



Verhoeven Constructie Bureau

Haaghstraat 7
5122 KJ Rijen
Tel.: 0161-222080 mob. 06 – 45050167.
email : rienverhoeven@home.nl

werknr.: 2018– 023.

Constructie - berekeningen tbv. :

**Plan voor het bouwen van een inpandig kantoor aan
de Dongenseweg nr. 3A te Kaatsheuvel.**

**opdrachtgever : Koot Holding B.V.
Dongenseweg 3A.
5171 NA Kaatsheuvel.**

**ontwerp : Architectenbureau Goedehuizen.
Stationsstraat 129.
5141 GD Waalwijk.**

datum : 16 juli 2018.

Algemeen:

-1-

- VOORSCHRIFTEN EUROCODE.

Algemeen	NEN-EN 1990 grondslagen van het constructief ontwerp.
Belastingen:	NEN-EN 1991-1-1 volumieke gewichten NEN-EN 1991-1-2 belasting bij brand NEN-EN 1991-1-3 sneeuwbelasting NEN-EN 1991-1-4 windbelasting NEN-EN 1991-1-5 thermische belasting NEN-EN 1991-1-6 algemene belastingen NEN-EN 1991-1-7 buitengewone belastingen
Beton :	NEN-EN 1992-1-1 algemene regels en regels voor gebouwen NEN-EN 1992-1-2 ontwerp en berekening van constructies bij brand
Staal:	NEN-EN 1993-1-1 algemene regels en regels voor gebouwen NEN-EN 1993-1-2 ontwerp en berekening bij brand
Hout:	NEN-EN 1995-1-1 algemene regels en regels voor gebouwen NEN-EN 1995-1-2 ontwerp en berekening bij brand
Steen:	NEN-EN 1996-1-1 gemeenschappelijke regels voor constructies NEN-EN 1996-1-2 gemeenschappelijke regels voor constructies
Geotechniek:	NEN-EN 1997-1-1 geotechnisch ontwerp- deel 1: algemene regels NEN-EN 1997-1-2 geotechnisch ontwerp- deel 2: grondonderzoek en beproevingen
Aluminium:	NEN-EN 1999-1-1 ontwerp en berekening an alum. Constructies deel 1 NEN-EN 1999-1-3 Ontwerp en berekening van alum. constructies deel2

- UITGANGSPUNTEN.

ontwerplevensduurklasse	ontwerplevensduur		
3	50		
gebouwcategorie	Gevolgklasse/betrouwbaarheidsklasse		
B	CC2		
Waarden van de ψ -factoren voor gebouwen			
	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Opgelegde belastingen op vloeren	0.5	0.5	0.3
sneeuw	0.0	0.2	0.0
wind	0.0	0.2	0.0

- BELASTINGFACTOREN.

Ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende belangrijkste	
	ongunstig	gunstig		belangrijkste	andere
(verg.6.10)	$1,10G_{k,i \text{ sup}}$	$0,90G_{k,i \text{ inf}}$	$1,50 Q_{k,1}$	$1,50 \psi_{0,i} Q_{k,1}$	
(verg.6.10a)	$1,35G_{k,i \text{ sup}}$	$0,90G_{k,i \text{ inf}}$		$1,50 \psi_{0,i} Q_{k,i}$	
(verg.6.10b)	$1,20G_{k,i \text{ sup}}$	$0,90G_{k,i \text{ inf}}$	$1,50 Q_{k,1}$	$1,50 \psi_{0,i} Q_{k,i}$	
(verg.6.10)	$1,00G_{k,i \text{ sup}}$	$1,00G_{k,i \text{ inf}}$		$1,30 \psi_{0,i} Q_{k,i}$	

Belastingen:

-2-

Permanent (kN/m ²) grondvlak	Veranderlijk (kN/m ²)	ψ0	ψ1	ψ2
---	--------------------------------------	----	----	----

Verdiepingsvloer : sandwichpanelen.

e.g. sandwichpanelen	0,15
2lg dakbedekking	0,15
plafond	0,10
nb	1,00

0,40	1,00	0,40	0,50	0,30
------	------	------	------	------

Begane grondvloer : vloer op zand.

Windbelasting:

Gebied III bebouwd hoogte boven maaiveld = 6m

 $q_p = 0,48 \text{ kN/m}^2$

	0,48	0,00	0,20	0,00
--	------	------	------	------

Materiaalgegevens.

Tenzij anders is aangegeven:

Staal Kwaliteit S235.

Boutkwaliteit 8.8. gerolde draad.

Ankerkwaliteit 4.6 gerolde draad.

Beton Sterkteklasse C20/25

Betonkwaliteit B500B

Hout Kwaliteit C18.



Werknr.: 2018-023	Plan: het bouwen van en in pandig kantoor aan de Dongenseweg 3A te Kaatsheuvel.	Blad: 3
-------------------	---	---------

Algemene voorwaarden VCB Verhoeven Constructie Bureau.

Artikel 1 - Algemeen.

In de Algemene Voorwaarden wordt verstaan onder :

- a) opdrachtgever: de partij die opdracht geeft.
- b) het constructiebureau: VCB Verhoeven Constructie Bureau.

Artikel 2 - Toepasselijkheid.

- 2.1 Deze Algemene Voorwaarden zijn van toepassing op alle aanbiedingen en overeenkomsten tussen het constructiebureau en opdrachtgever zulks met uitsluiting van eventuele algemene voorwaarden van opdrachtgever. Wijzigingen in deze voorwaarden dienen door beide partijen uitdrukkelijk en schriftelijk te zijn bevestigd.
- 2.2 De regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau R.V.O.I. 2001 zijn naast deze Algemene Voorwaarden van toepassing op alle onze aanbiedingen en met ons gesloten overeenkomsten.
- 2.3 De R.V.O.I. is gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage op 29 juni 2001. De opdrachtgever die niet op de hoogte is van de inhoud van de R.V.O.I. wordt op verzoek een exemplaar digitaal toegezonden.
- 2.4 In geval van strijdigheid tussen deze Algemene Voorwaarden en de R.V.O.I. prevaleren deze Algemene Voorwaarden.
- 2.5 Alle door de opdrachtgever gestelde voorwaarden, welke met de Algemene Voorwaarden van het constructiebureau en de R.V.O.I. in strijd zijn, zijn op aanbiedingen van en overeenkomsten met het constructiebureau niet van toepassing.
- 2.6 Indien een opdracht namens de opdrachtgever wordt verstrekt door een derde, dan staat die derde er voor in dat de opdrachtgever van deze voorwaarden kennis heeft genomen en aanvaardt, bij gebreke waarvan de derde aan voorwaarden is gebonden als ware hij zelf opdrachtgever. In dat geval zijn zowel de opdrachtgever als derde, jegens het constructiebureau hoofdelijk aansprakelijk voor alle verplichtingen uit de overeenkomst en deze Algemene Voorwaarden voortvloeiende.

Artikel 3 - Vrijwaring door opdrachtgever

- 3.1 Opdrachtgever is verplicht het constructiebureau te vrijwaren voor alle aanspraken van derden, voortvloeiende uit of verband houdende met de uitvoering van de werkzaamheden van het constructiebureau.

Artikel 4 - Aansprakelijkheid van het constructiebureau

- 4.1 Het constructiebureau zal de opdracht goed en zorgvuldig uitvoeren, behartigt de belangen van de opdrachtgever naar zijn beste weten en verricht zijn diensten naar beste kunnen. Indien een fout wordt gemaakt doordat de opdrachtgever aan het constructiebureau onjuiste of onvolledige informatie heeft verstrekt, is het constructiebureau voor de daardoor ontstane schade niet aansprakelijk. Indien de opdrachtgever aantoonbaar dat hij schade heeft geleden door een fout van het constructiebureau, die bij zorgvuldig handelen zou zijn vermeden, is het constructiebureau voor die schade slechts aansprakelijk tot maximaal het bedrag van het honorarium voor de desbetreffende opdracht, tenzij er aan de zijde van het constructiebureau sprake is van opzet of daarmee gelijk te stellen grove nalatigheid.
- 4.2 Voor het overige geldt ten aanzien van de aansprakelijkheid art. 16 van de R.V.O.I. 2001

Artikel 5 - Onderbreking opdracht

- 5.1 Indien de startdatum van de werkzaamheden van het constructiebureau en/of de bouwwerkzaamheden meer dan drie maanden opschuiven, na het sluiten van de overeenkomst, wordt dit beschouwd als onderbreking van de opdracht als bedoeld in art. 15 van de R.V.O.I. 2001. In dat geval worden de werkzaamheden van het constructiebureau afgesloten en afgerekend, naar de stand van de werkzaamheden. In afwijking van het bepaalde in artikel 15 van de R.V.O.I. 2001 zal bij voortgang van de werkzaamheden van het constructiebureau opnieuw worden geoffereerd en dient ter zake een nieuwe overeenkomst te worden gesloten.

Artikel 6 - Betaling

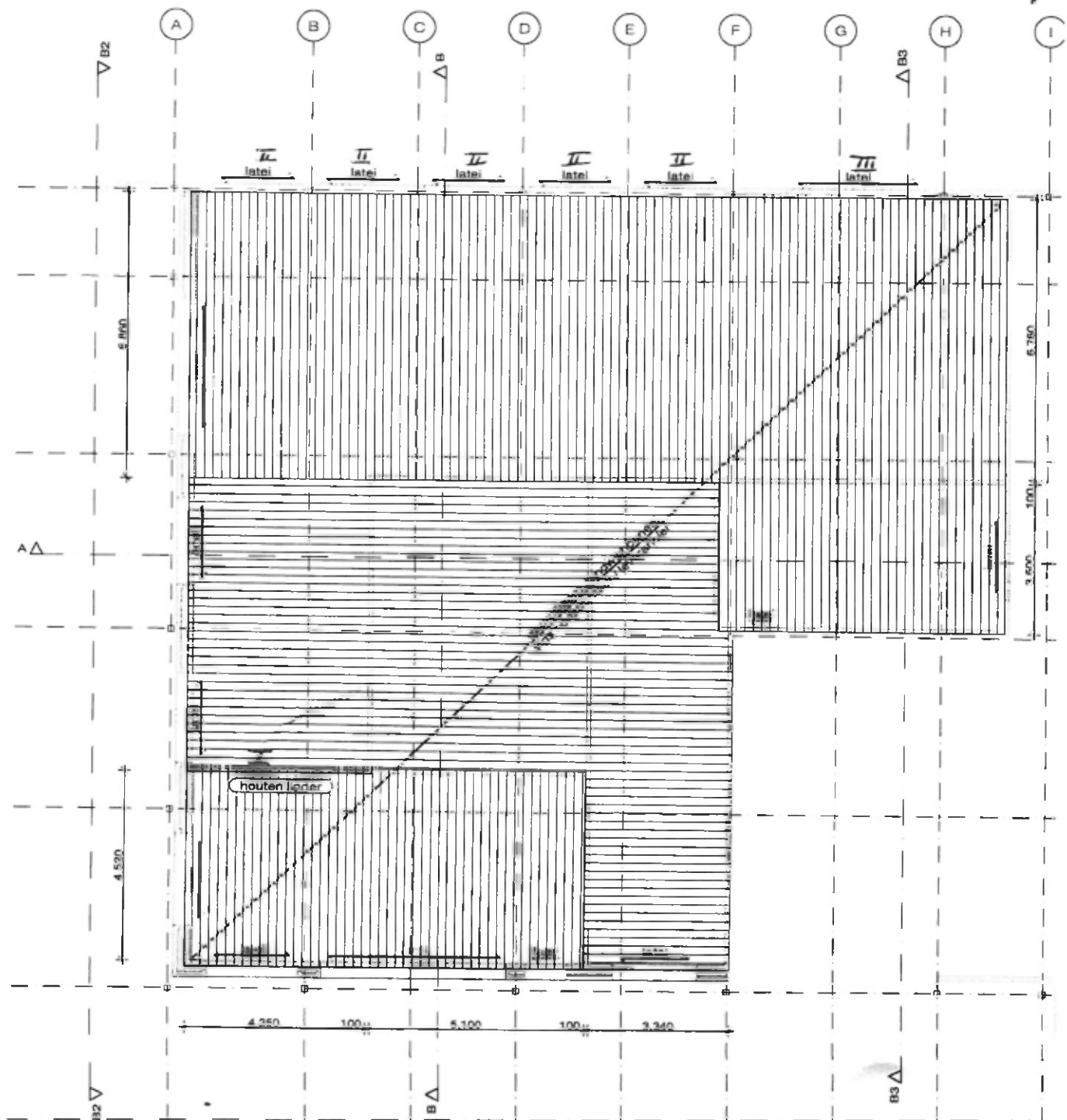
- 6.1 Betaling door de opdrachtgever dient, zonder aftrek, korting of schuldverrekening, te geschieden binnen de overeengekomen termijn, doch in geen geval later dan drie maanden na de factuurdatum. Betaling dient te geschieden door middel van storting ten gunste van een door het constructiebureau aan te wijzen bankrekening. Het eindbedrag van de factuur zal worden verhoogd met een kredietbeperkingstoelag van 2 procent indien de betaling na drie maanden nog niet is geschied. Deze toeslag mag bij betaling binnen een overeengekomen termijn worden afgetrokken, mits alle vorige facturen zijn voldaan.
- 6.2 Indien de opdrachtgever niet binnen de onder lid 6.1 genoemde termijn heeft betaald, is het constructiebureau gerechtigd, nadat de opdrachtgever ten minste een maal is aangemaand te betalen, zonder nadere ingebrekestelling en onverminderd de overige rechten van het constructiebureau, vanaf de vervaldag de opdrachtgever de wettelijke rente in rekening te brengen tot op de datum van algehele voldoening.
- 6.3 Alle in redelijkheid gemaakte gerechtelijke en buitengerechtelijke (incasso-)kosten, die het constructiebureau maakt als gevolg van de niet-nakoming door de opdrachtgever van diens betalingsverplichtingen, komen ten laste van de opdrachtgever.
- 6.4 Indien de financiële positie of het betalingsgedrag van de opdrachtgever naar oordeel van het constructiebureau daartoe aanleiding geeft, is het constructiebureau gerechtigd van opdrachtgever te verlangen, dat deze onverwijld (aanvullende) zekerheden stelt in een door het constructiebureau te bepalen vorm. Indien de opdrachtgever nalaat de verlangde zekerheid te stellen, is het constructiebureau gerechtigd, onverminderd de overige rechten, de verdere uitvoering van de overeenkomst onmiddellijk op te schorten en is al hetgeen de opdrachtgever aan het constructiebureau uit welke hoofde dan ook verschuldigd direct opeisbaar.

Artikel 7 - Interpretaties en gebruik van rapportages

- 7.1 Het constructiebureau is in geen enkel opzicht aansprakelijk voor door anderen gegeven interpretaties van rapportages.
- 7.2 Het is de opdrachtgever uitdrukkelijk verboden de resultaten van het onderzoek en de in dat kader door het constructiebureau verstrekte gegevens, werkwijzen, adviezen en andere geestesproducten van het constructiebureau, een en ander in de ruimste zin des woord, al dan niet met inschakeling van derden te veeleenvoudigen, te openbaren of te exploiteren, zonder schriftelijke toestemming van het constructiebureau.

Artikel 8 - Toepasselijk recht

- 8.1 Op alle overeenkomsten tussen de opdrachtgever en het constructiebureau is Nederlands recht van toepassing. Verschillen van mening tussen de opdrachtgever en het constructiebureau zullen zoveel mogelijk langs minnelijke weg worden opgelost. Indien een verschil van mening niet langs minnelijke weg is opgelost, wordt geacht een geschil te bestaan.
- 8.2 Alle geschillen, daaronder begrepen die welke door één der partijen als zodanig worden beschouwd, welke tussen de opdrachtgever en het constructiebureau mochten ontstaan in verband met de opdracht of enige overeenkomst die daarvan een uitvloeisel is, zullen met uitsluiting van de gewone rechter uitsluitend en in hoogste instantie worden beslecht door arbitrage overeenkomstig het Reglement van de Commissie van Geschillen, vastgesteld door het Hoofdbestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, zoals dat reglement ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage zal zijn gedeponeerd op de dag waarop het geschil aanhangig wordt gemaakt.
- 8.3 Een overeenkomstig lid 2 van dit artikel en het aldaar genoemde Reglement benoemd scheidsrecht oordeelt als goede man(nen) naar billijkheid.
- 8.4 Waar in dit artikel wordt gesproken van de opdrachtgever respectievelijk het constructiebureau worden rechtverkrijgenden van de opdrachtgever, respectievelijk het constructiebureau, daaronder begrepen



verdieping: vloerenplan

Sandwich panelen.

vg ber + tek leverancier.

Profab beton latei

afm + wop. vg ber + tek leverancier.

Berhouder balk I : $l_f = 4.25 \text{ m}$

$$q_{\text{rd, dak}} = \frac{1}{2} \times 4.52 \times 0.40 = 0.905 \text{ kN/m}$$

$$w_{\text{w}} = 1.05 \times 2.0 = \frac{2.10}{3.50} -$$

$$q_{\text{rd, dak}} = \frac{1}{2} \times 4.52 \times 1.00 = \frac{2.26}{3.39} -$$

$$q_d = 1.20 \times 1.13 + 1.50 \times 2.26 = 4.75 -$$

$$M_d = \frac{1}{8} \times 4.75 \times 4.25^2 = 10.715 \text{ kNm}$$

$$\text{afw. } \underline{2 \times 71 \times 225 \text{ mm}}$$

$$f_d = 10.715 \times 10^6 / (1/6 \times 2 \times 71 \times 225^2) = 894 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{\text{w}} = \frac{5}{284} \times 339 \times 4250^4 / (9000 \times 1/12 \times 102 \times 725^3) = 16.6$$

$$= 0.00391$$

$$w_{\text{in opleg}} = 100 \text{ mm}$$

Ber. laterieën

merk II $l_f = 2.20 \text{ m}$

$$q_{\text{rd, dak}} = \frac{1}{2} \times 6.80 \times 0.40 = 1.36 \text{ kN/m}$$

$$w_{\text{w}} = 1.05 \times 2.0 = \frac{2.10}{3.50} -$$

$$q_{\text{rd, dak}} = \frac{1}{2} \times 6.80 \times 1.00 = \frac{3.40}{6.90} -$$

$$q_d = 1.20 \times 3.50 + 1.50 \times 3.40 = 9.30 -$$

overige berekening o/g leveranciers

merk III $l_f = 3.40 \text{ m}$

$$q_{\text{rd}} = 2.50 \text{ kN/m}$$

$$q_{\text{rd}} = \frac{3.40}{6.90} -$$

$$q_d = 9.30 -$$

overige berekening o/g leveranciers

Lotei IV: $L_f = 2.20m$

$$q_{nb} \text{ dak} = 0.5 \times 0.40 = 0.20 \frac{kg}{m^2}$$

$$\text{eq} = \frac{0.20}{0.40} =$$

$$q_{nb} \text{ dak} = 0.50 \times 1.0 = \frac{0.50}{0.50} =$$

$$q_d = 1.2 \times 0.40 + 1.5 \times 0.50 = 1.23 \frac{kg}{m^2}$$

$$M_d = \frac{1}{8} \times 1.23 \times 2.20^2 = 0.75 \text{ kWh}$$

$$\text{afn} \frac{71 \times 171 \text{ mm}}{116}$$

$$f_d = \frac{0.75 \times 10^6}{116 \times 71 \times 171} \times 2 = 2.15 \frac{N}{m^2}$$

$$f_m = \frac{9384 \times 0.90 \times 220^4}{9000 \times 112 \times 71 \times 171} = 1.03 \text{ mm}$$

Lotei V: $L_f = 1.00m$

$$q_{nb} \text{ dak} = \frac{1}{2} \times 3.60 \times 0.40 = 0.72 \frac{kg}{m^2}$$

$$\text{eq} = \frac{0.72}{0.40} =$$

$$q_{nb} \text{ dak} = \frac{1}{2} \times 3.60 \times 1.00 = \frac{1.80}{2.60} =$$

$$q_d = 1.20 \times 0.80 + 1.50 \times 1.00 = 2.66$$

$$M_d = \frac{1}{8} \times 2.66 \times 1^2 = 0.33 \text{ kWh}$$

$$\text{afn} \frac{71 \times 171 \text{ mm}}{116}$$

$$f_d = \frac{0.33 \times 10^6}{116 \times 71 \times 171} \times 2 = 1.32 \frac{N}{m^2}$$

Lotei VI: $L_f = 2.10m$

$$q_{nb} \text{ dak} = \frac{1}{2} \times 0.40 \times 4.52 = 0.904 \frac{kg}{m^2}$$

$$\text{eq} = \frac{0.904}{0.40} =$$

$$q_{nb} \text{ dak} = \frac{1}{2} \times 1.00 \times 4.52 = \frac{2.26}{3.325} =$$

$$q_d = 1.20 \times 1.065 + 1.35 \times 2.26 = 4.33$$

$$M_d = \frac{1}{8} \times 4.33 \times 2.10^2 = 2.39 \text{ kWh}$$

$$\text{afn} 71 \times 171 \text{ mm}$$

$$f_d = \frac{2.39 \times 10^6}{116 \times 71 \times 171} \times 2 = 6.90 \frac{N}{m^2}$$

merk VIII $L_1 = 2.200$

$$\begin{aligned} \text{qnb dok} &= 1/2 \times 4.25 \times 100 = 0.05 \text{ kw} \\ \text{mw} &= \frac{260}{4.45} \end{aligned}$$

$$\text{qnb dok} = 1/2 \times 4.25 \times 1.0 = \frac{2.125}{6.575}$$

$$qd = 1.20 \times 4.45 + 1.50 \times 2.125 = 8.55$$

overige berekening vlg leverancier.

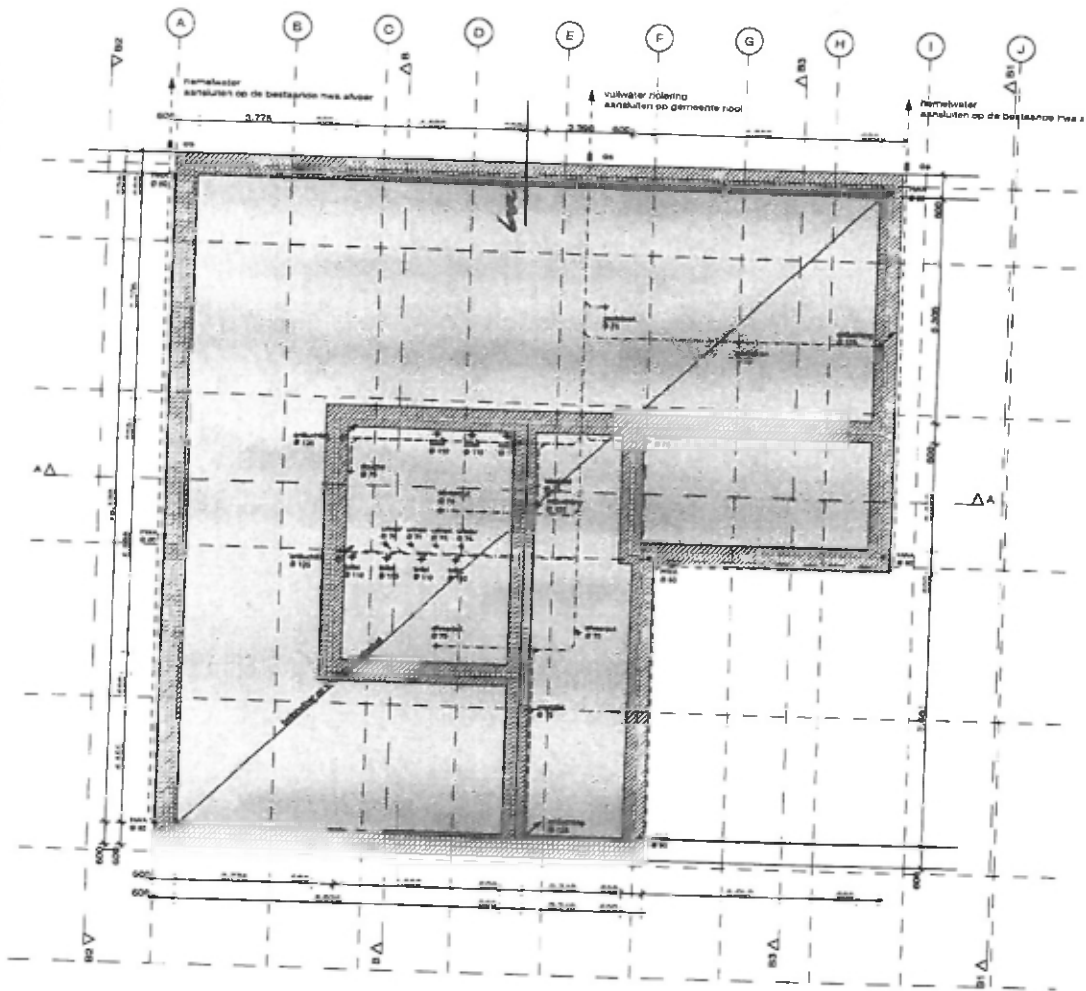
merk IX $L_1 = 3.400$

$$\begin{aligned} \text{qnb dok} &= 0.50 \times 100 = 0.20 \text{ kw} \\ \text{mw} &= \frac{2.60}{3.80} \end{aligned}$$

$$\text{qnb dok} = 0.50 \times 100 = \frac{0.50}{4.30}$$

$$qd = 1.20 \times 3.80 + 1.50 \times 0.50 = 5.30$$

overige berekening vlg leverancier.



Ber strook breedte

tpu achter geheel:

$$\begin{aligned}
 q_{ib} \text{ dak} &= \frac{1}{2} \times 6.8 \times 0.40 = 1.50 \text{ kN/m}^2 \\
 k_{us} &= 2.00 - \\
 m_w &= 4.60 \times 4.0 = 18.40 - \\
 \text{strook} &= 0.2 \times 0.6 \times 24 = 2.90 - \\
 & \quad \quad \quad \underline{24.80 -}
 \end{aligned}$$

$$q_{ub} \text{ dak} = \frac{1}{2} \times 6.00 \times 1.0 = 3.40 -$$

$$q_d = 1.20 \times 24.80 + 1.50 \times 3.40 = 34.90 -$$

$$f'd_{gr} = 34.90 / 600 = 0.058 \text{ N/m}^2$$

$$\text{wop} \# \Phi 0.162^{\circ}$$

tpu L-ziggenel, r-ziggenel en voorgengel.

$$q_{ub} \text{ dak} = 1/2 \times 4.52 \times 1000 = 0.90 \text{ kN/m}^2$$

$$mw = 4.75 \times 4.0 = 19.00 -$$

$$\text{strook} = 2.90 -$$

$$22.80 -$$

$$q_{ub} \text{ dak} = 1/2 \times 4.52 \times 10 = 2.26 -$$

$$q_d = 1.2 \times 22.80 + 1.50 \times 2.26 = 30.75 \text{ kN/m}^2$$

$$f'_{dgr} = 30.75 / 600 = 0.05125 \text{ N/m}^2$$

wap # $\Phi 8-150^\circ$

tpu. binnen muren

$$q_{ub} \text{ dak} = 1/2 \times 10.50 \times 0.40 = 2.10 \text{ kN/m}^2$$

$$mw = 4.75 \times 2 = 9.50 -$$

$$\text{strook} = 2.90 -$$

$$40.60 -$$

$$q_{ub} \text{ dak} = 1/2 \times 10.50 \times 1.0 = 5.25 -$$

$$q_d = 1.2 \times 40.60 + 1.50 \times 5.25 = 56.60 \text{ kN/m}^2$$

$$f'_{dgr} = 56.60 / 600 = 0.0942 \text{ N/m}^2$$

wap # $\Phi 8-150^\circ$

Ligger IX

L **3,4 m**

q **8,1 kN/m**

qd **5,3 kN/m**

M **11,7 kN.m**

Md **7,66 kN.m**

Wy **93,23**

L 200x100x10

Iy **1219**

b **100 mm**

Rd **9,01 kN**

opleg **150 mm**

$$U_c = 7658,5 / (235 \cdot 93,23)$$

0,35

eis: < 1

$$f(q) = 6,2 \cdot 8,1 \cdot 3,4^4 / 1219$$

5,5 mm

$$\text{eis: } f = 0,004 \cdot 3400 = 13,6 \text{ mm}$$

$$f(M) = 5/48 \cdot (11,7045 \cdot 3,4^2 \cdot 10^3) / (2,1 \cdot 1219)$$

5,5 mm

$$\text{eis: } f = 0,004 \cdot 3400 = 13,6 \text{ mm}$$

$$\sigma_{mw} = 9010 / (100 \cdot 150)$$

0,6 N/mm²

Eis: 1 – 2,5 N/mm² (zie blz 394.)

Ligger VIII

L	2,2 m		
q	11,03 kN/m1		
qd	8,55 kN/m1		
M	6,67 kN.m		
Md	5,17 kN.m		
Wy	54,08	L 150x100x10	
Iy	551,6		
b	100 mm		
Rd	9,41 kN		
opleg	150 mm		
$U_c = 5172,75 / (235 * 54,08)$	0,41	eis: < 1	
$f(q) = 6,2 * 11,025 * 2,2^4 / 551,6$	2,9 mm	eis: $f = 0,004 * 2200 = 8,8 \text{ mm}$	
$f(M) = 5/48 * (6,670125 * 2,2^2 * 10^3) / (2,1 * 551,6)$	2,9 mm	eis: $f = 0,004 * 2200 = 8,8 \text{ mm}$	
$\text{Sigma;mw} = 9405 / (100 * 150)$	0,6 N/mm2	Eis: 1 – 2,5 N/mm2 (zie blz 394.)	