

NIEUWBOUW WONING HORSTEMERWEG 1 WINDE

ONTWERPNOTA CONSTRUCTIES

opdrachtgever:

JK Houses BV
Oudeweg 51B
Westerbroek

opgesteld door:

gecontroleerd door:

projectleider:

werknummer:

versie:

status:

datum:

ing. R. van Althuis MSEng. RC

ir. F.B. Wiersum

ing. R. van Althuis MSEng. RC

16-0373

1

definitief

29 maart 2016

Ontwerpnota - constructie

Volgnummer: 1
Project: Nieuwbouw woning
Adres: Horstemerweg 1
Plaats: Winde
Datum: 29-03-2016
Opgesteld door: ing. R. van Althuis MEng. RC
Projectnummer: 16-0373

Inleiding

In deze ontwerpnota, behorende bij de bouwaanvraag, worden achtereenvolgens de volgende onderdelen beschreven:

- Beschrijving van het project
- Uitgangspunten
- Toegepaste voorschriften en richtlijnen
- Ontwerpcriteria
- Belastingen en gewichten
- Toegepaste materialen
- Betondekking per onderdeel
- Constructieopzet
- Stabiliteit

Beschrijving van het project

Het project omvat de nieuwbouw van het woonhuis aan de Horstemerweg 1 te Winde. Het betreft een vrijstaande woning bestaande uit twee bouwlagen. De dak- en wandconstructies worden opgebouwd uit HSB, de 1^e verdieping- en begane grondvloer alsmede de fundatie uit beton.

Uitgangspunten

Tekeningen:

- Bouwkundige tekeningen behorende bij de bouwaanvraag.

Voor de uitwerking van prefab betonelementen is van toepassing de indeling in categorieën zoals opgesteld door Kiwa/BFBN. Bij de uitwerking van de verschillende onderdelen worden de volgende categorieën aangehouden:

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| - systeemvloeren: | uitwerken volgens categorie: 3 |
| - HSB elementen: | uitwerken volgens categorie: 3 |

In de hoofdberekening wordt de hoofddraagconstructie verantwoord. Buiten verantwoording van de berekening vallen:

- detailberekeningen van de staalconstructie
- detailberekeningen van HSB (prefab) constructies
- (detail)berekeningen van prefab betonconstructies

Toegepaste voorschriften en richtlijnen

NEN-EN-1990/NB - Grondslagen

NEN-EN-1991/NB - Belastingen op constructies

NEN-EN-1992/NB - Ontwerp en berekening van betonconstructies

NEN-EN-1993/NB - Ontwerp en berekening van staalconstructies

NEN-EN-1995/NB - Ontwerp en berekening van houtconstructies

NEN-EN-1996/NB - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk

NEN-EN-1997/NB - Geotechnisch ontwerp

Ontwerpcriteria

gebouwfunctie

Eengezinswoning met 1,2 of 3 bouwlagen

ontwerplevens-duur = 50 jaar
 K_{FI} = 0,9

ontwerp- levensduur- klasse	gevolg- klasse	betrouw- baarheids- klasse
3	CC1	RC1
Y_G	= 1,08	Y_Q = 1,35
	= 1,22	

Belastingen en gewichten

beganegrondvloer kanaalplaat

permanent Isolatieplaatvloer 200
Afwerklaag 100mm

$$G_k = \frac{3,02 + 2,00}{5,02 \text{ kN/m}^2}$$

veranderlijk A Woonfunctie VLOEREN
eigen gewicht $\leq 1,0 \text{ kN/m (A)}$

$$Q_k = \frac{1,75 + 0,50}{2,25 \text{ kN/m}^2} \quad \begin{matrix} \psi_0 & \psi_1 & \psi_2 \\ 0,40 & 0,50 & 0,30 \end{matrix}$$

karacteristieke waarde
rekenwaarde 6.10a
rekenwaarde 6.10b
frequente combinatie

$$\begin{aligned} Q_k &= 7,27 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= 7,31 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= \mathbf{8,46 \text{ kN/m}^2} & * \psi_0 &= 6,64 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{freq} &= 6,15 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

verdiepingsvloer kanaalplaat

permanent Kanaalplaatvloer 260
Afwerklaag 100mm

$$G_k = \frac{3,76 + 2,00}{5,76 \text{ kN/m}^2}$$

veranderlijk A Woonfunctie VLOEREN
eigen gewicht $\leq 1,0 \text{ kN/m (A)}$

$$Q_k = \frac{1,75 + 0,50}{2,25 \text{ kN/m}^2} \quad \begin{matrix} \psi_0 & \psi_1 & \psi_2 \\ 0,40 & 0,50 & 0,30 \end{matrix}$$

karacteristieke waarde
rekenwaarde 6.10a
rekenwaarde 6.10b
frequente combinatie

$$\begin{aligned} Q_k &= 8,01 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= 8,21 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= \mathbf{9,26 \text{ kN/m}^2} & * \psi_0 &= 7,44 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{freq} &= 6,89 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

hellend dak alu. dakplaat

permanent dakplaten, HSB en plaatmat.

$$G_k = \frac{0,40}{0,40 \text{ kN/m}^2}$$

$\alpha = 50^\circ \rightarrow$ grondvlak

$$G_k = 0,62 \text{ kN/m}^2$$

sneeuw $s_{kl} = 1,00 \times s_{k50} = 0,70$
 $\mu_1 = 0,27$
 $\mu_2 = 0,13$

$$\begin{matrix} Q_k = 0,19 \text{ kN/m}^2 \\ Q_k = 0,09 \text{ kN/m}^2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \psi_0 & \psi_1 & \psi_2 \\ 0,00 & 0,00 & 0,00 \end{matrix}$$

karacteristieke waarde
rekenwaarde 6.10a
rekenwaarde 6.10b
frequente combinatie

$$\begin{aligned} Q_k &= 0,59 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= 0,49 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{Ed} &= \mathbf{0,68 \text{ kN/m}^2} & * \psi_0 &= 0,43 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{freq} &= 0,40 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

wanden

HSB, puien, etc.

0,50 kN/m²

6,10a = 0,61 kN/m²

6,10b = 0,54 kN/m²

Variabele gevelbelasting door wind

windbelasting volgens NEN-EN 1991-1-4

gebouwen met rechthoekige plattegrond
gesloten

$$F = c_s c_d \times c_f \times q_p(z_e) \times A_{ref}$$

$$c_s c_d = \text{bouwwerfactor} = 1,0$$

$$c_f = \text{krachtcoëfficiënt} = c_{pe}/c_{pl}/c_{fr}$$

$$c_{prob;(wind)}^2 = 1,00$$

$$A_{ref} = \text{referentie oppervlakte}$$

$$\text{hoogte} = 8,3 \text{ m}$$

$$\text{windgebied} = \text{gebied 3}$$

$$\text{terrein} = \text{onbebouwd}$$

$$q_p(z) \text{ conform tabel N.B.} = 0,66 \text{ kN/m}^2$$

$$q_p(z) \times c_{prob;(wind)}^2 = 0,66 \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{druk} &= \frac{c_{pe}}{0,8} \\ \text{zuiging} &= -0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{overdruk} &= \frac{c_{pl}}{0,2} \\ \text{onderdruk} &= -0,3 \end{aligned}$$

$$\text{wrijving} = \frac{c_{fr}}{0,02}$$

NEN-EN 1991-1-4/NB 7.2.2.4: Het gebrek aan correlatie van de winddrukken tussen de windzijde en de lijzijde moet bij de beschouwing van de stabiliteit in rekening zijn gebracht door de resulterende kracht met een factor 0,85 te vermenigvuldigen.

Toegepaste materialen

<u>staal</u>	walsprofielen	kwaliteit =	S235	$f_{y,d}$ =	235 N/mm ²
	buizen	kwaliteit =	S275	$f_{y,d}$ =	275 N/mm ²
	kokers	kwaliteit =	S275	$f_{y,d}$ =	275 N/mm ²

<u>hout</u>	Gezaagd	kwaliteit =	C18	f_k =	18,00 N/mm ²
				γ_m =	1,30
	Gezaagd	kwaliteit =	C24	f_k =	24,00 N/mm ²
				γ_m =	1,30

k_{mod} conform Tabel 3.1 van NEN/EN 1995-1-1

klimaat- klasse		belastingduurklasse				
		blijvend	lang	middellang	kort	zeer kort
1		0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
2		0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
3		0,50	0,55	0,65	0,70	0,90

k_{def} conform Tabel 3.2 van NEN/EN 1995-1-1

klimaatklasse		
1	2	3
0,60	0,80	2,00

<u>beton</u>	fund. balken	kwaliteit =	C20/25	f_{cd} =	13,30 N/mm ²
	ONDERDEEL	kwaliteit =	C20/25	f_{cd} =	13,30 N/mm ²

<u>betonstaal</u>	kwaliteit =	B500B	f_s =	435,00 N/mm ²
-------------------	-------------	-------	---------	--------------------------

Betondekking per onderdeel

onderdeel:	soort:	milieuklasse(n):				speciaal:	dekking:
fund. balken	balk	XC2				geen	30 mm*
ONDERDEEL						geen	#N/B

*dekking t.b.v. brandwerendheid buiten beschouwing gelaten

Toeslagen: indien oncontroleerbaar of nabewerkt oppervlak is de dekking verhoogd met 5 mm.

Constructieopzet

Horizontale draagstructuur

Hellend dak: HSB doosdak met beplating o.g. en alu. dakplaten
Eerste verdieping: kanaalplaat vloer d.= 260 mm volgens opgave leverancier
Begane grond vloer: geïsoleerde kanaalplaat vloer d.= 200 mm volgens opgave leverancier

Verticale draagstructuur

Wanden: HSB met aan 1-zijde constructieplaat $d_{min.} = 9 \text{ mm}$

Fundering

Het gebouw is gefundeerd op staal middels een in het werk gestorte strokenfundering. Definitieve funderingen nader te bepalen op basis van nog te vervaardigen sonderingen. Het gebouw valt binnen de criteria van de Geotechnische Categorie GC1 volgens NEN-EN-1997/NB.

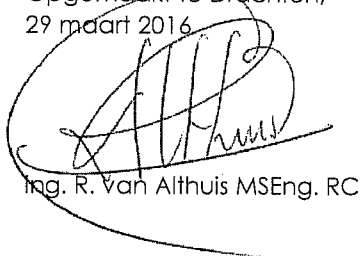
Wapening in het werk gestort beton

Funderingsbalken: balkwapening te rekenen op 80 kg B500B/m³

Stabiliteit

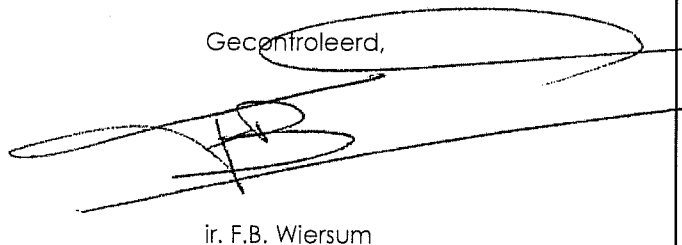
De gefundeerde HSB wanden verzorgen in combinatie met de daken en vloeren (schijfwerking) en de stalen spanten de stabiliteit van de woningen. Wanden opsluiten tussen de vloeren en onderling koppelen.

Opgemaakt te Drachten,
29 maart 2016

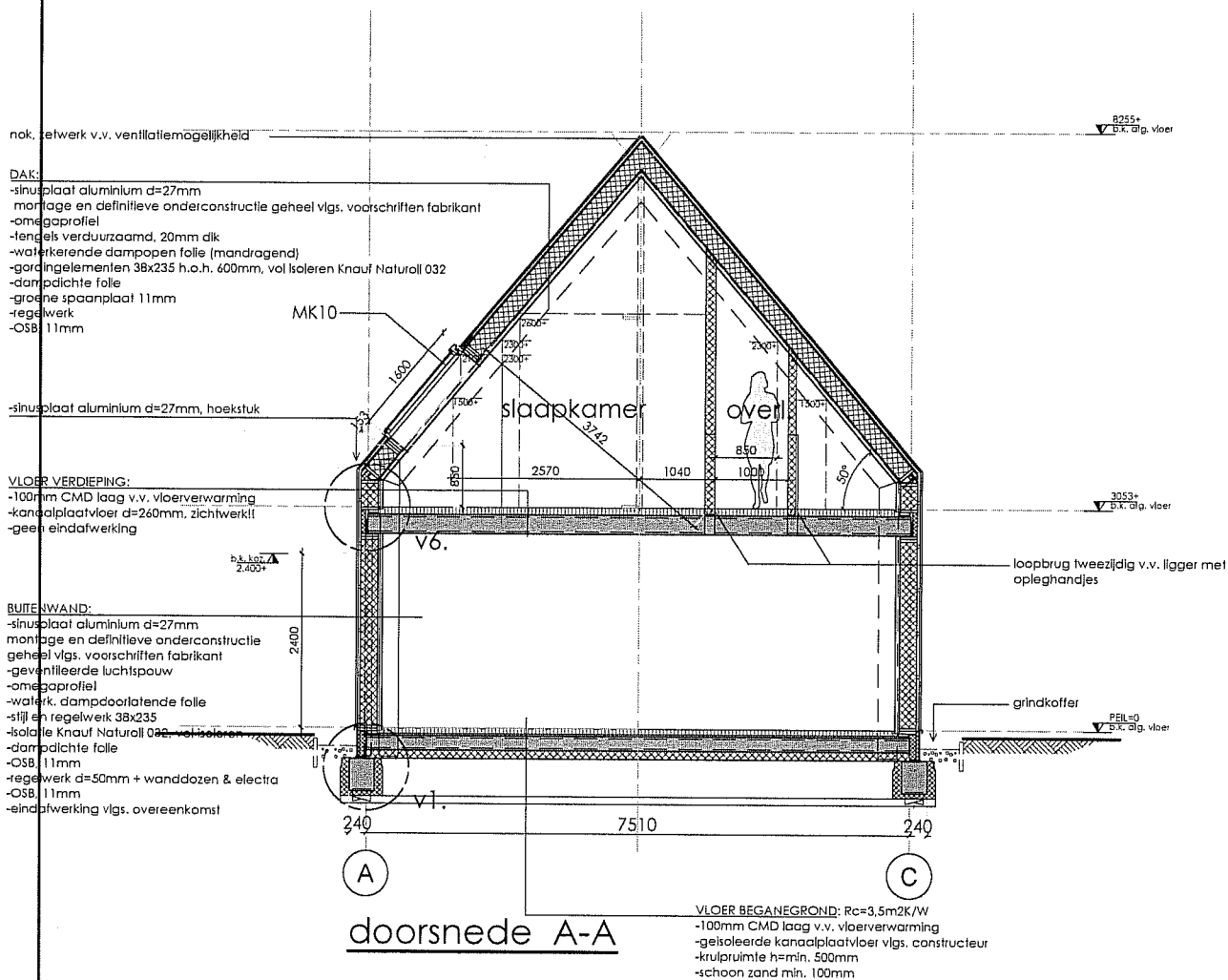


Ing. R. van Althuis MSEng. RC

Gecontroleerd,

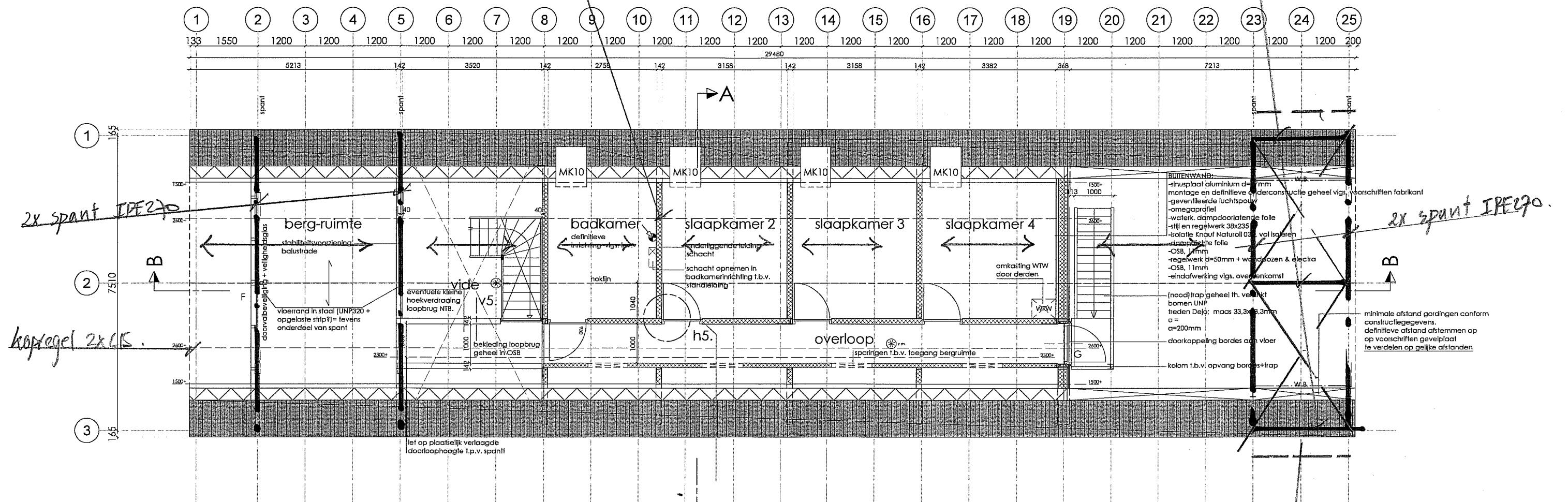


ir. F.B. Wiersum



draagende tuss tussen wanden 4538x120
 1007 400 mm + conchr. pl.

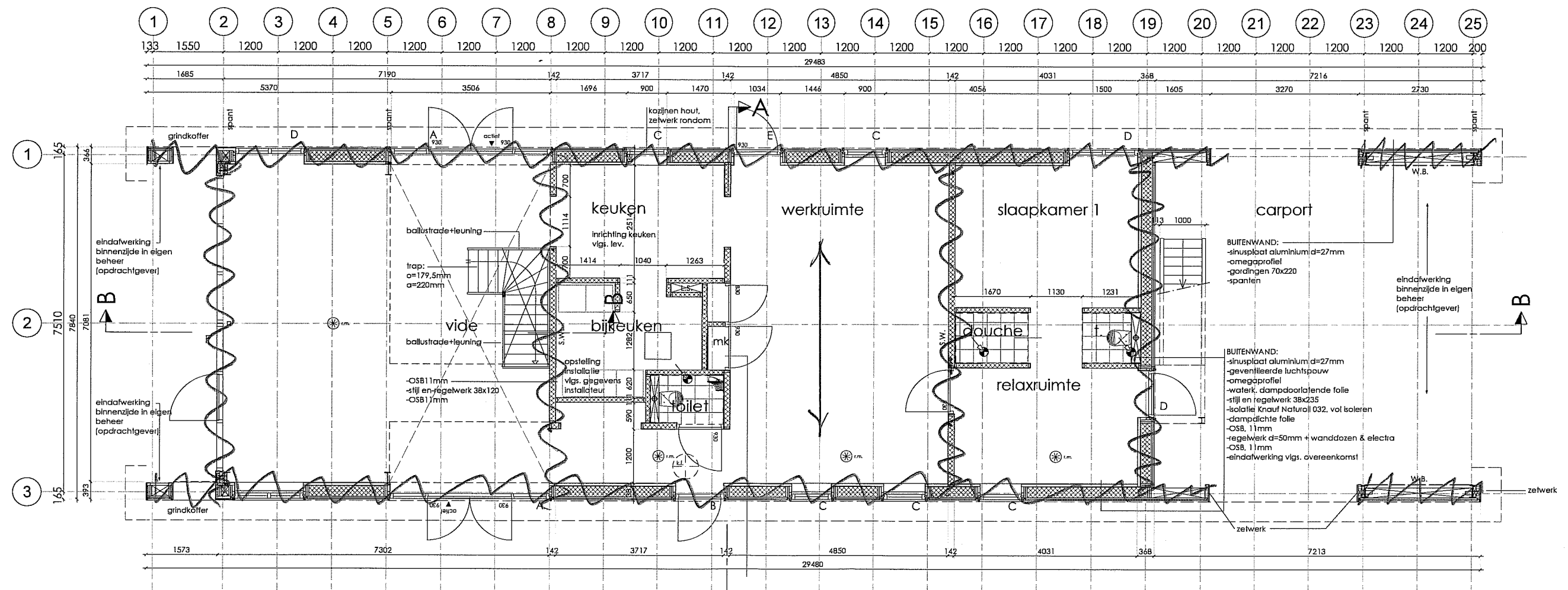
koppeling 70.70.3 (3x)



doosdak 45 38x255 1007 600 mm
 spant v.v. momentraste verbindingen.

w.v.b. dak / gevel 12 +
 wartel.

Kap.



←→ geïsoleerde kanaalplaat d. 200
 ~~~~~ fundering n.t.b.  
 h.p.v. kol opstort 300 b.k. 100 - Feil

Fundering