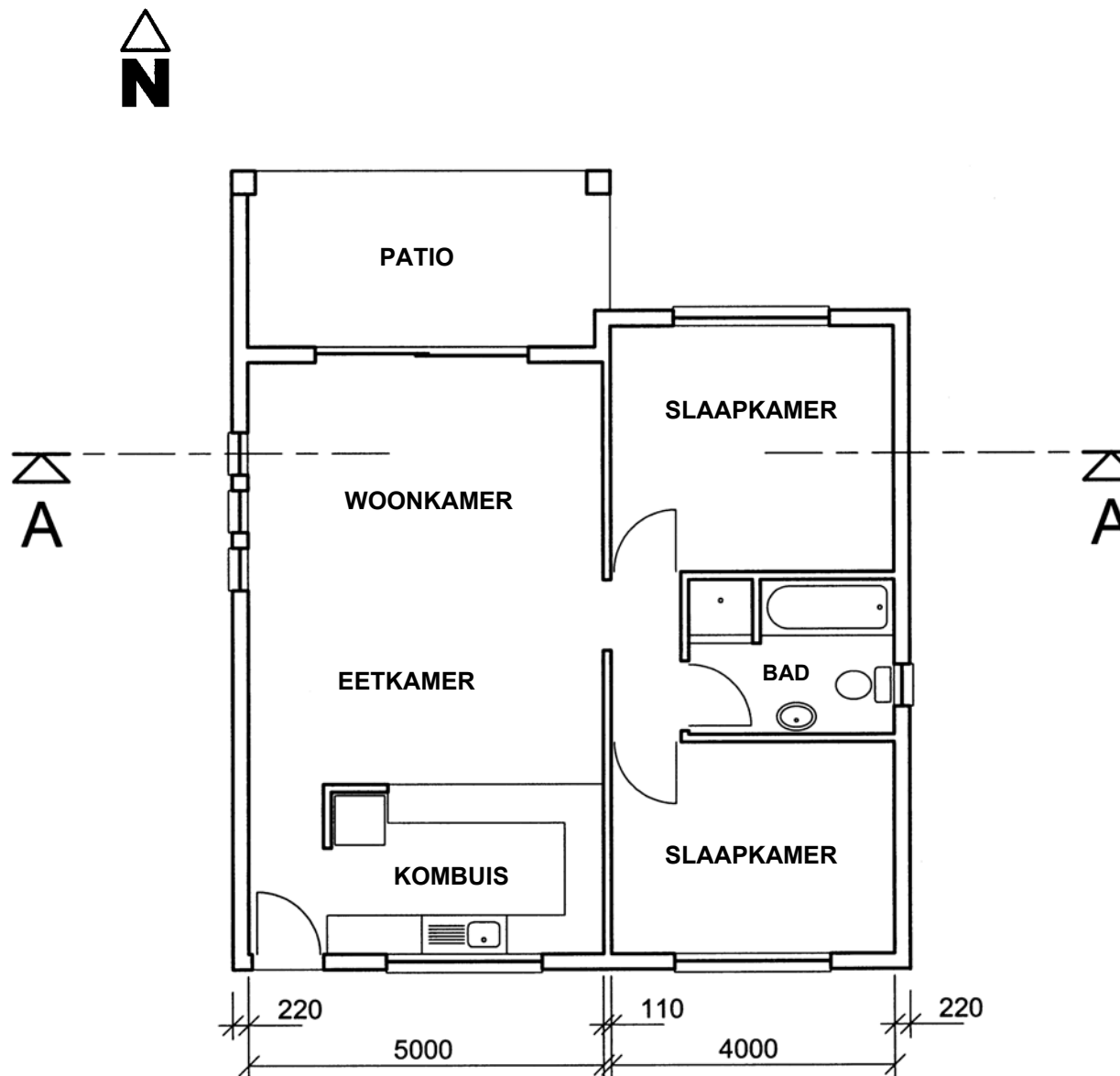
5.5.2 Spanning is 'n interne krag in materiaal wat weerstand bied teen belasting (1)

5.6

5.6.1 Totale oppervlakte = Oppervlakte 1 + Oppervlakte 2 + Oppervlakte 3 + Oppervlakte 4 (1)
 $= 2250 + (-706,86) + (-262,50) + 1925,00$ (1)
 $= 3205,64 \text{ mm}^2$

5.6.2 Posisie van sentroïd vanaf lyn AB = $\frac{\text{Totaal (Oppvl x Afstand)}}{\text{Totale Oppvl}}$ (5)
 $= \frac{167422,25 \text{ mm}^3}{3205,64 \text{ mm}^2}$
 $= \underline{52,227 \text{ mm}}$

ANTWOORDBLAD 6.1



FIGUUR 6.1

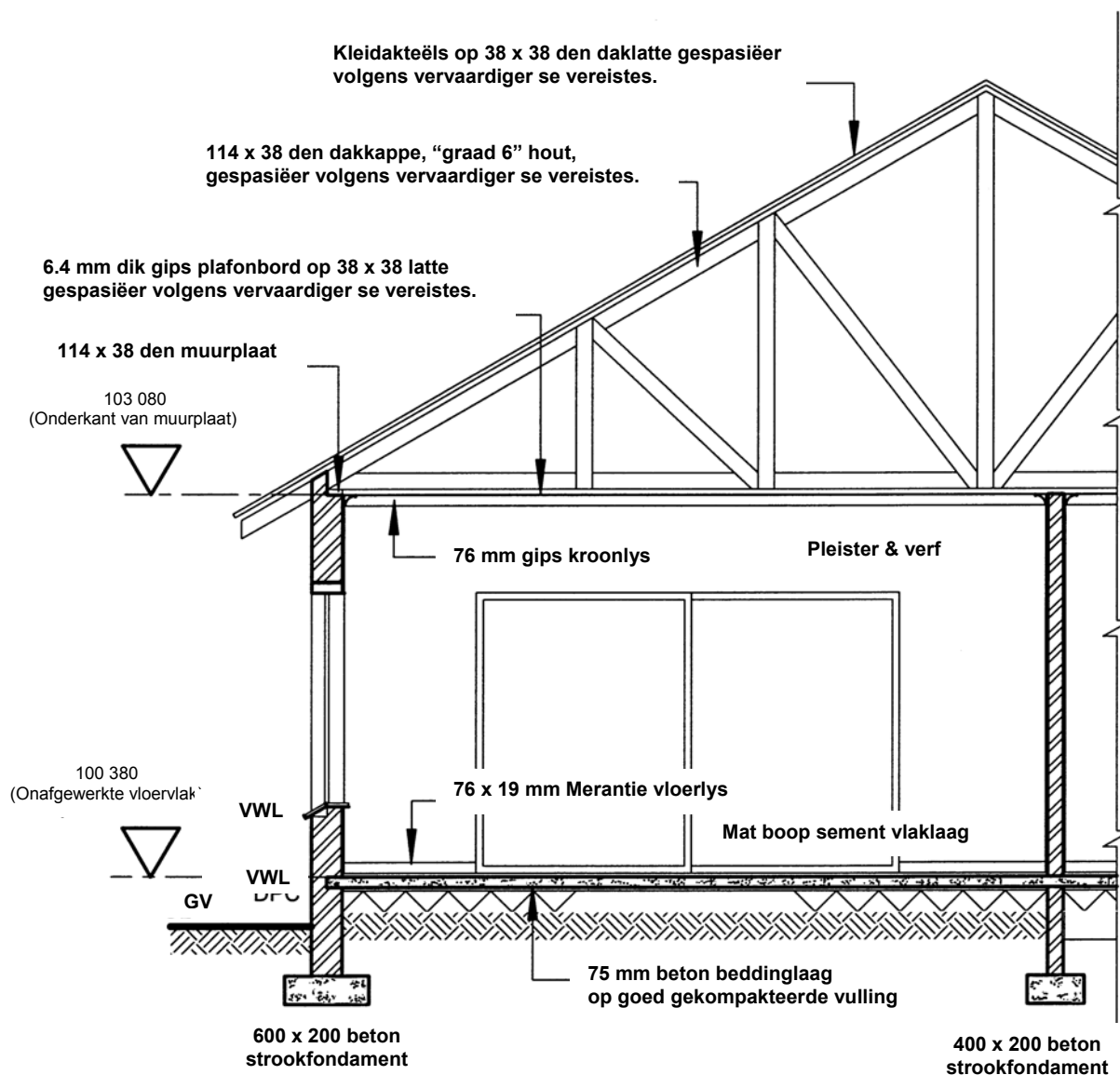
Nie volgens skaal

PLAN SKAAL 1:100

Afmetings (5)

EKSAMENNOMMER _____

ANTWOORDBLAD 6.2



Nie volgens skaal

SNIT A-A SKAAL 1:50

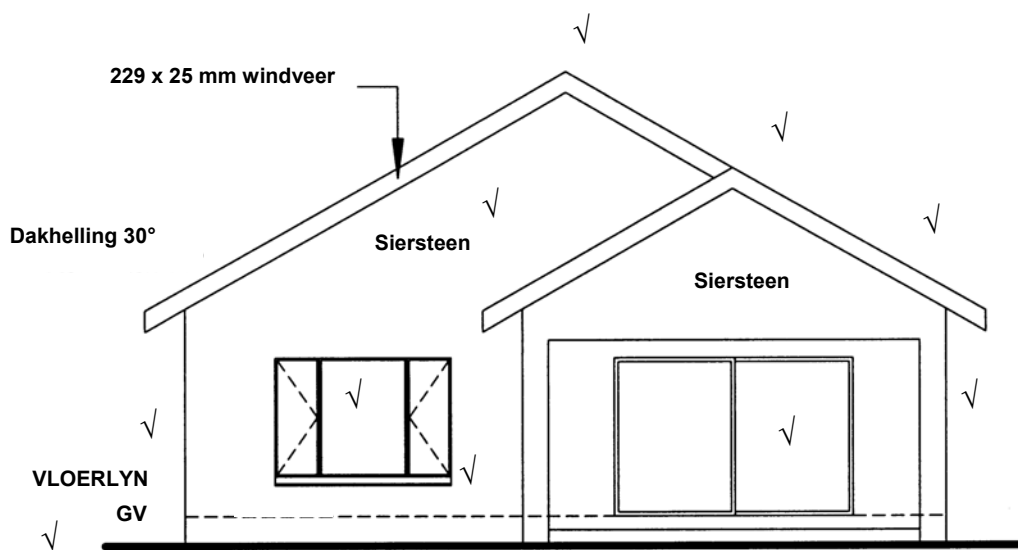
(15)

EKSAMENNOMMER _____

Kopiereg voorbehou

Blaai om asb

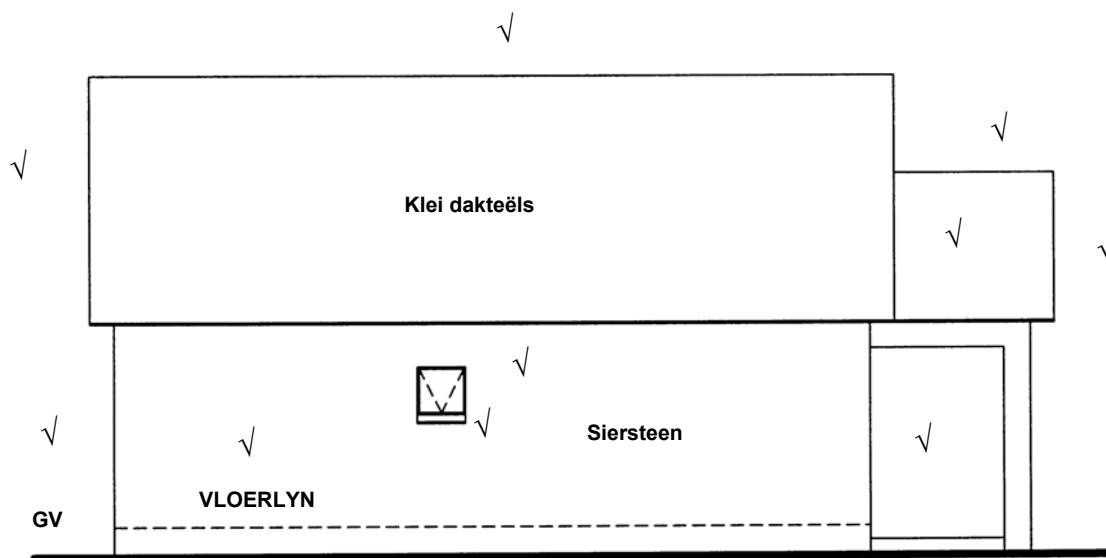
ANTWOORDBLAD 6.3



Nie volgens skaal

NOORD-AANSIG SKAAL 1:100

(10)



Nie volgens skaal

OOS-AANSIG SKAAL 1:100

(10)

[40]

EKSAMENNOMMER _____