

## V.700 RUIMTESTAAT

Datum: 15.11.2024

Project: 2307 Koetshuis Driebergseweg 1a te Zeist

Status: Vergunning

ruimte		vloer	wanden	plafond	overig/opmerking
KELDER					
-1.01	kelder				
BEGANE GROND					
0.01	entree	tegelvloer I * vaste schoonloopmat	stuc- en sauswerk	vrijdragend plafond v.v. stuc- en sauswerk	voormalige structuur tonen in zowel vloer (tegels) als plafond (middels verlichting)
0.02	techniek			vrijdragend plafond 1)	installaties opnemen in maatwerk kastenwand
0.03	toiletten	tegelvloer I	stuc- en sauswerk wandtegels I	vrijdragend plafond 1)	
0.04	kantoor	Fermacell Therm25 + Fermacell plaat, egalisatiekorrels v.v. vloerafwerking 2) vloerbedekking	stuc- en sauswerk schilderwerk houten wandbekleding	nieuw plafond (regelwerk + gips) v.v. stuc- en sauswerk	



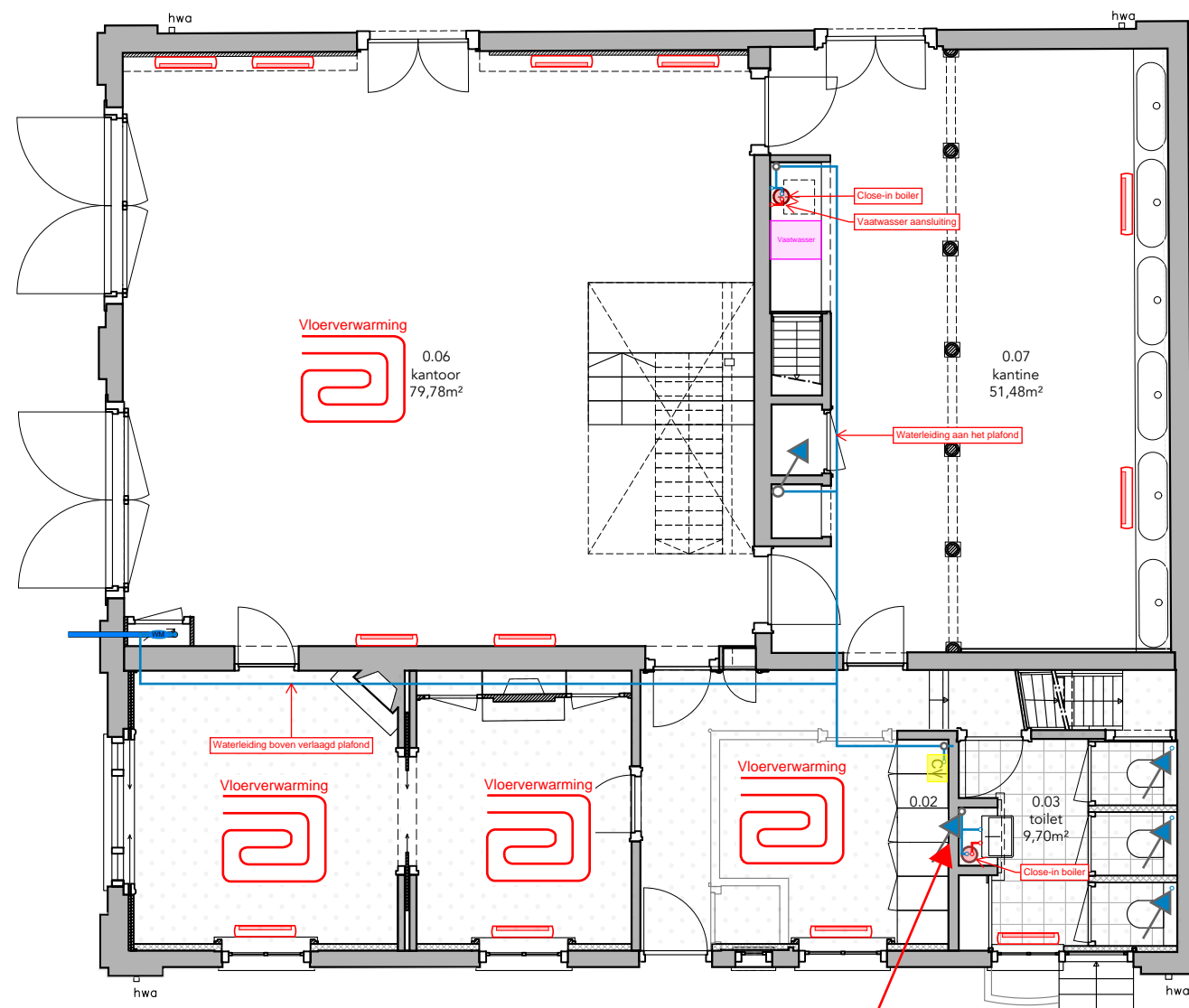
ruimte		vloer	wanden	plafond	overig/opmerking
0.05	kantoor	Fermacell Therm25 + Fermacell plaat, egalisatiekorrels v.v. vloerafwerking 2) vloerbedekking	stuc- en sauswerk schilderwerk houten wand- bekleding	nieuw plafond (regelwerk + gips) v.v. stuc- en sauswerk	
0.06	kantoor	Fermacell Therm25 + Fermacell plaat, egalisatiekorrels v.v. vloerafwerking 3) woonbeton	stuc- en sauswerk schilderwerk houten tuigkasten	bestaand plafond handhaven, v.v. sauswerk	
0.07	kantine	bestaande klinkers handhaven	stuc- en sauswerk schilderwerk kribben en ruiven	bestaand plafond handhaven, v.v. sauswerk	
1e VERDIEPING					
	algemeen	- spanten/gordingen v.v. schilderwerk - dagkanten daklicht v.v. stuc- en sauswerk			
1.01	kantoor	Fermacell Therm25 + Fermacell plaat, egalisatiekorrels v.v. vloerafwerking 4) woonbeton	stuc- en sauswerk	bestaand plafond handhaven	
1.02	kantoor	Fermacell Therm25 + Fermacell plaat, egalisatiekorrels v.v. vloerafwerking 4) woonbeton	stuc- en sauswerk	bestaand plafond handhaven	



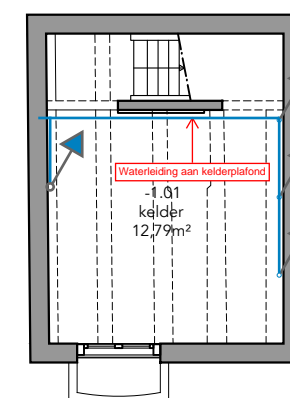
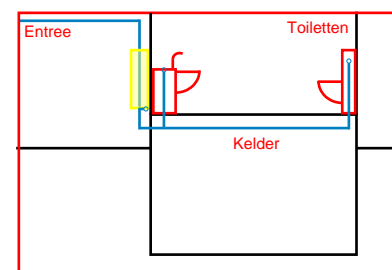


- \* Tegelvloer volgens bepaald patroon, type tegels n.t.b.
  - plinten bestaand handhaven of cf. bestaand
  - deuren incl. sierlijsten cf. bestaand en v.v. schilderwerk

- 1) zie detail V.304/V.315 i.v.m. behouden bestaand plafond in situ cf. rapport VIS Architecten
- 2) zie detail V.305/V.306
- 3) zie detail V.307a/b
- 4) zie detail V.304
- 5) zie detail V.313/V.314



Begane grond



Kelder

 = Verlaagd plafond

project

Koetshuis  
Zeist



fase

Vergunning

omschrijving

Plattegrond - kelder en begane grond  
installaties

formaat A3

datum 12.11.2024

schaal

gew

blad

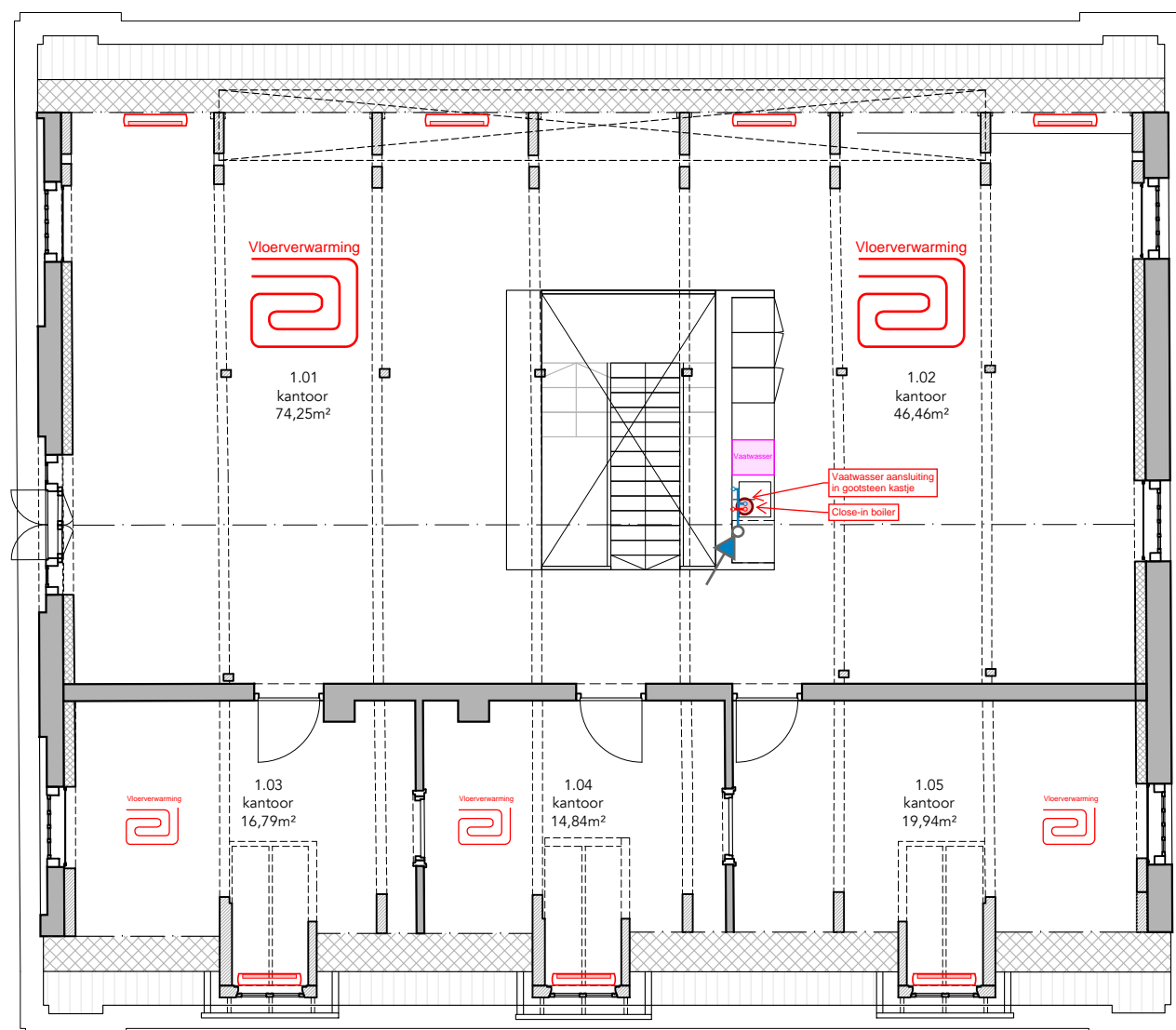
V.401



Project: 2024.033 Kantoor koetshuis Zeist

Betreft: CV-installatie (verwarming)

Datum: 09-12-2024



1e Verdieping



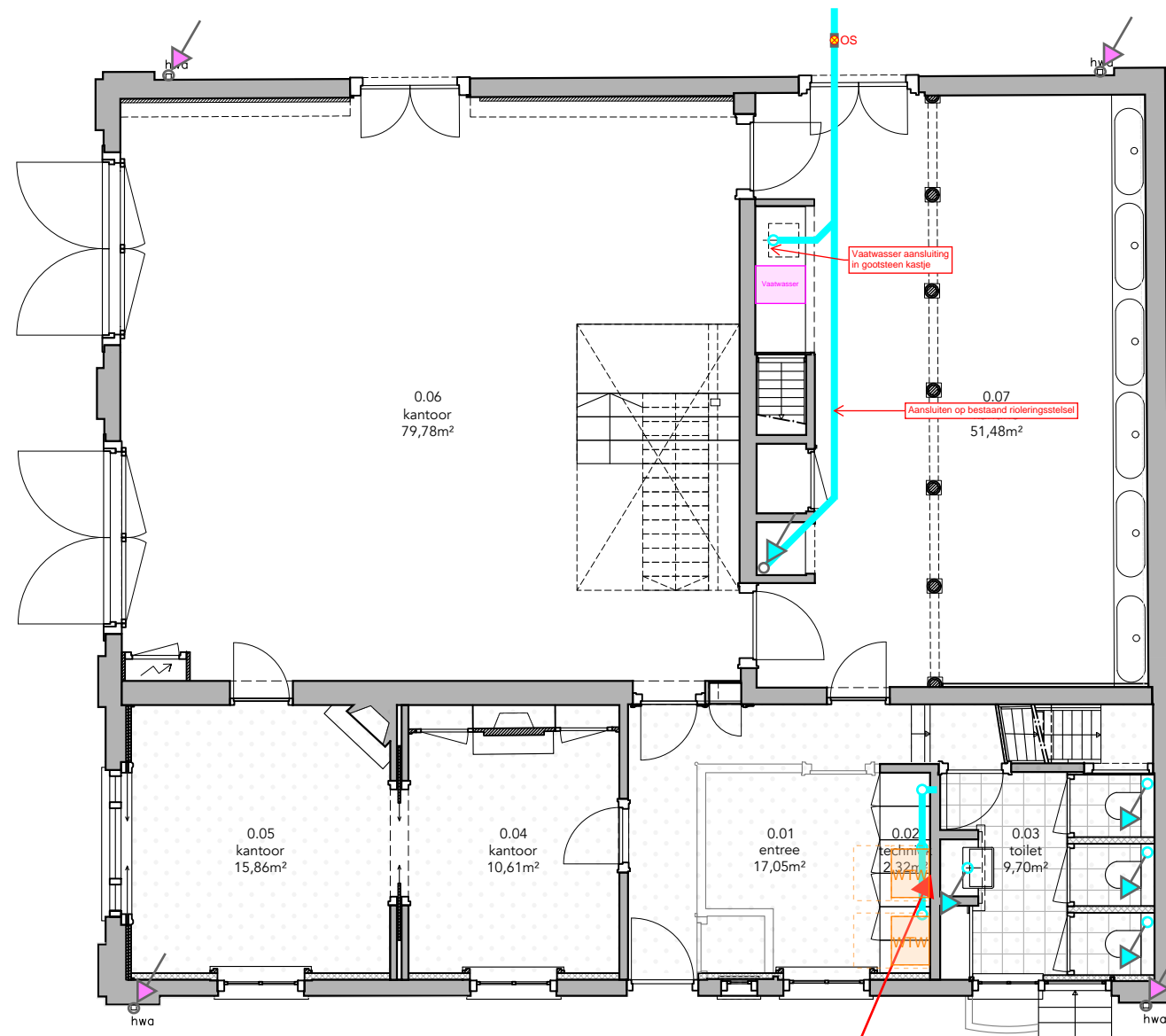
**iFource**  
INSTALLATIE & ENERGIEADVISEURS

**Project: 2024.033 Kantoor koetshuis Zeist**

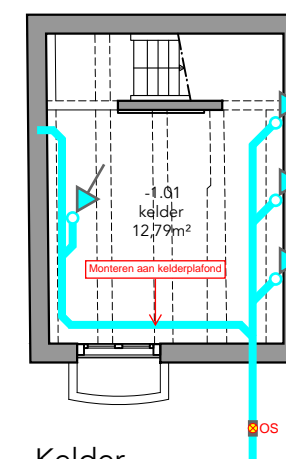
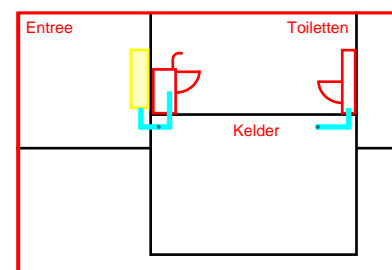
**Betreft: CV-installatie (verwarming)**

**Datum: 09-12-2024**

project	Koetshuis Zeist
fase	
Vergunning	
omschrijving	Plattegrond - 1e verdieping installaties
formaat A3	datum 12.11.2024
schaal	gew
blad	V.402



Begane grond



Kelder

 = Verlaagd plafond

project

Koetshuis  
Zeist



fase

Vergunning

omschrijving

Plattegrond - kelder en begane grond  
installaties

formaat A3

datum 12.11.2024

schaal

gew

blad

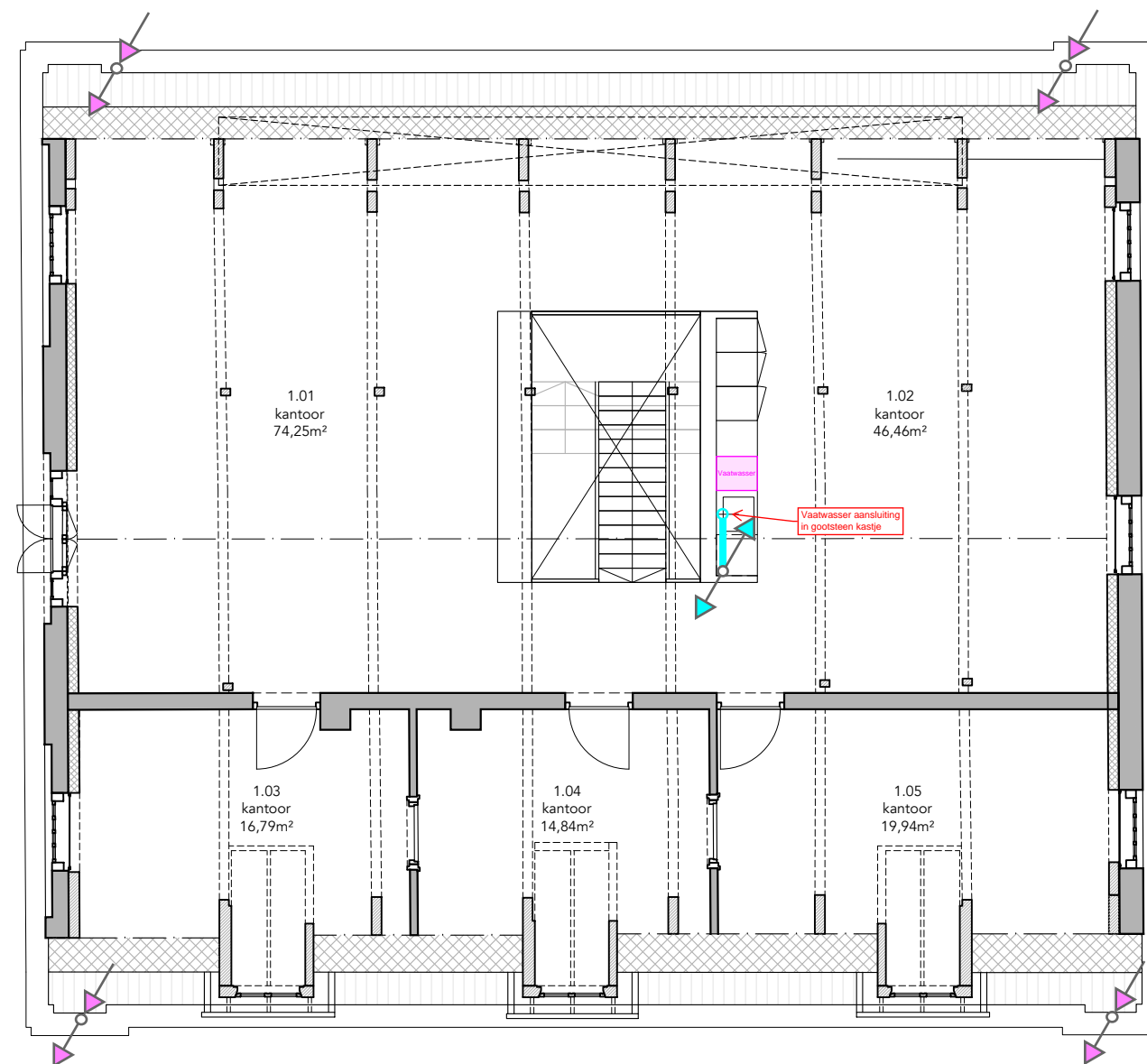
V.401



Project: 2024.033 Kantoor koetshuis Zeist

Betreft: S-installatie (vwa en hwa)

Datum: 09-12-2024



1e Verdieping



**Project: 2024.033 Kantoor koetshuis Zeist**

**Betreft: S-installatie (vwa en hwa)**

**Datum: 09-12-2024**

project

Koetshuis  
Zeist



fase

Vergunning

omschrijving

Plattegrond - 1e verdieping  
installaties

formaat A3

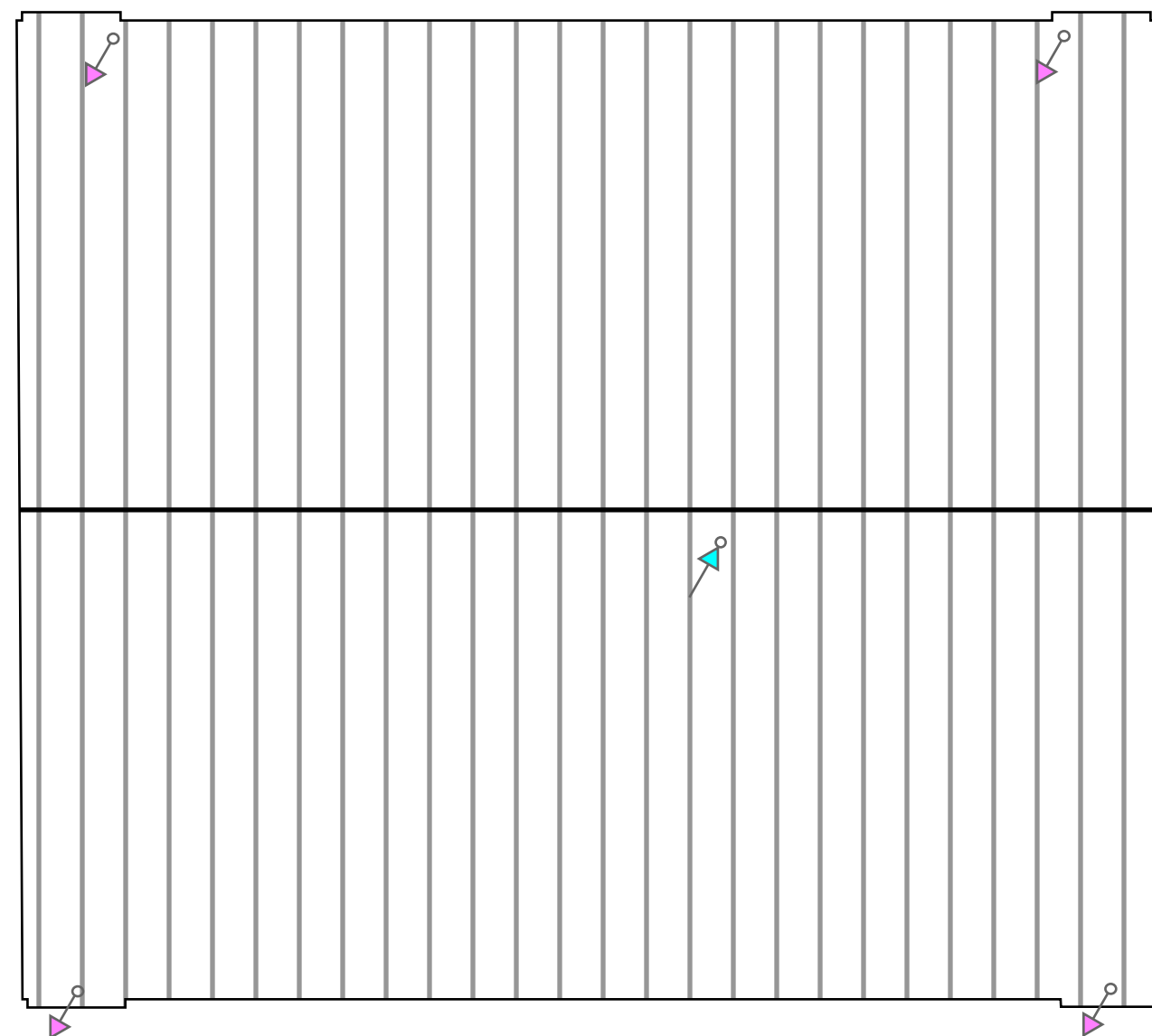
datum 12.11.2024

schaal

gew

blad

V.402



1e Verdieping



**Project: 2024.033 Kantoor koetshuis Zeist**

**Betreft: S-installatie (vwa en hwa)**

**Datum: 09-12-2024**

project

Koetshuis  
Zeist



fase

Vergunning

omschrijving

Plattegrond - 1e verdieping  
installaties

formaat A3

datum 12.11.2024

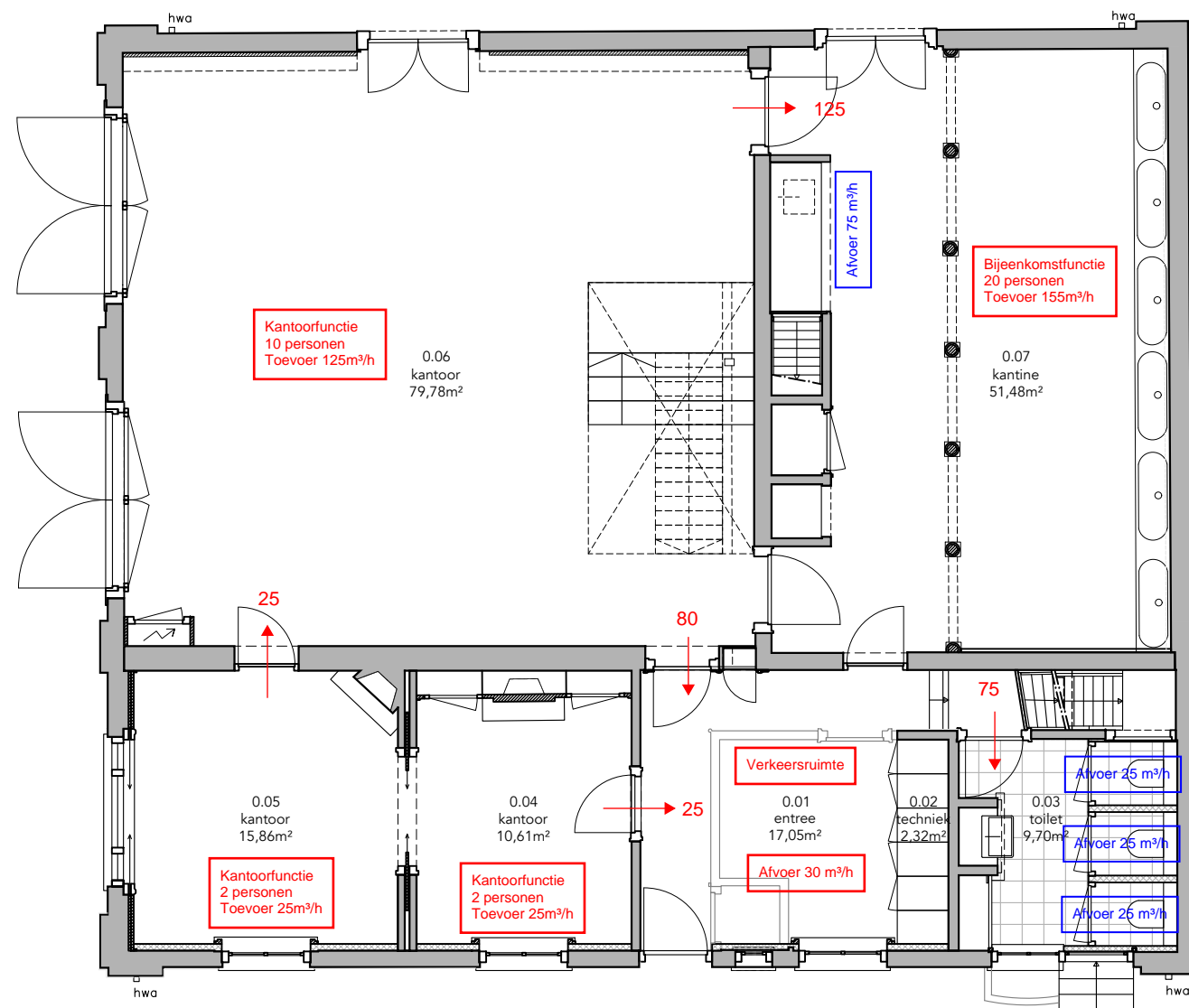
schaal

gew

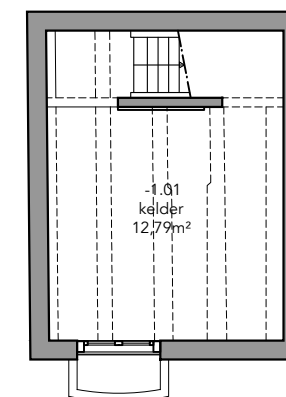
blad

V.402





Begane grond



Kelder

Ventilatie-eis conform Besluit Bouwwerken Leefomgeving (bestaande bouw)  
- kantoorfunctie: 3,44 dm³/s per persoon (12,4 m³/h p.p)  
- bijeenkomstfunctie: 2,12 dm³/s per persoon (7,7 m³/h p.p)

**iFource**  
INSTALLATIE & ENERGIEADVISEURS

Project: Kantoor koetshuis Zeist  
Betreft: aanvraag WABO: ventilatiedebieten  
Datum: 11-11-2024

project

Koetshuis  
Zeist



fase

Vergunning

omschrijving

Plattegrond - kelder en begane grond  
installaties

formaat A3

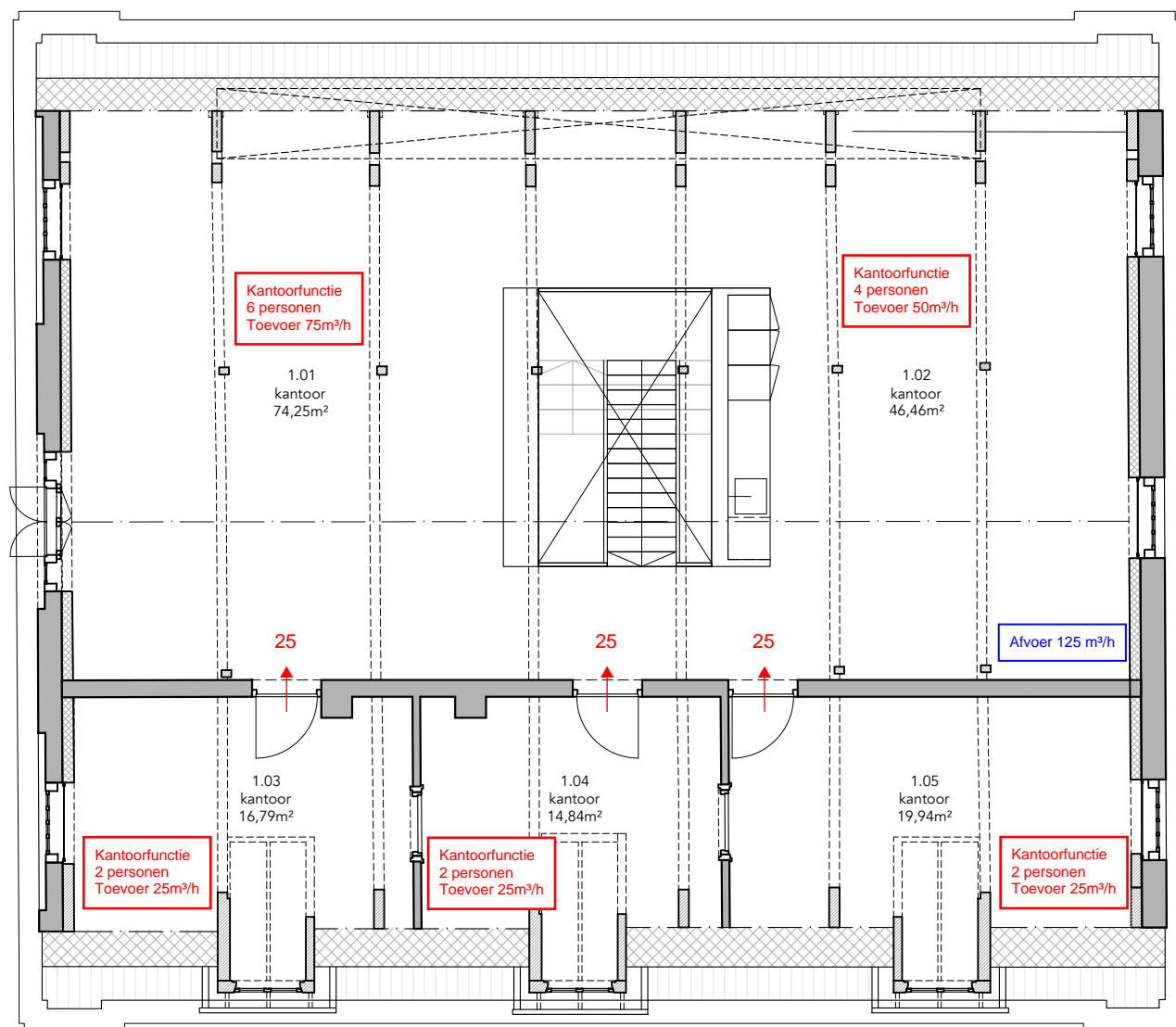
datum 12.11.2024

schaal

gew

blad

V.401



1e Verdieping

Ventilatie-eis conform Besluit Bouwwerken Leefomgeving (bestaande bouw)

- kantoorfunctie: 3,44 dm³/s per persoon (12,4 m³/h p.p)
- bijeenkomstfunctie: 2,12 dm³/s per persoon (7,7 m³/h p.p)



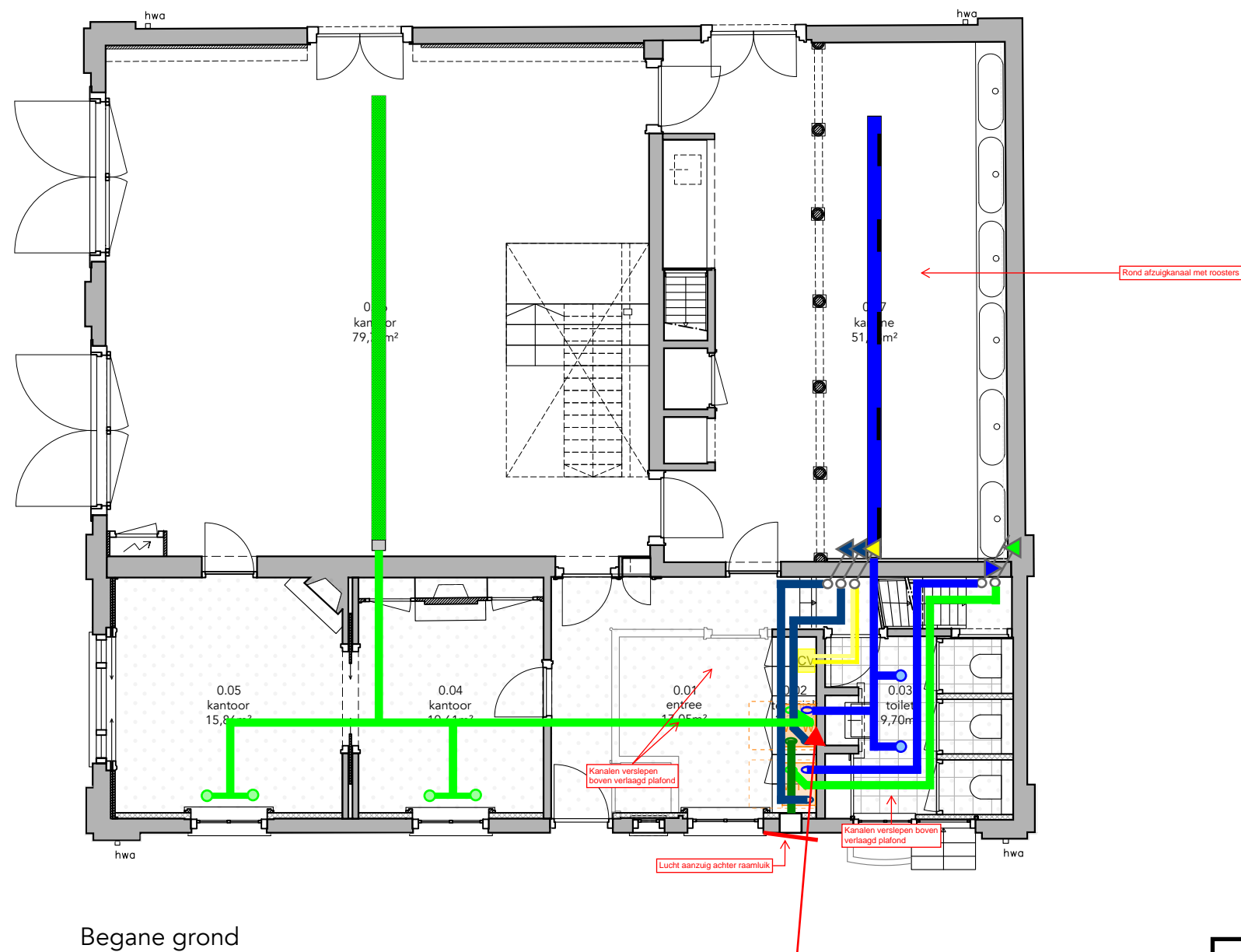
**iFource**  
INSTALLATIE & ENERGIEADVISEURS

**Project:** Kantoor koetshuis Zeist

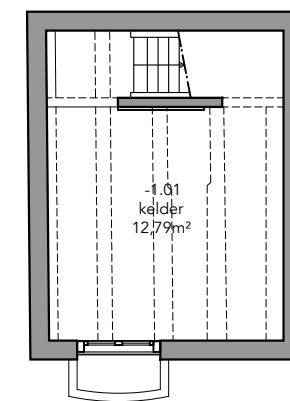
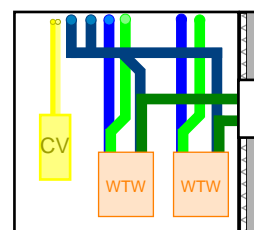
**Betreft:** aanvraag WABO: ventilatiedebieten

**Datum:** 11-11-2024

project	
Koetshuis Zeist	
fase	Vergunning
omschrijving	Plattegrond - 1e verdieping installaties
formaat A3	datum 12.11.2024
schaal	gew
blad	V.402



Begane grond



Kelder

 = Verlaagd plafond

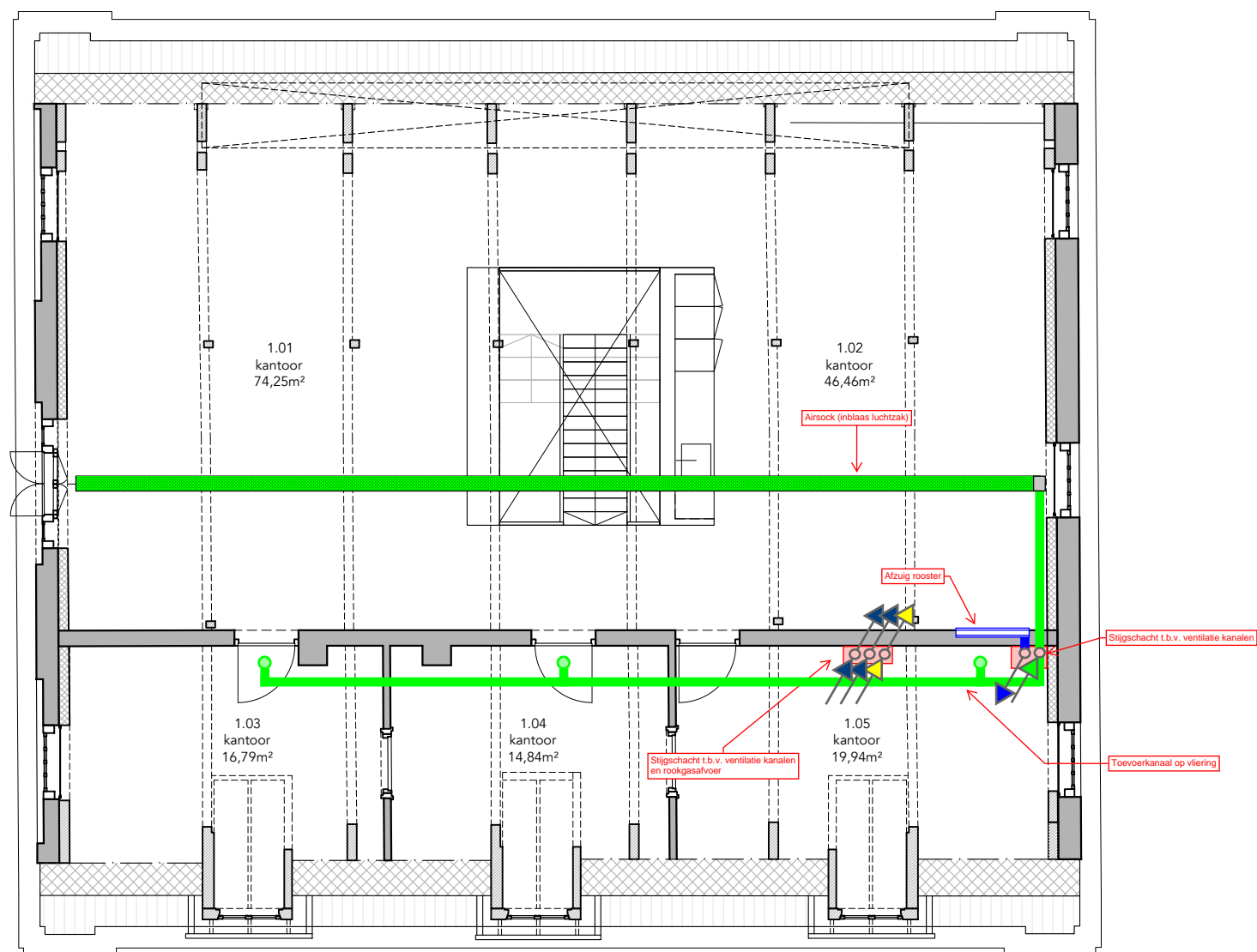
project	
Koetshuis Zeist	
fase	
Vergunning	
omschrijving	
Plattegrond - kelder en begane grond installaties	
formaat A3	datum 12.11.2024
schaal	gew
blad	V.401



Project: 2024.033 Kantoor koetshuis Zeist

Betreft: W-installatie (ventilatie)

Datum: 09-12-2024



1e Verdieping



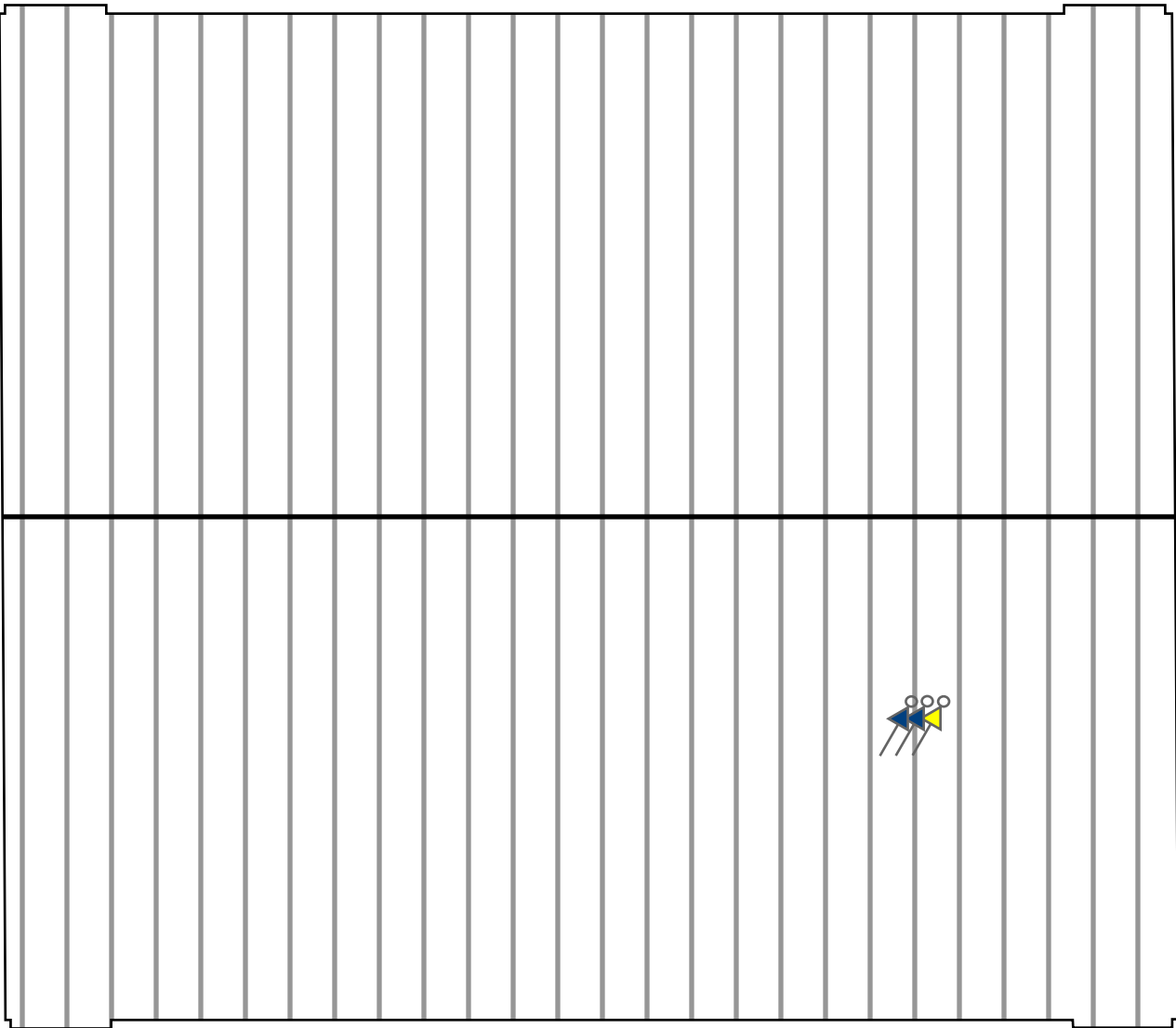
**iFource**  
INSTALLATIE & ENERGIEADVISEURS

**Project: 2024.033 Kantoor koetshuis Zeist**

**Betreft: W-installatie (ventilatie)**

**Datum: 09-12-2024**

project	Koetshuis Zeist
fase	
Vergunning	
omschrijving	Plattegrond - 1e verdieping installaties
formaat A3	datum 12.11.2024
schaal	gew
blad	V.402

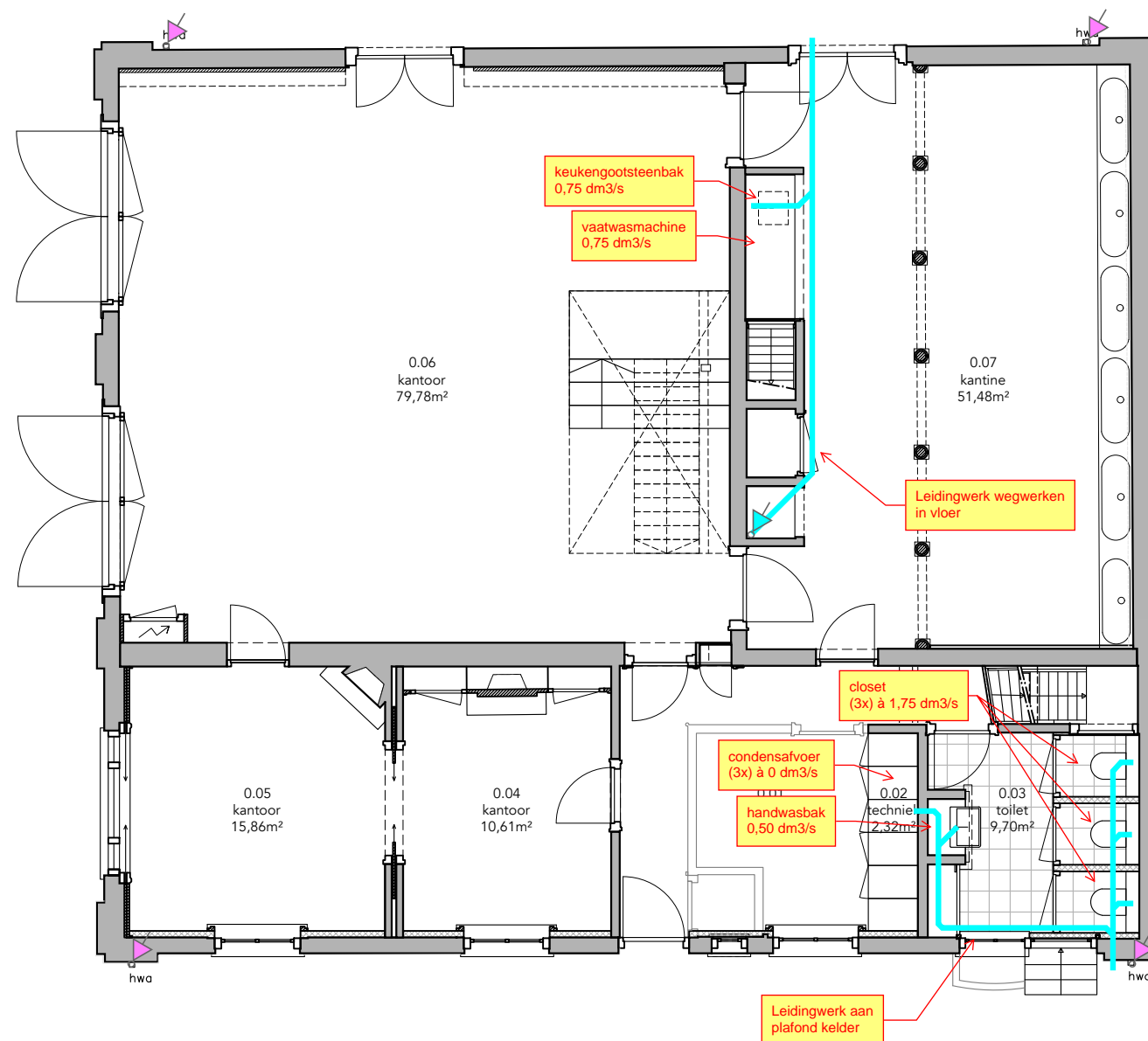


1e Verdieping

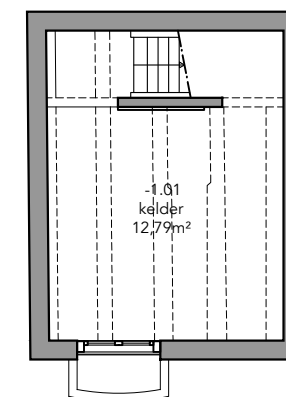


**Project: 2024.033 Kantoor koetshuis Zeist**  
**Betreft: W-installatie (ventilatie)**  
**Datum: 09-12-2024**

project		
Koetshuis Zeist		
fase	Vergunning	
omschrijving	Plattegrond - 1e verdieping installaties	
formaat	A3	datum 12.11.2024
schaal	gew	
blad	V.402	



Begane grond



Kelder

**Vuilwaterafvoeren**  
aan te sluiten op bestaande buitenriolering

Grootste basisafvoer: 1,75 dm³/s  
Som van de basisafvoeren: 8,00 dm³/s  
(zie ook 1<sup>e</sup> verdieping)  
**Samengestelde afvoer: 1,75dm³/s**

  
iFource  
INSTALLATIE & ENERGIEADVISEURS

Project: Kantoor koetshuis Zeist  
Betreft: aanvraag WABO: vuilwaterdebiet  
Datum: 11-11-2024

project

Koetshuis  
Zeist



fase

Vergunning

omschrijving

Plattegrond - kelder en begane grond  
installaties

formaat A3

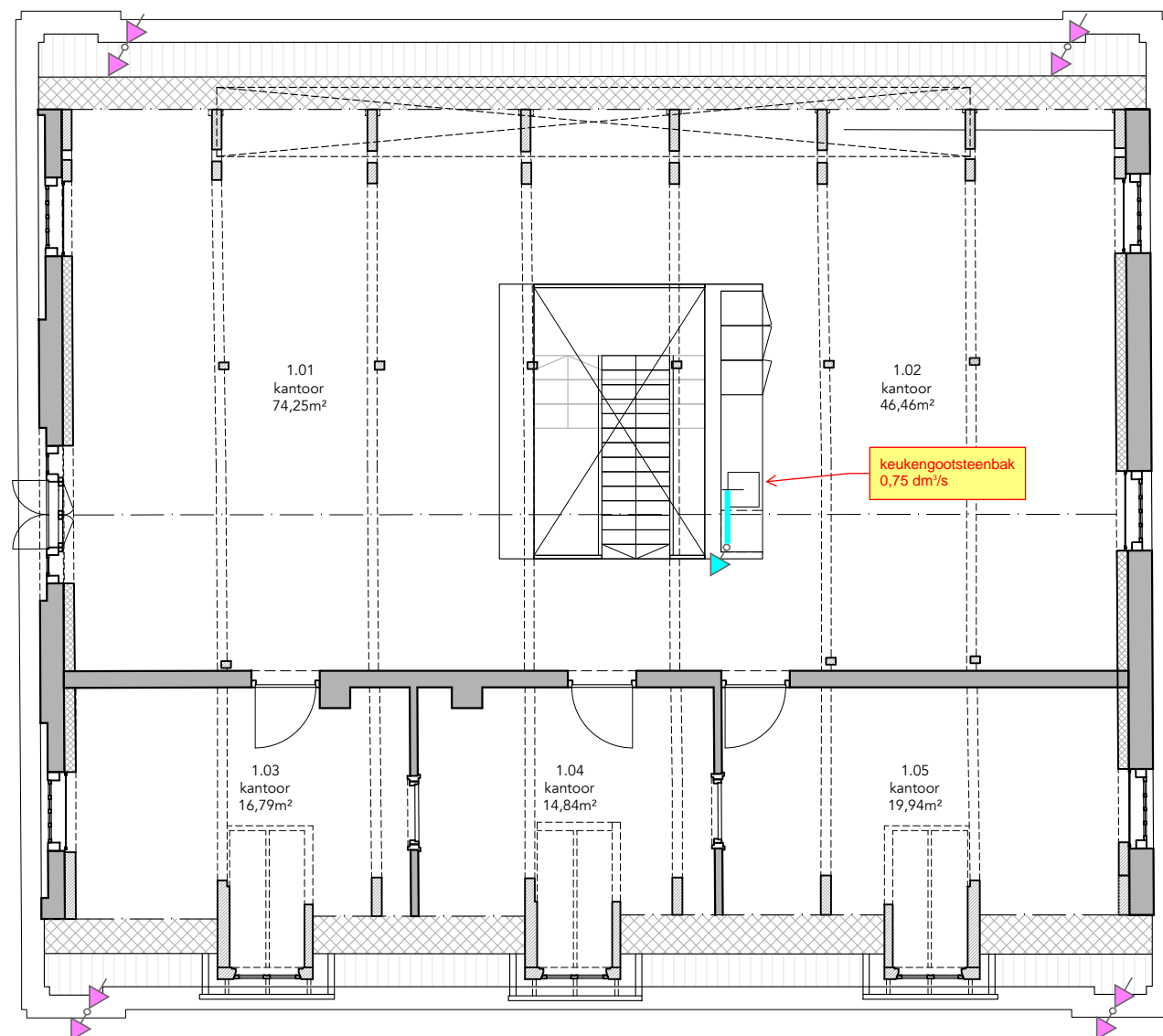
datum 12.11.2024

schaal

gew

blad

V.401



1e Verdieping



**iFource**  
INSTALLATIE & ENERGIEADVISEURS

**Project:** Kantoor koetshuis Zeist

**Betreft:** aanvraag WABO: vuilwaterdebiet

**Datum:** 11-11-2024

project		
Koetshuis Zeist		
<hr/>		
fase		
Vergunning		
<hr/>		
omschrijving		
Plattegrond - 1e verdieping installaties		
<hr/>		
formaat A3	datum 12.11.2024	
schaal	gew	
<hr/>		
blad	V.402	



**Hemelwaterafvoeren**  
conform bestaand

$$Q_h = \alpha \times i \times \beta \times A_d$$

**$Q_h = 1 \times 0,03 \times 1 \times (8,1 \times 16,8 \times 2) = 8,17 \text{ dm}^3/\text{s}$**



**iFource**  
INSTALLATIE & ENERGIEADVISEURS

**Project:** Kantoor koetshuis Zeist  
**Betreft:** aanvraag WABO: hemelwaterdebiet  
**Datum:** 11-11-2024

project		
Koetshuis Zeist		
<hr/>		
fase		
Vergunning		
<hr/>		
omschrijving		
Dakaanzicht installaties		
<hr/>		
formaat A3	datum 12.11.2024	
<hr/>		
schaal	gew	
<hr/>		
blad	V.402	



# MEIJDEN

structural engineering

**Project:**      **Verbouwing Koetshuis  
Dribergseweg 1a  
Zeist**

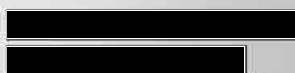
---

Projectnummer:      24130  
Berekening:      1  
Onderdeel:      Statische berekening  
Datum:      17-09-2024  
Wijziging:      21-02-2025

Opdrachtgever:      NFA Fondsen  
Dribergseweg 1  
3708 JA Zeist

---

Behandeld door:



## INHOUDSOPGAVE

1.	ALGEMEEN.....	2
1.1	PROJECTOMSCHRIJVING .....	2
1.2	OPMERKINGEN .....	2
1.3	VOORSCHRIFTEN .....	2
1.4	MATERIAALKWALITEITEN (TENZIJ IN DE BEREKENING ANDERS VERMELD) .....	2
2.	BELASTINGEN.....	3
2.1	BELASTINGCOMBINATIES UITERSTE GRENSTOESTAND.....	3
2.2	BELASTINGCOMBINATIES EN EISEN BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND .....	3
2.3	SNEEUWBELASTING .....	4
2.4	WINDBELASTING.....	4
2.5	CONSTRUCTIE ELEMENTEN .....	5
3.	OVERZICHTEN .....	6
4.	BEREKENING .....	8
4.1	L01/02.....	8
4.2	L03 .....	9
4.3	HG.....	10
4.4	SL .....	11

# 1. ALGEMEEN

## 1.1 Projectomschrijving

Het bestaande pand wordt verbouwd. Dit rapport betreft de constructieve uitwerking van de verbouwing, inclusief benodigde controles van de bestaande constructie.

## 1.2 Opmerkingen

- Maatvoering in deze berekening is niet bestemd voor uitvoering.
- Berekeningen en tekeningen derden ter controle voorleggen.
- Bestaande constructies in het werk controleren. Bij afwijking t.o.v. rapport contact met constructeur opnemen.

## 1.3 Voorschriften

Gehanteerde normen	: NEN-EN 1990 Eurocode 0 Grondslagen voor het constructief ontwerp NEN-EN 1991 Eurocode 1 Belastingen op constructies NEN-EN 1992 Eurocode 2 Betonconstructies NEN-EN 1993 Eurocode 3 Staalconstructies NEN-EN 1994 Eurocode 4 Staal-beton constructies NEN-EN 1995 Eurocode 5 Houtconstructies NEN-EN 1996 Eurocode 6 Constructies in metselwerk NEN-EN 1997 Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp	
Windgebied	: III	Onbebouwd
Gebouwtype	: Kantoor	
Ontwerplevensduurklasse	: 3	NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Ontwerplevensduur	: 50	NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Gevolgklasse	: CC1	NEN-EN 1990 NB tabel B1
Betrouwbaarheidsklasse	: RC1	NEN-EN 1990 tabel B2

## 1.4 Materiaalkwaliteiten (tenzij in de berekening anders vermeld)

Staal	: S235	$f_{yd} = 235 \text{ N/mm}^2$
Staal kokerprofielen	: S275	$f_{yd} = 275 \text{ N/mm}^2$
Bouten	: 8.8	$f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$
Ankers	: 4.6	$f_{yb} = 240 \text{ N/mm}^2$
Beton in het werk gestort	: C20/25	$f'_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$
Beton prefab	: C35/45	$f'_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$
Betonstaal	: B500B	$f_{yb} = 435 \text{ N/mm}^2$
Hout	: C18	$f_{m,k} = 18 \text{ N/mm}^2$

## 2. BELASTINGEN

### 2.1 Belastingcombinaties uiterste grenstoestand

Voor de constructie dienen conform NEN-EN 1990

Rekenwaarden van belastingen (EQU) (groep A) voor gevolgklasse CC1 t/m CC3

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
(Vgl. 6.10)	$1,1 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$

Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (groep B) voor gevolgklasse CC1 t/m CC3

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
CC1: (Vgl. 6.10a)	$1,2 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$		$1,35 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1,35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
CC1: (Vgl. 6.10b)	$1,1 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,35 Q_{k,1}$		$1,35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
CC1: (Vgl. 6.10)	$1,0 G_{k,j,sup}$	$1,0 G_{k,j,inf}$	$1,30 Q_{k,1}$		$1,30 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
CC2: (Vgl. 6.10a)	$1,35 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$		$1,50 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1,50 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
CC2: (Vgl. 6.10b)	$1,2 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,50 Q_{k,1}$		$1,50 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
CC2: (Vgl. 6.10)	$1,0 G_{k,j,sup}$	$1,0 G_{k,j,inf}$	$1,30 Q_{k,1}$		$1,30 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
CC3: (Vgl. 6.10a)	$1,5 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$		$1,65 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1,65 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
CC3: (Vgl. 6.10b)	$1,3 G_{k,j,sup}$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,65 Q_{k,1}$		$1,65 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
CC3: (Vgl. 6.10)	$1,0 G_{k,j,sup}$	$1,0 G_{k,j,inf}$	$1,30 Q_{k,1}$		$1,30 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$

### 2.2 Belastingcombinaties en eisen bruikbaarheidsgrenstoestand

Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingcombinaties voor gevolgklasse CC1 t/m CC3

Combinatie	Blijvende belastingen $G_d$		Veranderlijke belastingen $Q_d$	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersend	Andere
Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

## 2.3 Sneeuwbelasting

$$\begin{aligned}\alpha_1 &= 30^\circ \\ \alpha_2 &= 30^\circ \\ \mu_1(\alpha_1) &= 0,80 [-] \\ \mu_1(\alpha_2) &= 0,80 [-]\end{aligned}$$

Geval (i):

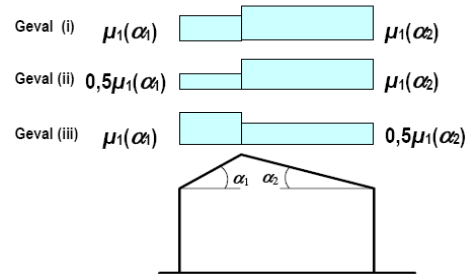
$$\begin{aligned}\text{Prep};\alpha_1 &= 0,56 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Prep};\alpha_2 &= 0,56 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Geval (ii):

$$\begin{aligned}\text{Prep};\alpha_1 &= 0,28 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Prep};\alpha_2 &= 0,56 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Geval (iii):

$$\begin{aligned}\text{Prep};\alpha_1 &= 0,56 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Prep};\alpha_2 &= 0,28 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$



## 2.4 Windbelasting

### NEN-EN 1991-1-4 - art. 4.5 (bepaling extreme stuwdruk)

$$\begin{aligned}\text{windgebied} &= 3 \\ \text{terreincategorie} &= \text{onbebouwd} \\ \text{ontwerplevensduur} &= 50 \text{ jaar}\end{aligned}$$

$v_{b,0} =$	$v_b =$	$\rho_{\text{lucht}} =$	$q_b =$	$k_r =$	$c_r =$	$c_o =$	$v_m =$	$c_{\text{season}} =$	$c_{\text{dir}} =$
[m/s]	[m/s]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[N/m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[-]	[m/s]	[-]	[-]
24,5	24,5	1,25	375	0,21	0,80	1,00	19,5	1,00	1,00

$z_0 =$	$z_{\text{min}} =$	$z_{\text{max}} =$	hoogte $z =$	$l_v =$	$K =$	$n =$	$p =$	$c_{\text{prob}} =$	$q_p =$
[m]	[m]	[m]	m	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN/m <sup>2</sup> ]
0,2	4	200	9,0	0,26	0,281	0,5	0,02	1,00	0,68

### NEN-EN 1991-1-4 - hfst. 6 en bijlage B/C (bepaling bouwwerkfactor)

\* dit is de vereenvoudigde rekenmethode geldend voor gebouwen met een hoogte < 50m en  $h/b < 5$ .

terreincategorie:	hoogte $z =$	$b =$	$c_o =$	$z_0 =$	$z_{\text{min}} =$	$z_s =$	$k_l =$	$l_v(z_s)$
	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]
onbebouwd	9,0	14,0	1,00	0,200	4,0	5,4	1,00	0,303

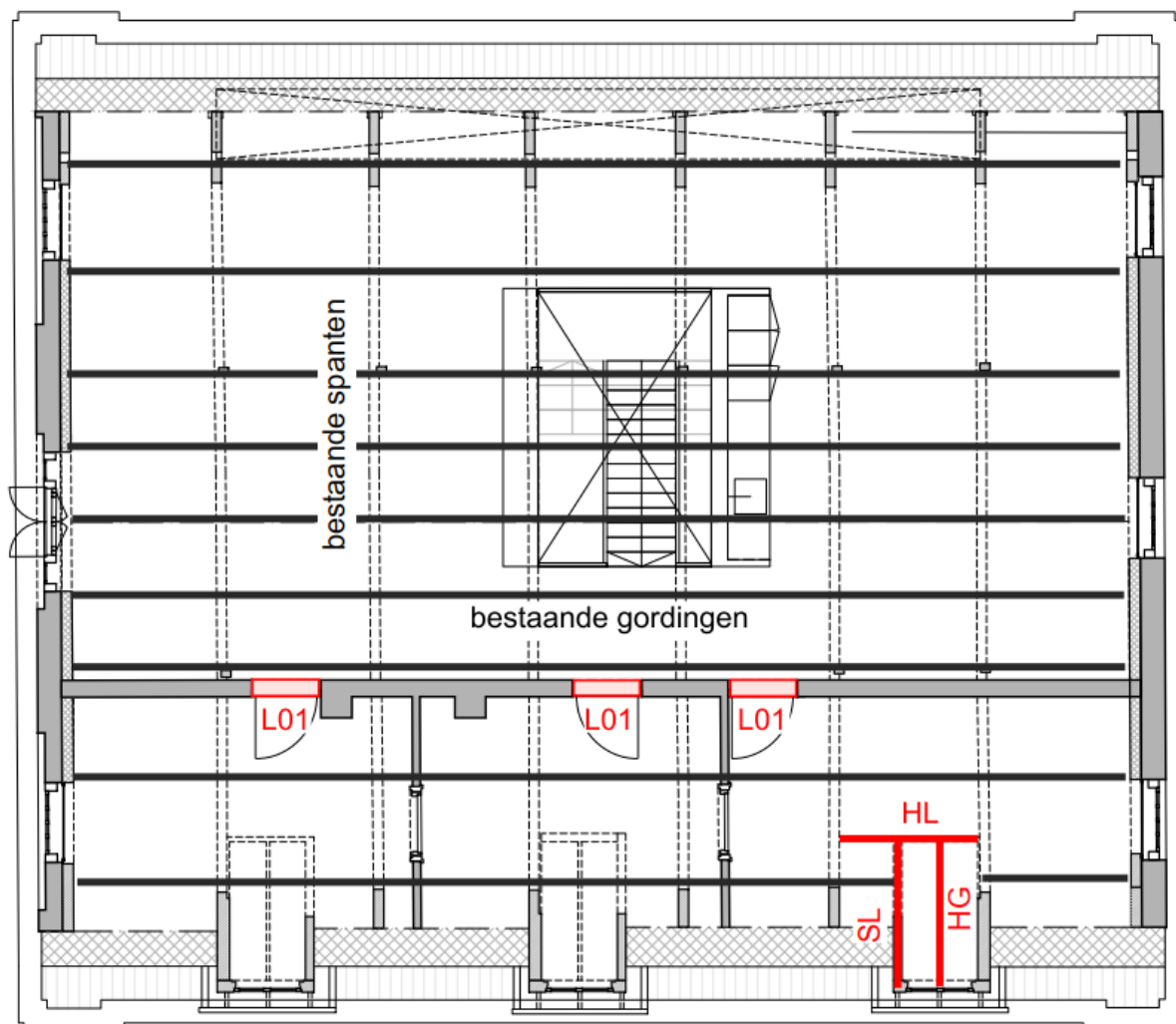
  

$z_t =$	$L_t =$	$\alpha =$	$L(z_s) =$	$b/L(z_s) =$	$h/L(z_s) =$	$B^2 =$	$c_s =$	$c_d =$	$c_s c_d =$
[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
200	300	0,59	35,7	0,39	0,25	0,58	0,84	1,05	0,88

## 2.5 Constructie elementen

<b>Hellend dak</b>		<b>d</b>			<b>P</b>		<b>Q</b>
P <sub>rb</sub>	Pannendak				0,65	kN/m <sup>2</sup>	
	Helling	30°			0,75	kN/m <sup>2</sup>	
		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$			
P <sub>vb</sub>	Sneeuwbelasting	0,00	0,20	0,00	0,56	kN/m <sup>2</sup>	0,00 kN
<b>Verdiepingsvloer</b>		<b>d</b>			<b>P</b>		<b>Q</b>
P <sub>rb</sub>	Houten balklaag en beschot				0,40	kN/m <sup>2</sup>	
	Plafond				0,15	kN/m <sup>2</sup>	
					0,55	kN/m <sup>2</sup>	
		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$			
P <sub>vb</sub>	B kantoorfunctie - vloeren	0,50	0,50	0,30	2,50	kN/m <sup>2</sup>	3,00 kN
	Lichte scheidingswanden 1,0 kN/m <sup>1</sup>				0,50	kN/m <sup>2</sup>	
					3,00	kN/m <sup>2</sup>	
<b>Wanden</b>		<b>d</b>					
Steens metselwerk					3,52	kN/m <sup>2</sup>	
1,5-steens metselwerk					5,28	kN/m <sup>2</sup>	
Pui					0,50	kN/m <sup>2</sup>	

### 3. OVERZICHTEN

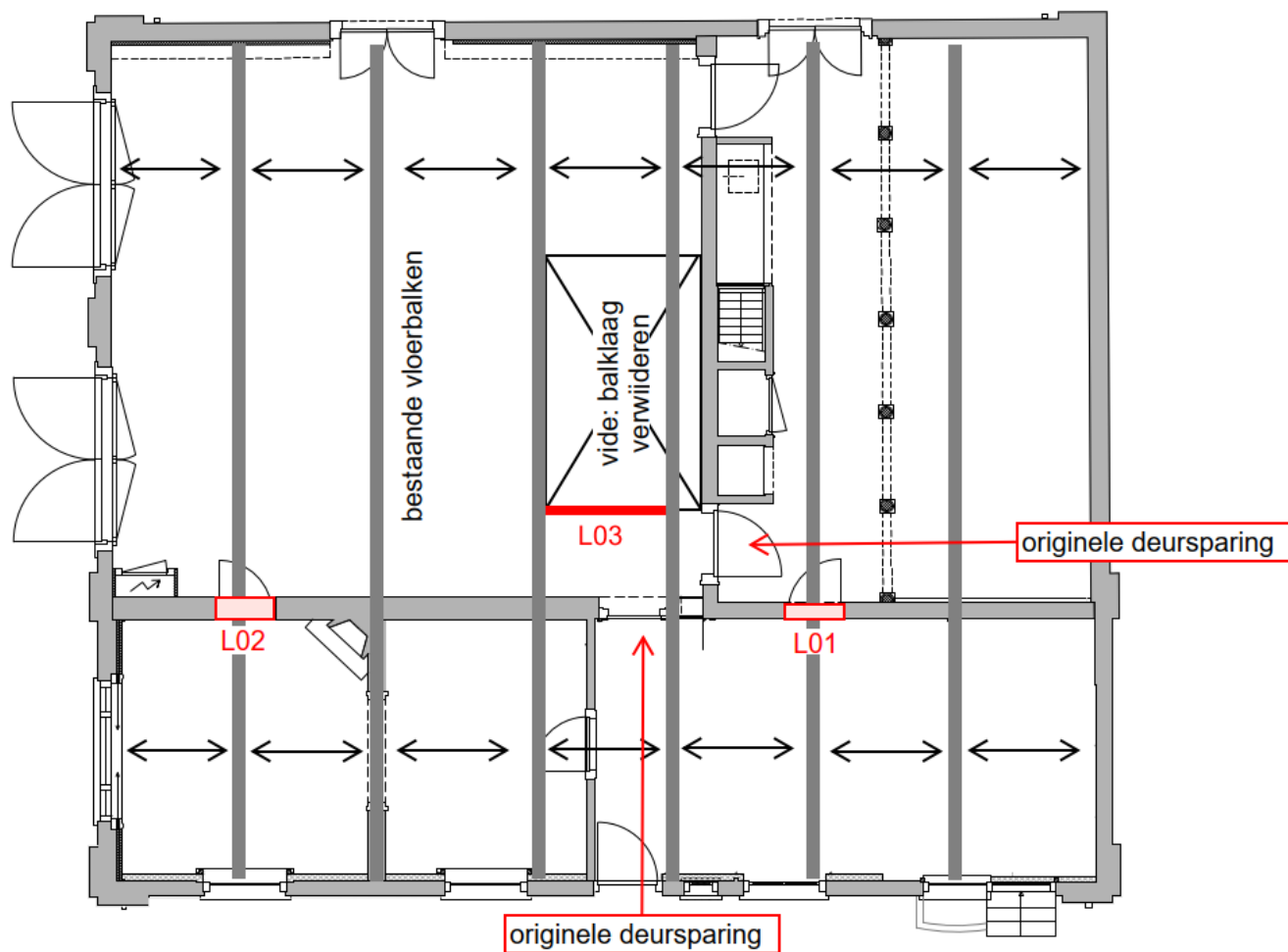


#### **Kap**

- HG gording + hoekkepers 59x156mm (C24)
- HL balk 59x171mm (C24)
- SL slaper 59x171mm (C24)
- L01 HEA200, 150mm opleggen op metselwerk

Daklicht tussen bestaande gordingen maken, gordingen intact laten.

*Bestaande constructie in het werk controleren, bij afwijkingen constructeur raadplegen.*



### Verdiepingsvloer

- L01 HEA200, 150mm opleggen op metselwerk
- L02 HEA280 (praktisch ivm breedte metselwerk), 200mm opleggen op metselwerk
- L03 71x196mm (of 2x 38x200mm)
- Vide balklaag verwijderen, binten handhaven
- oude vide/trapgat praktisch dichtleggen (balklaag herstellen gelijk aan bestaand)

*Bestaande constructie in het werk controleren, bij afwijkingen constructeur raadplegen.*



## 4. BEREKENING

### 4.1 L01/02

	factor	lengte	Prb	Pvb	Qrb	Qvb	Qvb,mom
Hellend dak	1,00	4,10	0,75	0,56	3,08	2,30	0,00
Verdiepingsvloer	1,00	4,10	0,55	3,00	2,26	12,30	6,15
1,5-steens metselwerk	1,00	1,50	5,28	0,00	7,92	0,00	0,00
Totaal:					13,25	14,60	6,15
Q <sub>vb,6.10a</sub> :	6,15	Q <sub>vb,6.10b</sub> :	14,60	Q <sub>ed</sub> :	34,03		
				NEN8700:	29,97		

#### 1. materiaal en belastingen:

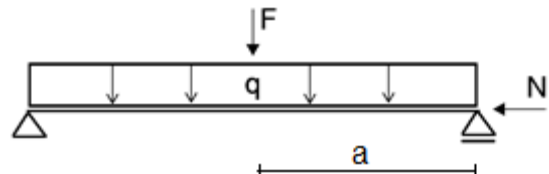
Profiel	HEA 180	$I_y$	2510	$10^4 \text{ mm}^4$
Staalkwaliteit	S235	$I_z$	925	$10^4 \text{ mm}^4$
Overspanning	1,70 m	$W_y$	325	$10^3 \text{ mm}^3$
		$W_z$	157	$10^3 \text{ mm}^3$
$Q_g$	13,25 kN/m <sup>1</sup>	$Q_{Ed}$	34,5	kN/m <sup>1</sup>
$Q_q$	14,60 kN/m <sup>1</sup>	$F_{Ed}$	0,0	kN
$F_g$	0,00 kN	$N_{Ed}$	0,0	kN
$F_q$	0,00 kN	$V_{Ed}$	29,3	kN
$N_g$	0,00 kN	$M_{y,Ed}$	12,5	kNm
$N_q$	0,00 kN			

afstand a **2,20** m

Veiligheidsklasse **1**  
Gebruiksklasse **B kantoorfunctie**

Lengte y **1,70** m

Lengte z **1,70** m



#### 2. toetsing UGT:

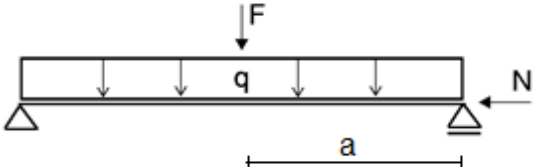
Buiging	$W_{y,req}$	$53 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$	<	$W_{y,prov}$	$325 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$	<b>0,16</b>	u.c.	✓
Afschuiving	$V_{Ed}$	29,3 kN	<	$V_{c,Rd}$	196,3 kN	<b>0,15</b>	u.c.	✓
Buiging + afschuiving	$V_{Ed}$	29,3 kN	<	$V_{c,Rd} / 2$	98,2 kN	<b>0,30</b>	u.c.	✓
effect van dwarskracht mag verwaarloosd worden								
Kip	S	1027 mm		$\chi_{LT}$	0,97			
	$M_{Ed}$	12,5 kNm	<	$M_{b,Rd}$	74,1 kNm	<b>0,17</b>	u.c.	✓

#### 3. toetsing BGT:

Doorbuiging	$U_{on}$	0,3 mm		$U_{bij}$	0,3	< (0,003 * $I_{rep}$ )	<b>0,06</b>	u.c.	✓
	$U_{el}$	0,3 mm		$U_{eind}$	0,6	< (0,004 * $I_{rep}$ )	<b>0,08</b>	u.c.	✓
	$U_{zeeg}$	<b>0,0</b> mm							

## 4.2 L03

## 1. belastingen en materialen

Veiligheidsklasse	1	lengte	2,00	m	$E_{0,ser;rep}$	11000	N/mm <sup>2</sup>
Gebruiksklasse	B kantoorfunctie	bel.breedte	2,50	m	$E_{0,05}$	7400	N/mm <sup>2</sup>
		$Q_g$	1,00	kN/m <sup>2</sup>	$G_{0,05}$	460	N/mm <sup>2</sup>
Sterkte klasse	C24	$Q_q$	3,00	kN/m <sup>2</sup>	$f_{m;0;rep}$	24	N/mm <sup>2</sup>
Klimaatklasse	I	$F_g$	0,00	kN	$f_{v;rep}$	4,00	N/mm <sup>2</sup>
Belastingduurklasse	IV kort	$F_q$	0,00	kN	$I_{y;prof}$	4455	cm <sup>4</sup>
Profiel	71 x 196 mm	afstand a	1,00	m	$I_{z;prof}$	585	cm <sup>4</sup>
					$W_{y;prof}$	455	cm <sup>3</sup>
Lengte y	2,00 m	$N_g$	0,00	kN	$W_{z;prof}$	165	cm <sup>3</sup>
Lengte z	2,00 m	$N_q$	0,00	kN	$I_t$	1782	cm <sup>4</sup>
		$V_{Ed}$	12,84	kN	$kh$	1,00	
		$N_{Ed}$	0,00	kN	$k_{mod}$	0,90	
		$M_{ed,y}$	6,42	kNm	$\gamma_m$	1,30	

## 2. toetsing UGT:

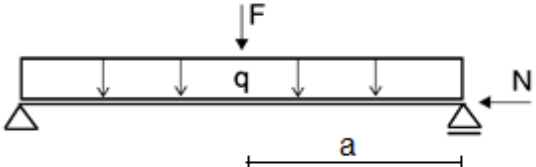
Buiging	$\sigma_{m;y;d}$	14,1 N/mm <sup>2</sup>	<	$f_{m;0;u;d}$	16,6 N/mm <sup>2</sup>	0,85	u.c.	✓
Afschuiving	$\tau_d$	0,7 N/mm <sup>2</sup>	<	$k_v * f_{v;d}$	1,5 N/mm <sup>2</sup>	0,48	u.c.	✓
rekening houdend met inkeping max 1/3 * h								
Buiging en druk	$E_{0,05;fin}$	5692 N/mm <sup>2</sup>		$G_{0,05;fin}$	354 N/mm <sup>2</sup>			
	$\lambda_y$	0,64		$\lambda_z$	1,77			
	$k_{c,y}$	0,58		$k_{c,z}$	0,20			
	Ligger: (6.35)					0,72	u.c.	✓
Kipstabiliteit	$\lambda_{rel;m}$	0,61						
	$k_{crit}$	1,00						
	$\sigma_{m;y;d}$	14,1 N/mm <sup>2</sup>	<	$f_{m;0;u;d}$	16,6 N/mm <sup>2</sup>	0,85	u.c.	✓

## 3. toetsing BGT:

Doorbuiging	$U_{on}$	1,1 mm	$U_{bij}$	4,8	< 0,003*L	0,80	u.c.	✓
	$U_{el}$	3,2 mm	$U_{eind}$	5,8	< 0,004*L	0,73	u.c.	✓
	$U_{kruip}$	1,6 mm						

### 4.3 HG

#### 1. belastingen en materialen

Veiligheidsklasse	1	lengte	3,50	m	$E_{0,ser;rep}$	11000	N/mm <sup>2</sup>
Gebruiksklasse	H daken	bel.breedte	0,70	m	$E_{0,05}$	7400	N/mm <sup>2</sup>
		$Q_g$	0,65	kN/m <sup>2</sup>	$G_{0,05}$	460	N/mm <sup>2</sup>
Sterkte klasse	C24	$Q_q$	1,00	kN/m <sup>2</sup>	$f_{m;0;rep}$	24	N/mm <sup>2</sup>
Klimaatklasse	I	$F_g$	0,00	kN	$f_{v;rep}$	4,00	N/mm <sup>2</sup>
Belastingduurklasse	IV kort	$F_q$	0,00	kN	$I_{y;prof}$	1867	cm <sup>4</sup>
Profiel	59 x 156 mm	afstand a	1,00	m	$I_{z;prof}$	267	cm <sup>4</sup>
					$W_{y;prof}$	239	cm <sup>3</sup>
Lengte y	3,50 m	$N_g$	0,00	kN	$W_{z;prof}$	91	cm <sup>3</sup>
Lengte z	3,50 m	$N_q$	0,00	kN	$I_t$	803	cm <sup>4</sup>
		$V_{Ed}$	2,52	kN	kh	1,00	
		$N_{Ed}$	0,00	kN	$k_{mod}$	0,90	
		$M_{ed,y}$	2,20	kNm	$\gamma_m$	1,30	

#### 2. toetsing UGT:

Buiging	$\sigma_{m;y;d}$	9,2 N/mm <sup>2</sup>	<	$f_{m;0;u;d}$	16,6 N/mm <sup>2</sup>	0,55	u.c.	✓
Afschuiving	$\tau_d$	0,2 N/mm <sup>2</sup>	<	$k_v * f_{v;d}$	1,5 N/mm <sup>2</sup>	0,14	u.c.	✓
rekening houdend met inkeping max 1/3 * h								
Buiging en druk	$E_{0,05;fin}$	7400 N/mm <sup>2</sup>		$G_{0,05;fin}$	460 N/mm <sup>2</sup>			
	$\lambda_y$	1,41		$\lambda_z$	3,73			
	$k_{c,y}$	0,27		$k_{c,z}$	0,06			
	Ligger: (6.35)					0,31	u.c.	✓
Kipstabiliteit	$\lambda_{rel;m}$	0,87						
	$k_{crit}$	0,91						
	$\sigma_{m;y;d}$	9,2 N/mm <sup>2</sup>	<	$f_{m;0;u;d}$	15,1 N/mm <sup>2</sup>	0,61	u.c.	✓

#### 3. toetsing BGT:

Doorbuiging	$U_{on}$	4,3 mm	$U_{bij}$	9,3	< (0,003*I <sub>rep</sub> )	0,88	u.c.	✓
	$U_{el}$	6,7 mm	$U_{eind}$	13,6	< (0,004*I <sub>rep</sub> )	0,97	u.c.	✓
	$U_{kruip}$	2,6 mm						

#### **4.4 SL**