



adviesbureau voor bouwconstructies **van Ooi** v.o.f.

Lepelaerstraat 2
2801 TH Gouda

telefoon (0182) 504760
telefax (0182) 504143

e-mail: abc.vanooi@planet.nl

Werknummer: 22509
Project: Nieuwbouw 9 woningen Dijkgraaf, Baanhoek 471
Plaats project: Sliedrecht

Onderdeel: Berekening constructieve uitgangspunten

Ber.nr.: 1; blz. 1 t/m 48

Architekt: Brand BBA
Bleskensgraaf

Opdrachtgever: Merwestreek Projecten B.V.
Hardinxveld-Giessendam

Constructeur: 
A.G.M. van Ooi

Datum: 14 april 2022



Inhoudsopgave

	blz.
1 Inleiding	
2 Algemeen	
2.1 Gevolgklasse	2
2.2 Type vloeren, daken etc.	2
2.3 Aanbevolen Ψ - Waarden voor gebouwen	2
2.4 Belastingcombinaties	3
3 Toegepaste constructiematerialen met kwaliteiten	
3.1 Betonkwaliteiten	4
3.2 Staal-, bout- en ankerkwaliteiten	4
3.3 Houtkwaliteiten	4
4 Gebruikte rekensoftware	5
5 Van toepassing zijnde voorschriften	
5.1 Algemeen	5
5.2 Betonconstructies	5
5.3 Staalconstructies	5
5.4 Houtconstructies	5
5.5 Metselwerkconstructies	5
5.6 Geotechnische funderingsconstructies	5
-Aangenomen belastingen kavel 1-2	6
-Opbouw constructie, brandwerendheid en stabiliteit kavel 1-2	7
-Schetsen constructie kavel	8 t/m 12
-Aangenomen belastingen kavel 3	13
-Opbouw constructie, brandwerendheid en stabiliteit kavel 3	14
-Schetsen constructie kavel	15 t/m 19
-Aangenomen belastingen kavel 4-5	20 en 21
-Opbouw constructie, brandwerendheid en stabiliteit kavel 4-5	22
-Schetsen constructie kavel	23 t/m 27
-Aangenomen belastingen kavel 6	28
-Opbouw constructie, brandwerendheid en stabiliteit kavel 6	29
-Schetsen constructie kavel	30 t/m 34
-Aangenomen belastingen kavel 7-8	35
-Opbouw constructie, brandwerendheid en stabiliteit kavel 7-8	36
-Schetsen constructie kavel	37 t/m 41
-Aangenomen belastingen kavel 9	42
-Opbouw constructie, brandwerendheid en stabiliteit kavel 9	43
-Schetsen constructie kavel	44 t/m 47
-Schetsen constructie bergingen	48



1 Inleiding

Het project betreft de bouw van 9 woningen Dijkgraaf aan de Baanhoek 471 te Sliedrecht.

2 Algemeen

2.1 Veiligheidsklasse

De woningen wordt ingedeeld in gevolgklasse: CC1 ; $\gamma_{f_{gu}} = 1,08$ of $1,22$

$$\gamma_{f_{qu}} = 1,35$$

Referentieperiode:

50 jaar.

2.2 Type vloeren, daken etc.

Dak: Breedplaatvloer/houten sporenkap.
Verdiepingsvloeren: Breedplaatvloer.
Begane grondvloer: Geïsoleerde ribbenvloer.
Gevels en dragende wanden: Kalkzandsteenwanden.

2.3 Aanbevolen Ψ - Waarden voor gebouwen:

- Ψ_0 gelijktijdige waarde van de veranderlijke belasting [t.b.v. momentane waarde voor gewichtsberekening, brand e.d.]
 Ψ_1 frequente waarde van de veranderlijke belasting [elastische doorbuiging]
 Ψ_2 quasi-blijvende waarde van de veranderlijke belasting [kruip, scheurwijdte]
 Ψ_t correctiefactor voor levensduur [correctie ontwerp levensduur]

categorie	Omschrijving	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_t
A	Woon-, verblijfsruimtes	0,40	0,50	0,30	1,00
B	Kantoorruimtes	0,50	0,50	0,30	1,00
C	Bijeenkomstruimtes	0,25	0,70	0,60	1,00
D	Winkelruimtes	0,40	0,70	0,60	1,00
E	Opslagruimtes	1,00	0,90	0,80	1,00
F	Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN	0,70	0,70	0,60	1,00
G	Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,70	0,50	0,30	1,00
H	Daken	0,00	0,00	0,00	1,00
Sneeuw	Sneeuwbelasting op gebouwen	0,00	0,20	0,00	1,00
Wind	Windbelasting op gebouwen	0,00	0,20	0,00	1,00
Temp.	Temperatuur (geen brand) in gebouwen	0,00	0,50	0,00	1,00



2.4 Belastingcombinaties

Uiterste grenstoestanden (UGT)

Tabel A1.2 (A) Combinatie t.b.v. evenwicht (EQU)

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

Tabel A1.2 (B) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	1,35 $G_{kj, sup}^{(A)}$	0,9 $G_{kj, inf}$			1,5 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10b)	1,2 $G_{kj, sup}^{(B)}$	0,9 $G_{kj, inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$

^a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met 1,2 $G_{kj, sup}$
^b Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$

Tabel A1.2 (C) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10)	1,0 $G_{kj, sup}$	1,0 $G_{kj, inf}$	1,3 $Q_{k,1}$		1,3 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT)

Tabel A1.4 Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingcombinaties

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



adviesbureau voor bouwconstructies **van Ooi** v.o.f.

Lepelaerstraat 2
2801 TH Gouda

telefoon (0182) 504760
telefax (0182) 504143

e-mail: abc.vanooi@planet.nl

3 Toegepaste constructiematerialen met kwaliteiten

3.1 Betonkwaliteiten

- constructiebeton: Beton C20/25, tenzij anders vermeld.
Wapening B500B.

3.2 Staal-, bout- en ankerkwaliteiten

Constructiestaal:

- open doorsnede profielen: S235JR
- koudgevormde kokerprofielen: S275JR (niet de voorkeur)
- warmgevormde kokerprofielen: S275J0
- warmgevormde buisprofielen: S275J0H
- THQ, IFB en SFB-liggers: S355J2

Roestvaststaal:

- AISI 316 heeft een 0.2%-rekgrens van $f = 205 \text{ N/mm}^2$
- AISI 316L heeft een 0.2%-rekgrens van $f = 195 \text{ N/mm}^2$
(‘L’ staat voor Low Carbon-gehalte, laag koolstof-gehalte)

Bouten, ankers en wartels:

- Boutkwaliteit: 8.8 ($f_{y,d} = 640 \text{ N/mm}^2$; $f_{t,d} = 800 \text{ N/mm}^2$)
- Ankerboutkwaliteit: 4.6 ($f_{y,d} = 240 \text{ N/mm}^2$; $f_{t,d} = 400 \text{ N/mm}^2$)

3.3 Houtkwaliteiten

- Gezaagd hout: C20.
- Gelamineerd hout: GL24h.



adviesbureau voor bouwconstructies **van Ooi** v.o.f.

Lepelaerstraat 2
2801 TH Gouda

telefoon (0182) 504760
telefax (0182) 504143

e-mail: abc.vanooi@planet.nl

4 Gebruikte rekensoftware

Als rekensoftware voor de berekeningen van de constructies wordt gebruik gemaakt van het liggerprogramma en het raamwerkprogramma van Technosoft.

Voor alle gebruikte rekensoftware geldt dat de versie van het programma is vermeld op de afdruk van de uitvoer.

De toegepaste rekenmethode is lineair-elastisch, tenzij anders vermeld.

Voor eenvoudige berekeningen zijn zelf-ontwikkelde Excel-spreadsheets gebruikt.

5 Van toepassing zijnde voorschriften

5.1 algemeen

- NEN-EN 1990 Grondslagen van het ontwerp
- NEN-EN 1991 Belastingen op constructies

5.2 betonconstructies

- NEN-EN 1992 Betonconstructies

5.3 staalconstructies

- NEN-EN 1993 Staalconstructies

5.4 houtconstructies

- NEN-EN 1995 Houtconstructies

5.5 steenconstructies

- NEN-EN 1996 Metselwerkconstructies

5.6 funderingsconstructies

- NEN-EN 1997 Geotechnische constructies

Ontwerpberekening constructie 9 woningen Dijkgraaf, Baanhoek 471 te Sliedrecht 22509

<u>Aangenomen belastingen kavel 1-2</u>		e.g.	v.b.
Dak:	eigen gewicht 0,65 / cos 44,5°	= 0,91	kN/m2
(schuin)	PV-panelen e.g. 0,20 / cos 44,5°	= 0,28	"
	sneeuw (60-44,5)/30 x 0,8 x 0,7 (φ0=0,0)	=	(0,29) "
		1,19	(0,29) kN/m2
1^e /2^e Verd.:	eigen gewicht betonvloer d=250 mm 0,25x25	= 6,25	kN/m2
	afwerking 0,06 x 20	= 1,20	"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20) "
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(1,75) "
		7,45	(2,95) kN/m2
Dak (1^e verd.):	eigen gewicht betonvloer d=160 mm 0,16x25	= 4,00	kN/m2
(plat)	afwerking (incl.PV-panelen)	= 1,00	"
	verhoogde sneeuwlast 4,0x0,7 (φ0 = 0,0)	=	(2,80) "
		5,00	(2,80) kN/m2
Begane grond vloer:	eigen gewicht geïsoleerde ribbenvloer	= 2,60	kN/m2
	afwerking 0,07 x 20	= 1,40	"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20) "
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(1,75) "
		4,00	(2,95) kN/m2
Ondervloer waterberging:	e.g. betonvloer d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m2
	belasting door water 0,50x10 (φ0 = 1,0)	=	(5,00) "
Terras (boven waterberging):	e.g. betonvl. d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m2
	afwerking 0,22 x 20	= 4,40	"
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(2,50) "
		8,90	(2,50) kN/m2
Kalkzandsteenwanden		= 20,0	kN/m3
Gevelmetselwerk		= 20,0	kN/m3
Wind:	gebied II, onbebouwd, h < 10,6 m1, pw	=	(0,87) kN/m2
Gevolgklasse: CC1 ;	γ _{f;g;u} = 1,08 of 1,22		
	γ _{f;q;u} = 1,35		
Referentieperiode:	50 jaar.		

Opbouw constructie

De constructie van de woning is als volgt opgebouwd:

- De begane grondvloer is een geïsoleerde ribbenvloer. Ter plaatse van het terras (waterberging), de ondervloer en terrasvloer een betonvloer met een dikte van 180 mm.
 - De 1^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 160 mm (dak) en 250 mm (verdieping).
 - De 2^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 250 mm.
 - De kapconstructie bestaat uit een prefab sporenkap met dragend knieshot welke afgesteund wordt op de 2^e verdiepingsvloer.
 - De dragende wanden zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 120 mm.
 - De niet-dragende gevels zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 100 mm.
 - De vloeren en wanden staan op een raster van funderingsbalken.
 - De funderingsbalken worden ondersteund door prefab voorgespannen betonpalen.
- Zie voor het overzicht van de constructie bijgevoegde schetsen.

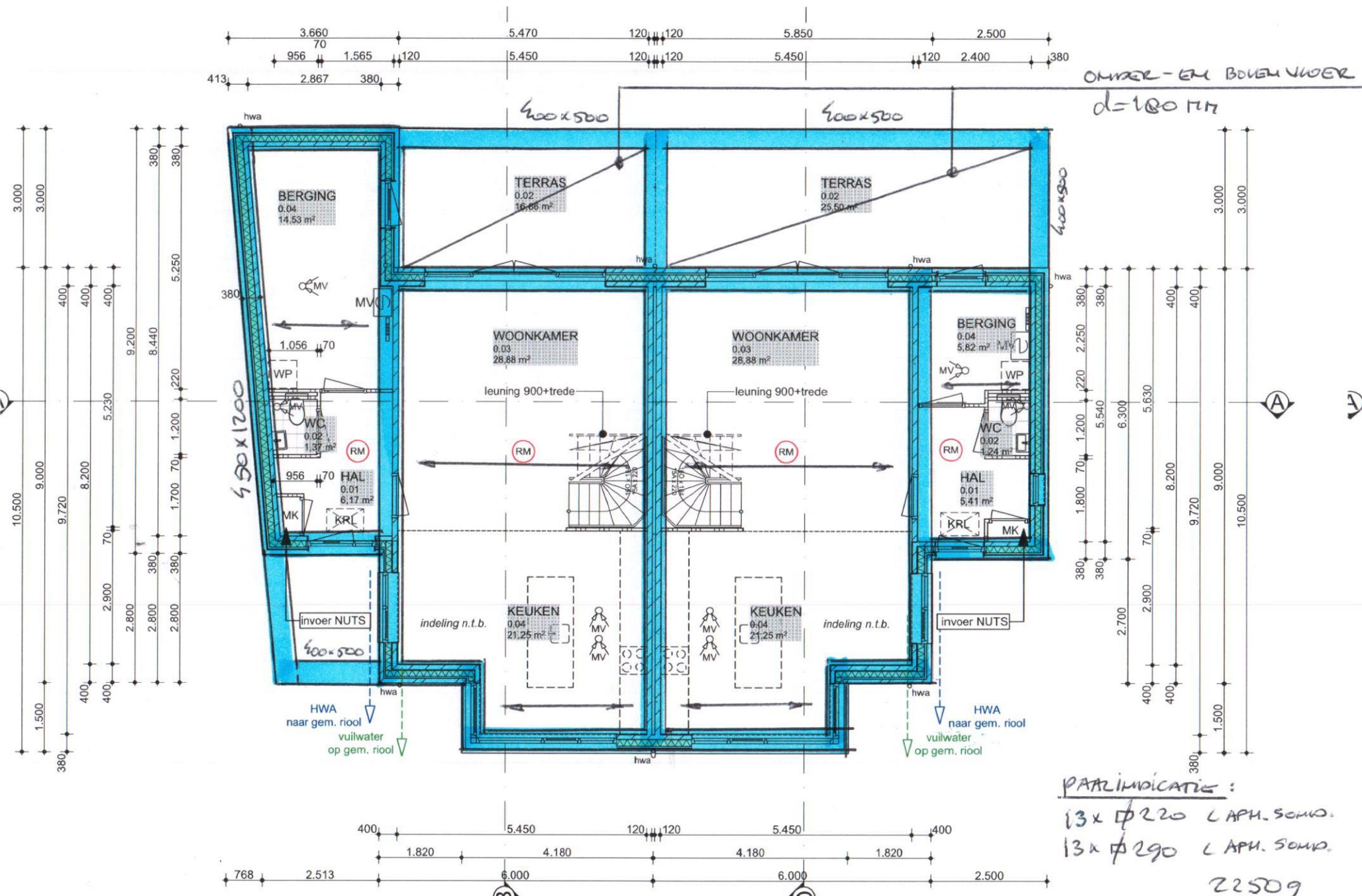
Brandwerendheid hoofddraagconstructie

De weerstand tegen bezwijken bij brand wordt verzorgd door de brandwerendheid van de kalkzandsteenwanden en de brandwerendheid van de breedplaatvloer en de voorgespannen kanaalplaatvloer.

Stabiliteit

De langsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de dragende kalkzandsteenwanden.

De dwarsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de hoekpenanten van de voor- en achtergevel en tussenwanden, een en ander conform NPR 9096-1-1, Steenconstructie -eenvoudige ontwerpregels, gebaseerd op NEN-EN 1996-1-1+C1.



OMMER-EM BOVEN WUER
 d=100 mm

PARALINDICATIE:
 13 x Ø 220 LAPH. SOND.
 13 x Ø 290 LAPH. SOND.

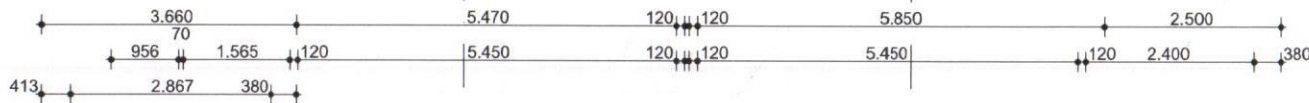
- ALLE BALKEN 450x500, PERZIJ' ANDRES
 VERHELD (WATERDICH = 90 kg/m³)

BEGANE GROND Fundering waver 1-2

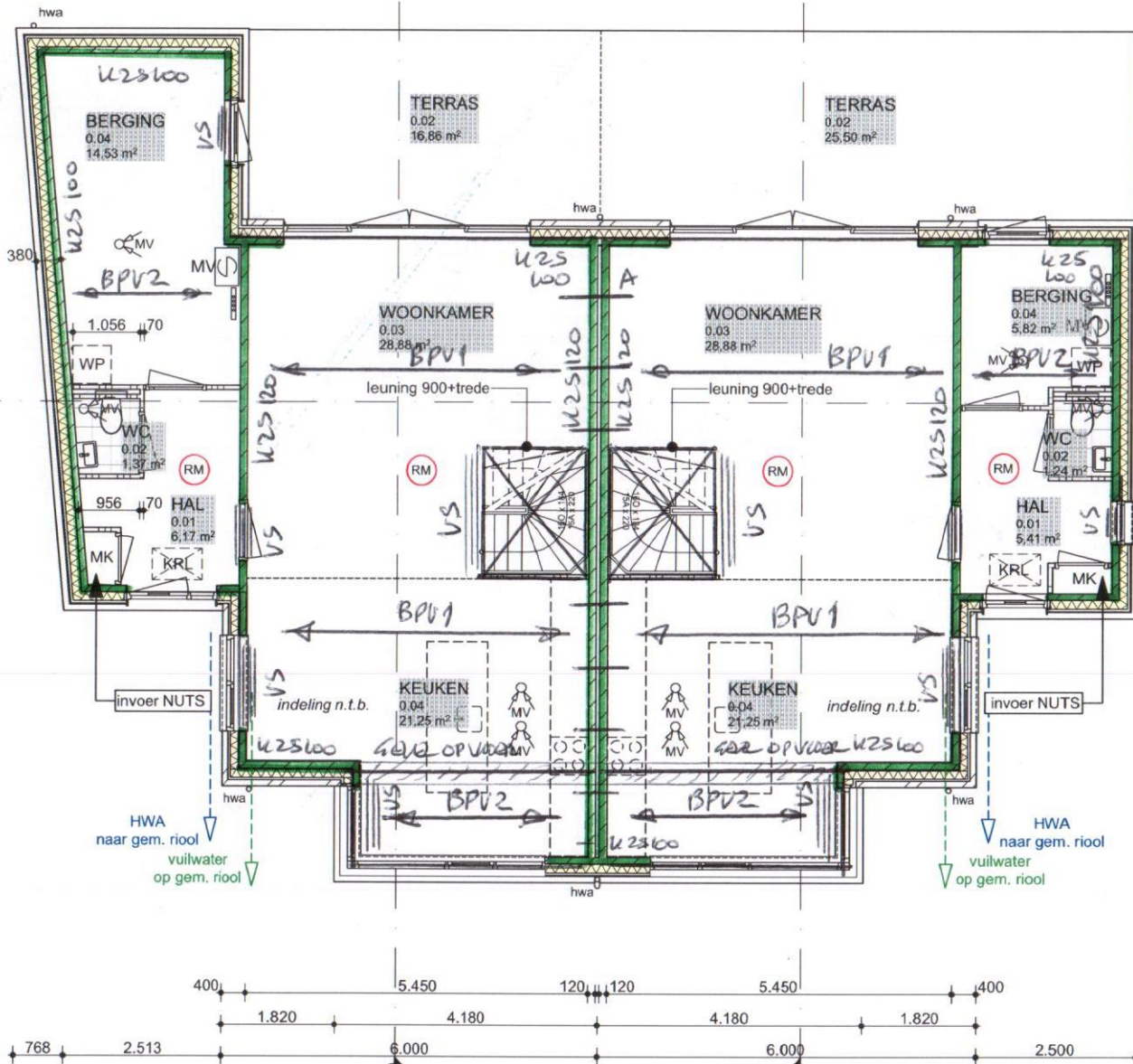
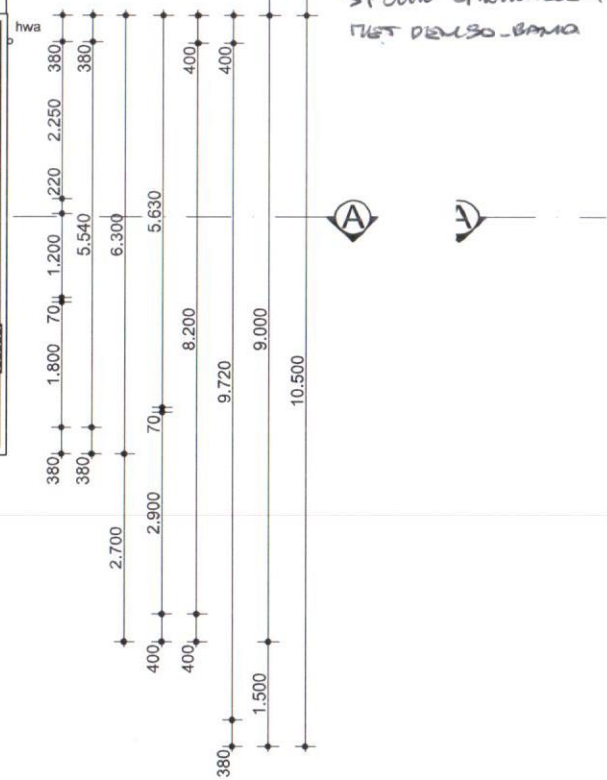
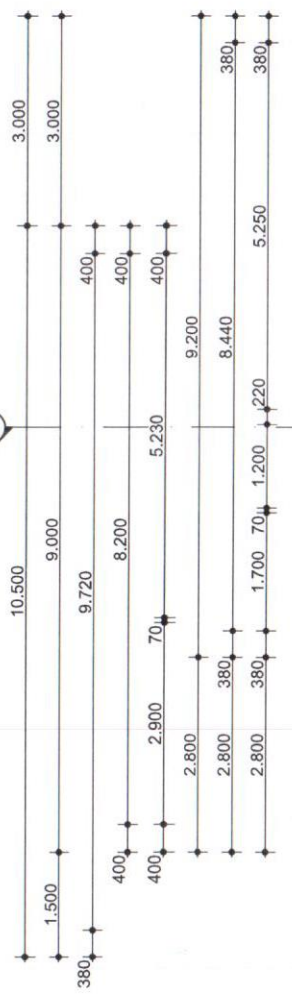
← → = GEISOLEERDE RIBBANDWERK RB=1,6 kWh², VB=2,95 kWh²
 (incl. (SW))

22509

 adviesbureau Van der Pijl
 13/04/2022



BPV 1 = BREEDPLAATVLOR
 $d = 250 \text{ mm}$, $RB = 1,2 \text{ kWh}^2$
 $VB = 2,95 \text{ kWh}^2$ (incl. CSW)
 BPV 2 = BREEDPLAATVLOR $d = 160 \text{ mm}$
 $RB = 1,0 \text{ kWh}^2$, $VB = 2,8 \text{ kWh}^2$
 (CS DEWUWLAST)
 US = VERSTERKTE STROOM IN BPV.
 A = KOPPELSTANG $\Phi 12-1200$ DOOR
 SPANW OPHANGING
 NIET DEELSO-BAMA

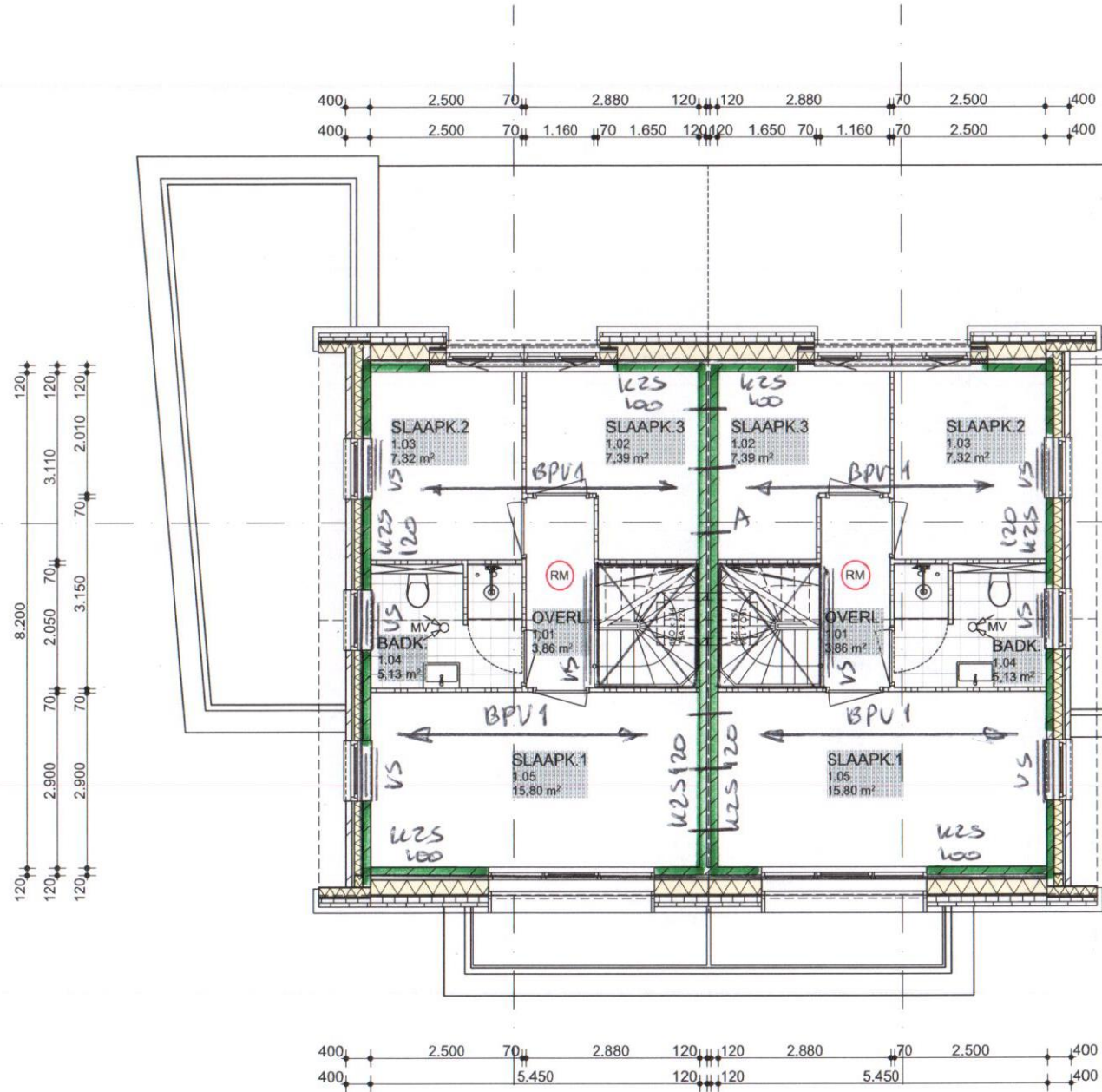


BEGANE GROND

1^o VERB. WAAK 1-2

22509

 adviesbureau van der Ooi
 13/04/2022



BPV1 = BREEDPLAATVOER
 $d = 250 \text{ mm}$, $RB = 1,2 \text{ kN/m}^2$
 $VB = 2,95 \text{ kN/m}^2$ (incl. lsw)

VS = VERSTERKTE STROOK IN BREEDPLAATVOER

A = WOPPESTAVEN $\phi 12-1200$ IN SPouw ONWIKKELen MET DALS-BAND.

1e VERDIEPING

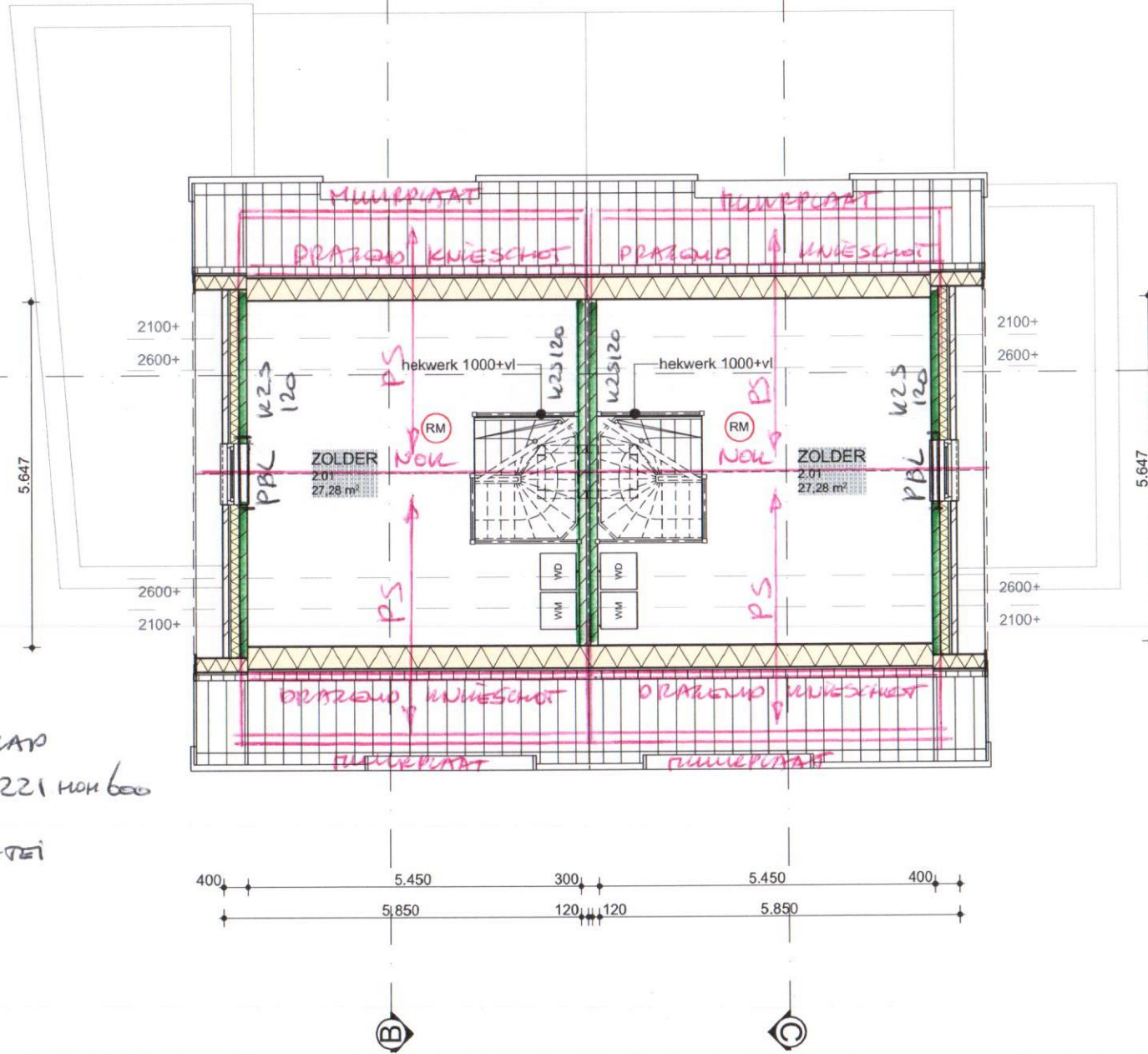
2e VERD. WAVE 1-2

22509

 adviesbureau van Ooij
 13/04/2022

PS = PREPAB SPORENWAP
 NET SPORAN 38x221 mm 600

PBL = PREPAB BETONLATEI

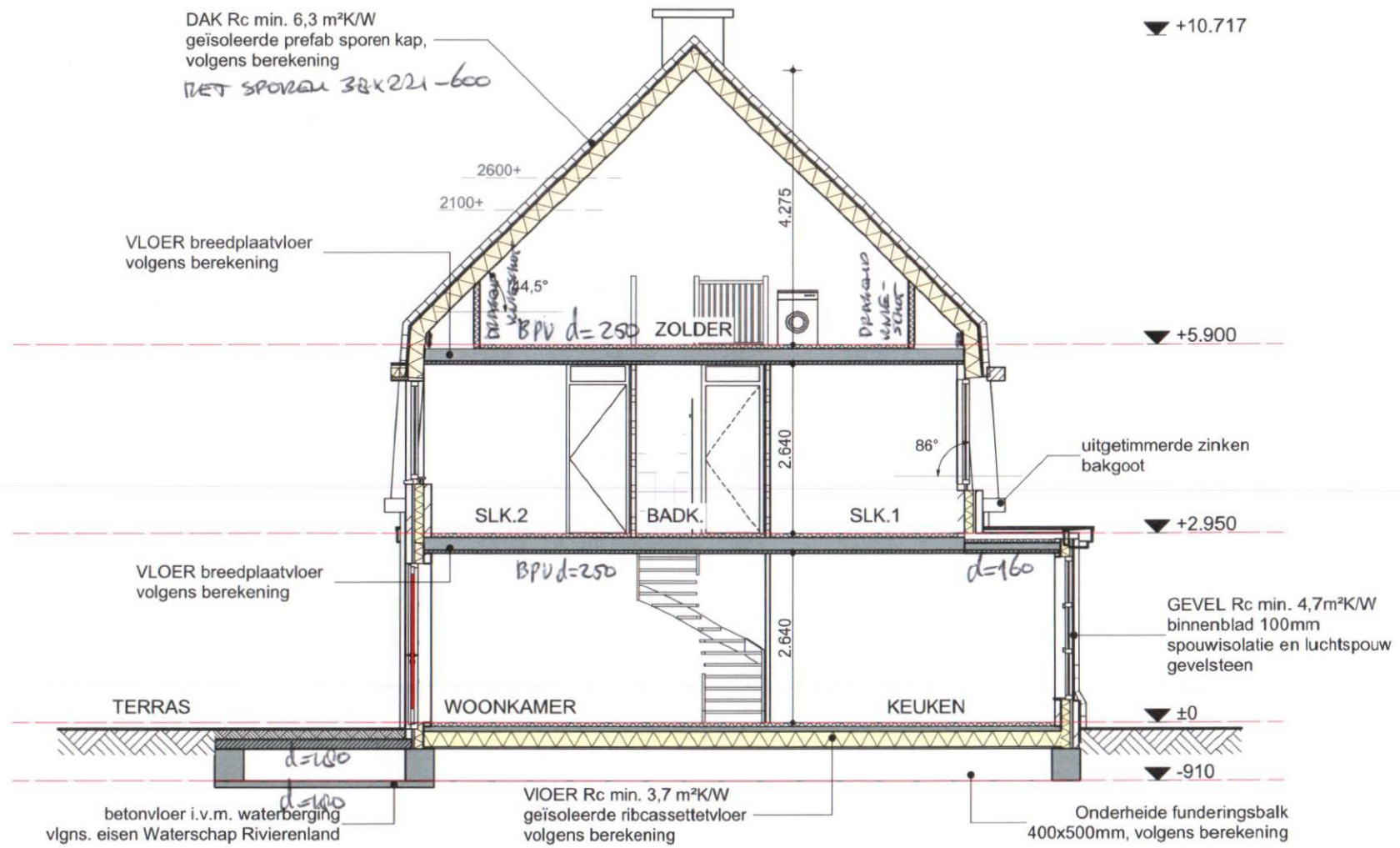


2e VERDIEPING

LAAT RAVEL 1-2

22509

 adviesbureau van der Pij
 13/04/2022



DOORSNEDE B-B

WAVEL 1-2

Ontwerpberekening constructie 9 woningen Dijkgraaf, Baanhoek 471 te Sliedrecht 22509

<u>Aangenomen belastingen kavel 3</u>		e.g.	v.b.
Dak:	eigen gewicht 0,65 / cos 50,5°	= 1,02	kN/m2
(schuin)	PV-panelen e.g. 0,20 / cos 50,5°	= 0,31	"
	sneeuw (60-50,5)/30 x 0,8 x 0,7 (φ0=0,0)	=	(0,18) "
		1,33	(0,18) kN/m2
1^e /2^e Verd.:	eigen gewicht betonvloer d=250 mm 0,25x25	= 6,25	kN/m2
	afwerking 0,06 x 20	= 1,20	"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20) "
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(1,75) "
		7,45	(2,95) kN/m2
Dak (1^e verd.):	eigen gewicht betonvloer d=160 mm 0,16x25	= 4,00	kN/m2
(plat)	afwerking (incl.PV-panelen)	= 1,00	"
	verhoogde sneeuwlast 4,0x0,7 (φ0 = 0,0)	=	(2,80) "
		5,00	(2,80) kN/m2
Begane grond vloer:	eigen gewicht geïsoleerde ribbenvloer	= 2,60	kN/m2
	afwerking 0,07 x 20	= 1,40	"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20) "
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(1,75) "
		4,00	(2,95) kN/m2
Ondervloer waterberging:	e.g. betonvloer d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m2
	belasting door water 0,50x10 (φ0 = 1,0)	=	(5,00) "
Terras (boven waterberging):	e.g. betonvl. d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m2
	afwerking 0,22 x 20	= 4,40	"
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(2,50) "
		8,90	(2,50) kN/m2
Kalkzandsteenwanden		= 20,0	kN/m3
Gevelmetselwerk		= 20,0	kN/m3
Wind:	gebied II, onbebouwd, h < 10,6 m1, pw	=	(0,87) kN/m2
Gevolgklasse: CC1 ;	γ _{f;g;u} = 1,08 of 1,22		
	γ _{f;q;u} = 1,35		
Referentieperiode:	50 jaar.		

Opbouw constructie

De constructie van de woning is als volgt opgebouwd:

- De begane grondvloer is een geïsoleerde ribbenvloer. Ter plaatse van het terras (waterberging), de ondervloer en terrasvloer een betonvloer met een dikte van 180 mm.
 - De 1^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 160 mm (dak) en 250 mm (verdieping).
 - De 2^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 250 mm.
 - De kapconstructie bestaat uit een prefab sporenkap met dragend knieshot welke afgesteund wordt op de 2^e verdiepingsvloer.
 - De dragende wanden zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 120 mm.
 - De niet-dragende gevels zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 100 mm.
 - De vloeren en wanden staan op een raster van funderingsbalken.
 - De funderingsbalken worden ondersteund door prefab voorgespannen betonpalen.
- Zie voor het overzicht van de constructie bijgevoegde schetsen.

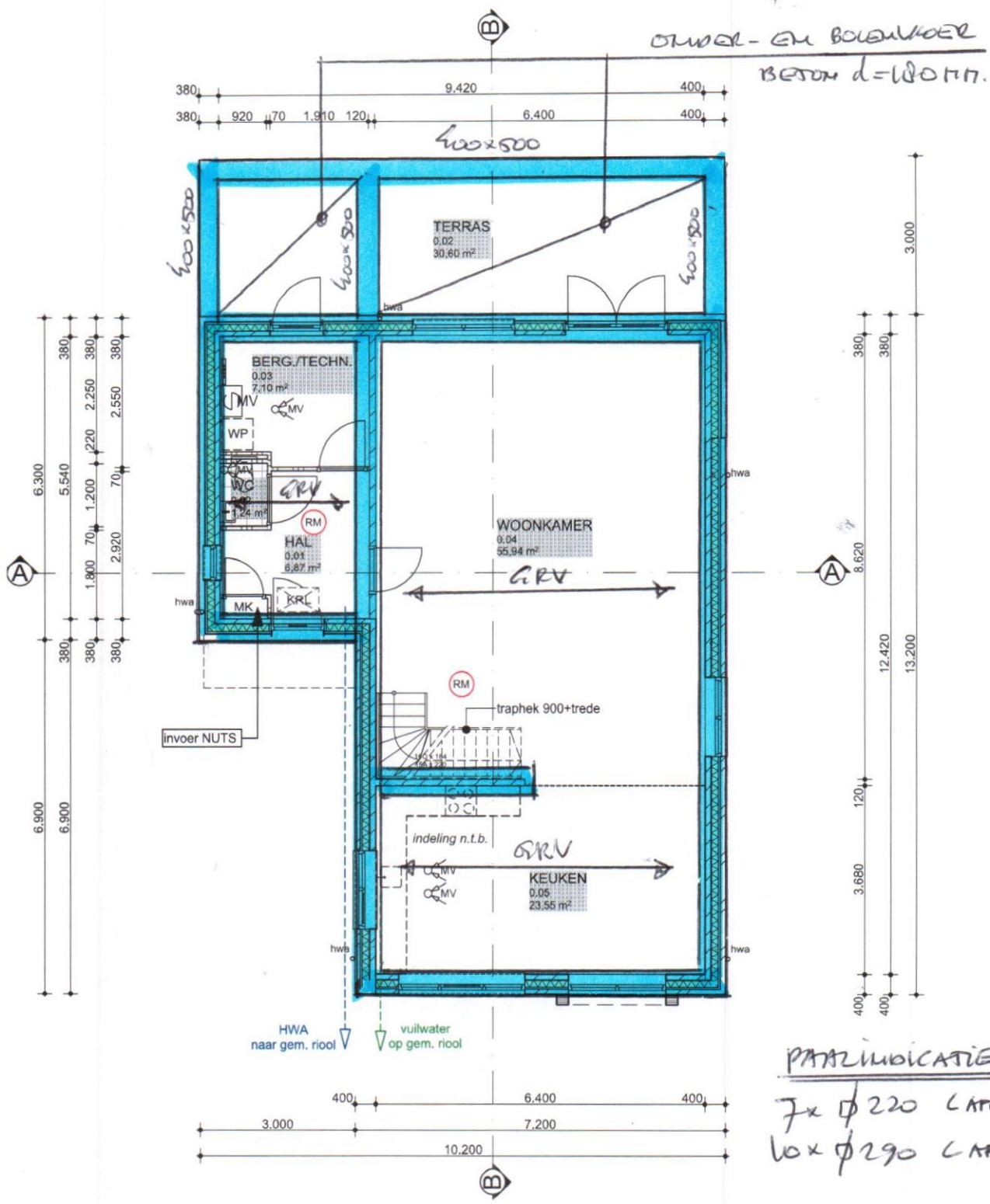
Brandwerendheid hoofddraagconstructie

De weerstand tegen bezwijken bij brand wordt verzorgd door de brandwerendheid van de kalkzandsteenwanden en de brandwerendheid van de breedplaatvloer en de voorgespannen kanaalplaatvloer.

Stabiliteit

De langsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de dragende kalkzandsteenwanden.

De dwarsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de hoekpenanten van de voor- en achtergevel en tussenwanden, een en ander conform NPR 9096-1-1, Steenconstructie -eenvoudige ontwerpregels, gebaseerd op NEN-EN 1996-1-1+C1.



OMWEL- EN BOUWVOER
 BETON d=180mm.

PARALINDICATIE:
 7x ϕ 220 LAFH. SOLID.
 10x ϕ 290 LAFH. SOLID.

BEGANE GROND

FUNDAMENT WATER 3

GRV = GEISOLEERDE RUBBERVOER
 RB = 1,4 kWh², vb = 2,95 kWh²
 (incl. CSW)

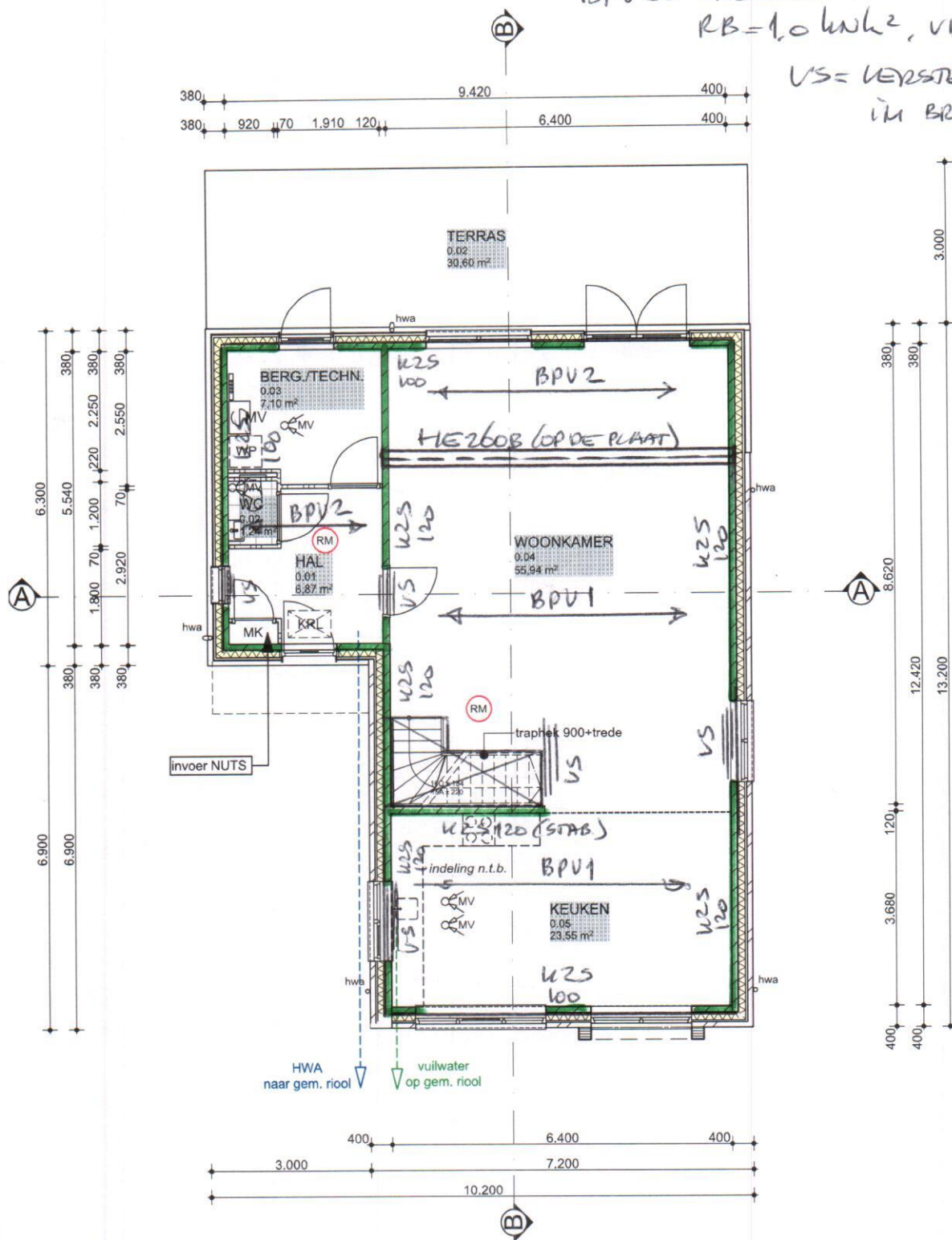
- ALLE BALKEN 450x500, TENZIJ ANDERS
 VERBOD (WAPENING = 90 kg/m³)



BPV1 = BREEDPLAATVOER d=250 MM.
 RB=1,2 kWh², UB=2,95 kWh²
 (incl. LSW)

BPV2 = BREEDPLAATVOER d=160 MM
 RB=1,0 kWh², UB=2,8 kWh² (SMEER)

VS = VERSTERKTE STROOK
 IN BREEDPLAATVOER



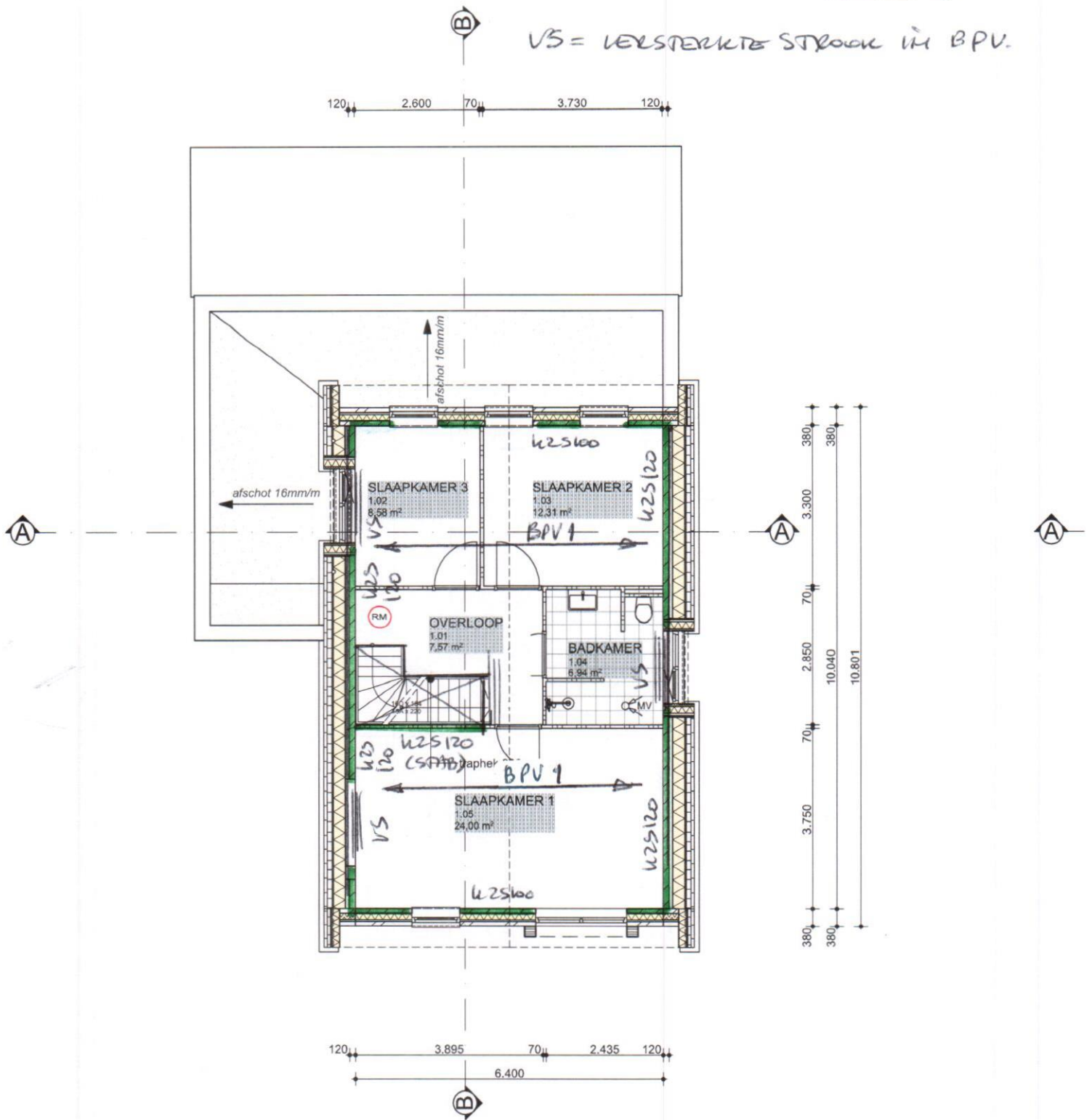
BEGANE GROND

(STAT. PROF. IS INDICATIEF)

VERBODEN WATER 3

BPV 1 = BREED PLAATVOER d = 290 mm
 RB = 1,2 kWh², UB = 2,95 kWh²
 (MCL-CSW)

VS = VERSTERKTE STROOK in BPV.

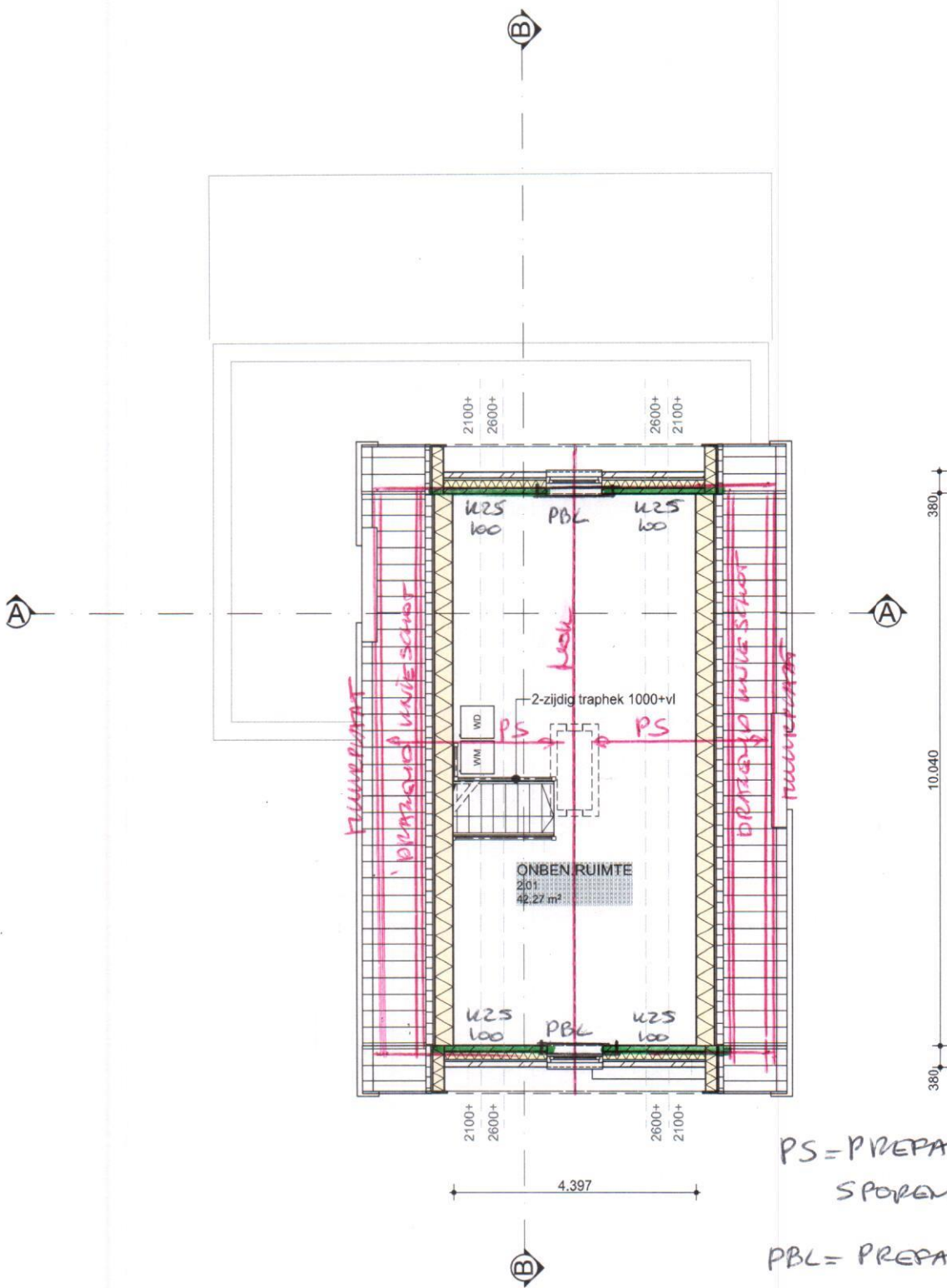


1e VERDIEPING

2^e VERD. WAVE 3

22509

 adviesbureau van Ooi
 13/04/2022



2e VERDIEPING

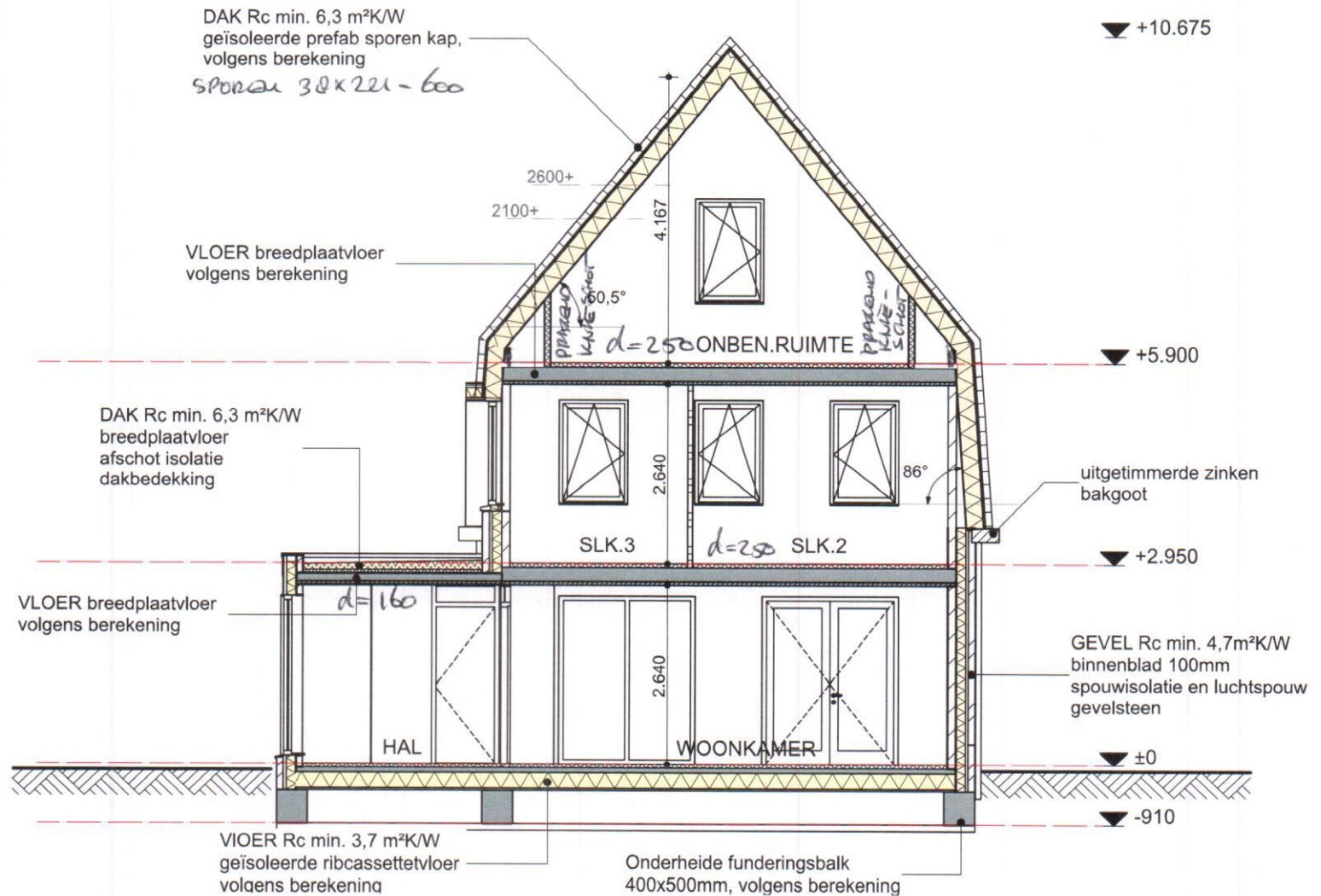
WAP WAZEL 3

PS = PREPAB SPORDEWAP MET
SPOREN 38x221 HOOG 600

PBL = PREPAB BETONLATEI

B

BEGANE GROND



DOORSNEDE A-A

WAVEZ 3

Ontwerpberekening constructie 9 woningen Dijkgraaf, Baanhoek 471 te Sliedrecht 22509

<u>Aangenomen belastingen kavel 4-5</u>		e.g.	v.b.
Dak:	eigen gewicht 0,65 / cos 44,5°	= 0,91	kN/m ²
(schuin) PV-panelen e.g. 0,20 / cos 44,5°		= 0,28	"
sneeuw (60-44,5)/30 x 0,8 x 0,7 (φ0=0,0)		= (0,29)	"
		<hr/>	
		1,19	(0,29) kN/m ²
Dak:	eigen gewicht 0,65 / cos 55,7°	= 1,15	kN/m ²
(schuin) PV-panelen e.g. 0,20 / cos 55,7°		= 0,35	"
sneeuw (60-55,7)/30 x 0,8 x 0,7 (φ0=0,0)		= (0,07)	"
		<hr/>	
		1,50	(0,07) kN/m ²
1° /2° Verd.:	eigen gewicht betonvloer d=250 mm 0,25x25	= 6,25	kN/m ²
afwerking 0,06 x 20		= 1,20	"
lichte scheidingswanden		= (1,20)	"
veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)		= (1,75)	"
		<hr/>	
		7,45	(2,95) kN/m ²
Dak (1° verd.):	eigen gewicht betonvloer d=160 mm 0,16x25	= 4,00	kN/m ²
(plat) afwerking (incl.PV-panelen)		= 1,00	"
verhoogde sneeuwlast 4,0x0,7 (φ0 = 0,0)		= (2,80)	"
		<hr/>	
		5,00	(2,80) kN/m ²
Begane grond vloer:	eigen gewicht geïsoleerde ribbenvloer	= 2,60	kN/m ²
afwerking 0,07 x 20		= 1,40	"
lichte scheidingswanden		= (1,20)	"
veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)		= (1,75)	"
		<hr/>	
		4,00	(2,95) kN/m ²
Ondervloer waterberging:	e.g. betonvloer d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m ²
belasting door water 0,50x10 (φ0 = 1,0)		= (5,00)	"
Terras (boven waterberging):	e.g. betonvl. d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m ²
afwerking 0,22 x 20		= 4,40	"
veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)		= (2,50)	"
		<hr/>	
		8,90	(2,50) kN/m ²
Kalkzandsteenwanden		= 20,0	kN/m ³
Gevelmetselwerk		= 20,0	kN/m ³

Vervolg aangenomen belastingen kavel 4-5

e.g.

v.b.

Wind: gebied II, onbebouwd, $h < 10,6$ m1, pw

=

(0,87)

kN/m²

Gevolgklasse: CC1 ; $\gamma_{f;g;u} = 1,08$ of $1,22$

$\gamma_{f;q;u} = 1,35$

Referentieperiode: 50 jaar.

Opbouw constructie

De constructie van de woning is als volgt opgebouwd:

- De begane grondvloer is een geïsoleerde ribbenvloer. Ter plaatse van het terras (waterberging), de ondervloer en terrasvloer een betonvloer met een dikte van 180 mm.
 - De 1^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 160 mm (dak) en 250 mm (verdieping).
 - De 2^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 250 mm.
 - De kapconstructie bestaat uit een prefab sporenkap met dragend knieschot welke afgesteund wordt op de 2^e verdiepingsvloer.
 - De dragende wanden zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 120 mm.
 - De niet-dragende gevels zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 100 mm.
 - De vloeren en wanden staan op een raster van funderingsbalken.
 - De funderingsbalken worden ondersteund door prefab voorgespannen betonpalen.
- Zie voor het overzicht van de constructie bijgevoegde schetsen.

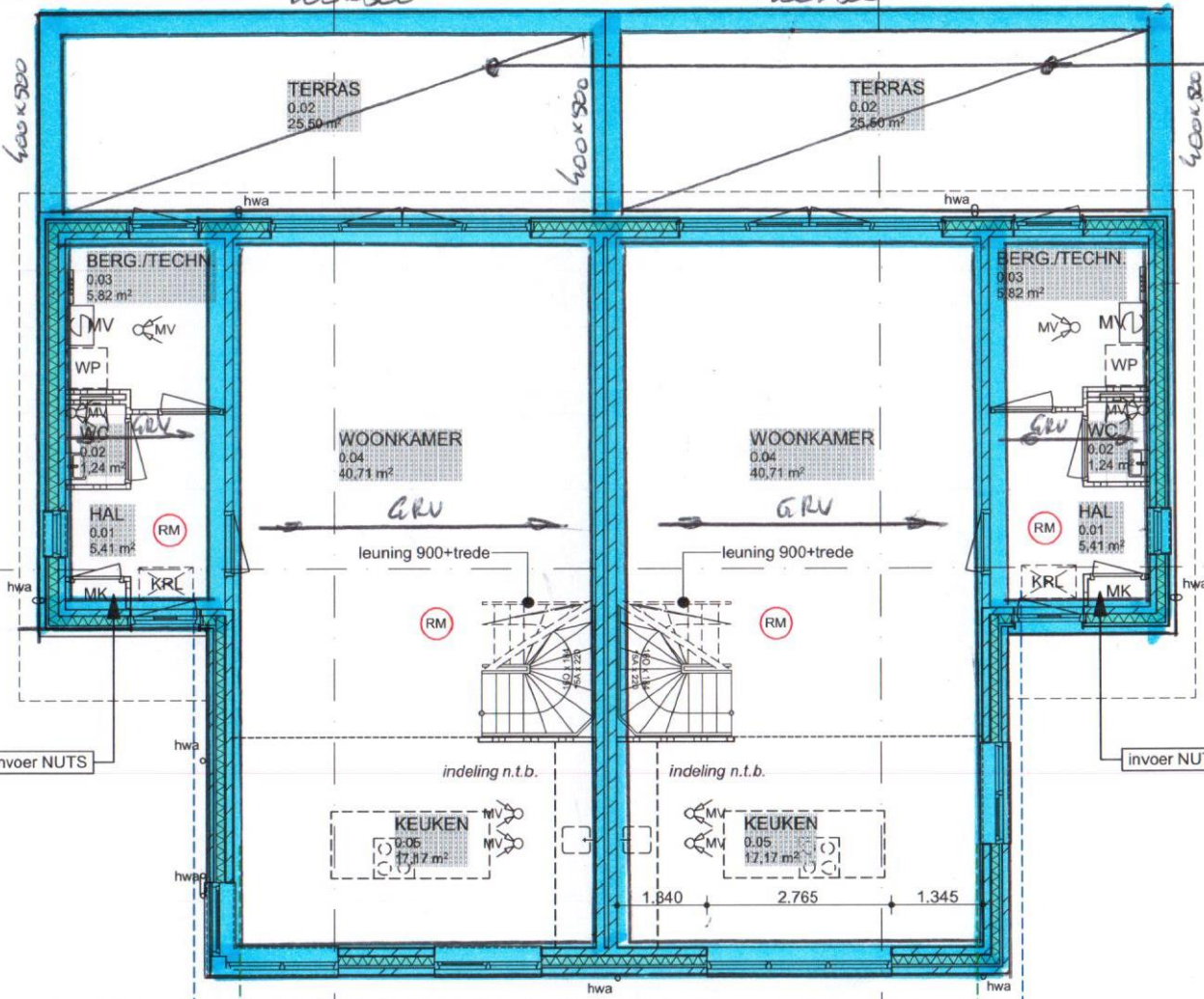
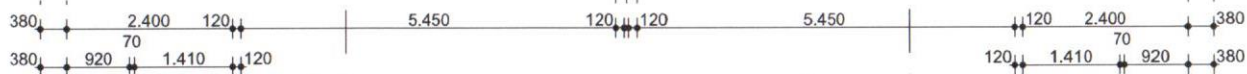
Brandwerendheid hoofddraagconstructie

De weerstand tegen bezwijken bij brand wordt verzorgd door de brandwerendheid van de kalkzandsteenwanden en de brandwerendheid van de breedplaatvloer en de voorgespannen kanaalplaatvloer.

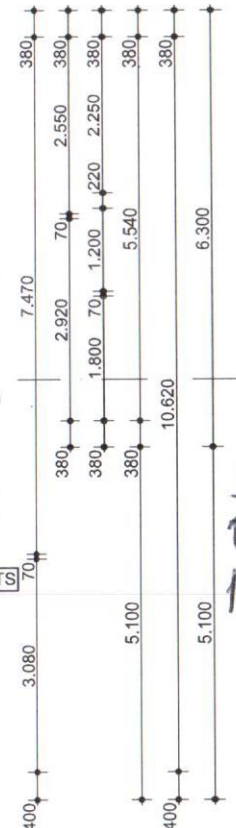
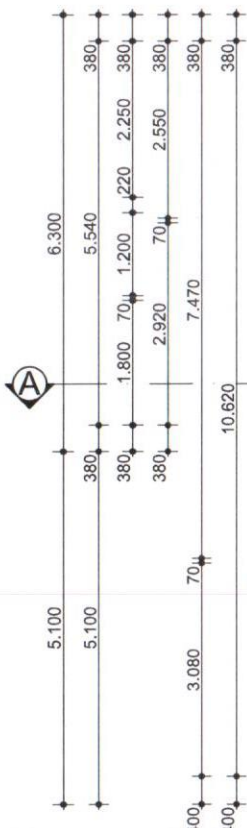
Stabiliteit

De langsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de dragende kalkzandsteenwanden.

De dwarsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de hoekpenanten van de voor- en achtergevel en tussenwanden, een en ander conform NPR 9096-1-1, Steenconstructie -eenvoudige ontwerpregels, gebaseerd op NEN-EN 1996-1-1+C1.



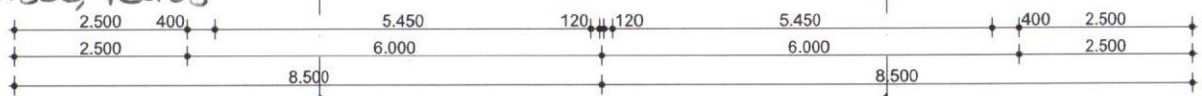
ONDEREEN BOVENWAAK
BETON d = 180 MM.



PATRIJLICHTING:
10xφ220 LAFH SOND.
16xφ290 LAFH SOND.

- ALLE BALKEN 400x500, TERZIJ
ANDERS VERHOED
(WAP. 90 kg/m³)

GRV = GEISOLEERDE RIBBENWAAK
RB = 1,4 kWh², VB = 2,95 kWh²
(CIJCL CSW.)

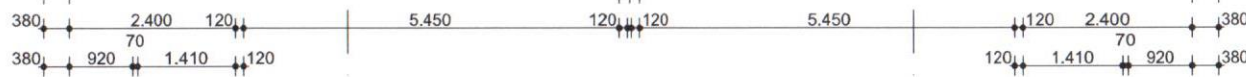


BEGANE GROND

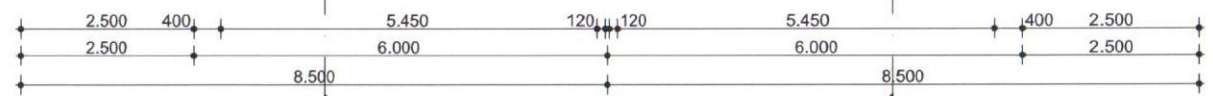
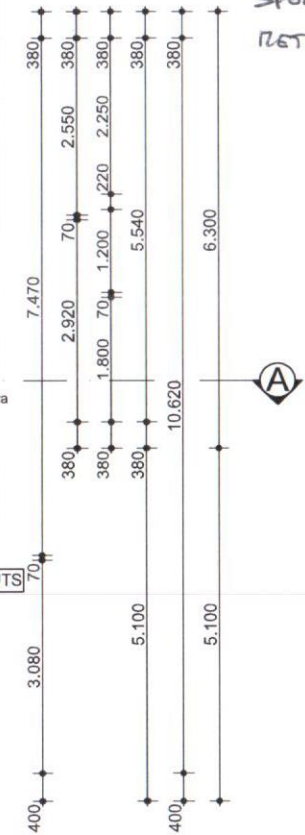
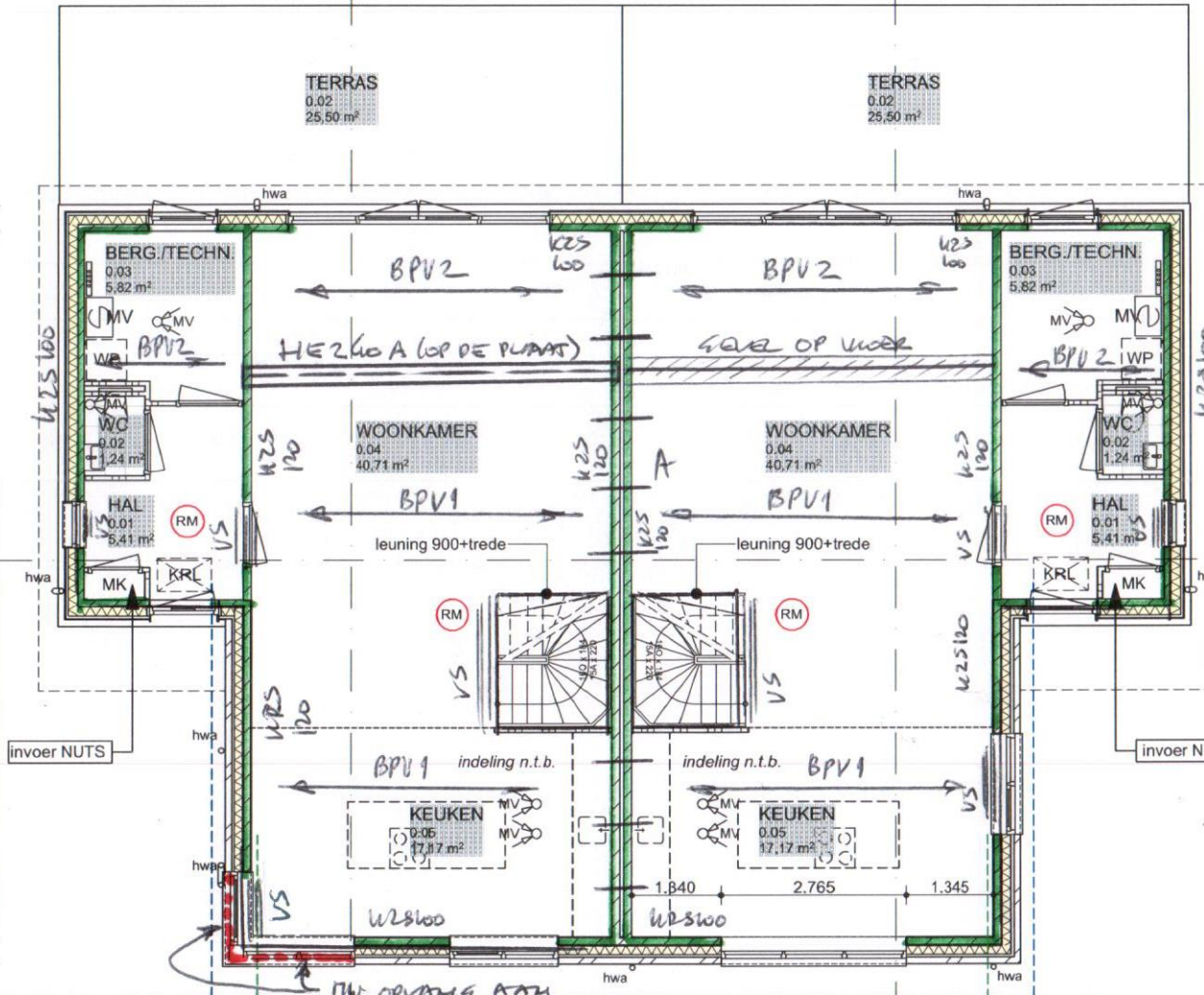
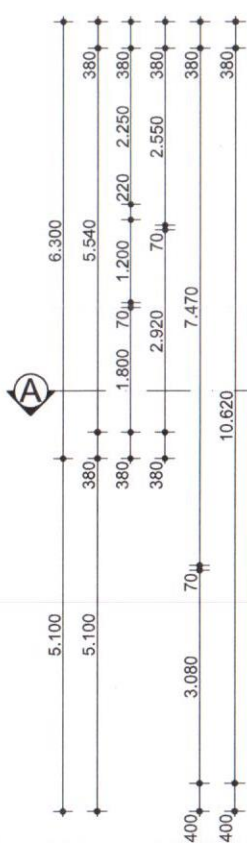


FUNDAMENTEN WAAK 4-5

22509
13/04/2022



BPV1 = BREEDPLAAT VOER d=250 MM.
 RB=1,2 kWh², VB=2,95 kWh² (WAL LSW)
 BPV2 = BREEDPLAAT VOER d=160 MM.
 RB=1,0 kWh², VB=2,8 kWh² (SWAAN)
 VS = VERSTERKTE STRAAL IN BPV.
 A = KOPPELSTAVEN ϕ 12-1200 IN
 SPONN ONWIKKELER
 MET PENSO-BAND.



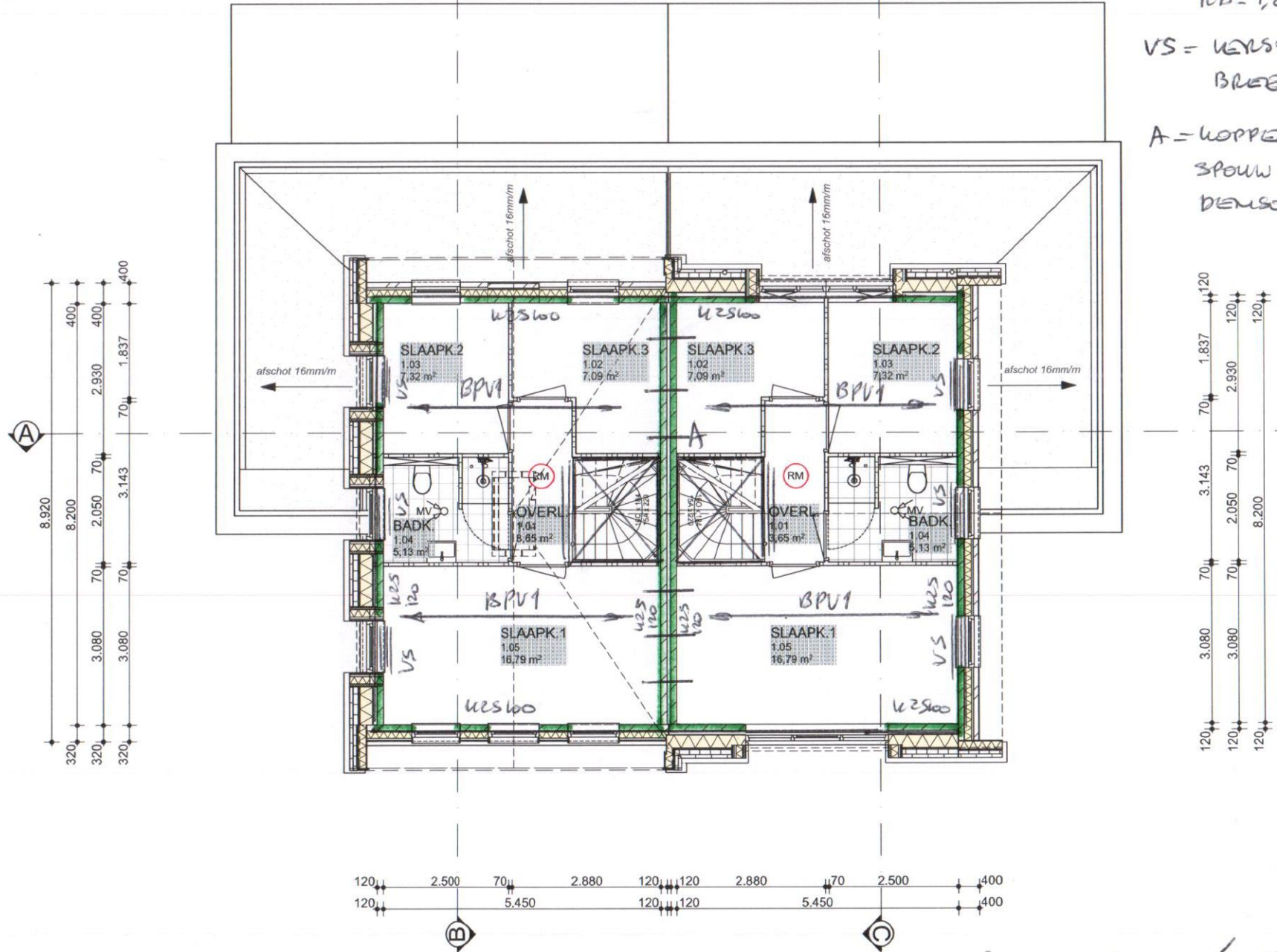
(STAALPROF. IS INWOLVEN)

BEGANE GROND

LEVERD. WAAR 4-5



BPV1 = BREEDPLAATVOER d=250mm.
 RB=1,2 kWh², VB=2,95 kWh²
 VS = VERSTREKTE STROOK IN
 BREEDPLAATVOER
 A = HOOPSTANG Ø12-1200mm
 SPouw omwikkelen MET
 DENSO-BAND



22509

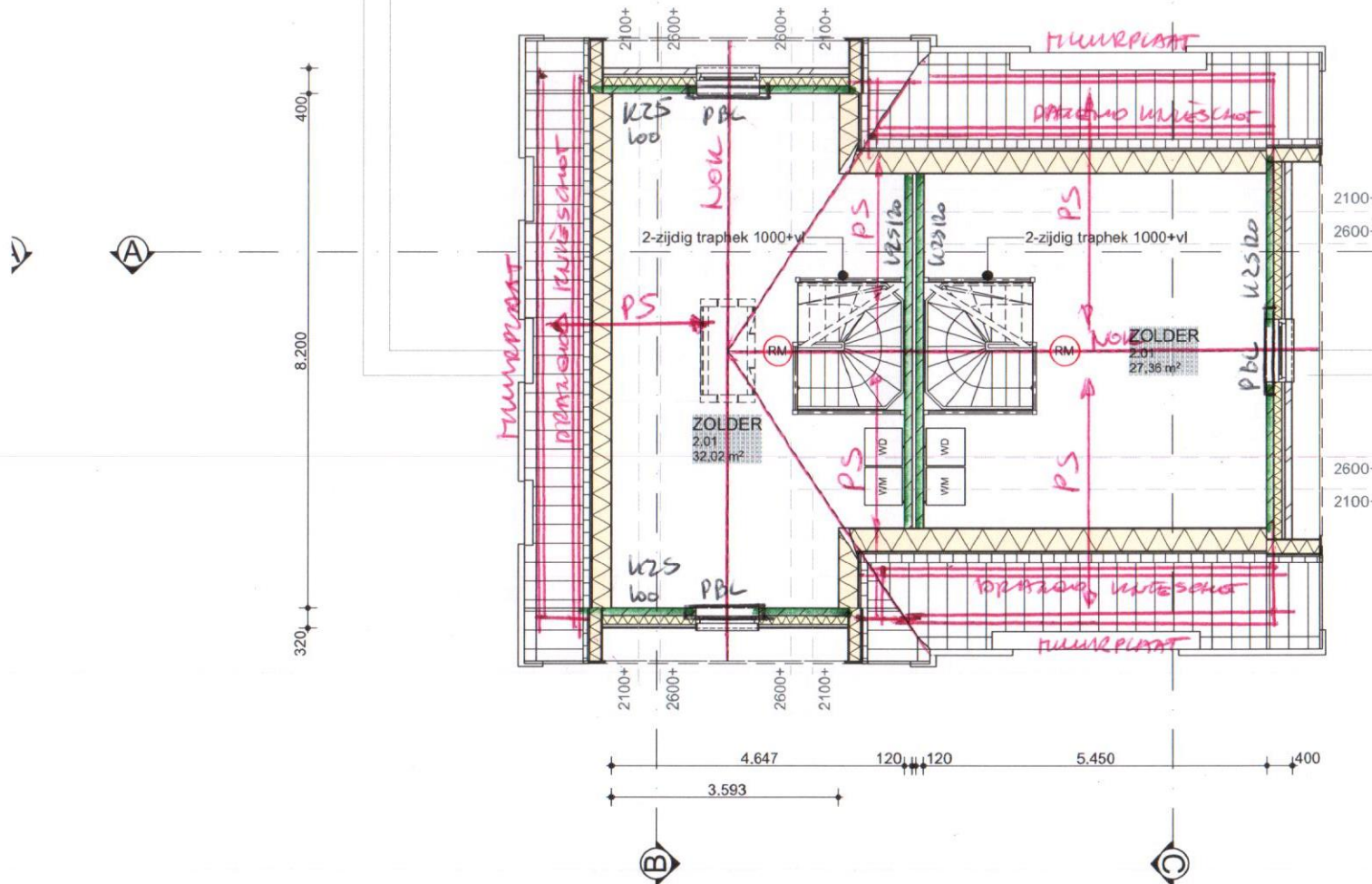
 adviesbureau van Pooi
 13/04/2022

2e verd. WAVE 4-5

1e VERDIEPING

PS = PREPAB SPORDEWAP
 MET SPOREN 3Øx221
 HOOG 600

PBL = PREPAB BETONLAGE



2e VERDIEPING

WAP WAKEL 4-5

22509

 Adviesbureau van Oort
 13/09/2022



DAK Rc min. 6,3 m²K/W
geïsoleerde prefab sporen kap,
volgens berekening

sporen 38x221 - 600

VLOER breedplaatvloer
volgens berekening

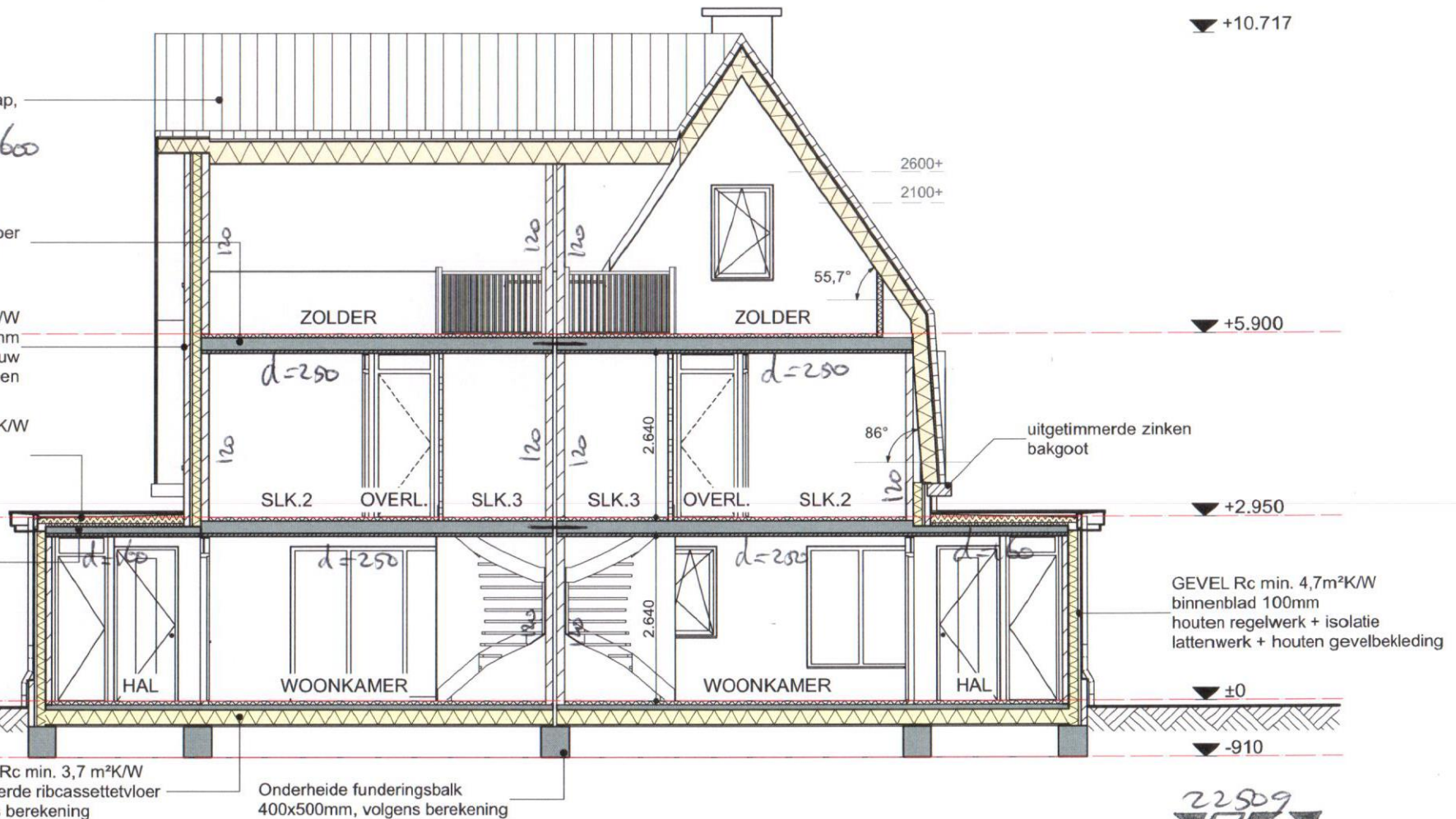
GEVEL Rc min. 4,7m²K/W
binnenblad 100mm
spouwisolatie en luchtspouw
gevelsteen

DAK Rc min. 6,3 m²K/W
breedplaatvloer
afschot isolatie
dakbedekking

VLOER breedplaatvloer
volgens berekening

VLOER Rc min. 3,7 m²K/W
geïsoleerde ribcassetvloer
volgens berekening

Onderheide funderingsbalk
400x500mm, volgens berekening



DOORSNEDE A-A

WAVEL 4-5

Ontwerpberekening constructie 9 woningen Dijkgraaf, Baanhoek 471 te Sliedrecht 22509

<u>Aangenomen belastingen kavel 6</u>		e.g.	v.b.
Dak:	eigen gewicht 0,65 / cos 50,5°	= 1,02	kN/m2
(schuin)	PV-panelen e.g. 0,20 / cos 50,5°	= 0,31	"
	sneeuw (60-50,5)/30 x 0,8 x 0,7 (φ0=0,0)	=	(0,18) "
		1,33	(0,18) kN/m2
1^e / 2^e Verd.:	eigen gewicht betonvloer d=250 mm 0,25x25	= 6,25	kN/m2
	afwerking 0,06 x 20	= 1,20	"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20) "
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(1,75) "
		7,45	(2,95) kN/m2
Dak (1^e verd.):	eigen gewicht betonvloer d=160 mm 0,16x25	= 4,00	kN/m2
(plat)	afwerking (incl.PV-panelen)	= 1,00	"
	verhoogde sneeuwlast 4,0x0,7 (φ0 = 0,0)	=	(2,80) "
		5,00	(2,80) kN/m2
Begane grond vloer:	eigen gewicht geïsoleerde ribbenvloer	= 2,60	kN/m2
	afwerking 0,07 x 20	= 1,40	"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20) "
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(1,75) "
		4,00	(2,95) kN/m2
Ondervloer waterberging:	e.g. betonvloer d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m2
	belasting door water 0,50x10 (φ0 = 1,0)	=	(5,00) "
Terras (boven waterberging):	e.g. betonvl. d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m2
	afwerking 0,22 x 20	= 4,40	"
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(2,50) "
		8,90	(2,50) kN/m2
Kalkzandsteenwanden		= 20,0	kN/m3
Gevelmetselwerk		= 20,0	kN/m3
Wind:	gebied II, onbebouwd, h < 10,6 m1, pw	=	(0,87) kN/m2
Gevolgklasse: CC1 ;	γ _{f;g;u} = 1,08 of 1,22		
	γ _{f;q;u} = 1,35		
Referentieperiode:	50 jaar.		

Opbouw constructie

De constructie van de woning is als volgt opgebouwd:

- De begane grondvloer is een geïsoleerde ribbenvloer. Ter plaatse van het terras (waterberging), de ondervloer en terrasvloer een betonvloer met een dikte van 180 mm.
 - De 1^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 160 mm (dak) en 250 mm (verdieping).
 - De 2^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 250 mm.
 - De kapconstructie bestaat uit een prefab sporenkap met dragend knieshot welke afgesteund wordt op de 2^e verdiepingsvloer.
 - De dragende wanden zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 120 mm.
 - De niet-dragende gevels zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 100 mm.
 - De vloeren en wanden staan op een raster van funderingsbalken.
 - De funderingsbalken worden ondersteund door prefab voorgespannen betonpalen.
- Zie voor het overzicht van de constructie bijgevoegde schetsen.

Brandwerendheid hoofddraagconstructie

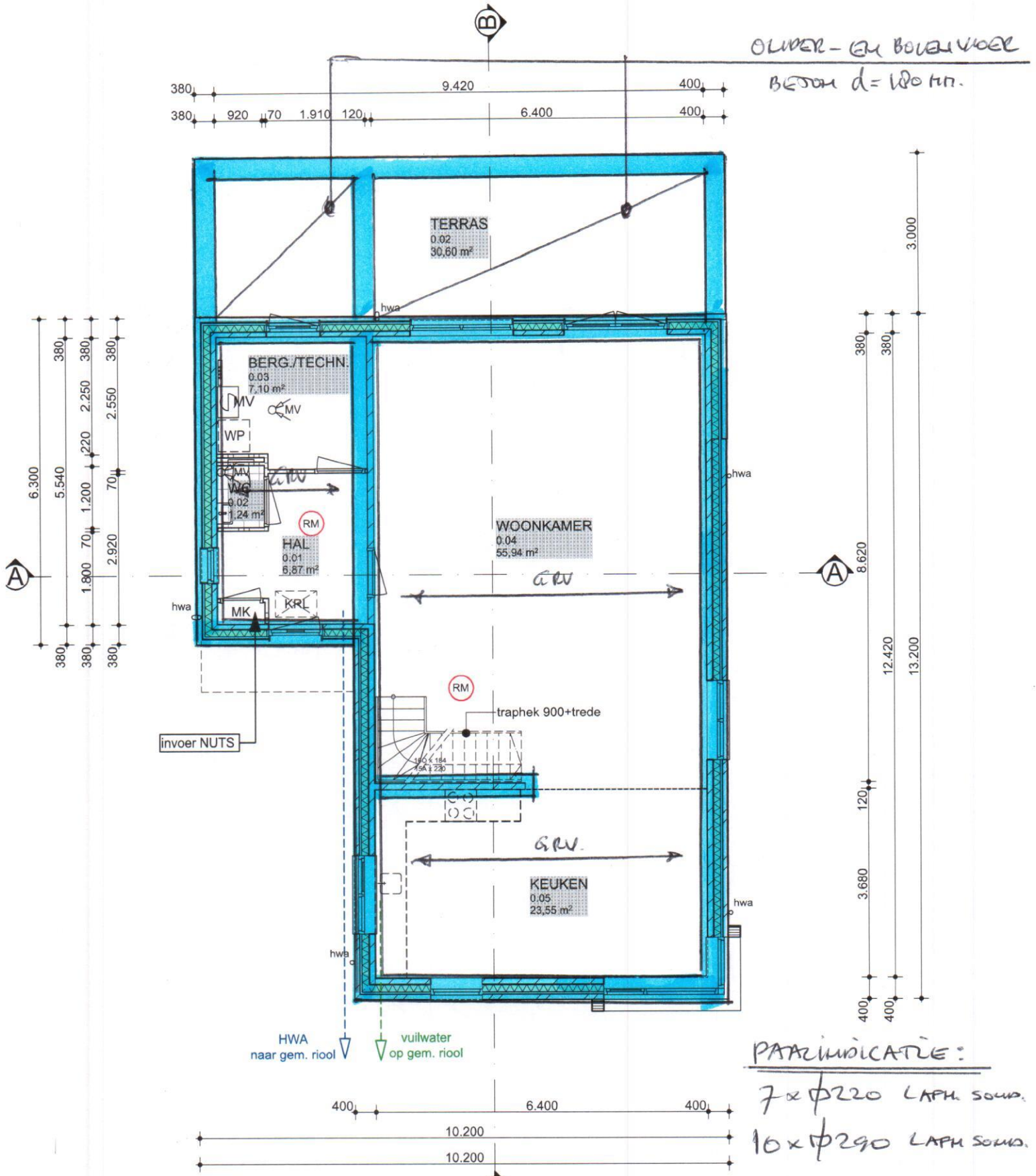
De weerstand tegen bezwijken bij brand wordt verzorgd door de brandwerendheid van de kalkzandsteenwanden en de brandwerendheid van de breedplaatvloer en de voorgespannen kanaalplaatvloer.

Stabiliteit

De langsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de dragende kalkzandsteenwanden.

De dwarsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de hoekpenanten van de voor- en achtergevel en tussenwanden, een en ander conform NPR 9096-1-1, Steenconstructie -eenvoudige ontwerpregels, gebaseerd op NEN-EN 1996-1-1+C1.

OLIVER - EM BOVENVOER
 BETON d = 120 mm.



PARADICATIE:
 7 x $\phi 220$ LAPH SOND.
 10 x $\phi 290$ LAPH SOND.

GRV = GEÏSOLEERDE RIBBENVLOER
 RB. = 1,4 kWh², UB = 2,95 kWh² (incl. csw)
BEGANE GROND

- ALLE BALLEN 150x500, TENZIJ ANDERS
 VERELD (WAPENING = 90 kg/m³)

FUNDERING WAVE 6

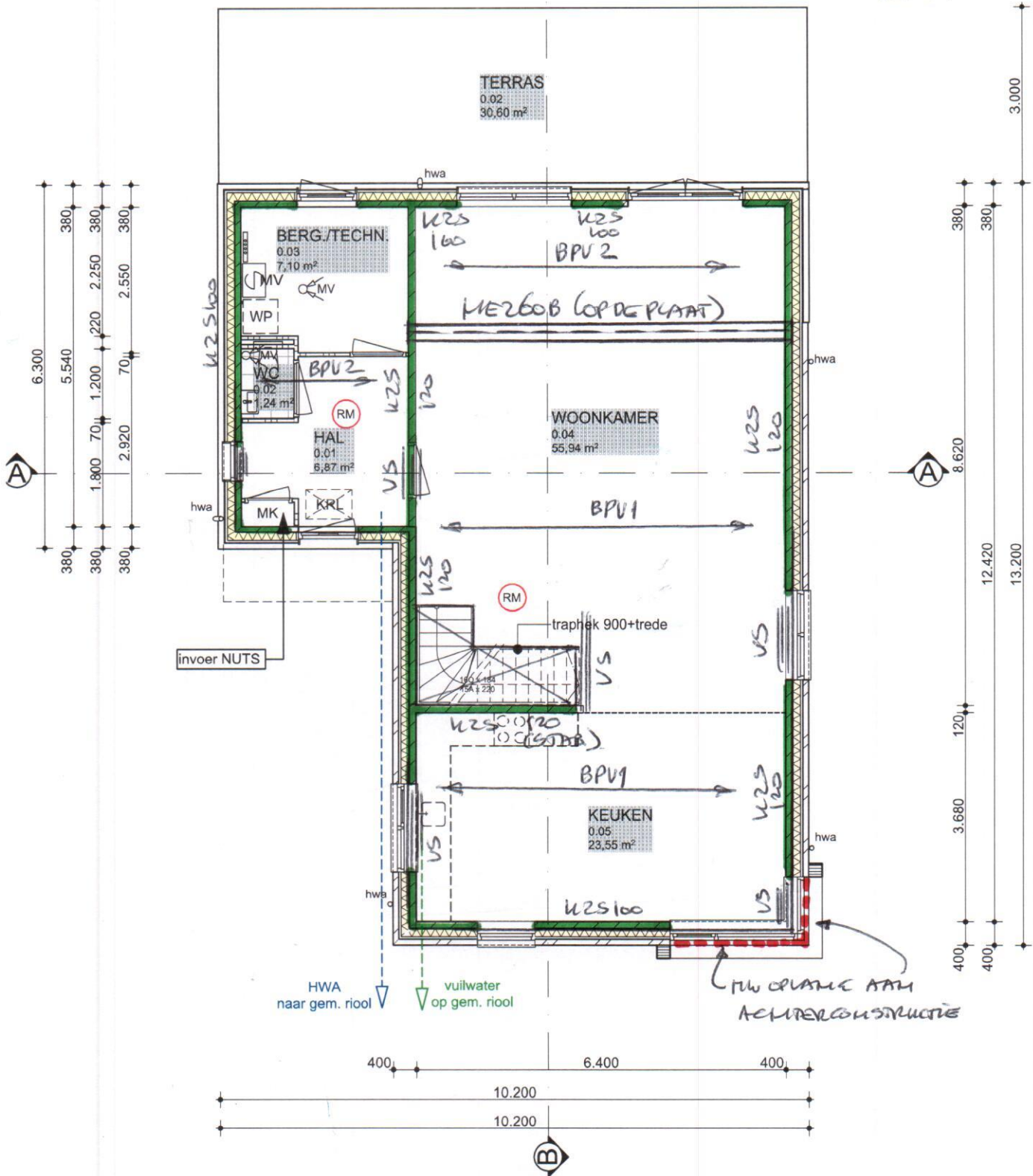
22509

 adviesbureau van Ooi
 13/04/2022

BPU 1 = BREEDPLAATVOER d=280 mm.
 RB=1,2 kWh², VB=2,95 kWh²
 (nicc csw).

BPU 2 = BREEDPLAATVOER d=160 mm.
 RB=1,0 kWh², VB=2,80 kWh² (smeerm)

VS = LEIJSTERMETS STRAOK
 IN BPU.



1^e VERD. WATER 6

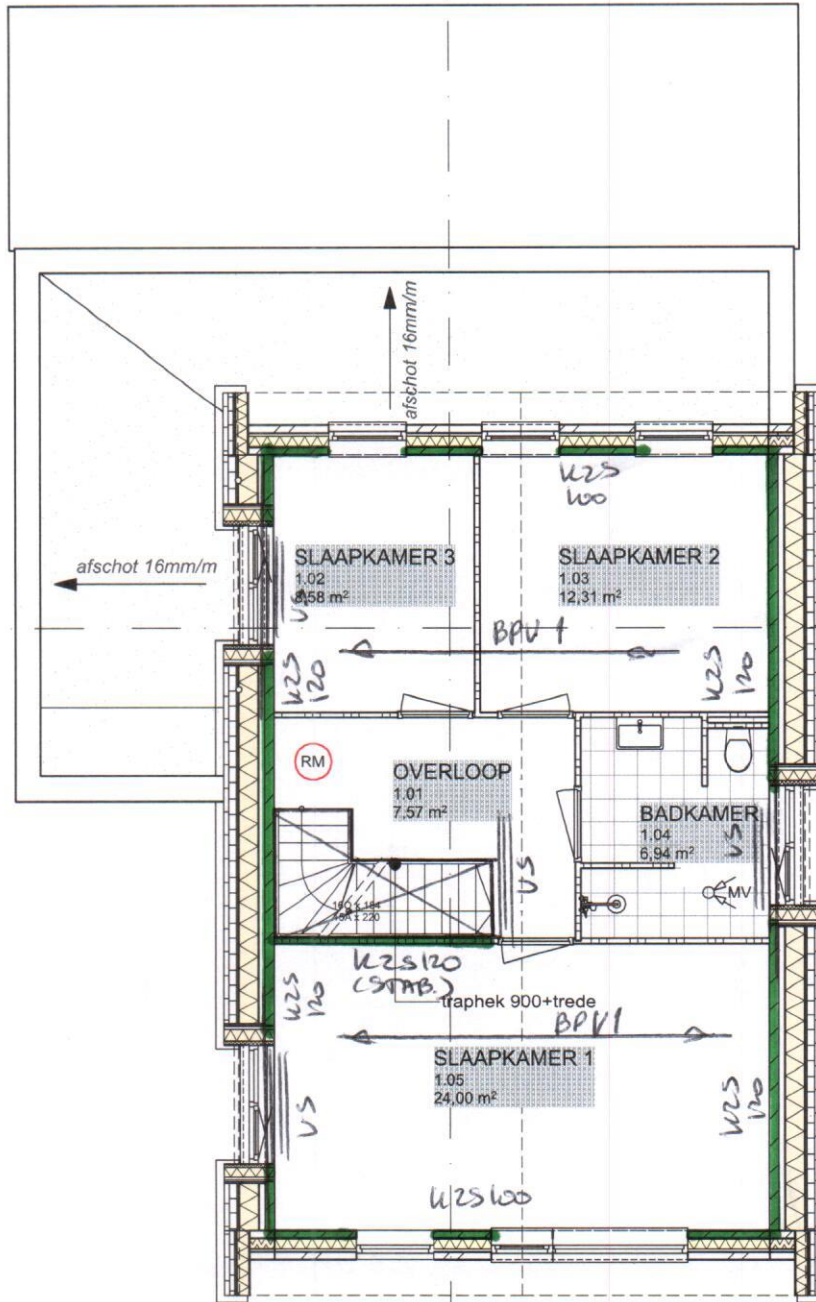
BEGANE GROND
 (STAT. PROF. IS INDICATIEF)

BPV 1 = BREEDPLAATVOER d=250 mm.

RB=1,2 kWh², VB=395 kWh²
(incl. LSW)

VS = VERSTERKTE STROOK in
BREEDPLAATVOER

120 2.600 70 3.730 120



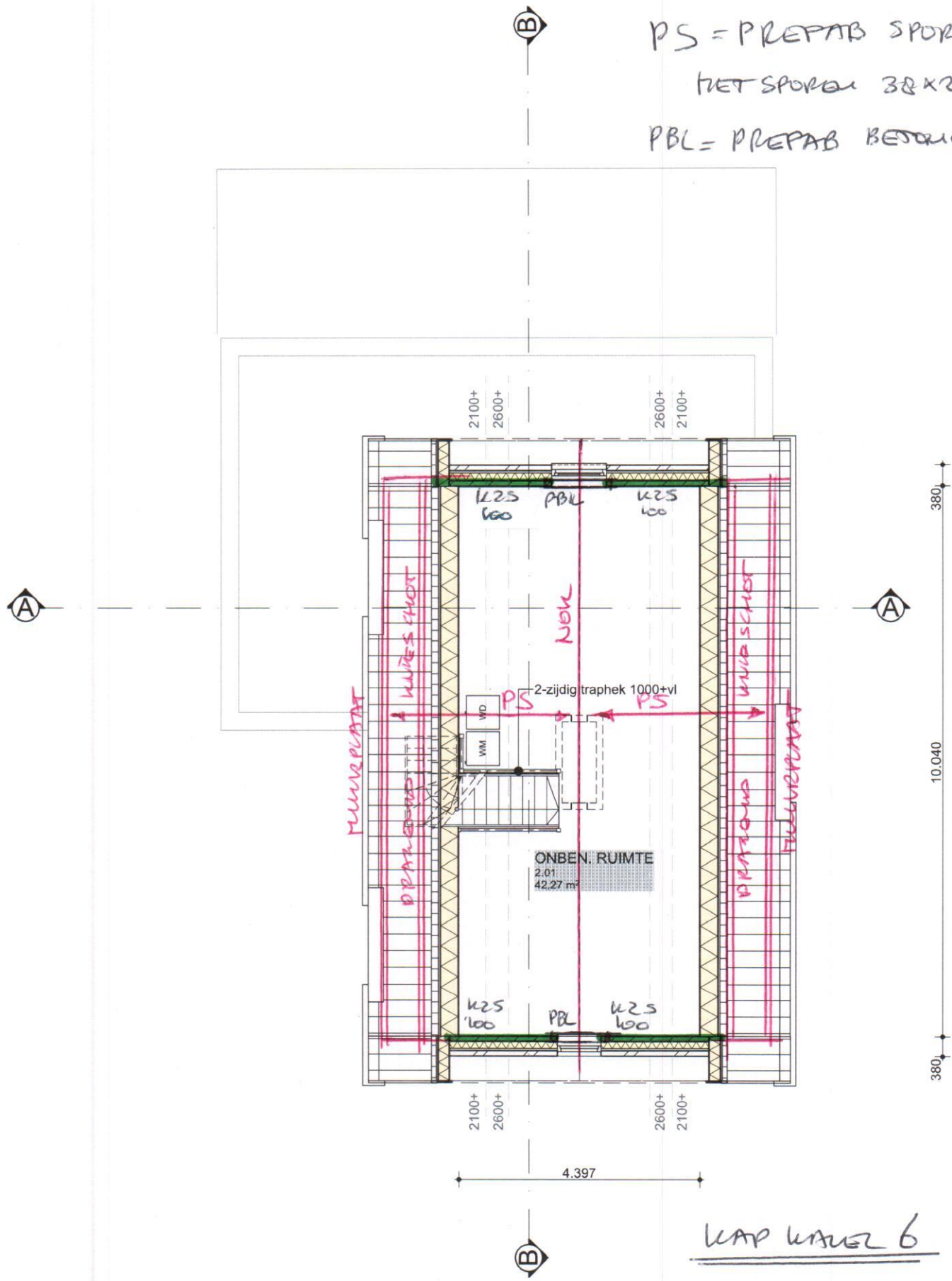
380 380 3.300 70 2.850 70 3.750 380 380 10.040

120 6.400 120 6.400

2e verd. niveau 6

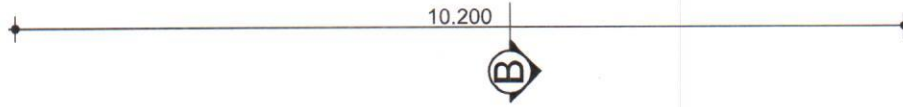
1e VERDIEPING

PS = PREFAB SPORENMAP
 MET SPOREN 38x221 100/600
 PBL = PREFAB BETONLATEI



2e VERDIEPING

WAP WAKEL 6



BEGANE GROND

DAK Rc min. 6,3 m²K/W
geïsoleerde prefab sporen kap,
volgens berekening

SPORREN 38x221 HOH 600

▼ +10.675

VLOER breedplaatvloer
volgens berekening

2600+
2100+

4.167

50,5°

ONBEN. RUIMTE

▼ +5.900

DAK Rc min. 6,3 m²K/W
breedplaatvloer
afschot isolatie
dakbedekking

R breedplaatvloer
is berekening

SLK.3

d=250 SLK.2

uitgetimmerde zinken
bakgoot

▼ +2.950

GEVEL Rc min. 4,7m²K
binnenblad 100mm
spouwisolatie en lichts
gevelsteen

HAL

WOONKAMER

▼ ±0

VIOER Rc min. 3,7 m²K/W
geïsoleerde ribcassetvloer
volgens berekening

Onderheide funderingsbalk
400x500mm, volgens berekening

▼ -910

DOORSNEDE A-A

WAVE 6

Ontwerpberekening constructie 9 woningen Dijkgraaf, Baanhoek 471 te Sliedrecht 22509

<u>Aangenomen belastingen kavel 7-8</u>		e.g.	v.b.
Dak:	eigen gewicht 0,65 / cos 44,5°	= 0,91	kN/m ²
(schuin)	PV-panelen e.g. 0,20 / cos 44,5°	= 0,28	"
	sneeuw (60-44,5)/30 x 0,8 x 0,7 (φ0=0,0)	=	(0,29) "
		1,19	(0,29) kN/m ²
1^e / 2^e Verd.:	eigen gewicht betonvloer d=250 mm 0,25x25	= 6,25	kN/m ²
	afwerking 0,06 x 20	= 1,20	"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20) "
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(1,75) "
		7,45	(2,95) kN/m ²
Dak (1^e verd.):	eigen gewicht betonvloer d=160 mm 0,16x25	= 4,00	kN/m ²
(plat)	afwerking (incl.PV-panelen)	= 1,00	"
	verhoogde sneeuwlast 4,0x0,7 (φ0 = 0,0)	=	(2,80) "
		5,00	(2,80) kN/m ²
Begane grond vloer:	eigen gewicht geïsoleerde ribbenvloer	= 2,60	kN/m ²
	afwerking 0,07 x 20	= 1,40	"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20) "
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(1,75) "
		4,00	(2,95) kN/m ²
Ondervloer waterberging:	e.g. betonvloer d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m ²
	belasting door water 0,50x10 (φ0 = 1,0)	=	(5,00) "
Terras (boven waterberging):	e.g. betonvl. d=180 mm 0,18x25	= 4,50	kN/m ²
	afwerking 0,22 x 20	= 4,40	"
	veranderlijke belasting (φ0 = 0,4)	=	(2,50) "
		8,90	(2,50) kN/m ²
Kalkzandsteenwanden		= 20,0	kN/m ³
Gevelmetselwerk		= 20,0	kN/m ³
Wind:	gebied II, onbebouwd, h < 10,6 m1, pw	=	(0,87) kN/m ²
Gevolgklasse: CC1 ;	γ _{f;g;u} = 1,08 of 1,22		
	γ _{f;q;u} = 1,35		
Referentieperiode:	50 jaar.		

Opbouw constructie

De constructie van de woning is als volgt opgebouwd:

- De begane grondvloer is een geïsoleerde ribbenvloer. Ter plaatse van het terras (waterberging), de ondervloer en terrasvloer een betonvloer met een dikte van 180 mm.
 - De 1^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 160 mm (dak) en 250 mm (verdieping).
 - De 2^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 250 mm.
 - De kapconstructie bestaat uit een prefab sporenkap met dragend knieschot welke afgesteund wordt op de 2^e verdiepingsvloer.
 - De dragende wanden zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 120 mm.
 - De niet-dragende gevels zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 100 mm.
 - De vloeren en wanden staan op een raster van funderingsbalken.
 - De funderingsbalken worden ondersteund door prefab voorgespannen betonpalen.
- Zie voor het overzicht van de constructie bijgevoegde schetsen.

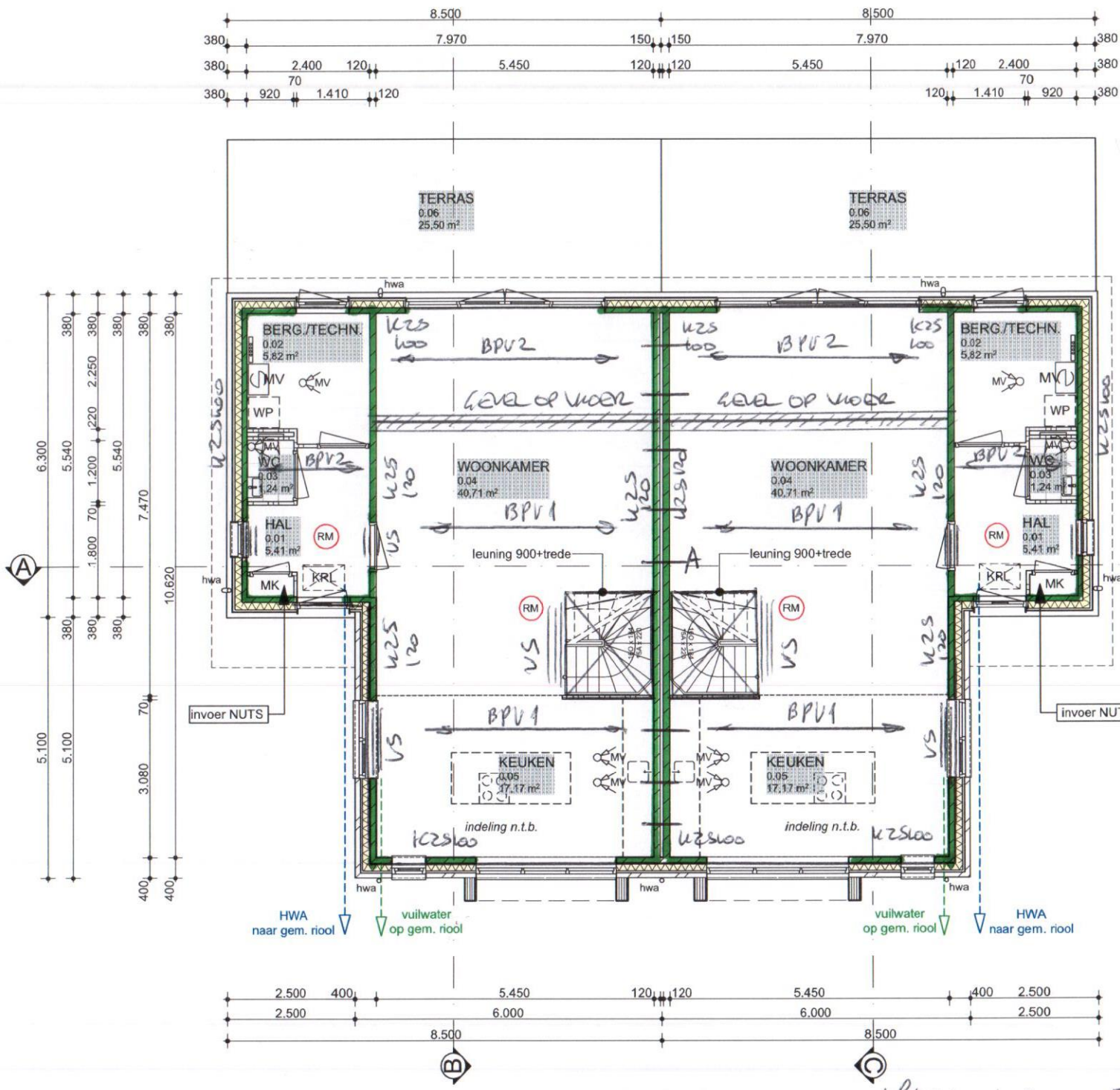
Brandwerendheid hoofddraagconstructie

De weerstand tegen bezwijken bij brand wordt verzorgd door de brandwerendheid van de kalkzandsteenwanden en de brandwerendheid van de breedplaatvloer en de voorgespannen kanaalplaatvloer.

Stabiliteit

De langsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de dragende kalkzandsteenwanden.

De dwarsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de hoekpenanten van de voor- en achtergevel en tussenwanden, een en ander conform NPR 9096-1-1, Steenconstructie -eenvoudige ontwerpregels, gebaseerd op NEN-EN 1996-1-1+C1.



BPV1 = BREEDPLAATVOER d=250 mm, RB=1,4 kWh², VB=2,95 kWh² (incl. lsw)

BPV2 = BREEDPLAATVOER d=160 RB=1,0 kWh², VB=2,8 kWh² (SNOERW)

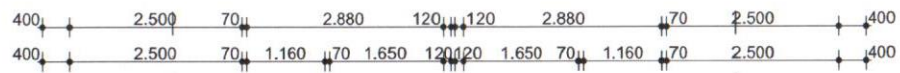
VS = VERSTERKTE STROOK IN BREEDPLAATVOER

A = KOPPELSTAVEN ϕ 12-1200 IN SPOLW OPHANGINGEN MET OELIS-WAARD

BEGANE GROND

1^{ste} verd. WAVEZ 7-8

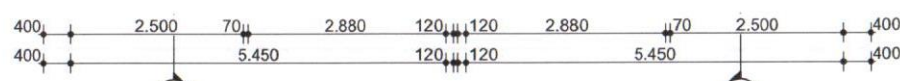
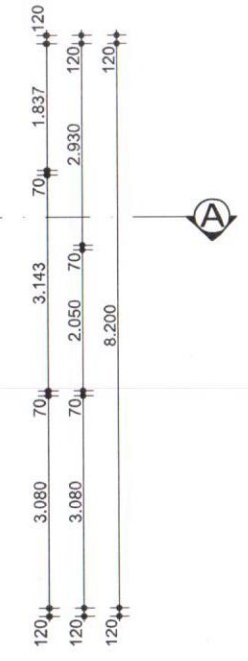
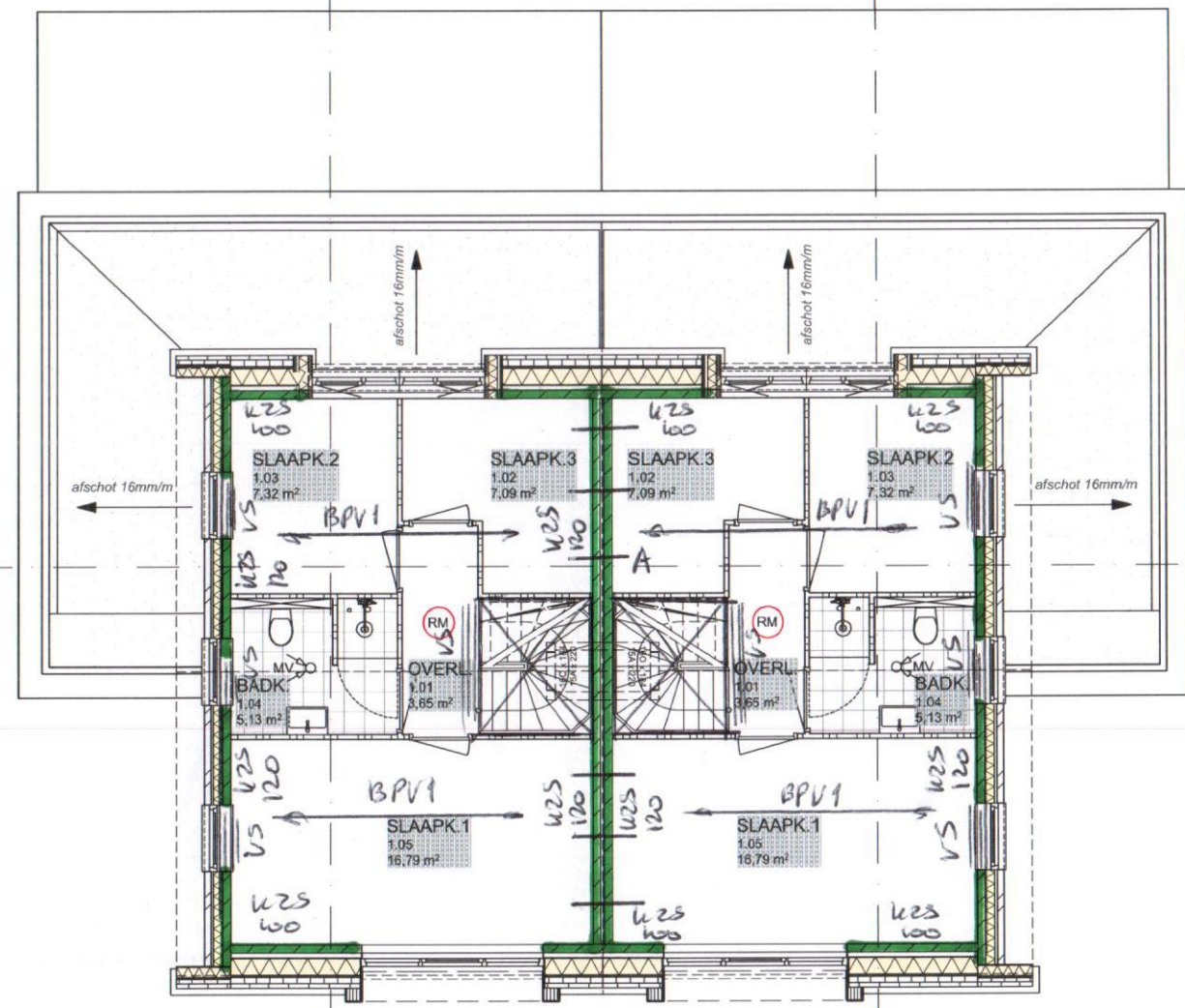
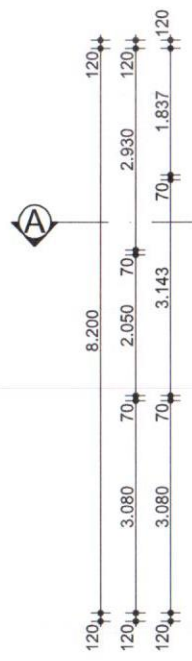




BPU 1 = BREEDPLAATVOER
 $d = 250 \text{ mm}$, $R_B = 1,20 \text{ kWh}^2$
 $VB = 2,95 \text{ kWh}^2$ (inclusief)

VS = VERSTERKTE STROOK
 IN BREEDPLAATVOER

A = WOPPLASTAVER $\phi 12-1200$
 IN SPANW ONTWIKKELING
 MET DENSO BAND.



1e VERDIEPING

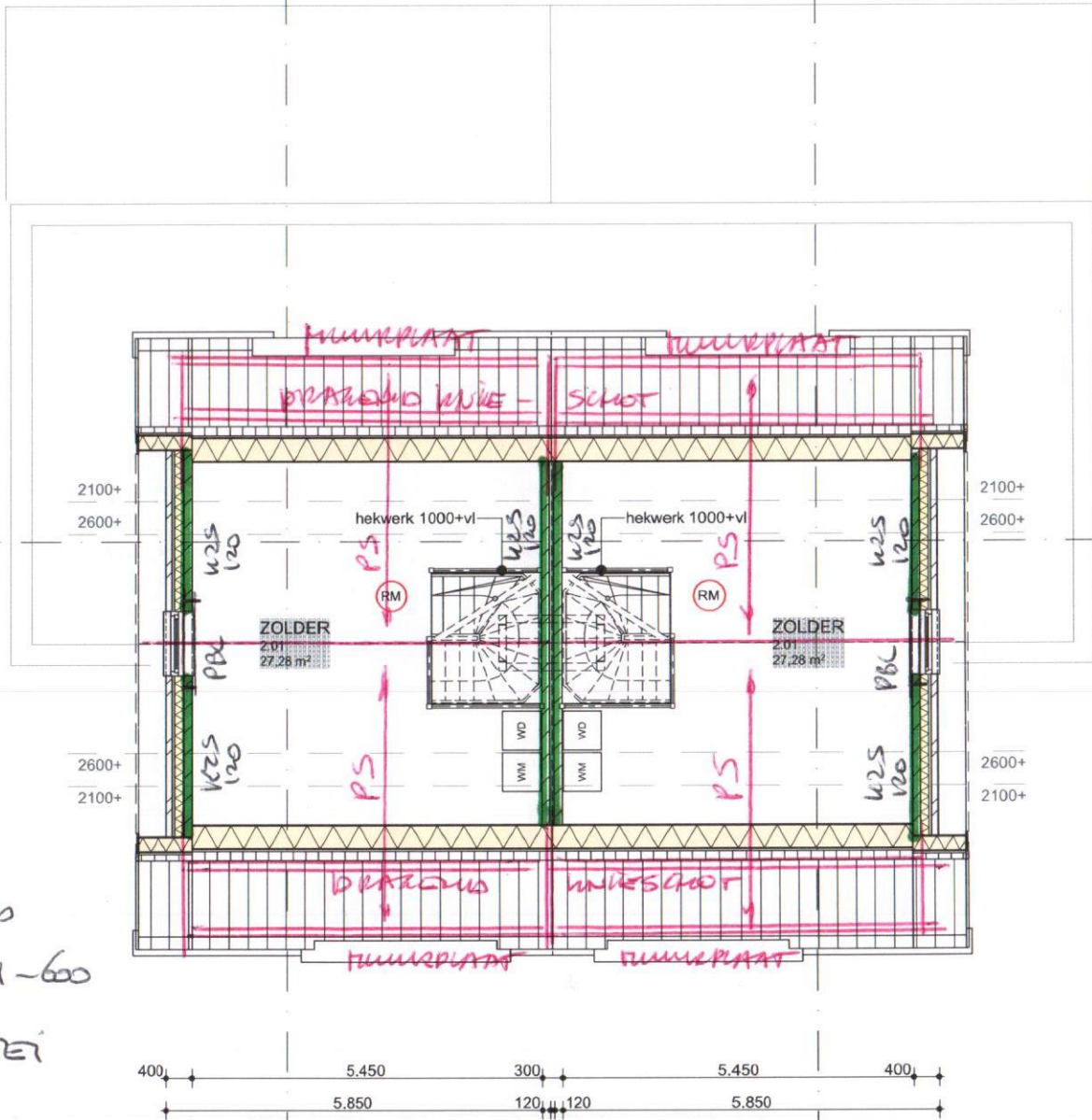
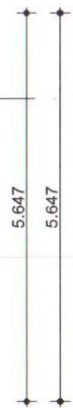
2e verd. niveau 7-8

22509

 adviesbureau van Gooi
 13/04/2022

A

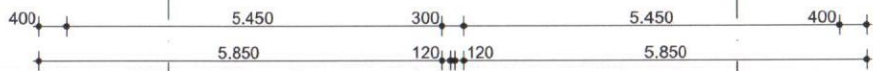
A



A

PS = PREPAB SPORENKAP
 MET SPOREN 38x221-600

PBL = PREPAB BETONBLOK



B

C

WAP WAVE 7-8

2e VERDIEPING

22509
 adviesbureau van Ool
 13/04/2022

DAK Rc min. 6,3 m²K/W
geïsoleerde prefab sporenkap,
volgens berekening

SPORREN 38x221 HOOG 600

▼ +10.717

VLOER breedplaatvloer
volgens berekening

2600+

2100+

4.275

44,5°

d=250

ZOLDER

▼ +5.900

DAK Rc min. 6,3 m²K/W
breedplaatvloer
afschot isolatie
dakbedekking

SLK.3

BADK.

SLK.1

uitgetimmerde zinken
bakgoot

▼ +2.950

VLOER breedplaatvloer
volgens berekening

d=160

d=250

86°

100

GEVEL Rc min. 4,7m²K/W
binnenblad 100mm
spouwisolatie en luchtspouw
gevelsteen

▼ ±0

TERRAS

WOONKAMER

KEUKEN

▼ -910


betonvloer i.v.m. waterberging
eisen Waterschap Rivierenland

VLOER Rc min. 3,7 m²K/W
geïsoleerde ribcassettetvloer
volgens berekening

Onderheide funderingsbalk
400x500mm, volgens berekening

DOORSNEDE B-B

WAVEL 7-8

22509

adviesbureau van Opl.
13/04/2022

Ontwerpberekening constructie 9 woningen Dijkgraaf, Baanhoek 471 te Sliedrecht 22509

<u>Aangenomen belastingen kavel 9</u>		e.g.	v.b.	
Dak:	eigen gewicht 0,65 / cos 70,0°	= 1,90		kN/m2
(schuin)	sneeuw	=	(0,00)	"
Dak:	eigen gewicht balklaag	= 0,45		kN/m2
(plat)	plafond	= 0,15		"
	PV-panelen	= 0,20		"
	v.b. A<10 m2 ($\varphi_0 = 0,0$)	=	(1,00)	"
	sneeuw 0,8x0,7 ($\varphi_0 = 0,0$)	=	(0,56)	"
		0,80		kN/m2
1^e Verd.:	eigen gewicht betonvloer d=250 mm 0,25x25	= 6,25		kN/m2
	afwerking 0,06 x 20	= 1,20		"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20)	"
	veranderlijke belasting ($\varphi_0 = 0,4$)	=	(1,75)	"
		7,45	(2,95)	kN/m2
Begane grond vloer:	eigen gewicht geïsoleerde ribbenvloer	= 2,60		kN/m2
	afwerking 0,07 x 20	= 1,40		"
	lichte scheidingswanden	=	(1,20)	"
	veranderlijke belasting ($\varphi_0 = 0,4$)	=	(1,75)	"
		4,00	(2,95)	kN/m2
Ondervloer waterberging:	e.g. betonvloer d=180 mm 0,18x25	= 4,50		kN/m2
	belasting door water 0,50x10 ($\varphi_0 = 1,0$)	=	(5,00)	"
Terras (boven waterberging):	e.g. betonvl. d=180 mm 0,18x25	= 4,50		kN/m2
	afwerking 0,22 x 20	= 4,40		"
	veranderlijke belasting ($\varphi_0 = 0,4$)	=	(2,50)	"
		8,90	(2,50)	kN/m2
Kalkzandsteenwanden		= 20,0		kN/m3
Gevelmetselwerk		= 20,0		kN/m3
Wind:	gebied II, onbebouwd, h < 6,5 m1, pw	=	(0,73)	kN/m2
Gevolgklasse: CC1 ;	$\gamma_{f;g;u} = 1,08$ of $1,22$			
	$\gamma_{f;q;u} = 1,35$			
Referentieperiode:	50 jaar.			

Opbouw constructie

De constructie van de woning is als volgt opgebouwd:

- De begane grondvloer is een geïsoleerde ribbenvloer. Ter plaatse van het terras (waterberging), de ondervloer en terrasvloer een betonvloer met een dikte van 180 mm.
 - De 1^e verdiepingsvloer is een breedplaatvloer met een dikte van 250 mm.
 - De kapconstructie bestaat uit een prefab sporenkap en een houten balklaag voor het platte dak op stalen spanten.
 - De dragende wanden zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 120 mm.
 - De niet-dragende gevels zijn kalkzandsteenwanden met een dikte van 100 mm.
 - De vloeren en wanden staan op een raster van funderingsbalken.
 - De funderingsbalken worden ondersteund door prefab voorgespannen betonpalen.
- Zie voor het overzicht van de constructie bijgevoegde schetsen.

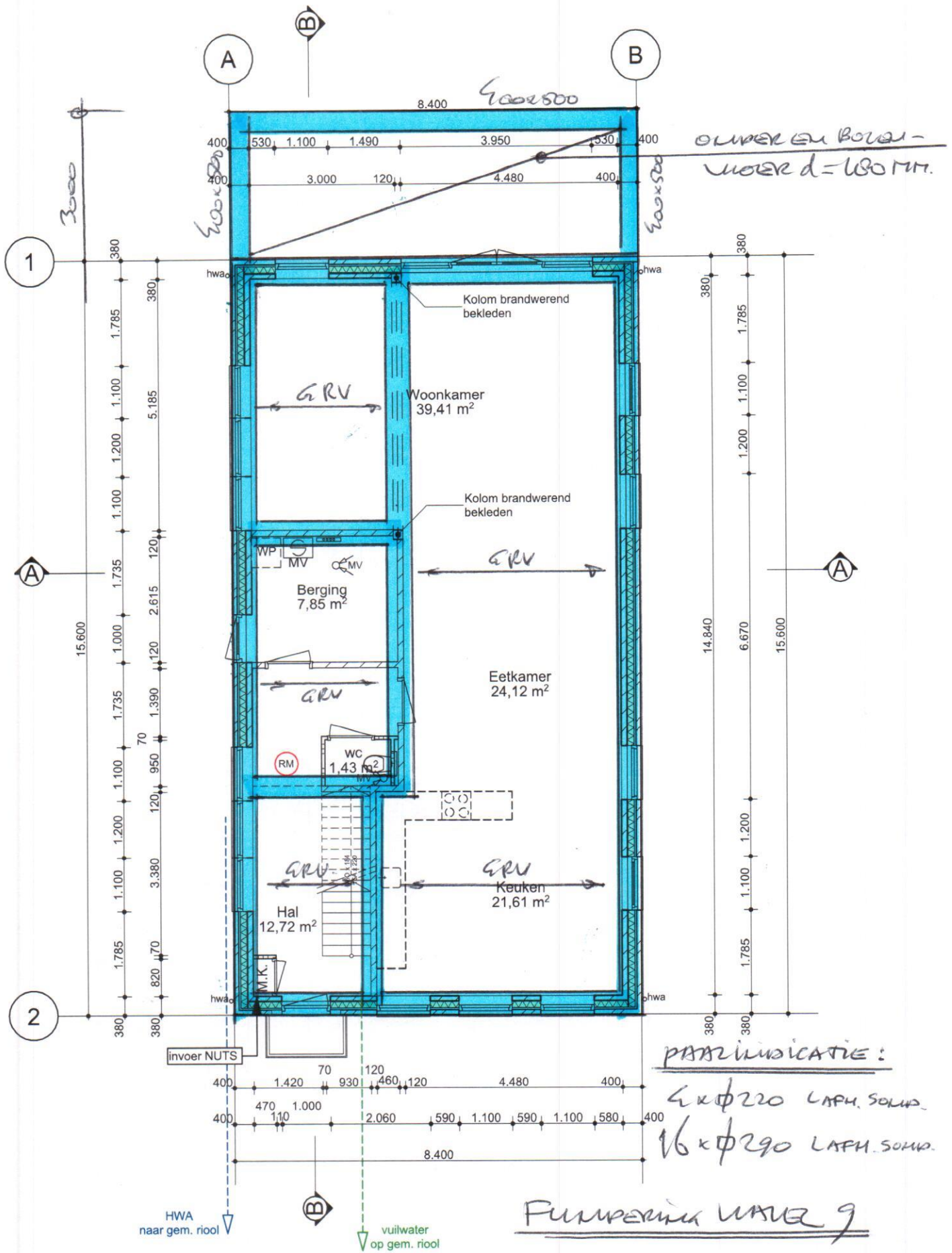
Brandwerendheid hoofddraagconstructie

De weerstand tegen bezwijken bij brand wordt verzorgd door de brandwerendheid van de kalkzandsteenwanden en de brandwerendheid van de breedplaatvloer en de voorgespannen kanaalplaatvloer.

Stabiliteit

De langsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de dragende kalkzandsteenwanden.

De dwarsstabiliteit van de woning wordt verzorgd door de hoekpenanten van de voor- en achtergevel en tussenwanden, een en ander conform NPR 9096-1-1, Steenconstructie -eenvoudige ontwerpregels, gebaseerd op NEN-EN 1996-1-1+C1.



BEGANE GROND
 - ALLE BALKEN 450x500, REIZIG ANKERS
 VERRELD (WAPENING 90 kg/m³)
 GRV
 ← = GEVOLGDE RIBBENWAAK
 RB = 1,4 kn/m², VB = 2,95 kn/m² (incl LSW)

REINIGING:
 4xφ220 LAPH. SOLID
 16xφ290 LAPH. SOLID

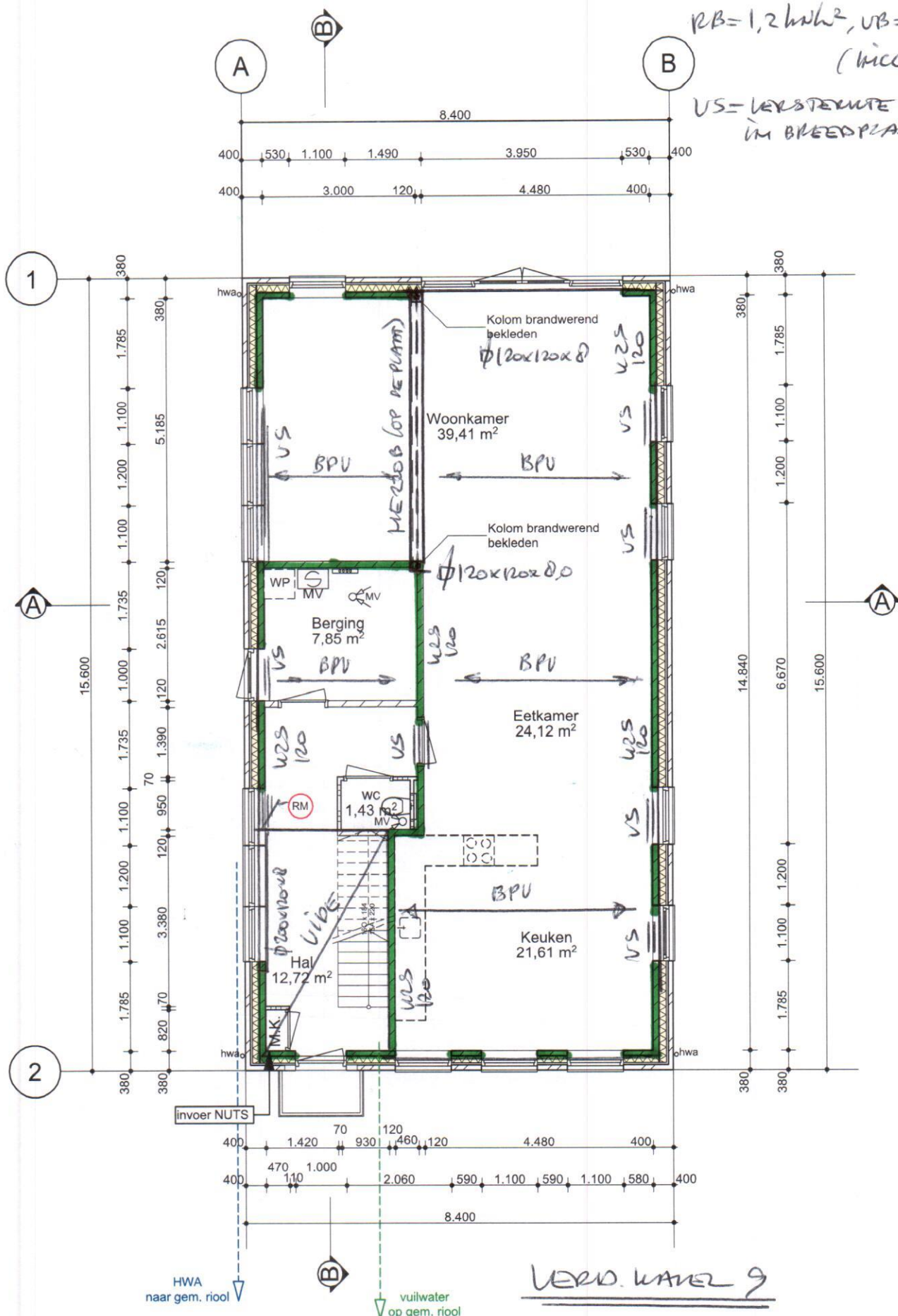
Fundering WAPEN 9

22509

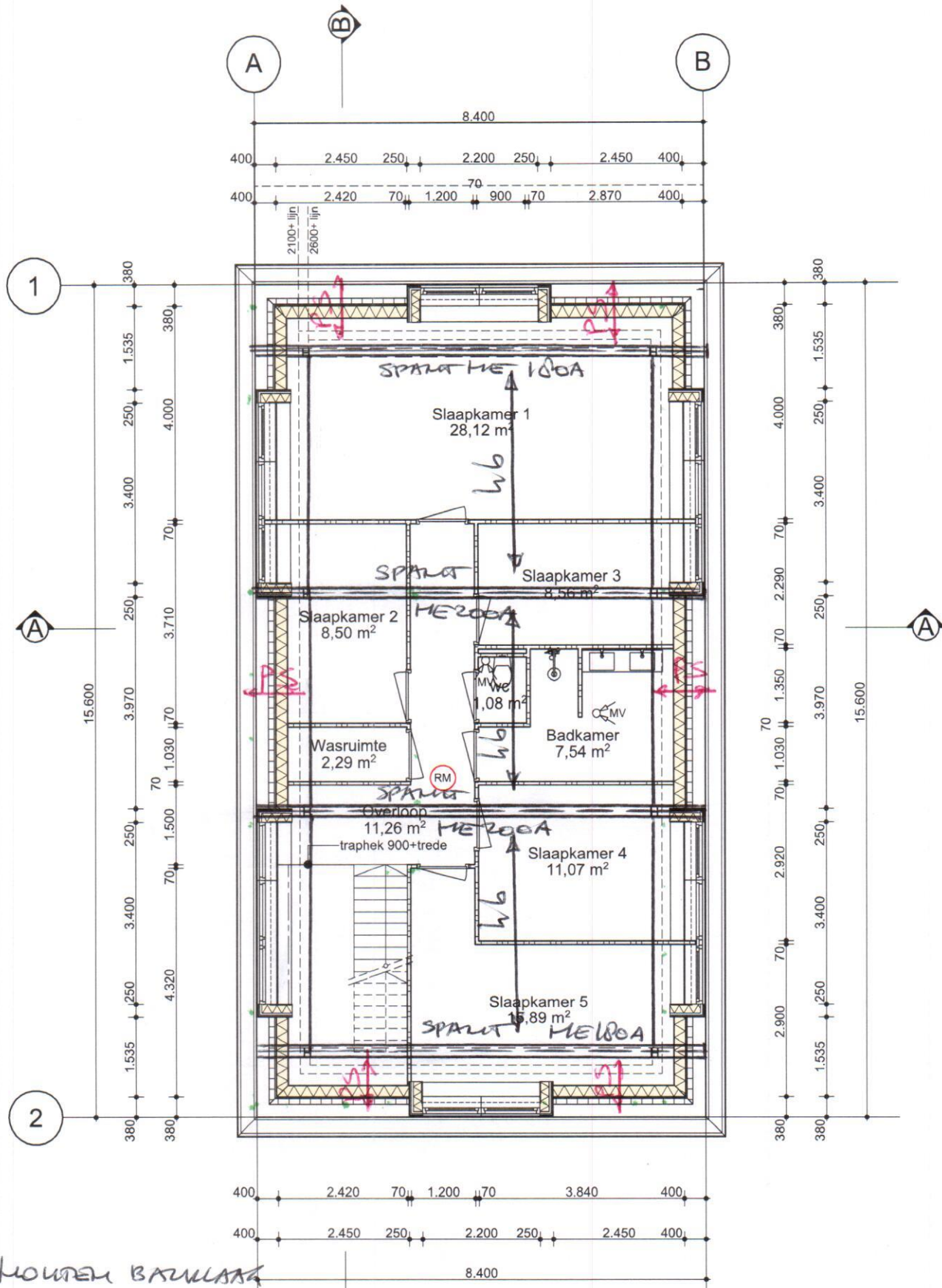
 adviesbureau van ooi
 14/04/2022

BPU = BREEDPLAATVOER $d=250$
 $RB=1,2 \text{ kWh}^2$, $VB=2,95 \text{ kWh}^2$
 (MIC.LSW)

VS = VERSTREKTE STROOK
 IN BREEDPLAATVOER



BEGANE GROND
 (STAALPROF IS INDICATIEF)



WB = HOUTEN BALKEN
 7x196 mm 600

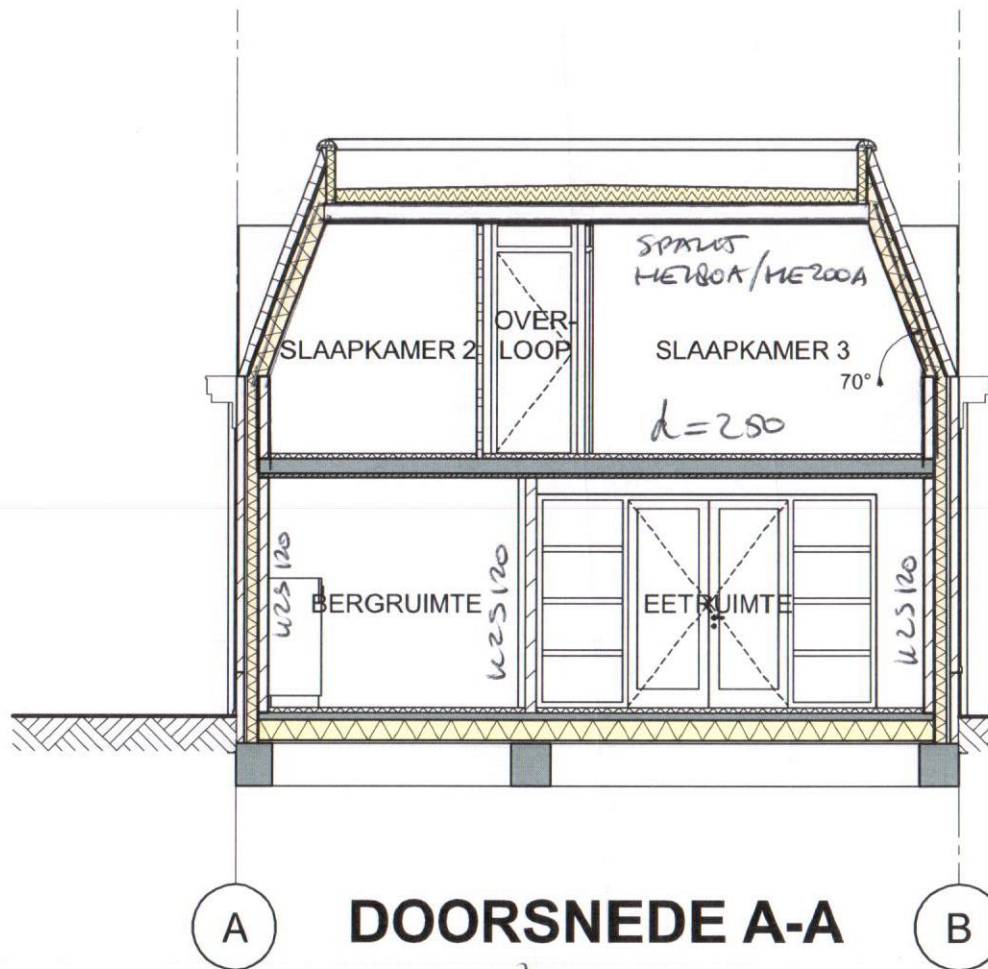
PS = PREPAB SPORENWAP
 MET SPOREN 30x196
 mm 600

KAP WAP 9

1e VERDIEPING
 (STAATPROF. IS INDICATIEF)

22509

 adviesbureau van Oort
 14/04/2022



- ▼ B.k. dakrand +6.600
- ▼ B.k. plat dak +6.070
- ▲ B.k. dakkapel +5.600
- ▼ B.k. goot +3.850
- ▼ 1^e verdieping +2.950
- ▼ Peil = 0
- ▼ O.k. fundering -910

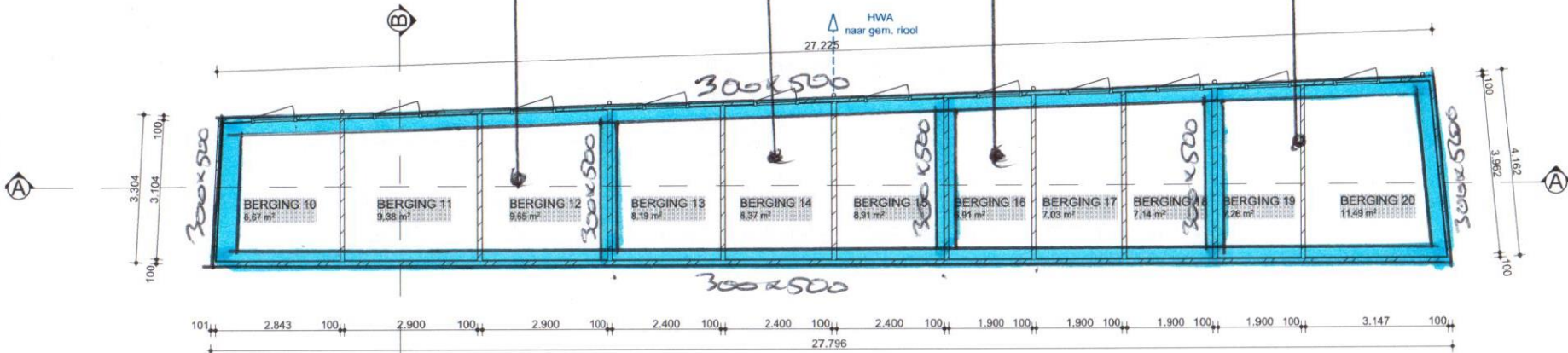
DOORSNEDE A-A

WAVE 9

2209

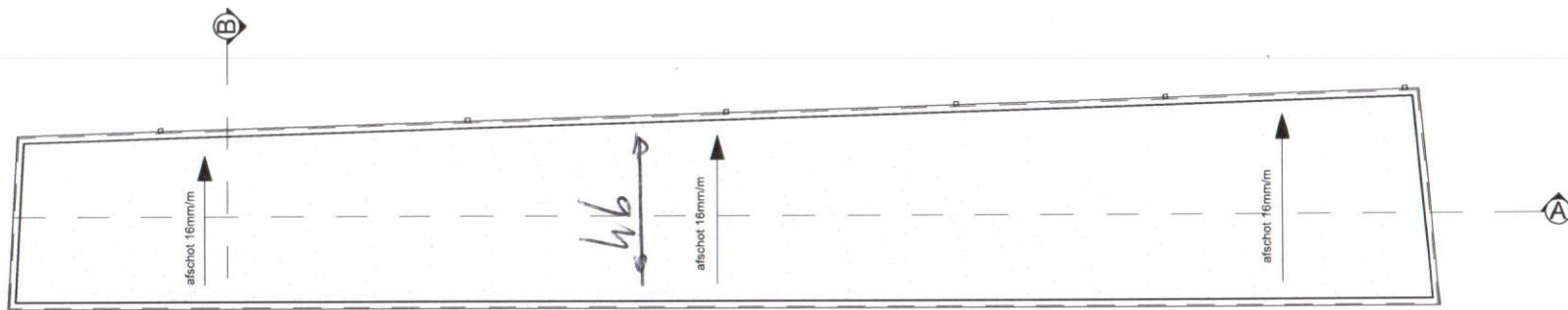
 adviesbureau van Ooij
 V. de Krom

BETONHOOFD $d=120\text{mm}$ $v_b = 2,5\text{ kWh}^2$



BEGANE GROND

PAAZIJDICATIE:
 12 STUKS $\phi 220$ LAPH SOLID.



$h/b =$ HOOFDEN VAN HAAK
 59x171 HOOFD 600

DAKOVERZICHT

BEREKENING

22509

 adviesbureau van Ooij
 14/04/2022