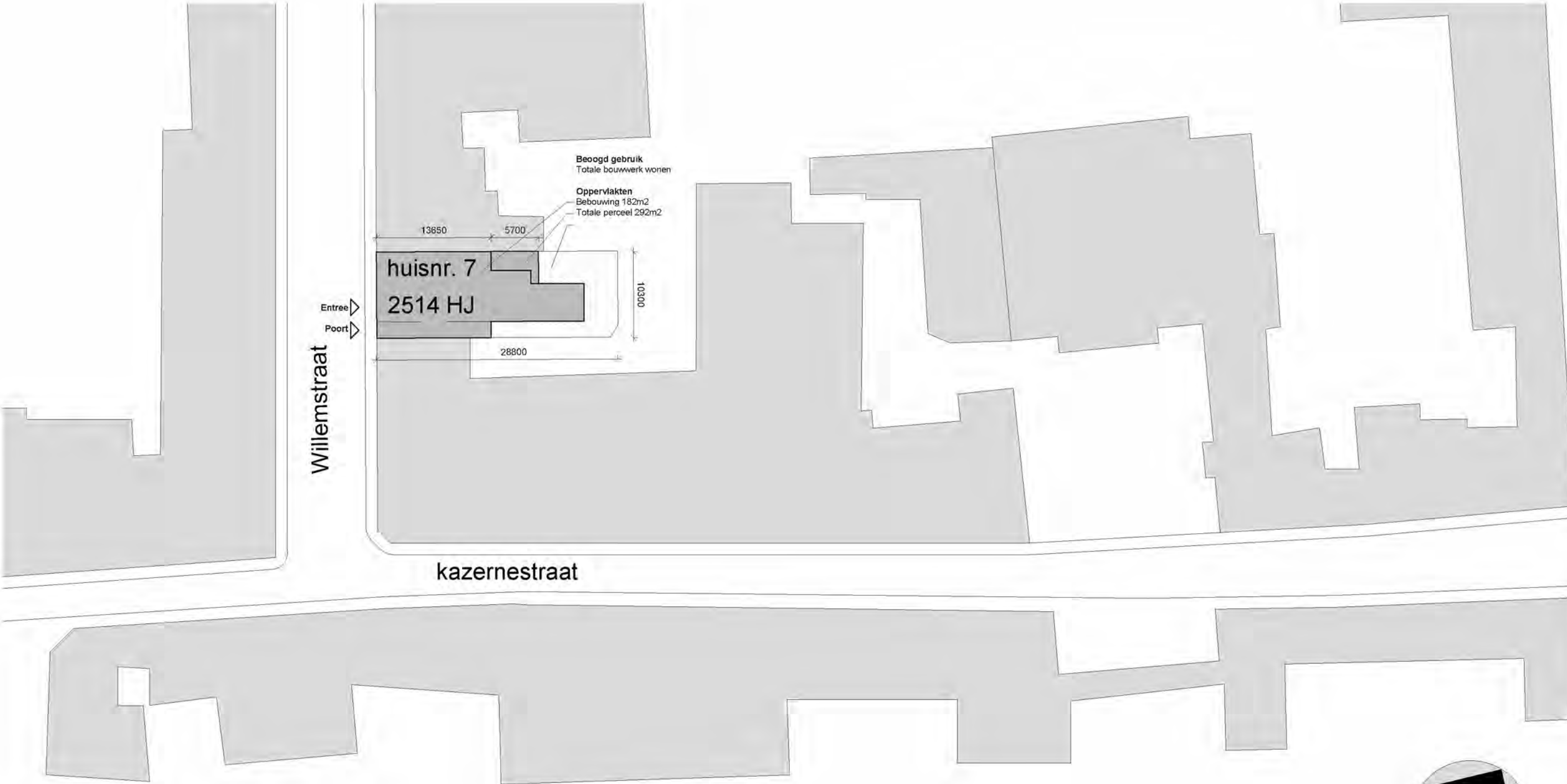
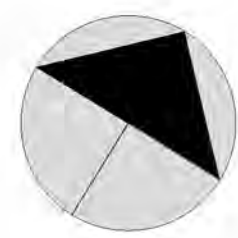
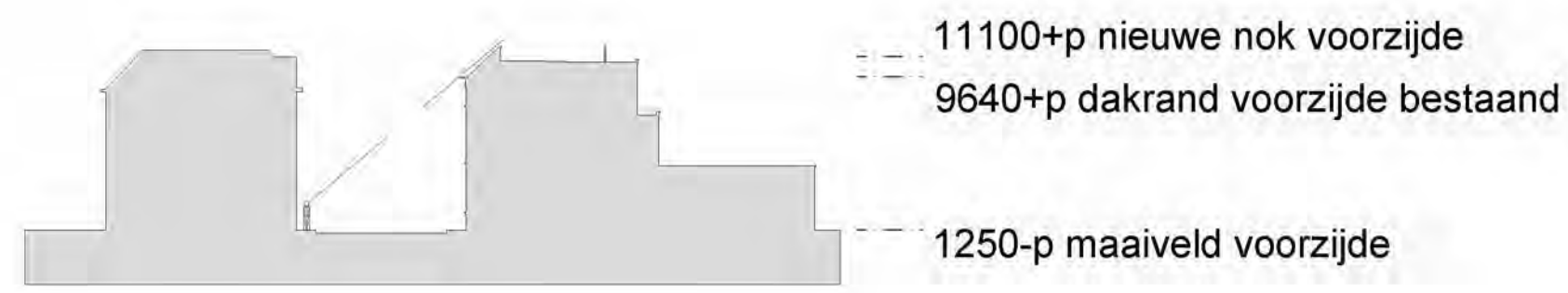


GEAN~7VO	2
GEAN~O(8	42
GEAN~!HZ	81
GEAN~GY9	164
GEAN~QNT	174
GEAN~Z&W	188



SITUATIE 1:500

**STRAAT
PROFIEL 1:500**



Brandveiligheid

De appartementen vormen onderling afgescheiden brandcompartimenten wdbbo 30. Het trappenhuis is het 5e brandcompartiment wdbbo 30 en is uitgevoerd als extra beschermde vluchtroute. Alle bestaande scheidende wanden naar de belendende panden zijn van steens metselwerk en hebben een wdbbo 60. Alle nieuwe scheidende wanden naar de belendende panden zijn van houtskeletbouw en hebben ook een wdbbo 60.

- schachtenwanden wdbbo 30
- deuren naar het trappenhuis wdbbo 30 zelfsluitend
- rookmelders volgens NEN 2555, alle rookmelders doorgekoppeld met noodstroomvoorziening.

Rookproductie en brandvoortplanting

trappenhuis als extra beschermde vluchtroute binnenoppervlakken :
rookproductie maximaal 5,4m-1 bepaald volgens NEN6066
brandvoortplantingsklasse 2

overige binnenoppervlakken :
rookproductie maximaal 10m-1 bepaald volgens NEN6066
brandvoortplantingsklasse 4

trappenhuis als extra beschermde vluchtroute beloopbare oppervlakken :
rookproductie maximaal 10m-1 bepaald volgens NEN6066
brandvoortplantingsklasse T1

overige beloopbare oppervlakken :
rookproductie maximaal 10m-1 bepaald volgens NEN6066
brandvoortplantingsklasse T3

Doorvalbeveiliging

Het bouwveiligheidsplan wordt voor aanvang van het werk aangeleverd door de aannemer

Doorvalbeveiliging

borstweringen lager dan 850 worden voorzien van doorvalbeveiliging.

Ventilatie

Berekeningen van het ventilatiesysteem worden voor aanvang van het werk aangeleverd door de aannemer

Het gebouw wordt voorzien van een gebalanceerd ventilatiesysteem met warmtewisselaar. De unit bevindt zich op het dak van de 3e verdieping. Elke verblijfsruimte wordt voorzien van een toevoerrooster. De sanitaire ruimten en de wasmachine kasten worden voorzien van afvoerroosters met de benodigde basiscapaciteit. Wc's 7 dm3/s, badkamers 14 dm3/s, keukens 21 dm3/s. De totale capaciteit per woning afvoer en aanvoer, de dimensies van de ventilatiekanalen, type ventilatie unit, roosters van lucht wordt berekend en uitgewerkt door de installateur. De keukens zijn voorzien van een afzuigkap met kanaal.

Verwarmingsinstallatie

Elk appartement wordt voorzien van een eigen HR combiketel en radiatoren. Capaciteit wordt berekend en uitgewerkt door de installateur.

Alle woonkamers zijn tevens voorzien van een gashaard voor de sfeer.

meterkast

Elk appartement krijgt een eigen meterkast.
In de meterkast per appartement bevindt zich de gasmeter, de watermeter en de elektriciteitsmeter.

Keldervloer

De huidige keldervloer wordt verwijderd. De nieuwe betonvloer wordt dieper gelgd en ingekast in de bestaande kelderwanden. Principe en berekening door de constructeur.

Doorvalbeveiliging

borstweringen lager dan 850 worden voorzien van doorvalbeveiliging.

Isolatie

Gevels worden voorzien van een isolerende voorzetwand Rc 3,5 m2K/W
Alle kozijnen zijn voorzien van dubbele beglazing. Bestaande en nieuwe daken worden voorzien van isolatie Rc 3,5 m2K/W.

Renvooi

- bestaande wand
- metselwerk
- isolatie / geïsoleerde voorzetwand
- binnenwand gips
- (RM) rookmelders volgens NEN 2555.
- alle rookmelders doorgekoppeld met noodstroomvoorziening.
- (30) brandcompartimentering wdbbo 30
- hwa hemelwaterafvoer
- kozijn zelfsluitend
- brandwerend kozijn wdbbo 30 zelfsluitend
- brandwerend kozijn wdbbo 30
- brandwerend kozijn wdbbo 60 zelfsluitend
- brandwerend kozijn wdbbo 60
- afvoerdrain douche
- opstelplaats kooktoestel
- keukenblok met wasbak
- wd opstelplaats wasmachine en -droger
- wm
- cv opstelplaats cv ketel

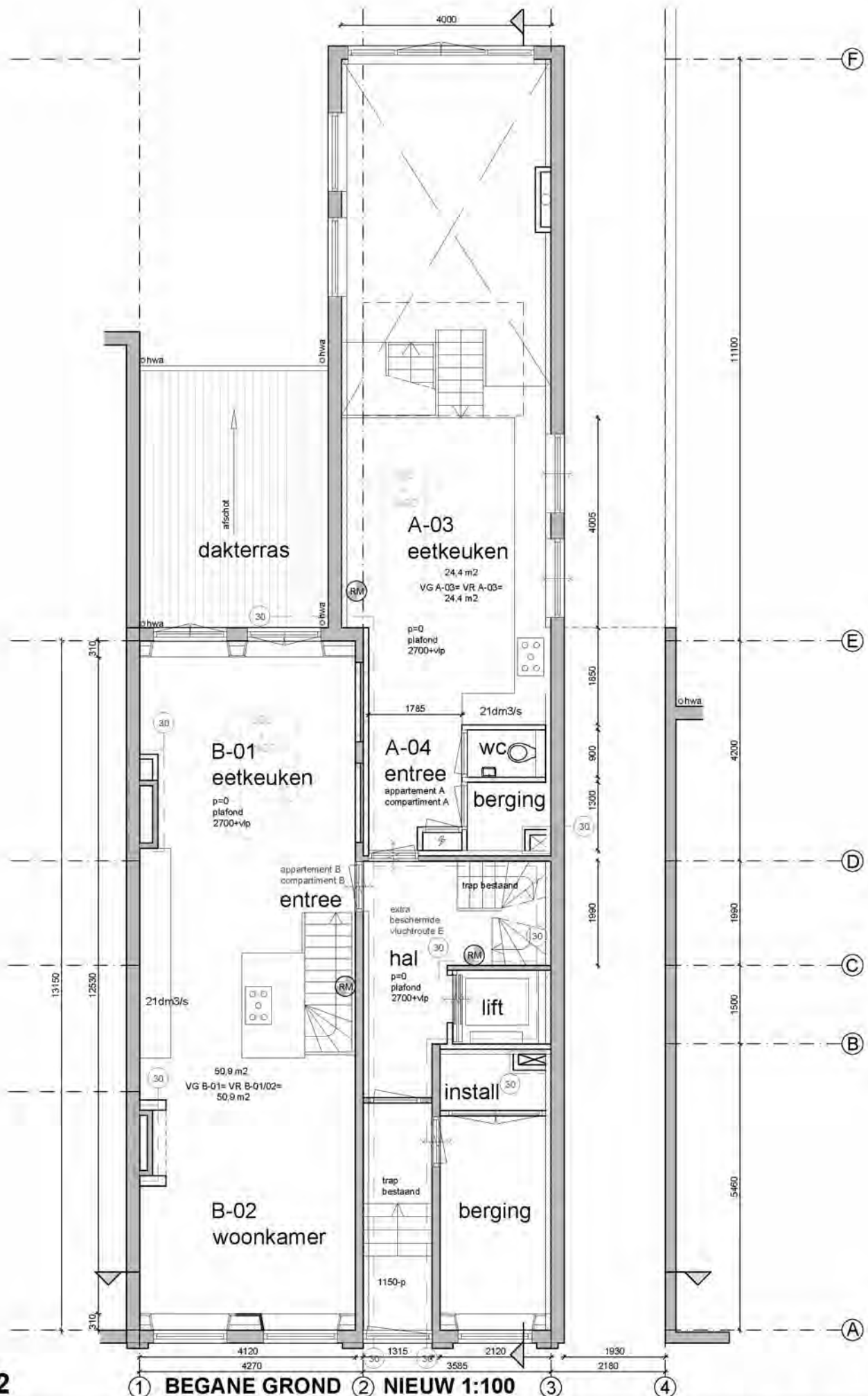
R W & E

algemeen: - exacte hoogtes en posities
in nader overleg en indien van toepassing
afgestemd op bestaande hoogtes en posities
- onderdelen orthogonaal met elkaar uitlijnen

- gas gasaansluitpunt
- afv afvoer vuilwater
- wk aansluiting warm & koud water
- buitenkraan
- radiator onder raam met ombouw
- design radiator in badkamer
- radiator voor wand zonder ombouw
- hwa hemelwaterafvoer
- dubbele wandcontactdoos geaard
- enkele wandcontactdoos geaard
- dubbele wandcontactdoos
- enkele wandcontactdoos

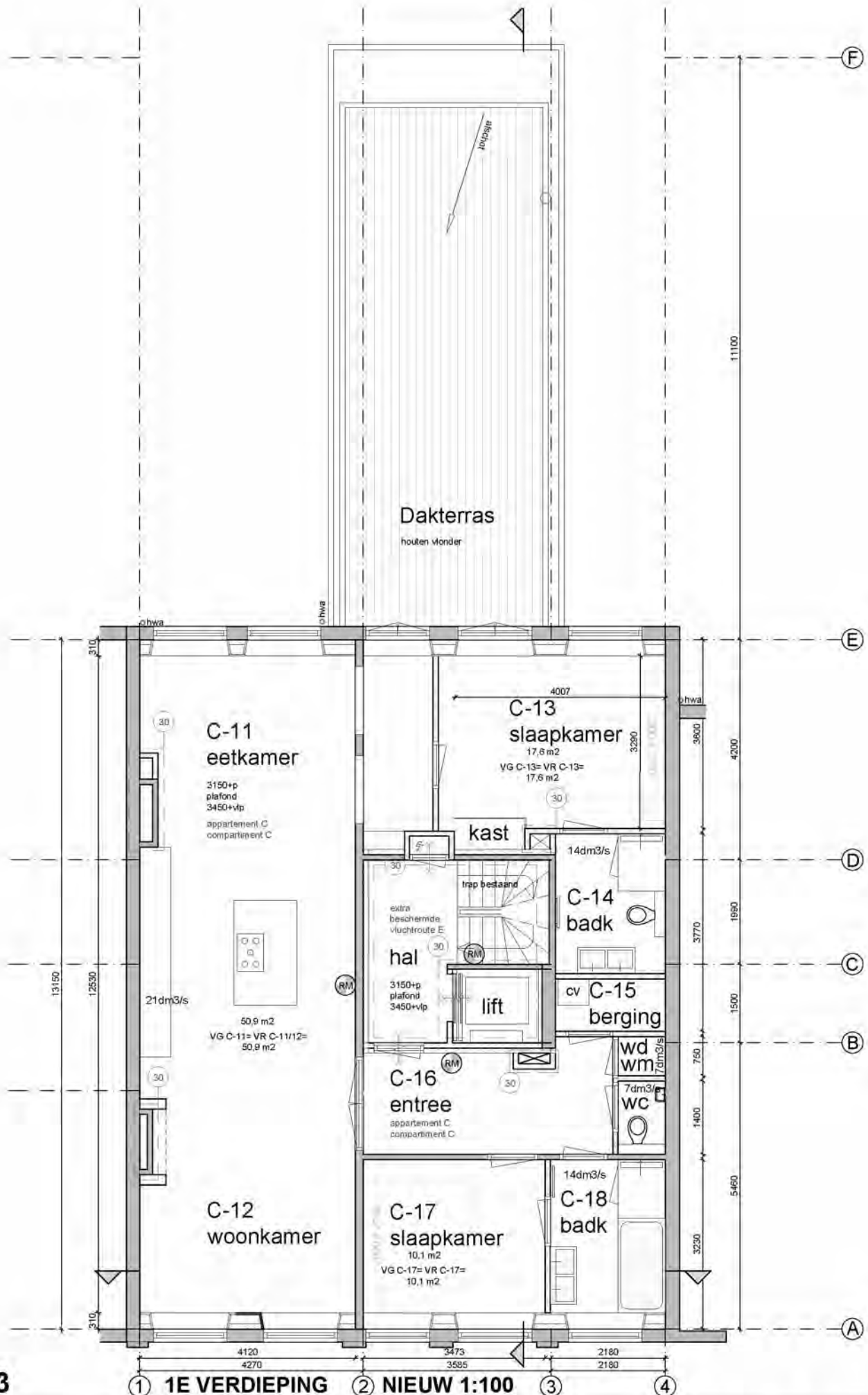
- cai cai aansluiting
- data data aansluiting
- afd afdekkap op wcd
- enkele schakelaar op 1400+vl tenzij anders vermeld
- dubbele schakelaar op 1400+vl tenzij anders vermeld
- hotelschakelaar op 1400+vl tenzij anders vermeld
- d dimmer op schakelaar
- t tijdschakelaar op schakelaar
- inbouwspot terras
- inbouwspot plafond
- lichtpunt plafond
- lichtpunt wand
- th thermostaat op 1400+vl tenzij anders vermeld
- vj videofoon op 1400+vl tenzij anders vermeld
- drukknop bel op 1400+vl tenzij anders vermeld
- 500 hoogte wandcontactd., schakelaar
- plintgoot 500mm boven de vloer
- plintgoot t.b.v. electra en data
- v verplaatst punt

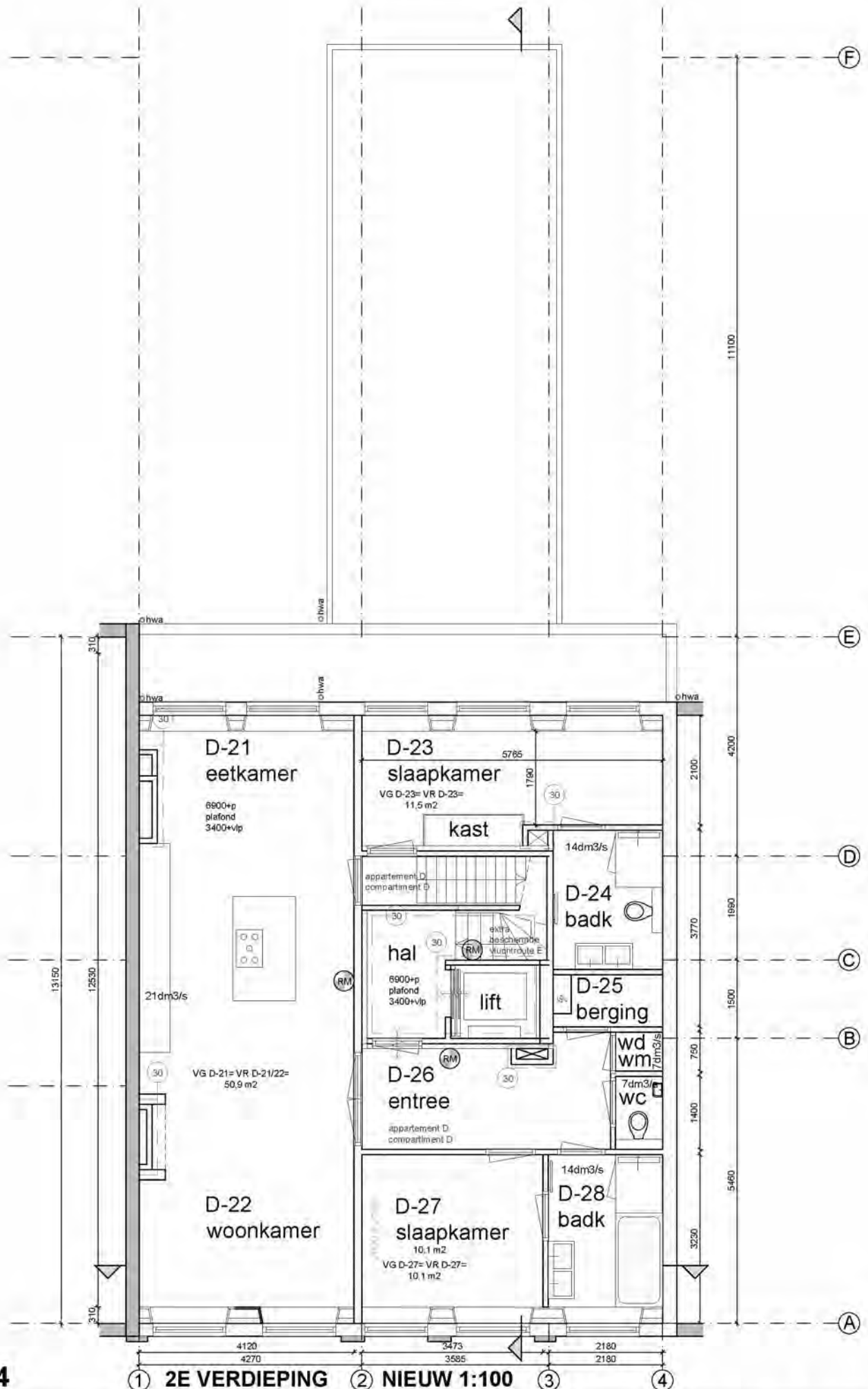




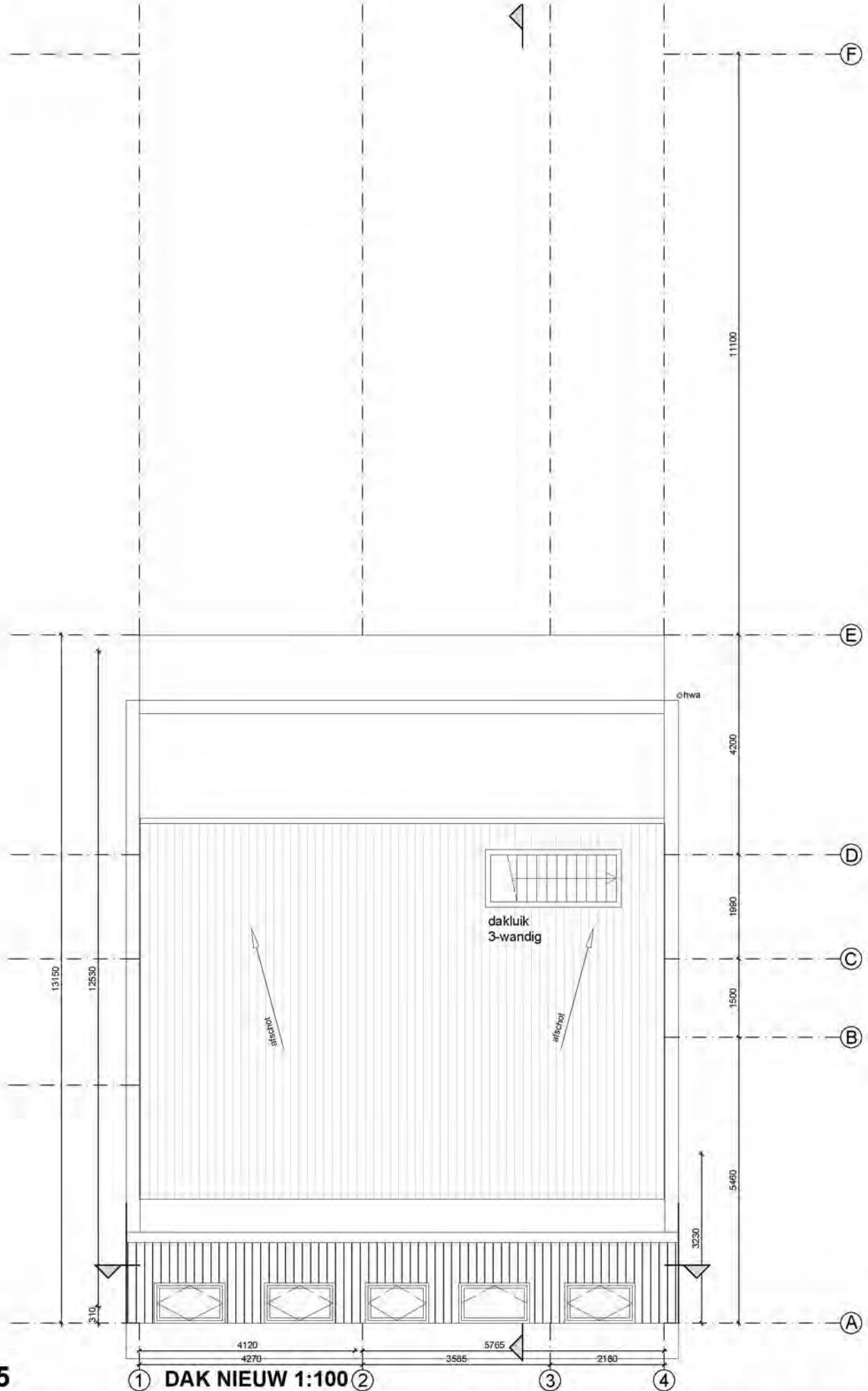
blad 02

1 BEGANE GROND 2 NIEUW 1:100 3 4





blad 04



blad 05

① DAK NIEUW 1:100 ②

③

④

kozijnen
kozijnen hardhout Sikkens G0.05.85 Mergelwit
vaste delen Sikkens G0.05.85 Mergelwit
draaiende delen donkergroen zwart monumentengroen
voordeur hardhout donkergroen zwart monumentengroen
kunststeen waterslag Sikkens G0.05.85 Mergelwit

alle sierlijsten en dakranden
hardhout RAL 1013 Oyster white

gevel
stucwerk gevel RAL 1013 Oyster white

pannen OVH zwart blauw gesmoord

11680+p nieuwe
nok voorzijde
10300+p plafond 2e
9640+p dakrand
bestaand voorzijde

6900+p 2e
6600+p plafond 1e

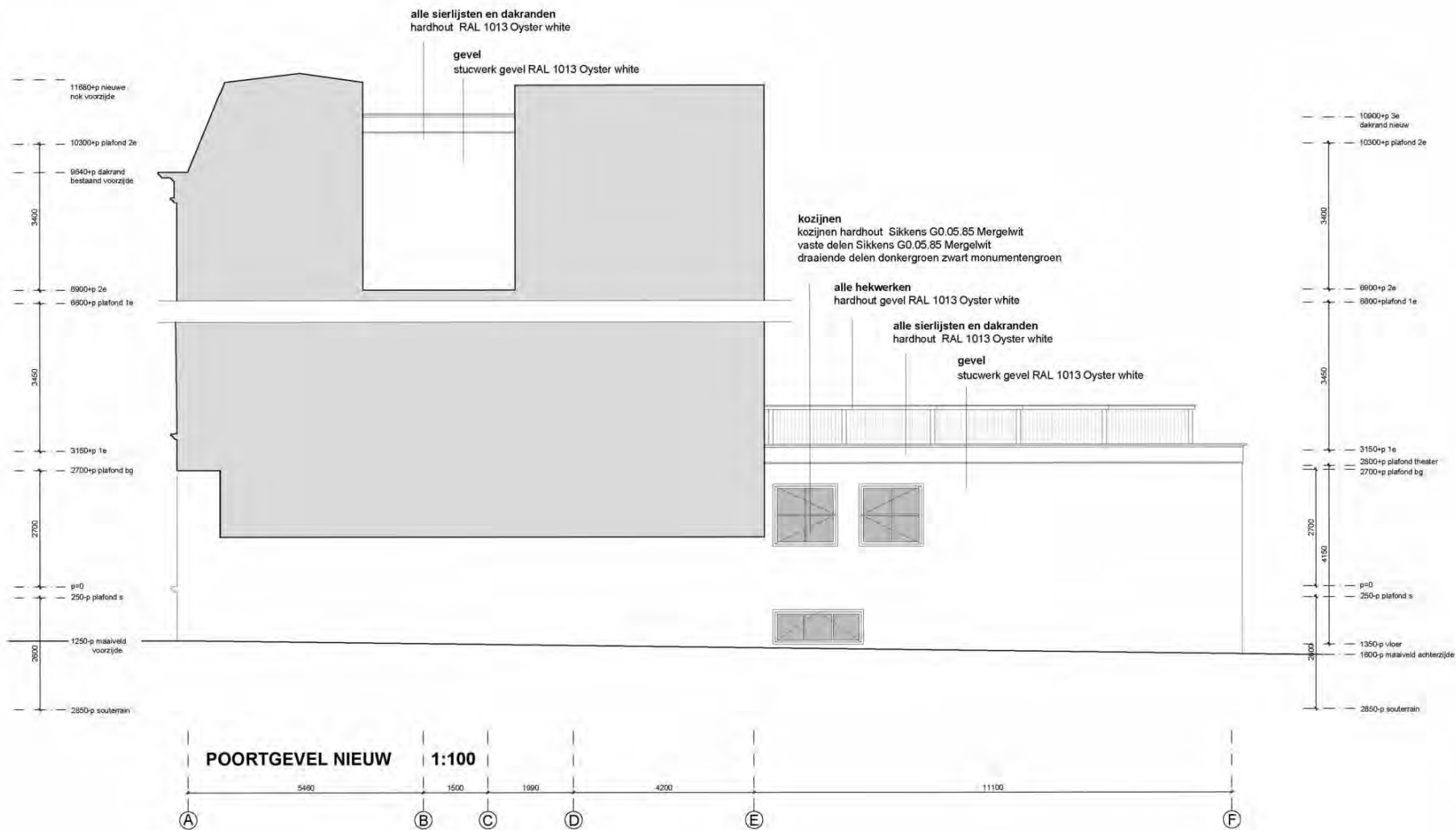
3150+p 1e
2700+p plafond bg

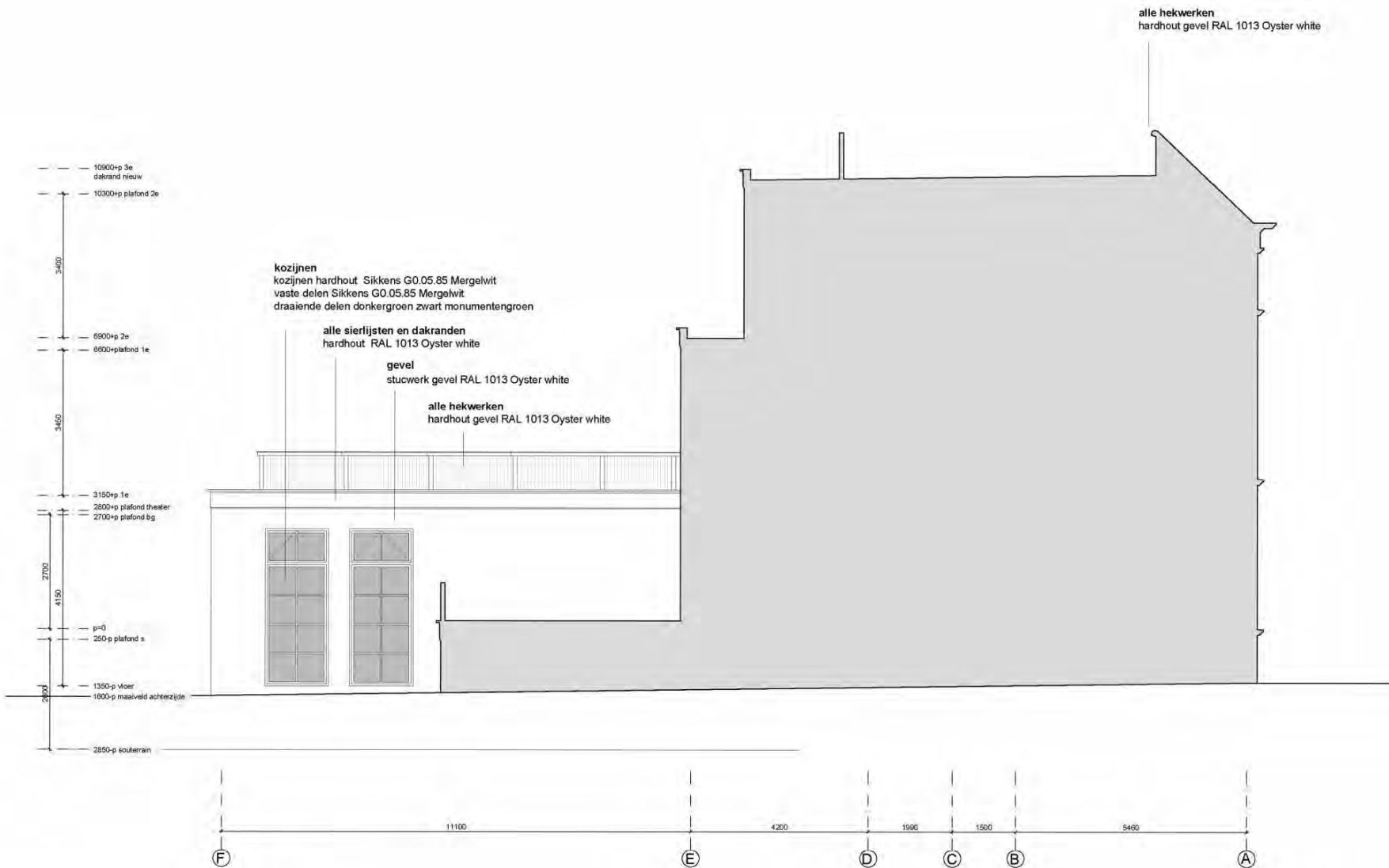
p=0
250-p plafond s

1250-p maaiveld
voorzijde

2850-p souterrain

① 4270 ② 3585 ③





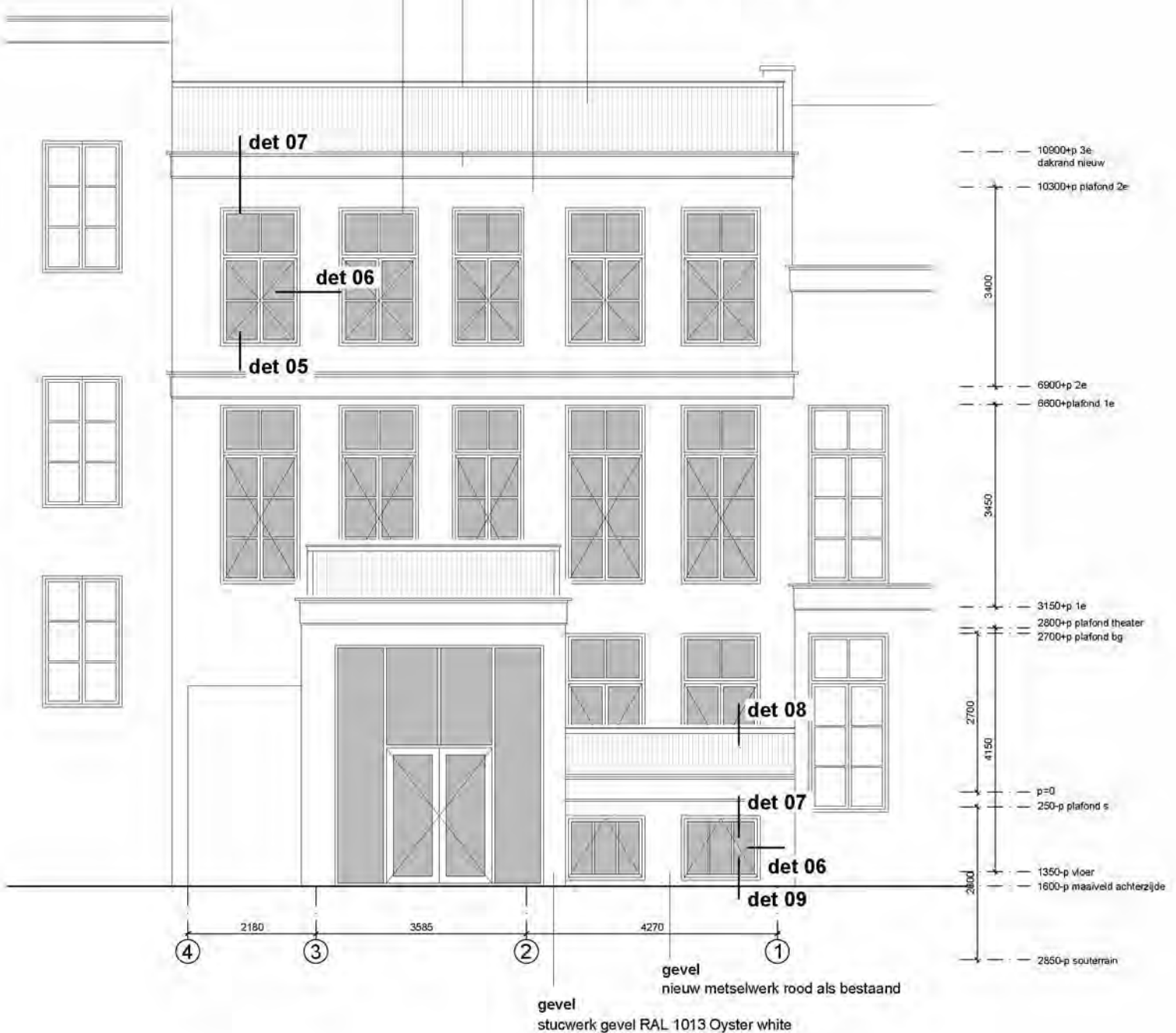
ZIJGEVEL NIEUW 1:100

kozijnen
kozijnen hardhout Sikkens G0.05.85 Mergelwit
vaste delen Sikkens G0.05.85 Mergelwit
draaiende delen donkergroen zwart monumentengroen

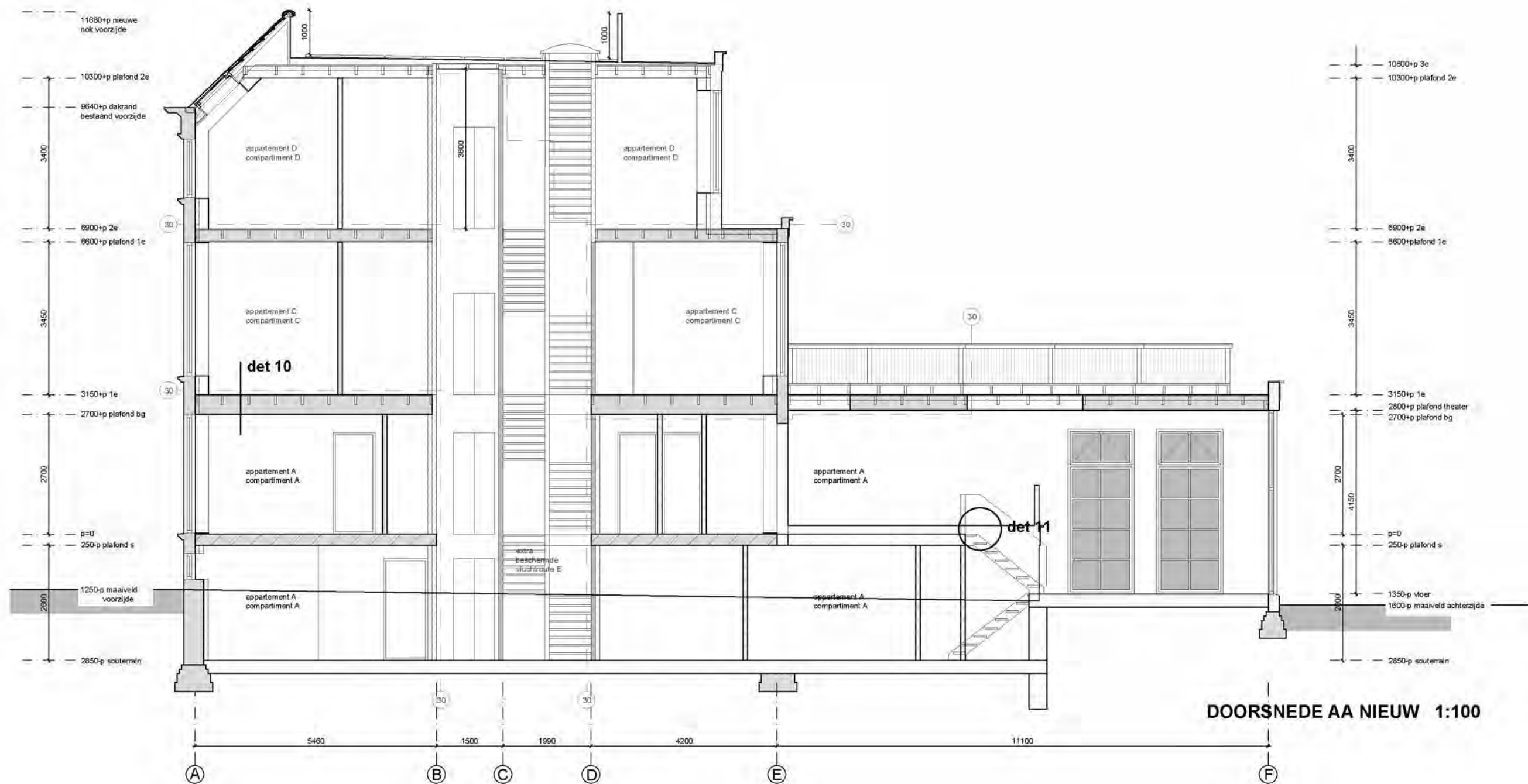
alle sierlijsten en dakranden
hardhout RAL 1013 Oyster white

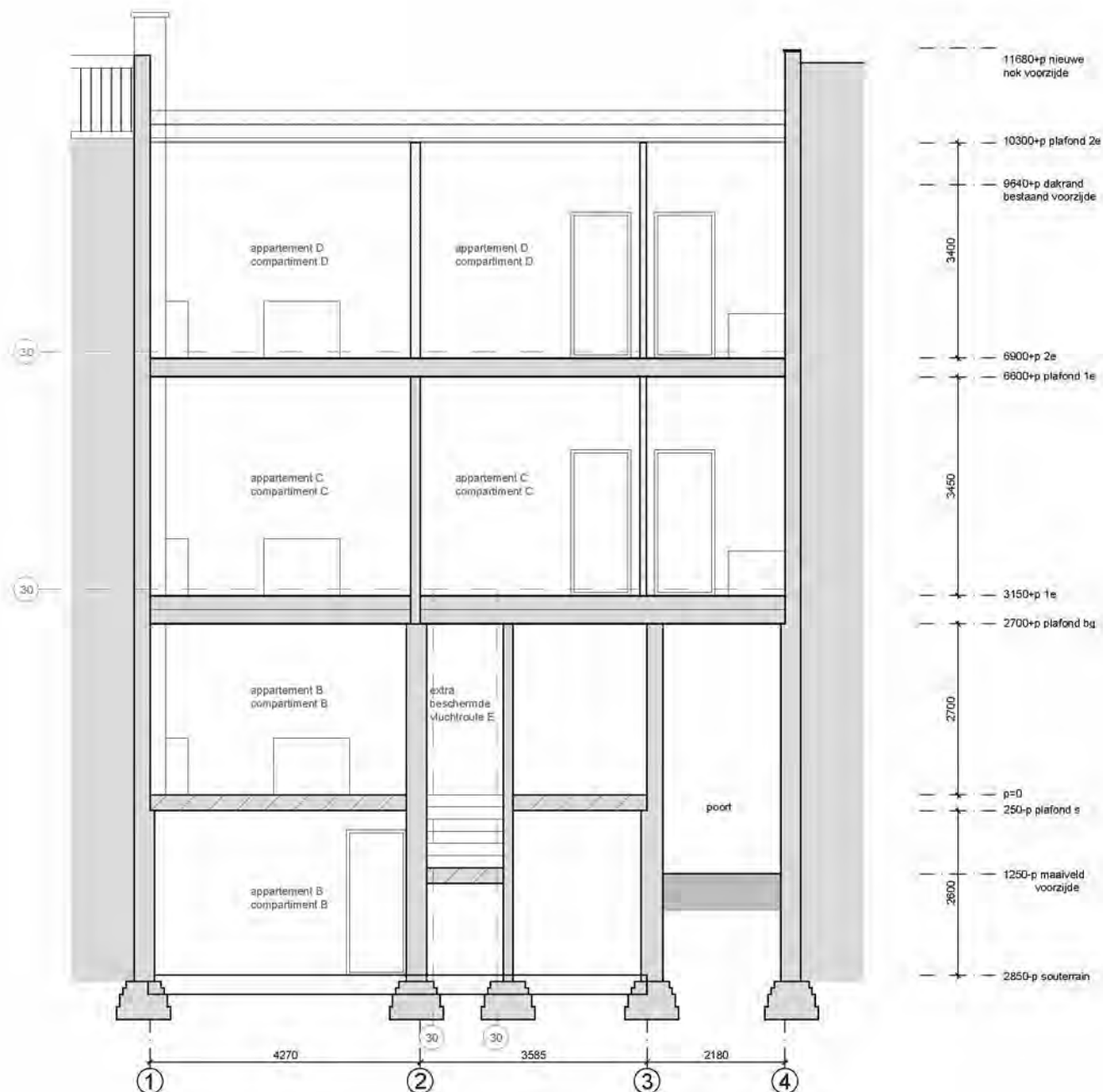
gevel
schoon metselwerk bestaand rood
nieuw metselwerk rood als bestaand

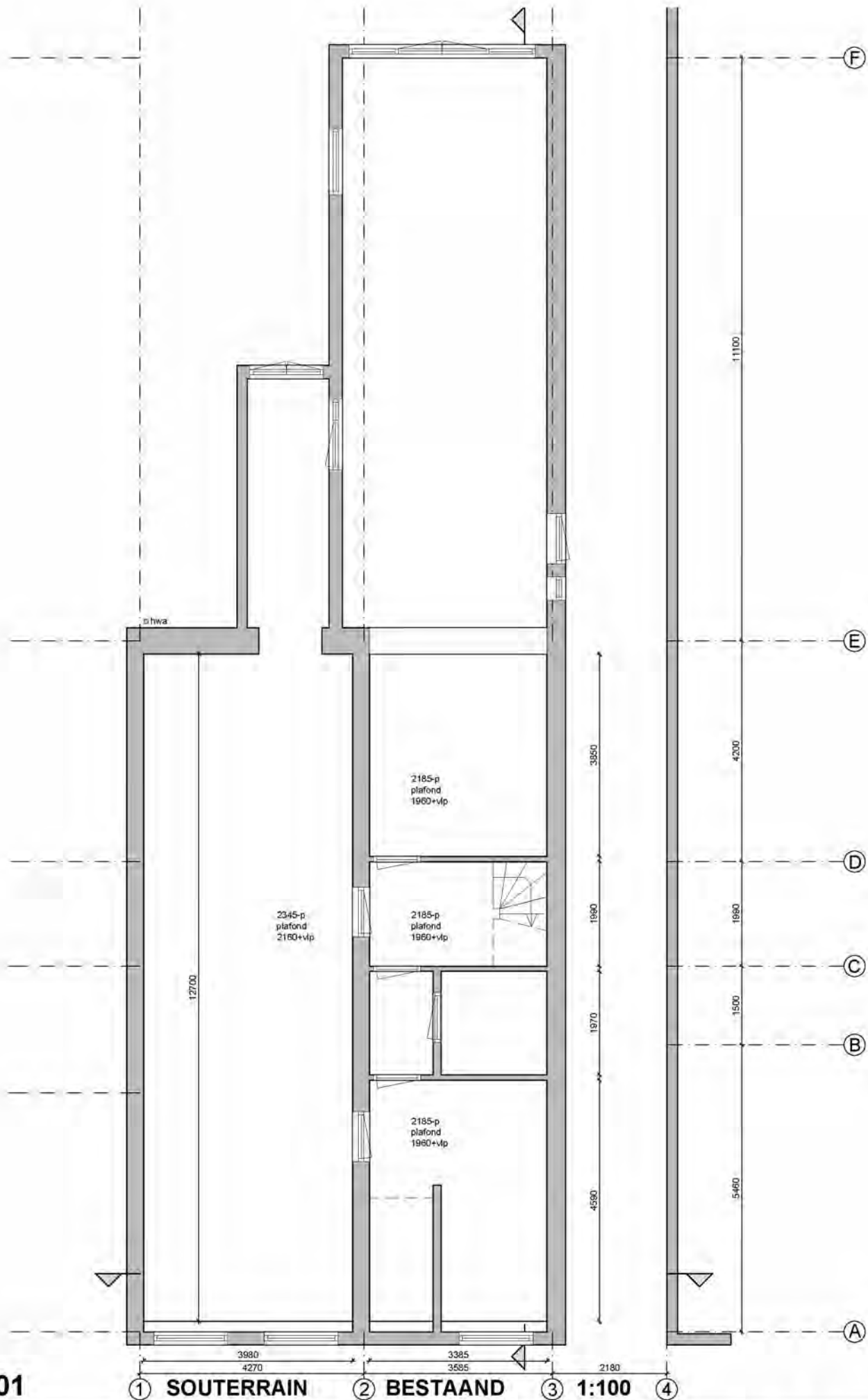
alle hekwerken
hardhout gevel RAL 1013 Oyster white



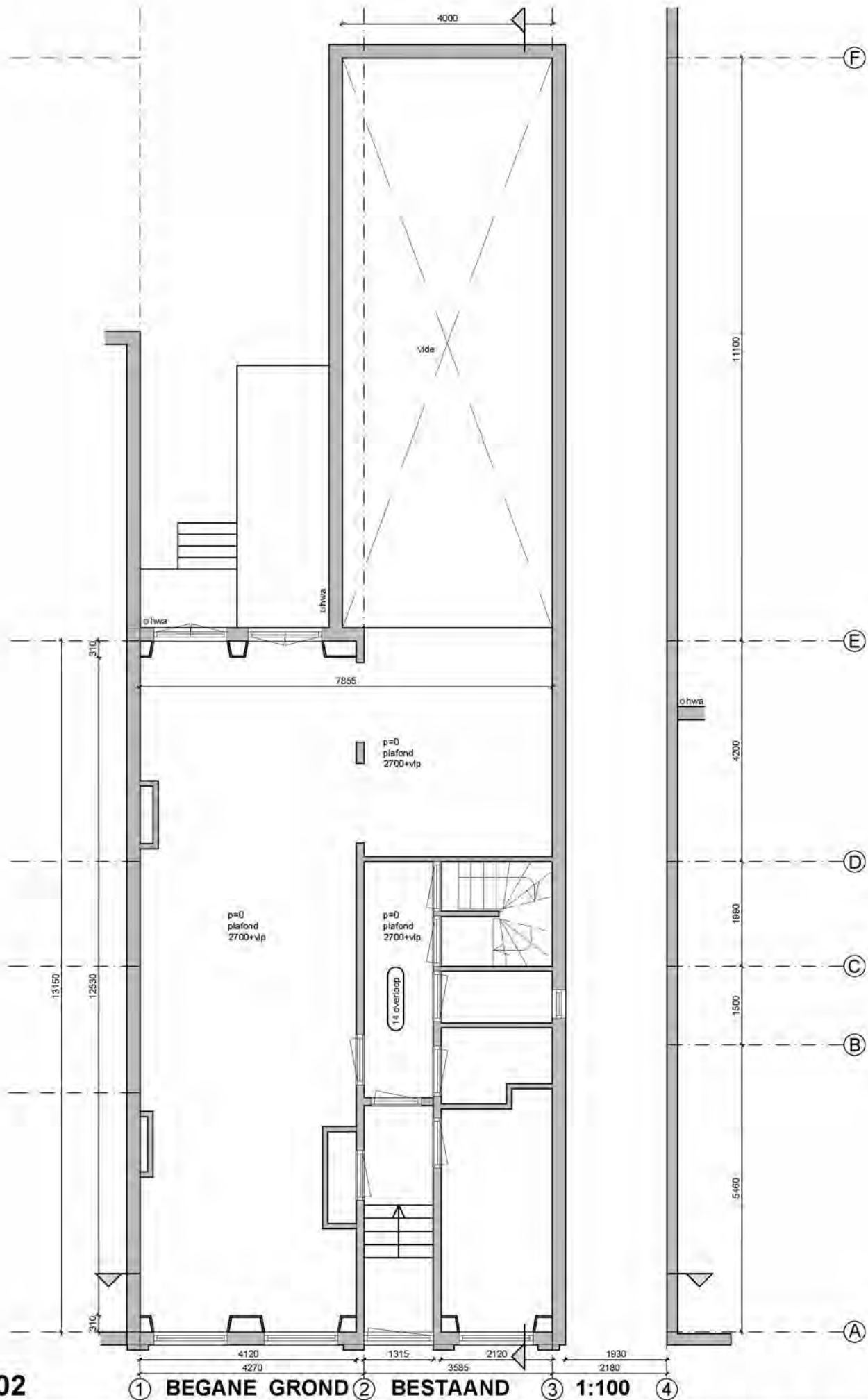
blad 10 ACHTERGEVEL NIEUW 1:100





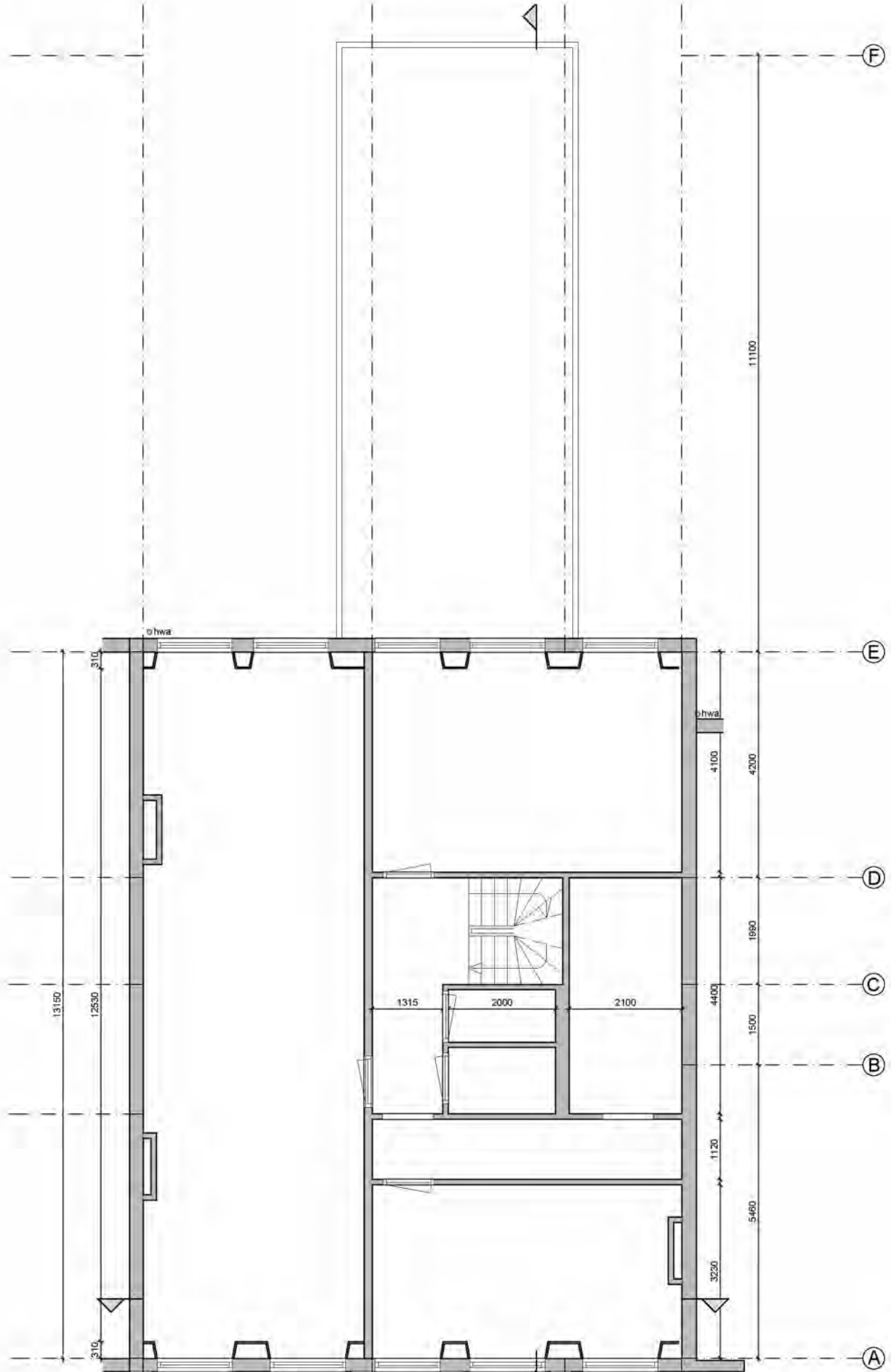


blad 101



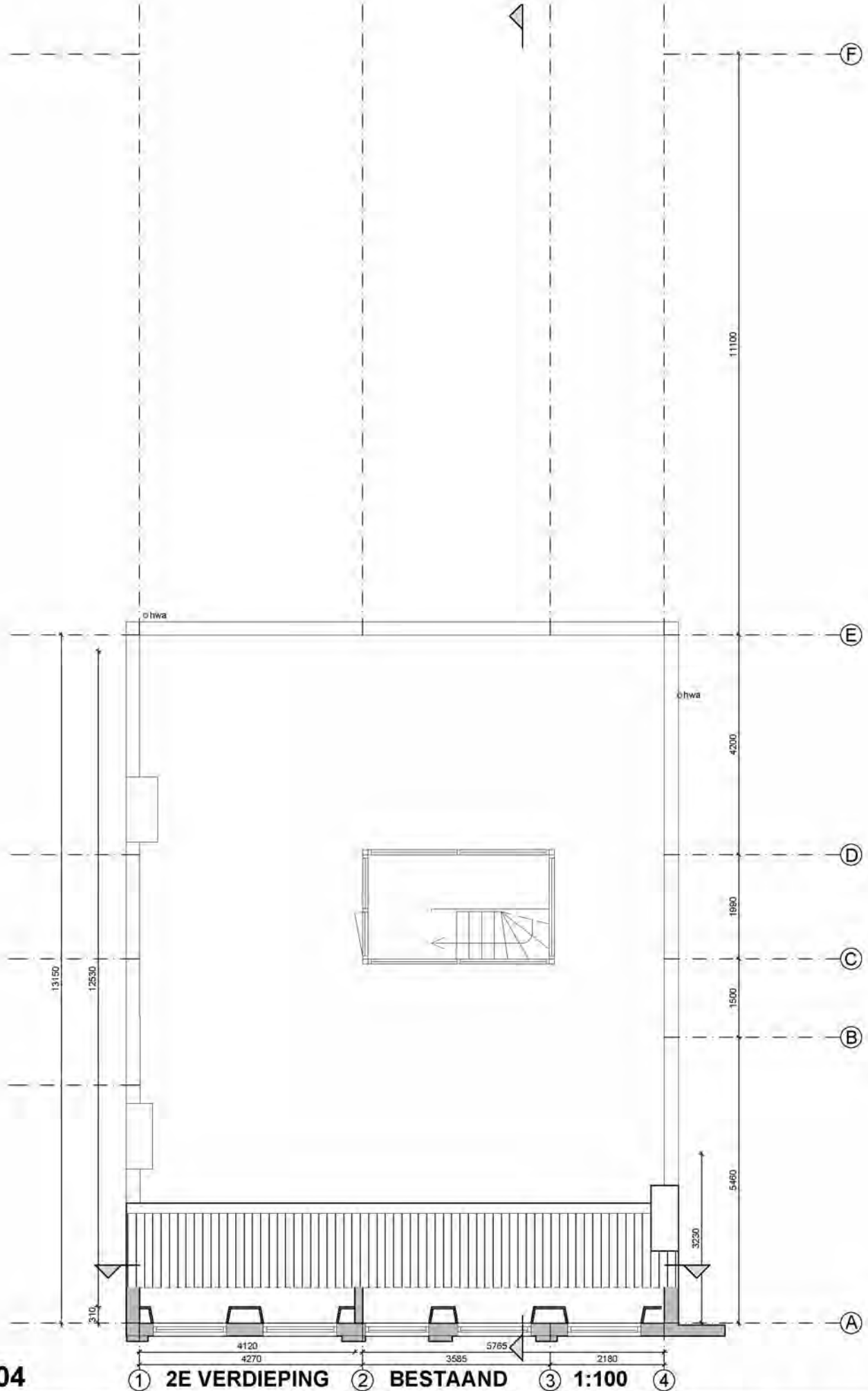
blad 102

1 2 3 4
BEGANE GROND BESTAAND 1:100



blad 103

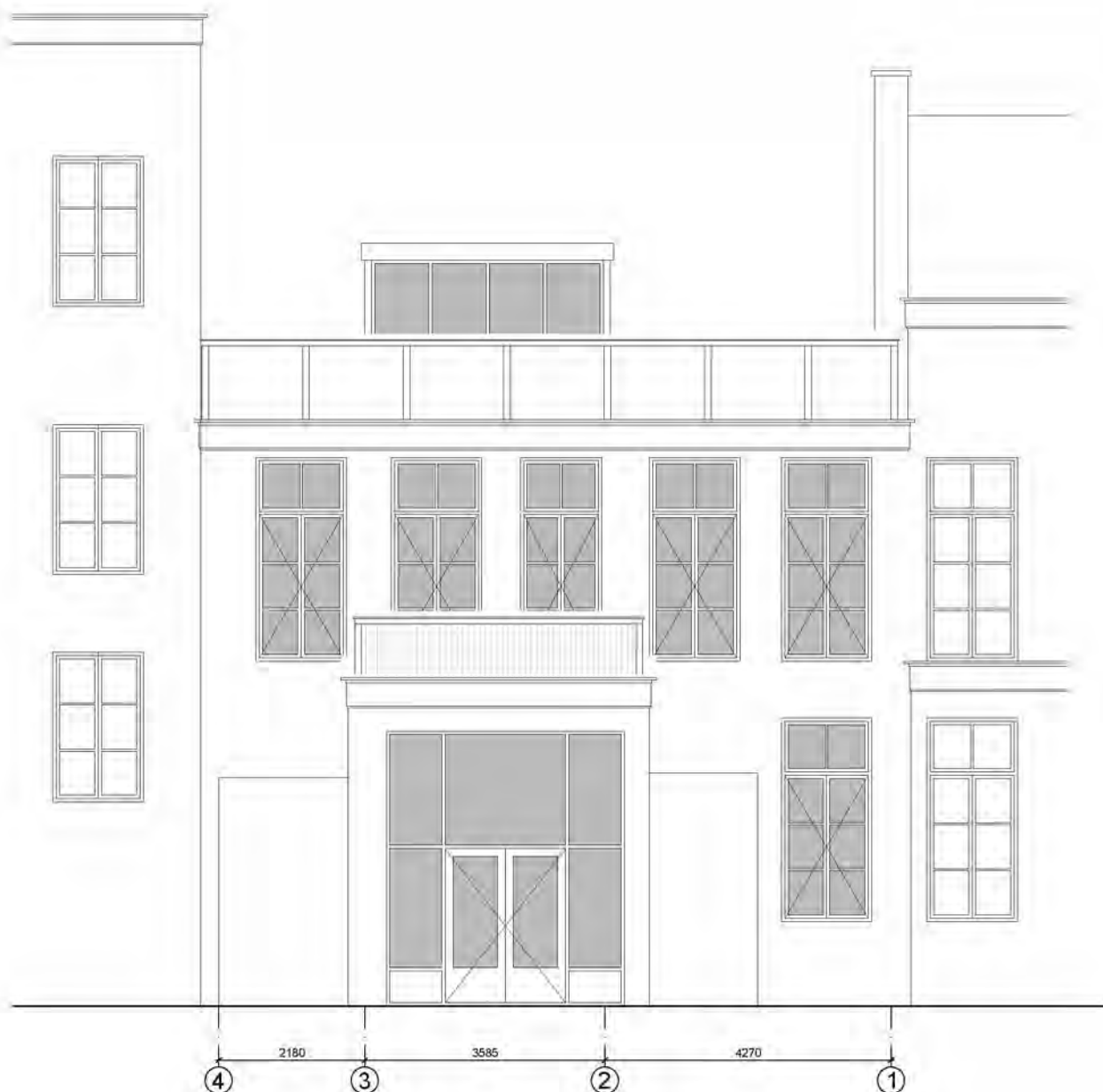
① 1E VERDIEPING ② BESTAAND ③ 1:100 ④



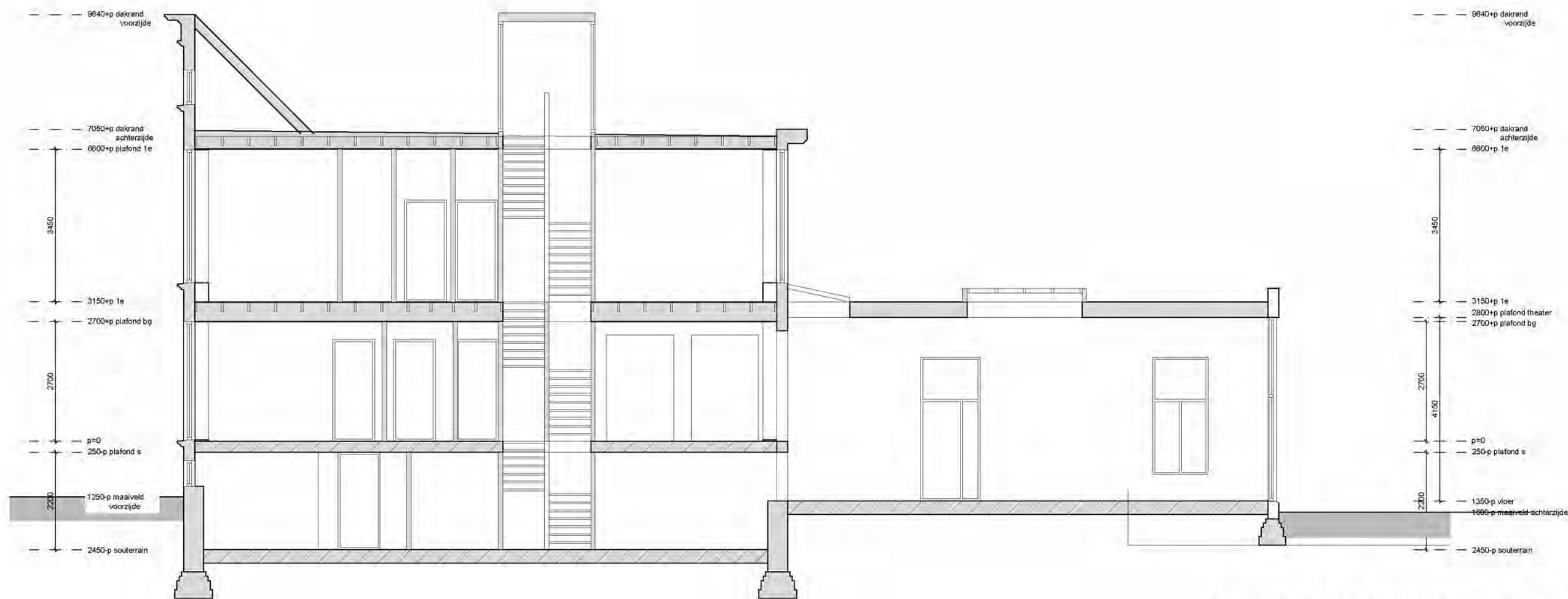
blad 104

1 2E VERDIEPING 2 BESTAAND 3 1:100 4





blad 110 ACHTERGEVEL BESTAAND 1:100



DOORSNEDE AA BESTAAND 1:100

blad 111



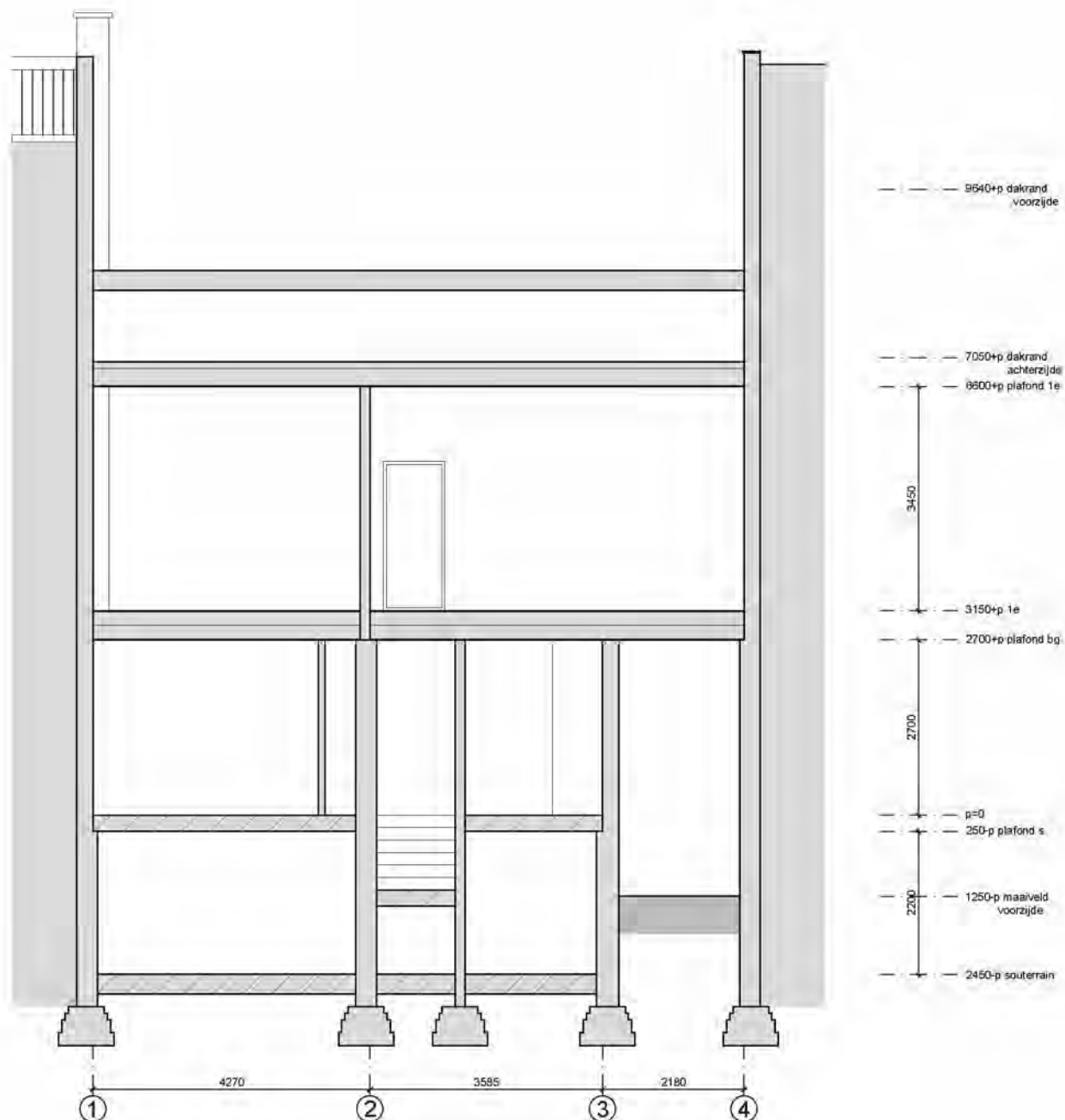
Gulliver architecten

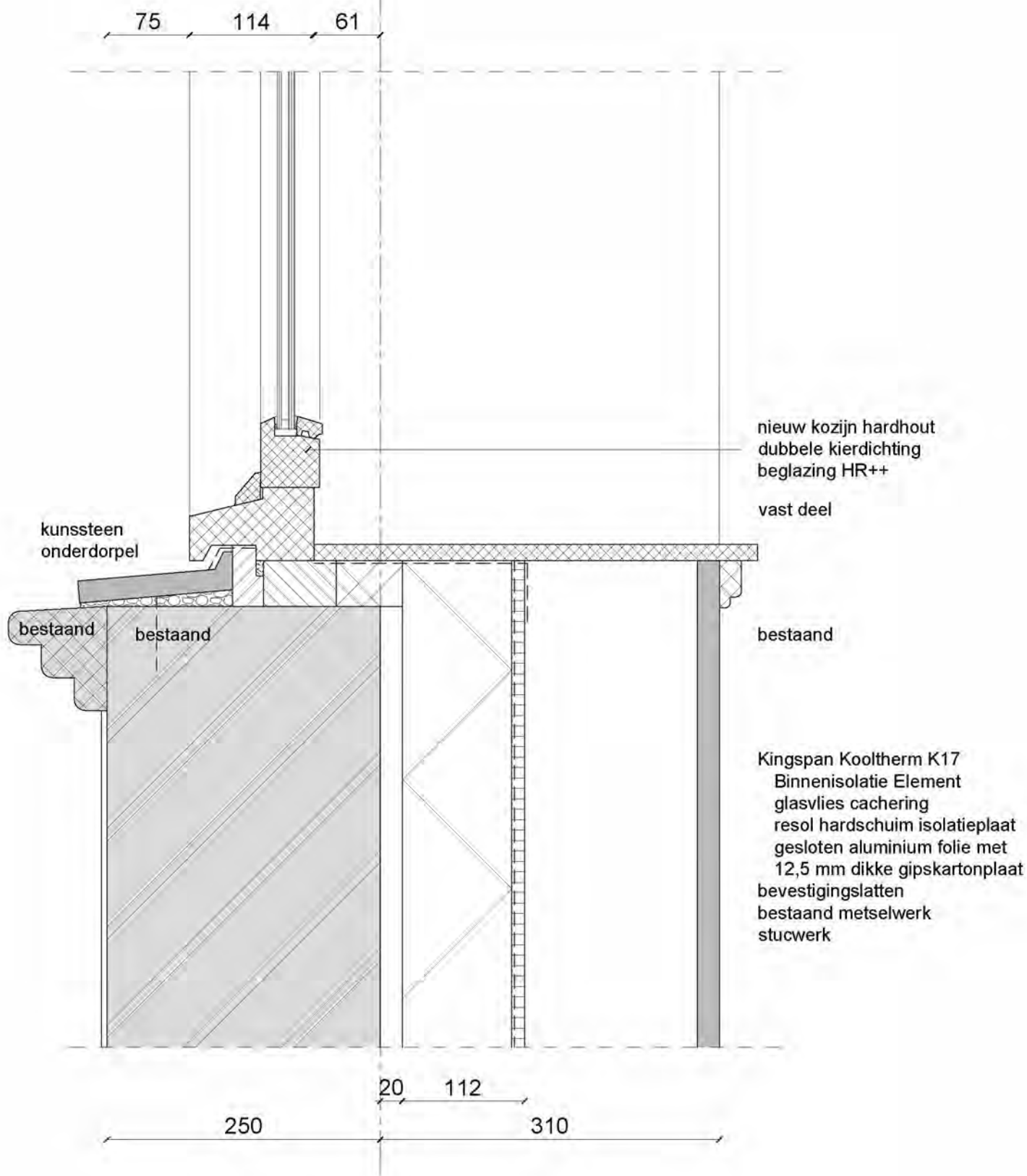
www.gulliverarchitecten.nl

23-02-2015
BOUWAANVRAAG

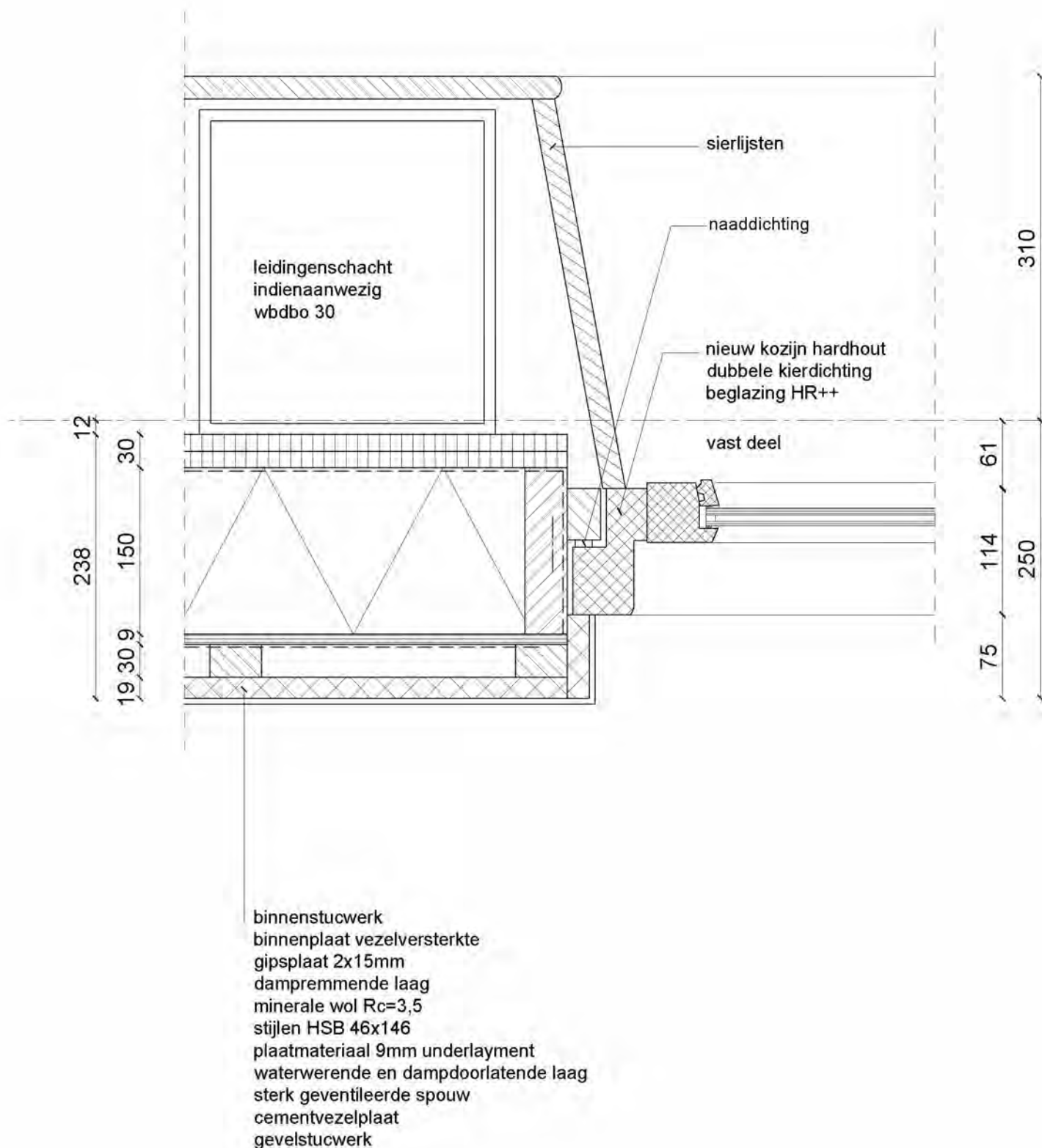
Project :
Willemstraat 7
1027
2514 HJ Den Haag

01421





det 01

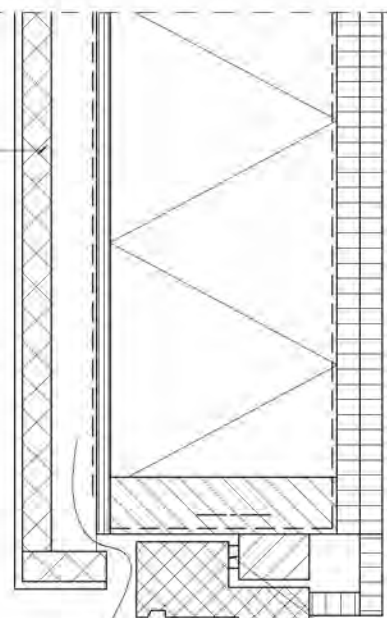


det 02

binnenstucwerk
 binnenplaat vezelversterkte
 gipsplaat 2x15mm
 dampremmende laag
 minerale wol Rc=3,5
 stijlen HSB 46x146
 plaatmateriaal 9mm underlayment
 waterwerende en dampdoorlatende laag
 sterk geventileerde spouw
 cementvezelplaat
 gevelstucwerk

spouwventilatie

238 12
 19 30 6 150 30



naaddichting

nieuw kozijn hardhout
 dubbele kierdichting
 beglazing HR++

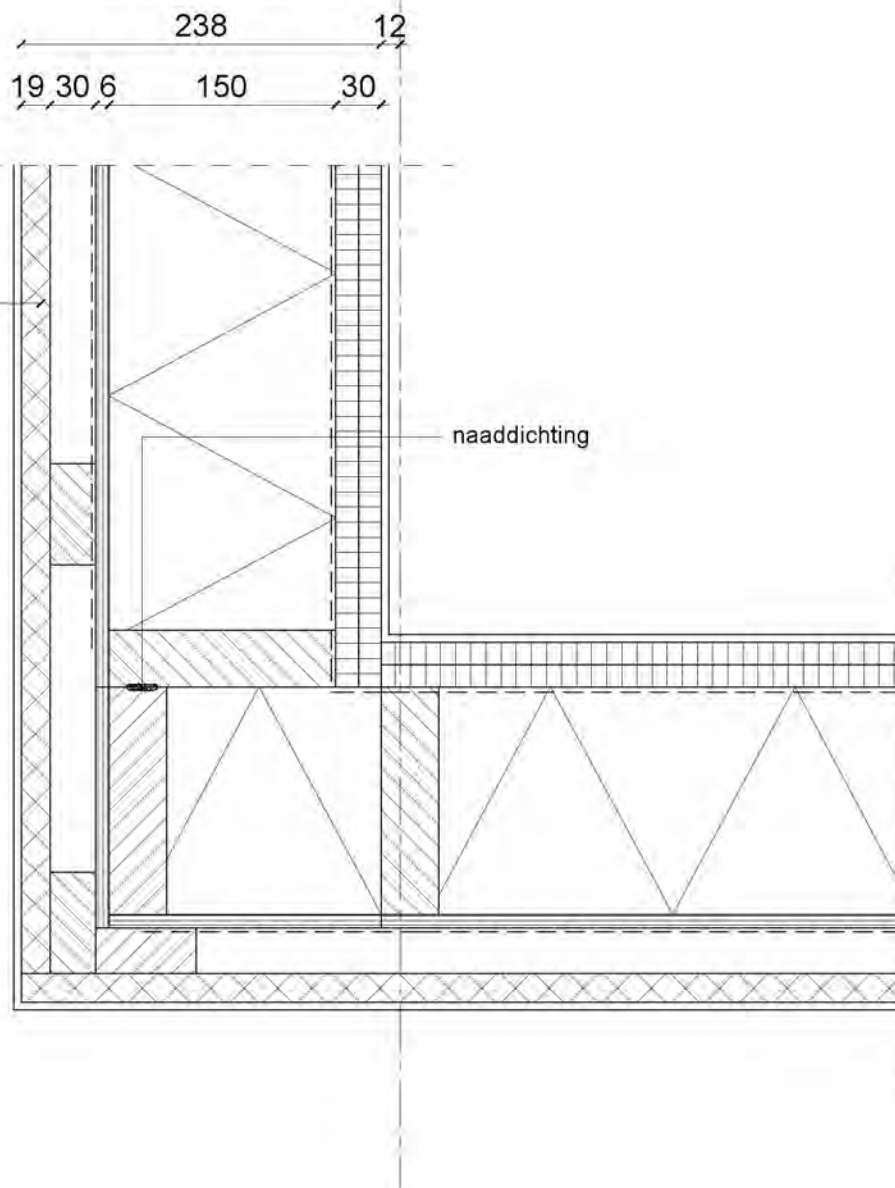
draaiend deel

75 114 61
 250

310

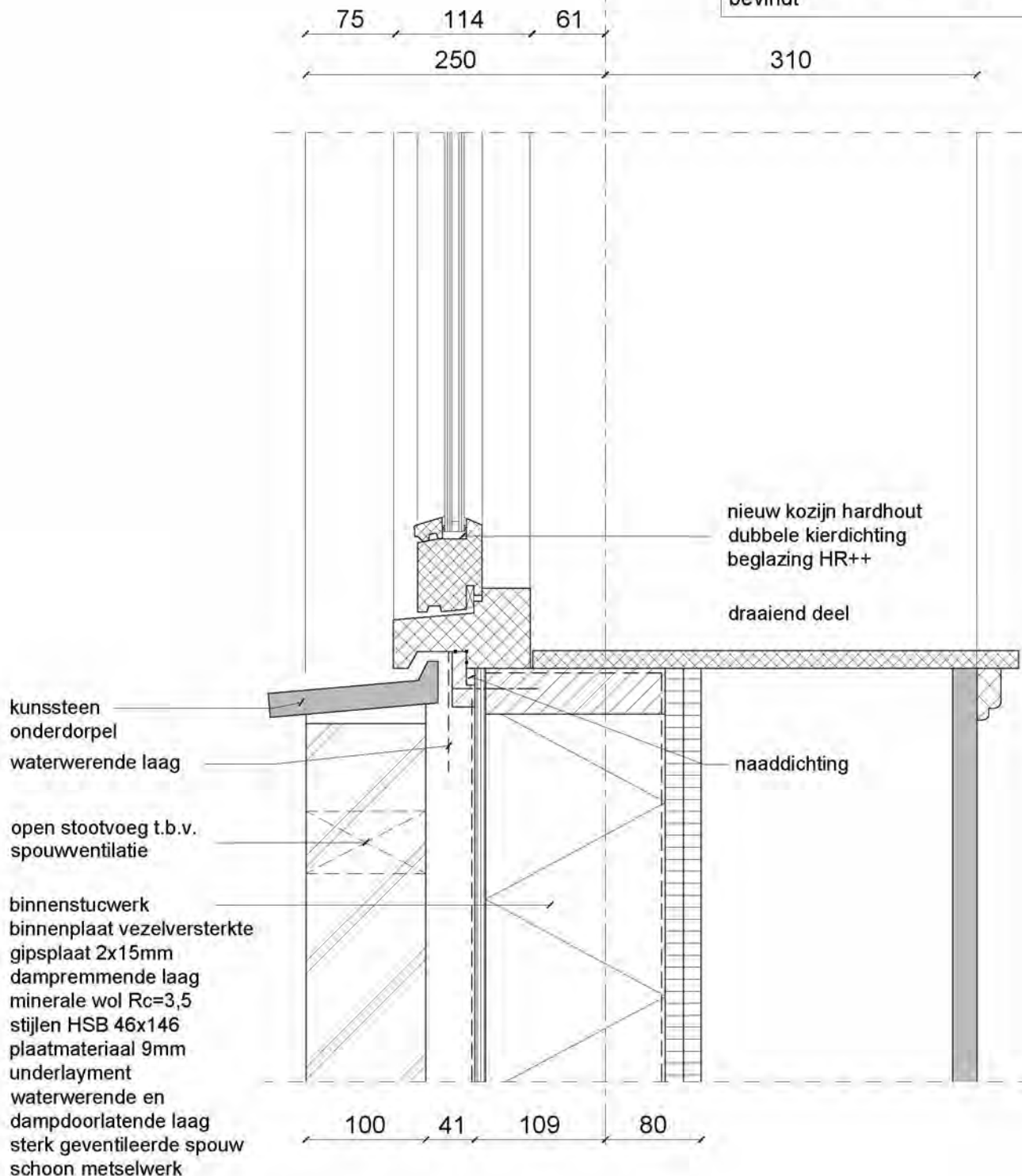
det 03

binnenstucwerk
 binnenplaat vezelversterkte
 gipsplaat 2x15mm
 dampremmende laag
 minerale wol Rc=3,5
 stijlen HSB 46x146
 plaatmateriaal 9mm underlayment
 waterwerende en dampdoorlatende laag
 sterk geventileerde spouw
 cementvezelplaat
 gevelstucwerk



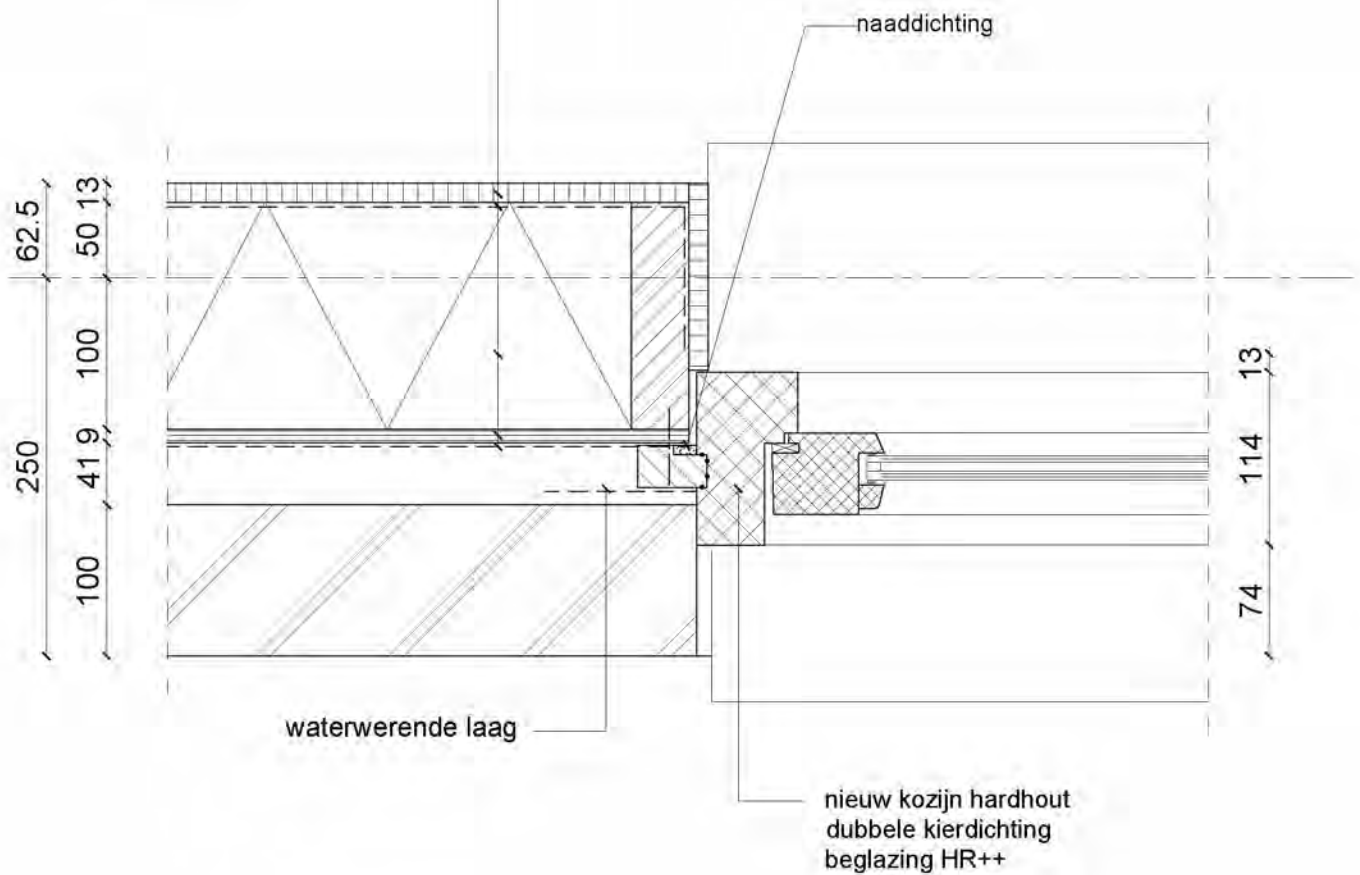
det 04

voldoende tolerantie aanhouden
tussen raamdorpelstenen en
onderdorpel kozijn in verband
met krimp van het houtskeletbouw-
casco indien het kozijn zich boven
het niveau van een houten vloer
bevindt

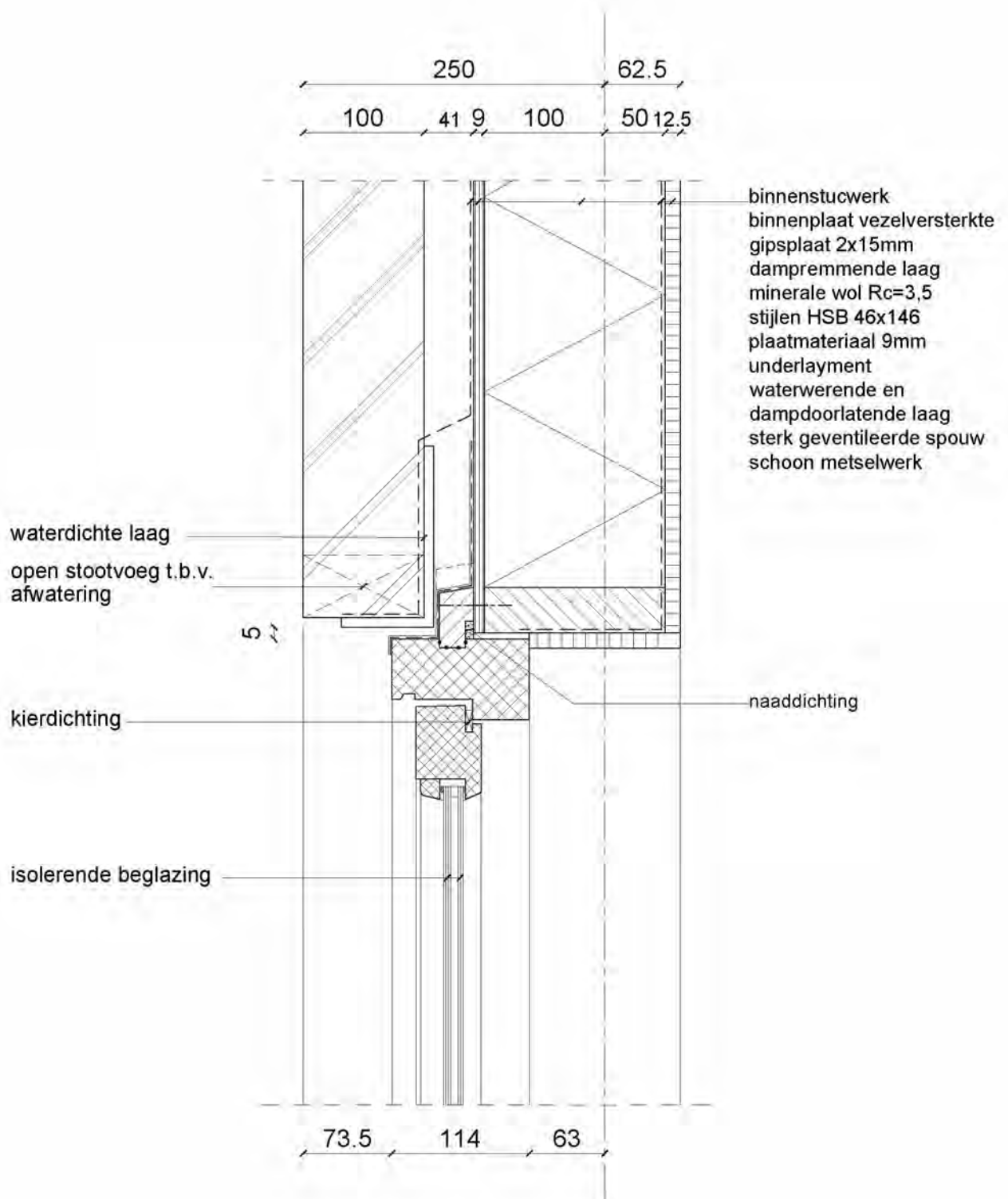


det 05

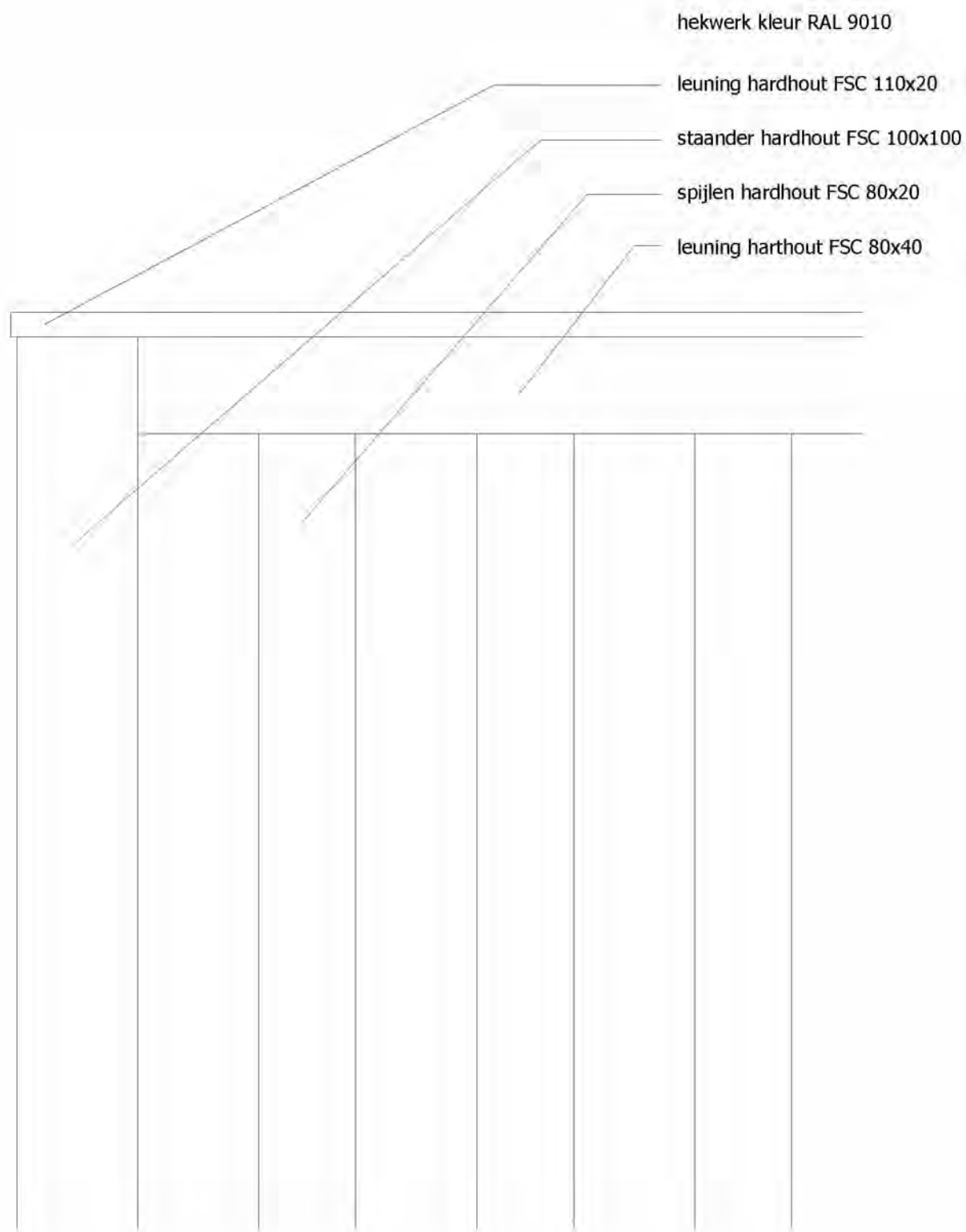
binnenstucwerk
 binnenplaat vezelversterkte
 gipsplaat 2x15mm
 dampremmende laag
 minerale wol Rc=3,5
 stijlen HSB 46x146
 plaatmateriaal 9mm
 underlayment
 waterwerende en
 dampdoorlatende laag
 sterk geventileerde spouw
 schoon metselwerk



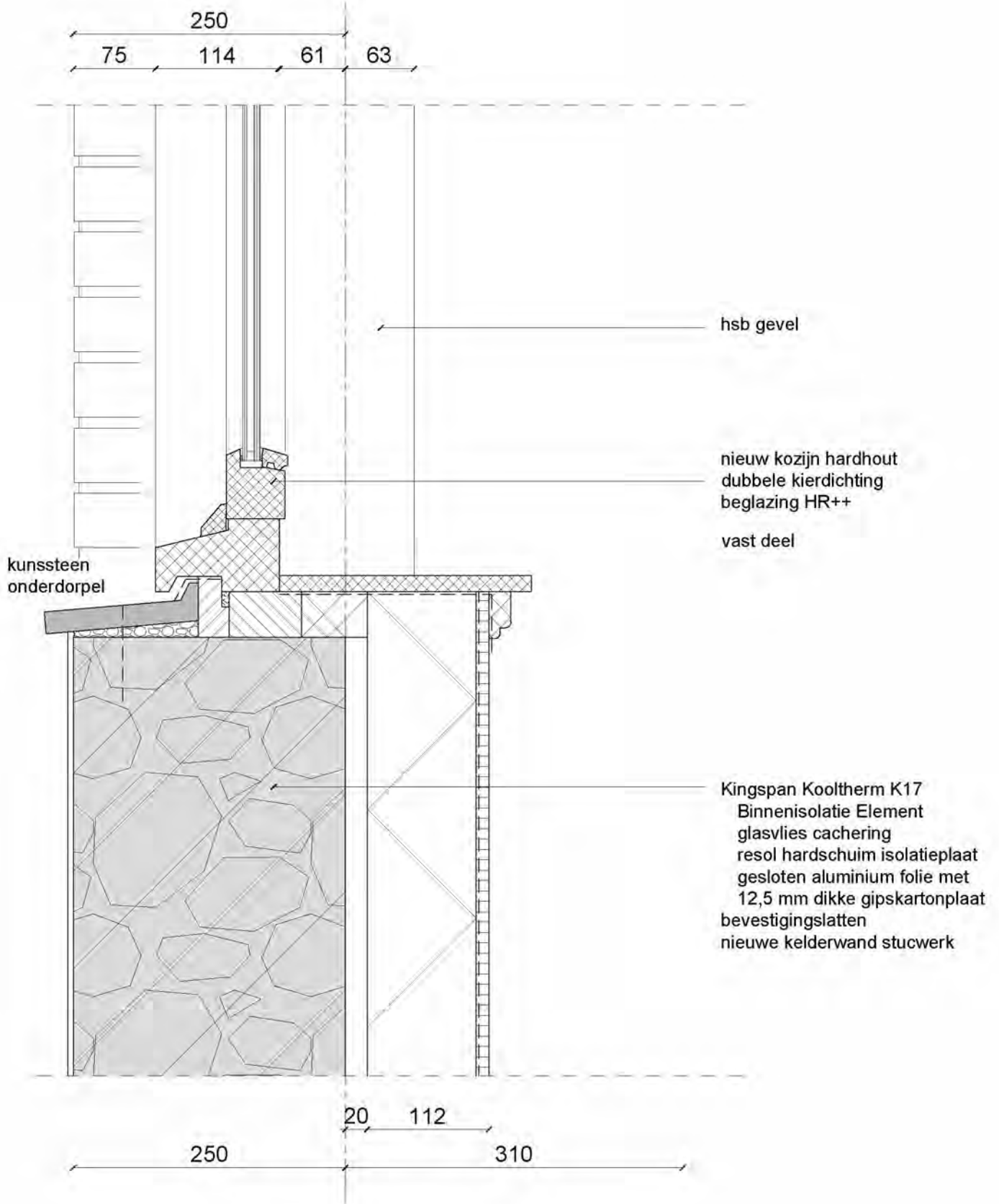
det 06



det 07

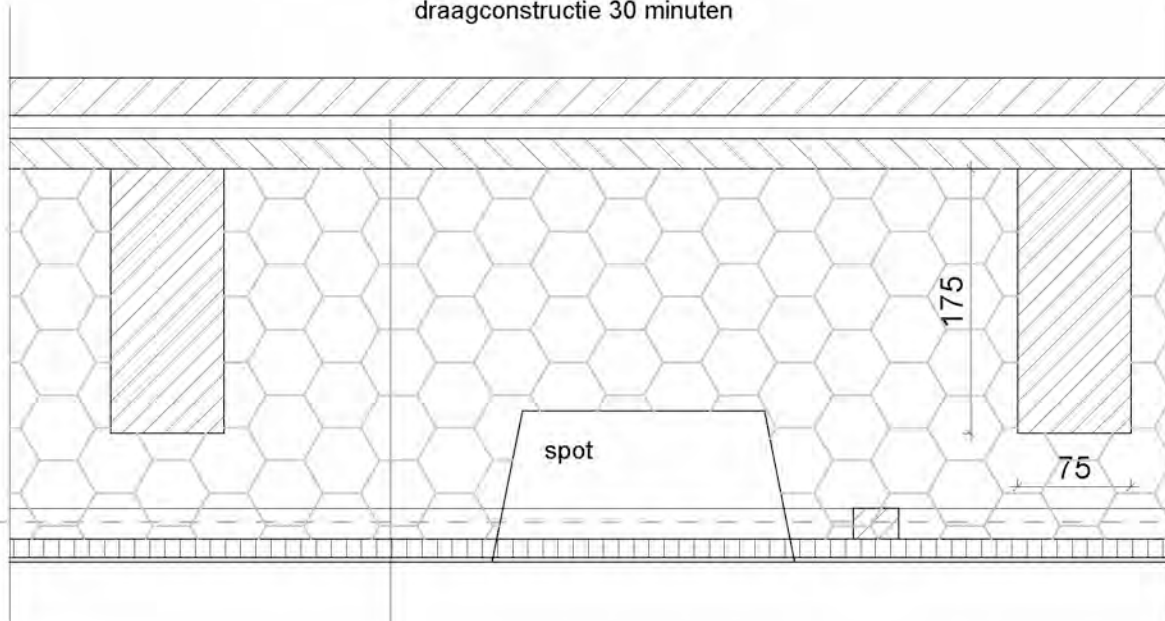


det 08



det 09

wdbbo 30 minuten
brandwerendheid
draagconstructie 30 minuten



30

afwerkvloer hout
ondervloer hout
houtenbalklaag
geluidsisolerende laag van
easy cell brandwerende vlokken
plafond gips 12,5mm

det 10

10.2.E

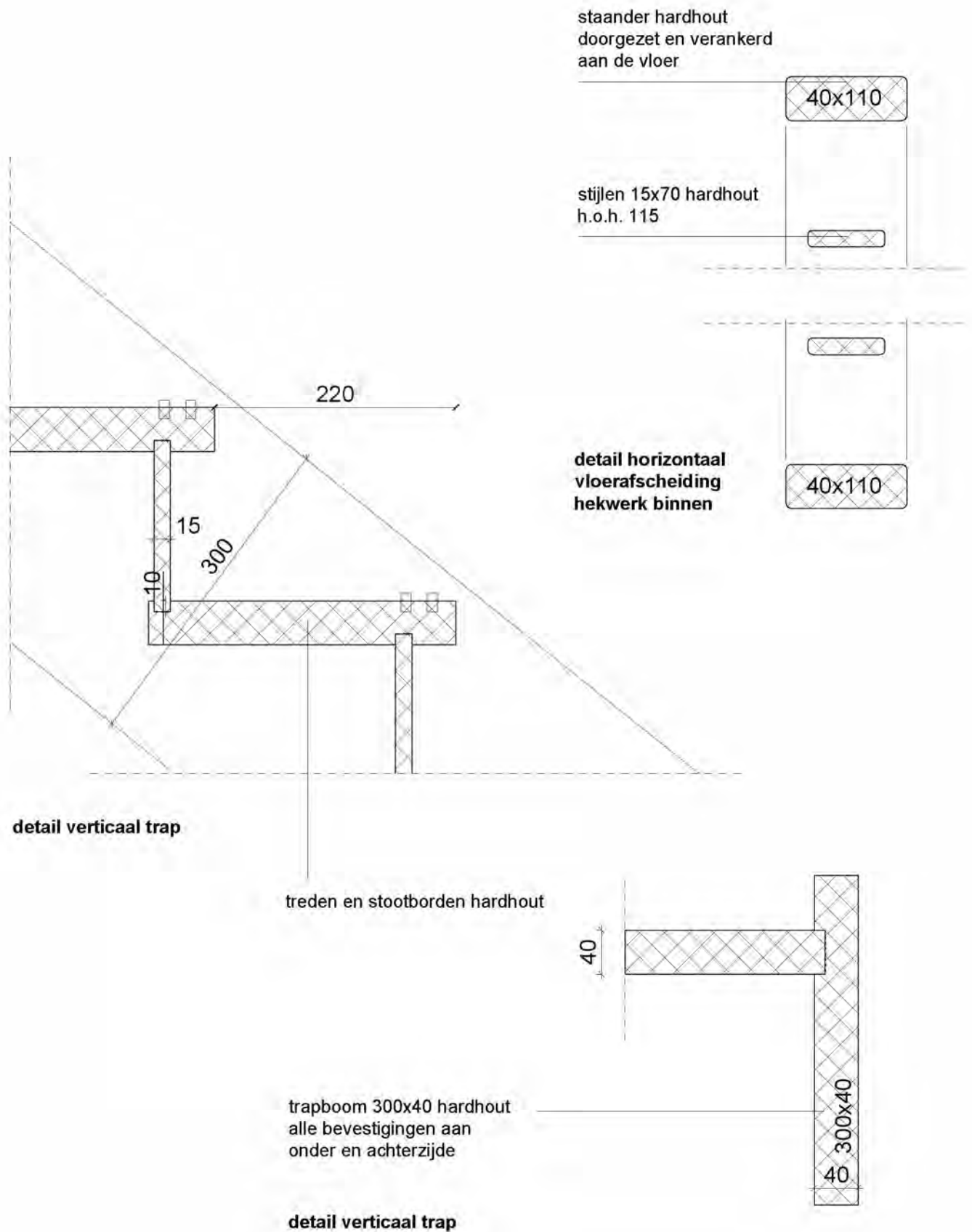
architecten

19-09-2014
BOUWAANVRAAG

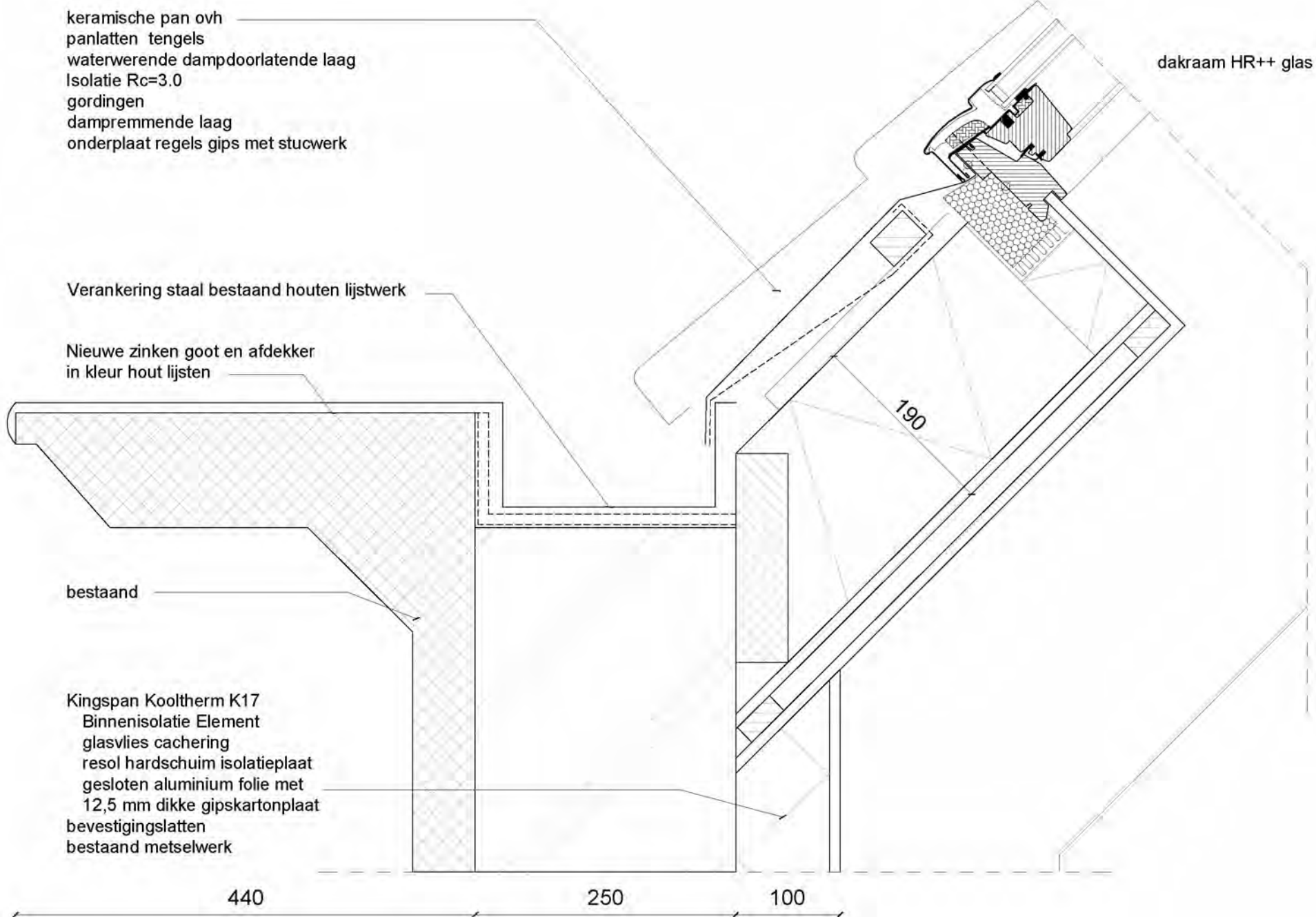
Project :
Willemstraat 7
2514 HJ Den Haag

01421

www.guliverarchitecten.nl



det 11







Foto's
Bestaande situatie

01421-Willemstraat 7 Den Haag

Daglichtberekening volgens Bouwbesluit en NEN 2057-2011nl & C1-2011nl
equivalente daglicht oppervlakte $A_{e,i} = A_{d,i} \times C_{b,i} \times C_{u,i}$

$A_{e,i}$ equivalente opp doorlaat
 $A_{d,i}$ opp doorlaat (opmeten)
 $C_{b,i}$ belemmeringsfactor doorlaat
 $C_{u,i}$ uitwendige reductiefactordoorlaat

Appartement A

Daglicht

Verblijfsr. A-S1/S5	40,10 m2
$A_{d,i}$	11,80 m2
$C_{b,i}$	0,80 ($\alpha = 20$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	9,44 m2
$A_{e,i}$ totaal	9,44 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied A-S1	40,10 m2
	9,44 m2 (> 4,01 {10%} voldoet)

Verblijfsruimte A-S2	13,40 m2
$A_{d,i}$	0,96 m2
$C_{b,i}$	0,74 ($\alpha = 29$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	0,71 m2
$A_{d,i}$	0,96 m2
$C_{b,i}$	0,66 ($\alpha = 41$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	0,63 m2
$A_{e,i}$ totaal	1,34 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied A-S2	13,40 m2
	1,34 m2 (> 1,34 {10%} voldoet)

Verblijfsruimte A-03	24,40 m2
$A_{d,i}$	1,65 m2
$C_{b,i}$	0,80 ($\alpha = 20$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	1,32 m2
$A_{d,i}$	1,65 m2
$C_{b,i}$	0,69 ($\alpha = 37$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	1,14 m2
$A_{e,i}$ totaal	2,46 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied A-03	24,40 m2
	2,46 m2 (> 2,44 {10%} voldoet)

Bouwaanvraag d.d. 19-09-2014

Oppervlakten

verblijfsruimte (VR) en Verblijfsgebied (VG)			
A-S1	27,70 m2	A-S1	40,10 m2
A-S2	13,40 m2	A-S2	13,40 m2
A-S5	12,40 m2		
A-03	24,40 m2	A-03	24,40 m2
totaal VR	77,90 m2	totaal VG	77,90 m2

Gebruiksoppervlakte (GBO)

souterrain 86,29 m2
begane grond 55,24 m2

totaal GBO 141,53 m2

Percentage VG t.o.v. GBO

$(VG/GBO) \times 100 = 55,04 \%$
(> 55% voldoet)

Bruto vloeroppervlakte (BVO)

souterrain 103,40 m2
begane grond 67,23 m2

totaal BVO 170,63 m2

Appartement B

Daglicht

Verblijfsruimte B-S11	10,40 m2
Ad:i	1,30 m2
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,04 m2
Ae:i totaal	1,04 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied B-S11	10,40 m2
	1,04 m2 (> 1,04 {10%} voldoet)

Verblijfsruimte B-S12	5,20 m2
Ad:i	0,65 m2
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	0,52 m2
Ae:i totaal	0,52 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied S12	5,20 m2
	0,52 m2 (> 0,52 {10%} voldoet)

Verblijfsr. B-01/02	50,90 m2
Ad:i	2,00 m2
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,60 m2
Ad:i	2,00 m2
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,60 m2
Ad:i	1,98 m2
Cb:i	0,70 (α= 35 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,39 m2
Ad:i	1,98 m2
Cb:i	0,77 (α= 24 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,52 m2
Ae:i totaal	6,11 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied B-01	50,90 m2
	6,11 m2 (> 5,09 {10%} voldoet)

Oppervlakten

verblijfsruimte (VR) en Verblijfsgebied (VG)			
B-S11	10,40 m2	A-S1	10,40 m2
B-S12	5,20 m2	A-S2	5,20 m2
B-01/02	50,90 m2	B-01/02	50,90 m2
totaal VR	66,50 m2	totaal VG	66,50 m2

Gebruiksoppervlakte (GBO)		Percentage VG t.o.v. GBO	
souterrain	51,70 m2	(VG/GBO)*100 =	64,36 %
begane grond	51,62 m2		(> 55% voldoet)
totaal GBO	103,32 m2		

Bruto vloeroppervlakte (BVO)	
souterrain	63,31 m2
begane grond	58,90 m2
totaal BVO	122,21 m2

Appartement C

Daglicht

Verblijfsr. C-11/12		50,90 m2
Ad:i	2,84 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,27 m2
Ad:i	2,84 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,27 m2
Ad:i	2,68 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,14 m2
Ad:i	2,68 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,14 m2
Ae:i totaal	8,83 m2 (>0,5m2 voldoet)	
Verblijfsgebied C-11	50,90 m2	
	8,83 m2 (> 5,09 {10%} voldoet)	

Verblijfsruimte C-13		17,60 m2
Ad:i	2,68 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,14 m2
Ad:i	2,68 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,14 m2
Ae:i totaal	4,29 m2	
Verblijfsgebied C-13	17,60 m2	
	4,29 m2 (> 1,76 {10%} voldoet)	

Verblijfsruimte C-17		10,10 m2
Ad:i	2,84 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,27 m2
Ad:i	2,84 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,27 m2
Ae:i totaal	4,54 m2	
Verblijfsgebied C-17	10,10 m2	
	4,54 m2 (> 1,01 {10%} voldoet)	

Oppervlakten

verblijfsruimte (VR) en Verblijfsgebied (VG)			
C-11/12	50,90 m2	C-11	50,90 m2
C-13	17,60 m2	C-13	17,60 m2
C-17	10,10 m2	C-17	10,10 m2
totaal VR	78,60 m2	totaal VG	78,60 m2

Gebruiksoppervlakte (GBO)	
1e verdieping	111,57 m2
totaal GBO	111,57 m2

Percentage VG t.o.v. GBO	
(VG/GBO)*100 =	70,45 %
	(> 55% voldoet)

Bruto vloeroppervlakte (BVO)	
1e verdieping	126,08 m2
totaal BVO	126,08 m2

Appartement D

Daglicht

Verblijfsr. D-21/22		50,90 m2
Ad:i	2,22 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,78 m2
Ad:i	2,22 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,78 m2
Ad:i	2,10 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,68 m2
Ad:i	2,10 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,68 m2
Ae:i totaal		6,91 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied D-21		50,90 m2
		6,91 m2 (> 5,09 {10%} voldoet)

Verblijfsruimte D-23		20,20 m2
Ad:i	2,10 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,68 m2
Ad:i	2,10 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,68 m2
Ae:i totaal		3,36 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied D-23		20,20 m2
		3,36 m2 (> 2,02 {10%} voldoet)

Verblijfsruimte D-27		10,10 m2
Ad:i	2,22 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,78 m2
Ad:i	2,22 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,78 m2
Ae:i totaal		3,55 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied D-27		10,10 m2
		3,55 m2 (> 1,01 {10%} voldoet)

Oppervlakten

verblijfsruimte (VR) en Verblijfsgebied (VG)			
D-21/22	50,90 m2	D-21	50,90 m2
D-23	20,20 m2	D-23	20,20 m2
D-27	10,10 m2	D-27	10,10 m2
D-31	20,20 m2	D-31	20,20 m2
totaal VR	101,40 m2	totaal VG	101,40 m2

Gebruiksoppervlakte (GBO)		Percentage VG t.o.v. GBO	
2e verdieping	114,59 m2	(VG/GBO)*100 =	64,30 %
3e verdieping	43,12 m2		(> 55% voldoet)
totaal GBO	157,71 m2		

Bruto vloeroppervlakte (BVO)	
2e verdieping	131,04 m2
3e verdieping	51,36
totaal BVO	182,40 m2

Verblijfsruimte D-31		20,20 m2
Ad:i	1,58 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,26 m2
Ad:i	1,58 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / B= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		1,26 m2
Ae:i totaal		2,53 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied D-31		20,20 m2
		2,53 m2 (> 2,02 {10%} voldoet)

Totalen m2 & m3

Bestaand

Bruto inhoud	1535,64 m3
---------------------	-------------------

Bruto vloeroppervlakte (BVO)	
souterrain	170,59 m2
begane grond	112,34 m2
1e verdieping	140,53 m2
2e verdieping	34,21 m2
totaal BVO	457,67 m2

perceel	
grootte perceel	291,86 m2
Bebouwd oppervlak	170,59 m2

Nieuw

Bruto inhoud	2270,24 m3
---------------------	-------------------

Bruto vloeroppervlakte (BVO)	
souterrain	182,78 m2
begane grond	130,36 m2
1e verdieping	140,53 m2
2e verdieping	140,53 m2
3e verdieping	51,36 m2
totaal BVO	645,56 m2

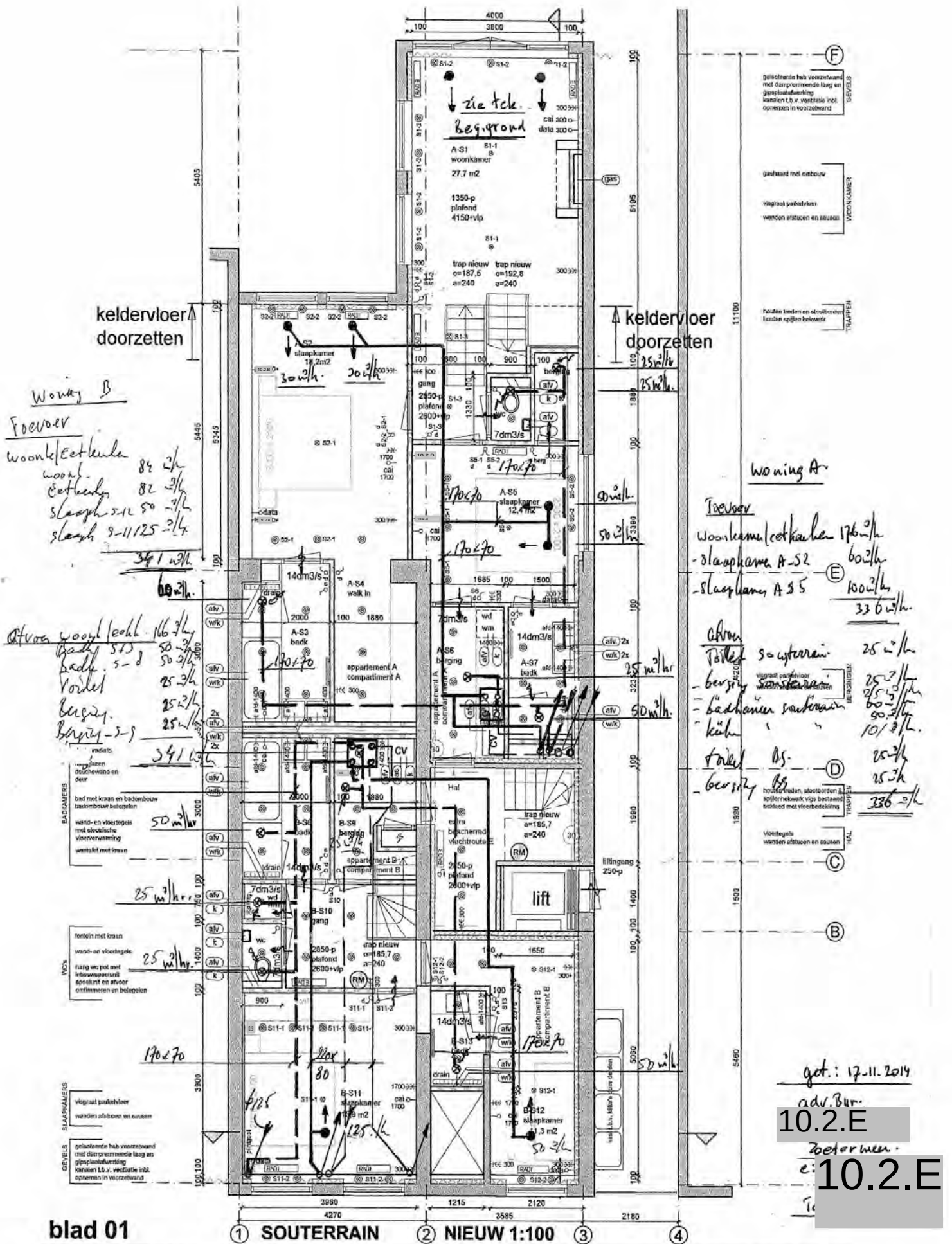
perceel	
grootte perceel	291,86 m2
Bebouwd oppervlak	182,78 m2

|

Installaties volledig gebaseerd op 100% balans ventilatie met WTW. Luchttoevoer- en afvoerhoeveelheden in balans staan op tekeningen erbij geschreven. Plaatsen alwaar brandkleppen van toepassing zijn staan aangegeven. E.e.a. betekent dat er nagenoeg overal verlaagde plafonds noodzakelijk zijn, zonder verlaagde plafonds is e.e.a. niet te realiseren.

102E 10.2.E 10.2.E

Adviesburo 10.2.E



DAKTERRAS
hardhouten heliwerk
hathouten vloerdek

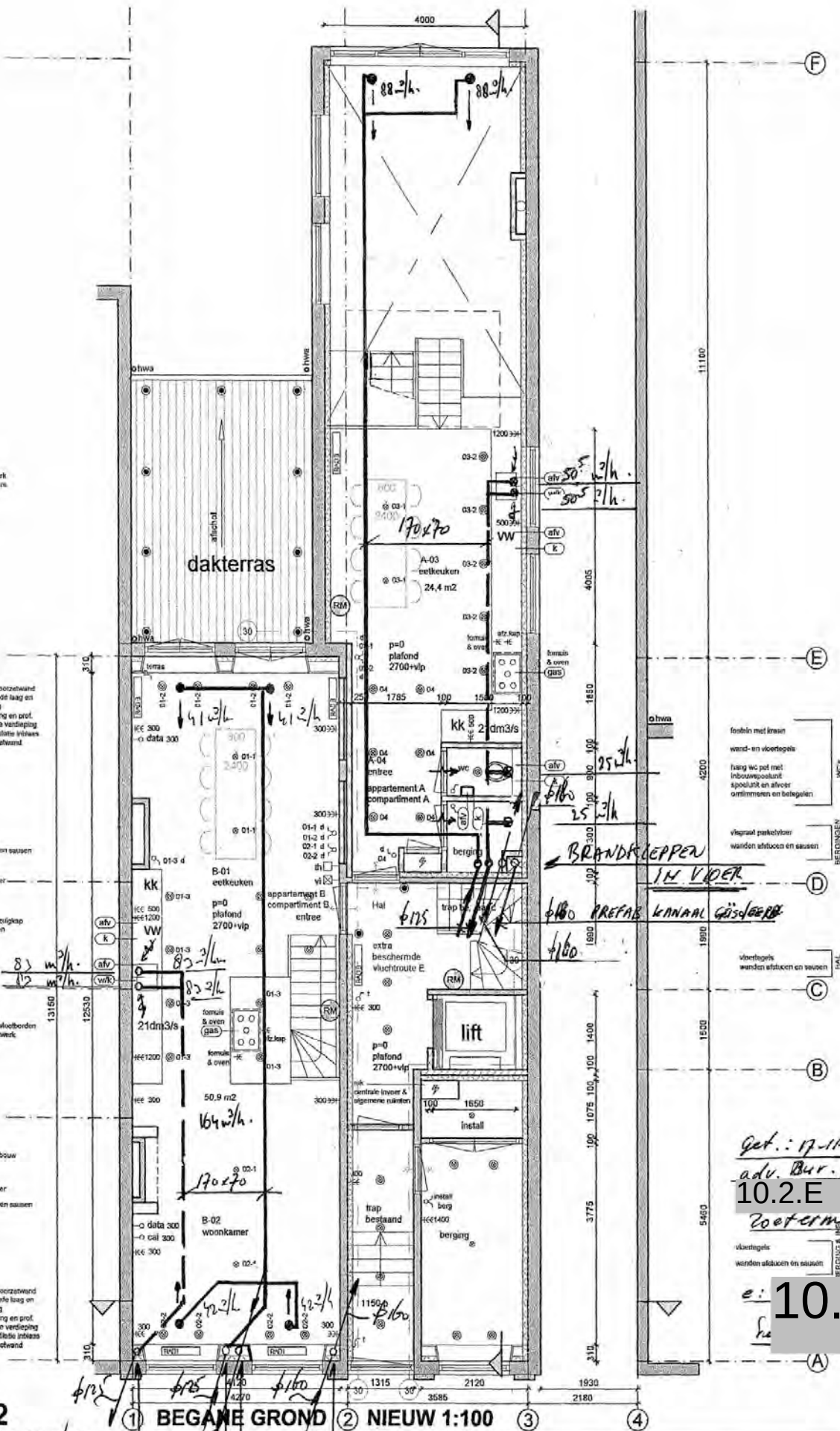
DEVELS
geïsoleerde heb voorzetwand
met dampremmende laag en
gipsplaatbekleding
dakrandbepaling en prof.
vigs. bestaande in verdieping
kanalen t.b.v. ventilatie inruim
opruimen in voorzetwand

BETONREINIGEN
veranden afsluiten tot buiten
vloergraat parketvloer

TRAPPEN
houden treden en vloerdek
houden spijlen heliwerk

MOONKAMER
gashaard met ombouw
vloergraat parketvloer
wanden afsluiten en sausen

DEVELS
geïsoleerde heb voorzetwand
met dampremmende laag en
gipsplaatbekleding
dakrandbepaling en prof.
vigs. bestaande in verdieping
kanalen t.b.v. ventilatie inruim
opruimen in voorzetwand



Get.: 17-11-2014.
adv. Bur.
10.2.E
Zoeterman
e: **10.2.E**
f: **10.2.E**

blad 02
Brandkleppen in vloer.

DAKTERRAS
hardhouten hekwerk
hardhouten vloanders

GEVELS
geïsoleerde hsb voorzetwand
met dampremmende laag en
gipsplaatbekleding en prof.
vigs. bestaande 1e verdieping
kanalen t.b.v. ventilatie inblaas
opnemen in voorzetwand

EETKEUKENS
wanden afstucen en sausen
visgraat parketvloer
keukenblok en
kookeiland met afzuigkap
achterwand sausen

WOONKAMER
gaashaard met ombouw
visgraat parketvloer
wanden afstucen en sausen

GEVELS
geïsoleerde hsb voorzetwand
met dampremmende laag en
gipsplaatbekleding en prof.
vigs. bestaande 1e verdieping
kanalen t.b.v. ventilatie inblaas
opnemen in voorzetwand

Dakterras
houten vloender

Toevoer

eetkeuken 58 3/4
inloopkast 25 3/4
woonkamer 83 3/4
slaapkamer 57 3/4
slaapkamer 17 1/2 2/4
398 2/4

afsluiting
eetkeuken 166 2/4
badkamer 57 2/4
berging 15 2/4
visgraat parketvloer
wanden afstucen en sausen
berging 25 2/4
Poort 25 2/4
badkamer 50 2/4
398 2/4

houten treden, stootborden &
spijlenhekwerk vigs bestaand
bedeeld met vloerbedekking

vloertegels
wanden afstucen en sausen

visgraat parketvloer
wanden afstucen en sausen

wanden afstucen en sausen
visgraat parketvloer

fontein met kraan
wand- en vloertegels

hangwc pot met
inbouwspoelunit
spoelunit en afvoer
ontsmetten en betegelen

50 m³/h
douchewand
hardglazen
douchewand en
deur

bad met kraan en badombouw
badombouw betegelen

wand- en vloertegels
met elektrische
vloerverwarming
wastafel met kraan

get.: 17-11-2014
adv. Der. 10.2.E
2oetermen

blad 03
BRANDKEPPEN IN VLOER

1E VERDIEPING 2 NIEUW 1:100

Gulliver architecten

BOUWVOORBEREIDING

26-09-2014

Project:
Willemstraat 7
2514 HJ Den Haag

01421

10.2.E

www.gulliverarchitecten.nl

appartement D

2^e etage

TOEGANG EETKAMER 82 2/4.
 -- WOONKAMER 84 2/4.
 -- SLEEPK. D23 66 2/4.
 -- SLEEPK. D27 125 2/4.

3^e etage

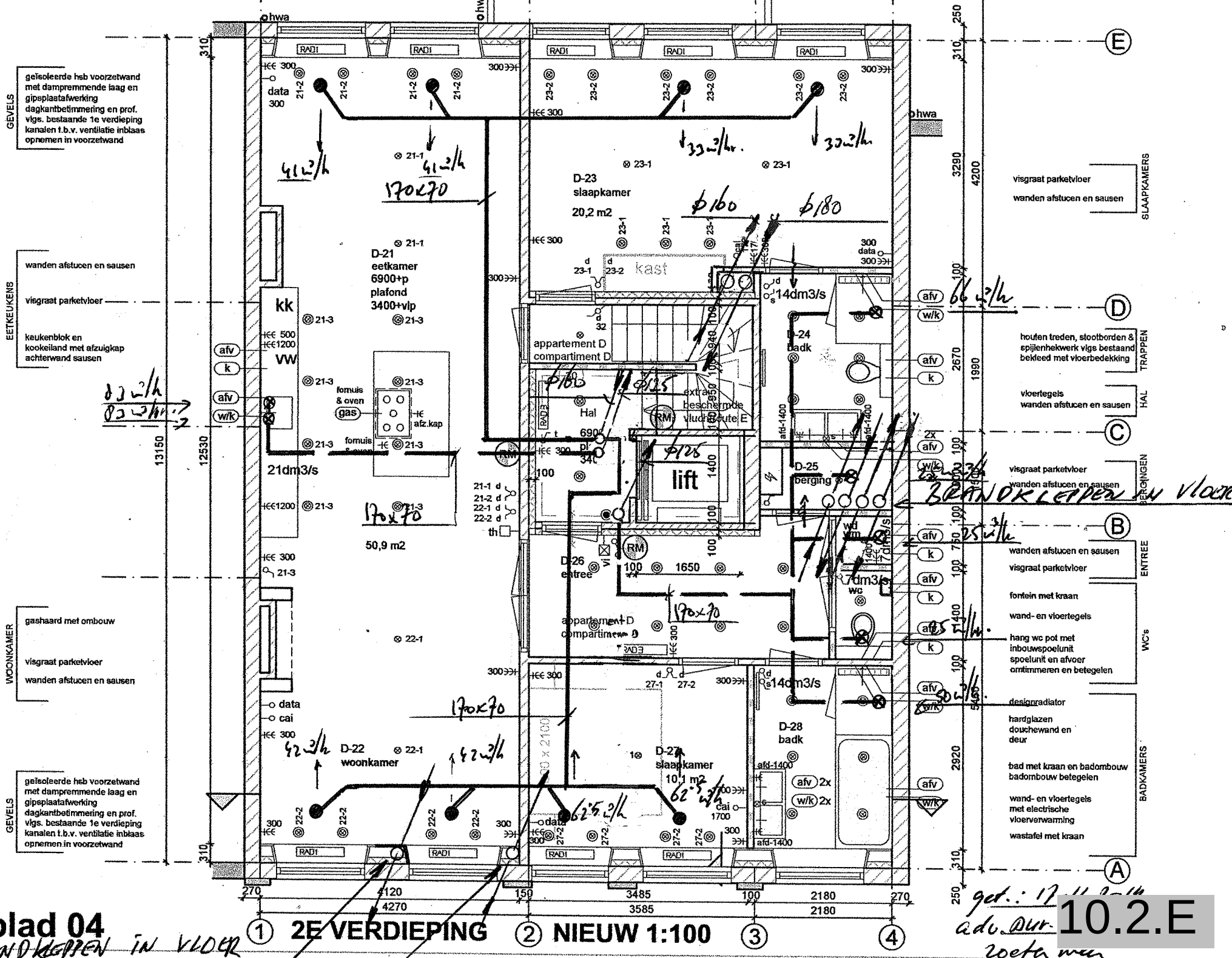
TOEGANG SLEEPK. D21 66 2/4.
 25 2/4.
 GRUW 448 2/4.

2^e etage

AFVOER EETKAMER 166 2/4.
 -- BADKAMER D24 66 2/4.
 -- BERGING D 25 25 2/4.
 -- BERGING 25 2/4.
 -- Toilet 25 2/4.
 -- BADK. D 28 50 2/4.

3^e etage

BADK. D 23 66 2/4.
 BERGING D 24 25 2/4.
 448 2/4.



blad 04

BRANDKLEPPEN IN VLOER

2E VERDIEPING

NIEUW 1:100

10.2.E



Gulliver architecten

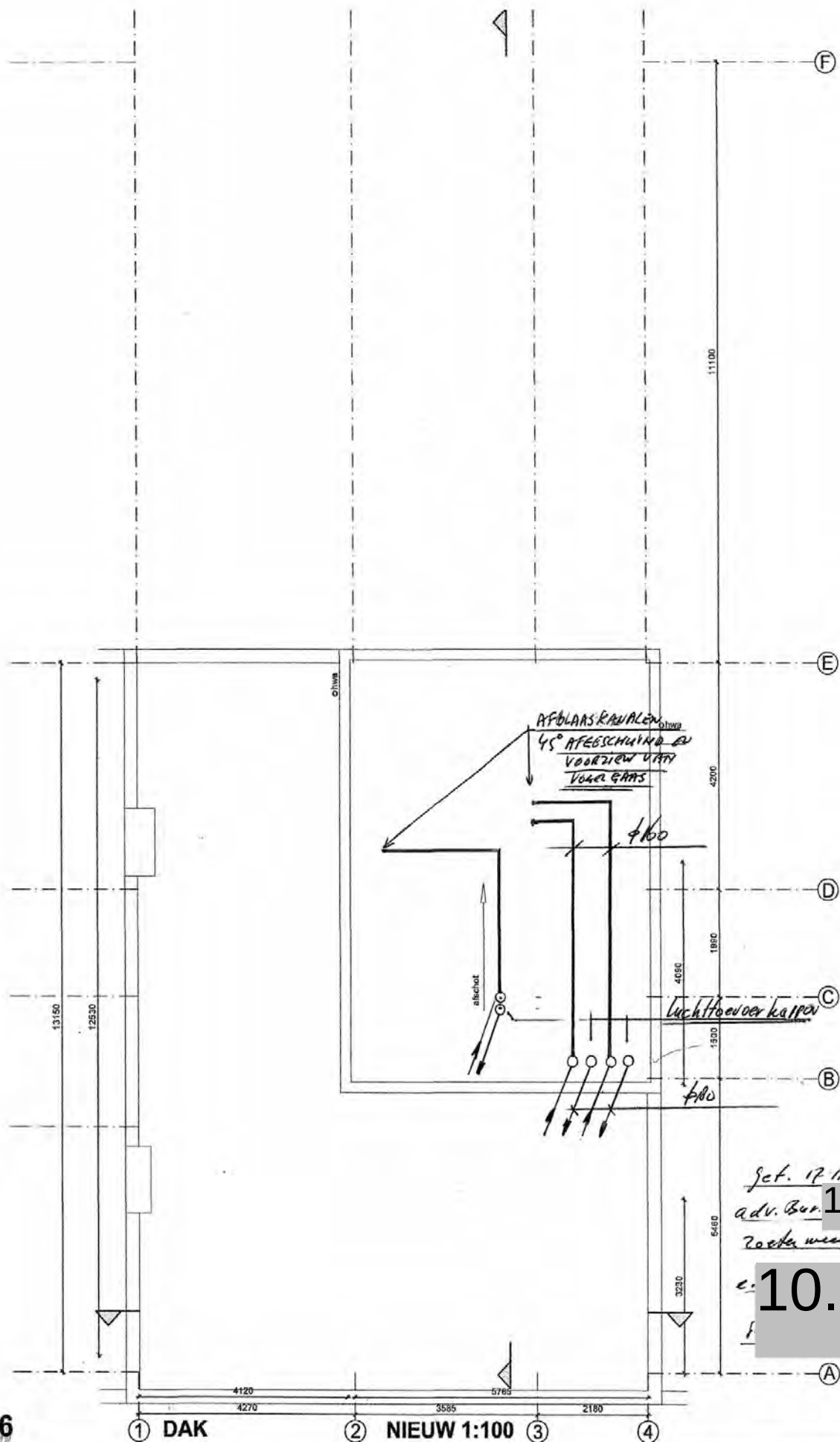
BOUWVOORBEREIDING

26-09-2014

Project:
 Willemstraat 7
 2514 HJ Den Haag

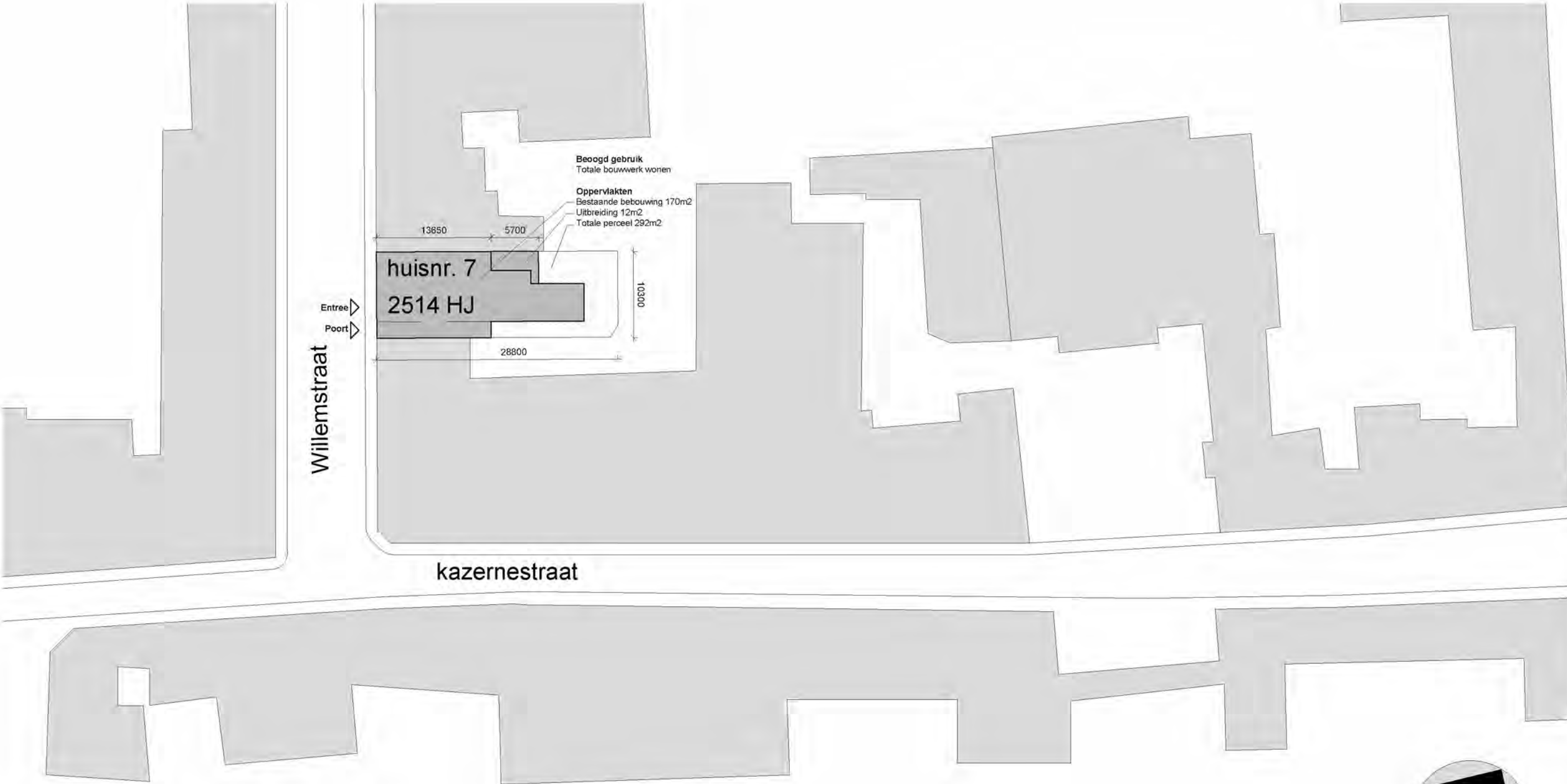
01421

10.2.E



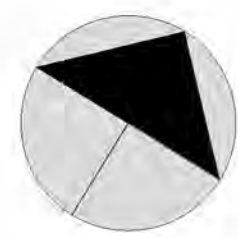
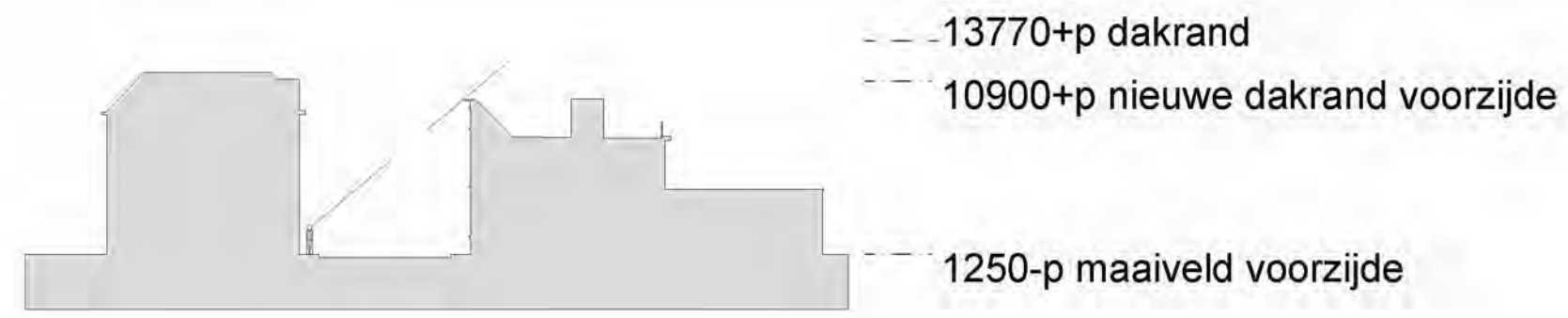
Get. 17.11.2017
adv. Bur. 10.2.E
Roetenman
c. 10.2.E

blad 06



SITUATIE 1:500

**STRAAT
PROFIEL 1:500**



Brandveiligheid

De appartementen vormen onderling afgescheiden brandcompartimenten wdbbo 30. Het trappenhuis is het 5e brandcompartiment wdbbo 30 en is uitgevoerd als extra beschermde vluchtroute. Alle bestaande scheidende wanden naar de belendende panden zijn van steens metselwerk en hebben een wdbbo 60. Alle nieuwe scheidende wanden naar de belendende panden zijn van houtskeletbouw en hebben ook een wdbbo 60.

- schachtenwanden wdbbo 30
- deuren naar het trappenhuis wdbbo 30 zelfsluitend
- rookmelders volgens NEN 2555, alle rookmelders doorgekoppeld met noodstroomvoorziening.

Rookproductie en brandvoortplanting

trappenhuis als extra beschermde vluchtroute binnenoppervlakken :
rookproductie maximaal 5,4m-1 bepaald volgens NEN6066
brandvoortplantingsklasse 2

overige binnenoppervlakken :
rookproductie maximaal 10m-1 bepaald volgens NEN6066
brandvoortplantingsklasse 4

trappenhuis als extra beschermde vluchtroute beloopbare oppervlakken :
rookproductie maximaal 10m-1 bepaald volgens NEN6066
brandvoortplantingsklasse T1

overige beloopbare oppervlakken :
rookproductie maximaal 10m-1 bepaald volgens NEN6066
brandvoortplantingsklasse T3

Doorvalbeveiliging

Het bouwveiligheidsplan wordt voor aanvang van het werk aangeleverd door de aannemer

Doorvalbeveiliging

borstweringen lager dan 850 worden voorzien van doorvalbeveiliging.

Ventilatie

Berekeningen van het ventilatiesysteem worden voor aanvang van het werk aangeleverd door de aannemer

Het gebouw wordt voorzien van een gebalanceerd ventilatiesysteem met warmtewisselaar. De unit bevindt zich op het dak van de 3e verdieping. Elke verblijfsruimte wordt voorzien van een toevoerrooster. De sanitaire ruimten en de wasmachine kasten worden voorzien van afvoerroosters met de benodigde basiscapaciteit. Wc's 7 dm3/s, badkamers 14 dm3/s, keukens 21 dm3/s. De totale capaciteit per woning afvoer en aanvoer, de dimensies van de ventilatiekanalen, type ventilatie unit, roosters van lucht wordt berekend en uitgewerkt door de installateur. De keukens zijn voorzien van een afzuigkap met kanaal.

Verwarmingsinstallatie

Elk appartement wordt voorzien van een eigen HR combiketel en radiatoren. Capaciteit wordt berekend en uitgewerkt door de installateur.

Alle woonkamers zijn tevens voorzien van een gashaard voor de sfeer.

meterkast

Elk appartement krijgt een eigen meterkast.
In de meterkast per appartement bevindt zich de gasmeter, de watermeter en de elektriciteitsmeter.

Keldervloer

De huidige keldervloer wordt verwijderd. De nieuwe betonvloer wordt dieper gelgd en ingekast in de bestaande kelderwanden. Principe en berekening door de constructeur.

Doorvalbeveiliging

borstweringen lager dan 850 worden voorzien van doorvalbeveiliging.

Isolatie

Gevels worden voorzien van een isolerende voorzetwand Rc 3,5 m2K/W
Alle kozijnen zijn voorzien van dubbele beglazing. Bestaande en nieuwe daken worden voorzien van isolatie Rc 3,5 m2K/W.

Renvooi

- bestaande wand
- metselwerk
- isolatie / geïsoleerde voorzetwand
- binnenwand gips
- rookmelders volgens NEN 2555.
- alle rookmelders doorgekoppeld met noodstroomvoorziening.
- brandcompartimentering wdbbo 30
- hemelwaterafvoer
- kozijn zelfsluitend
- brandwerend kozijn wdbbo 30 zelfsluitend
- brandwerend kozijn wdbbo 30
- brandwerend kozijn wdbbo 60 zelfsluitend
- brandwerend kozijn wdbbo 60
- afvoerdrain douche
- opstelplaats kooktoestel
- keukenblok met wasbak
- opstelplaats wasmachine en -droger
- opstelplaats cv ketel

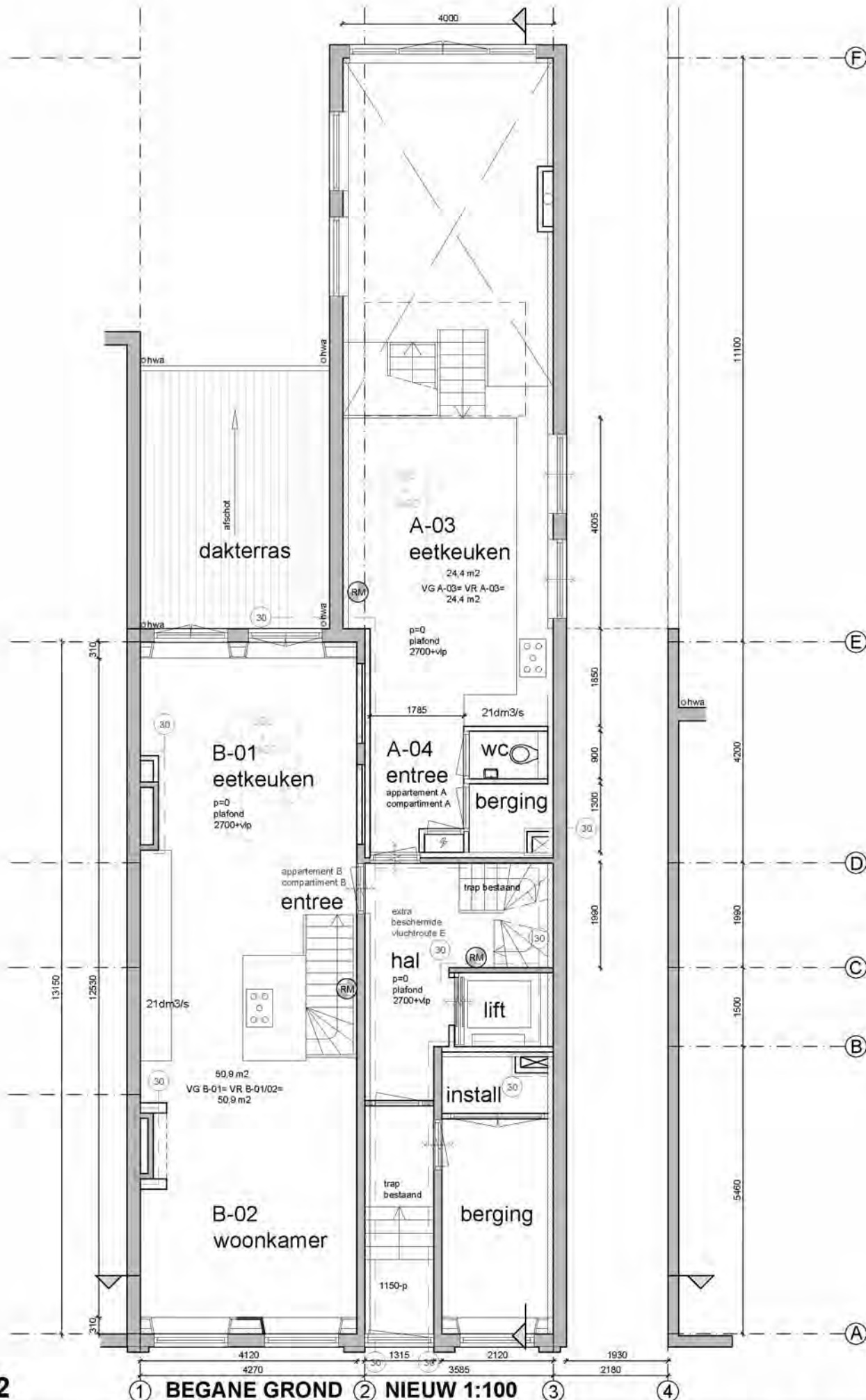
R W & E

algemeen: - exacte hoogtes en posities
in nader overleg en indien van toepassing
afgestemd op bestaande hoogtes en posities
- onderdelen orthogonaal met elkaar uitlijnen

- gasaansluitpunt
- afvoer vuilwater
- aansluiting warm & koud water
- aansluiting koud water
- buitenkraan
- radiator onder raam met ombouw
- design radiator in badkamer
- radiator voor wand zonder ombouw
- hemelwaterafvoer
- dubbele wandcontactdoos geaard
- enkele wandcontactdoos geaard
- dubbele wandcontactdoos
- enkele wandcontactdoos

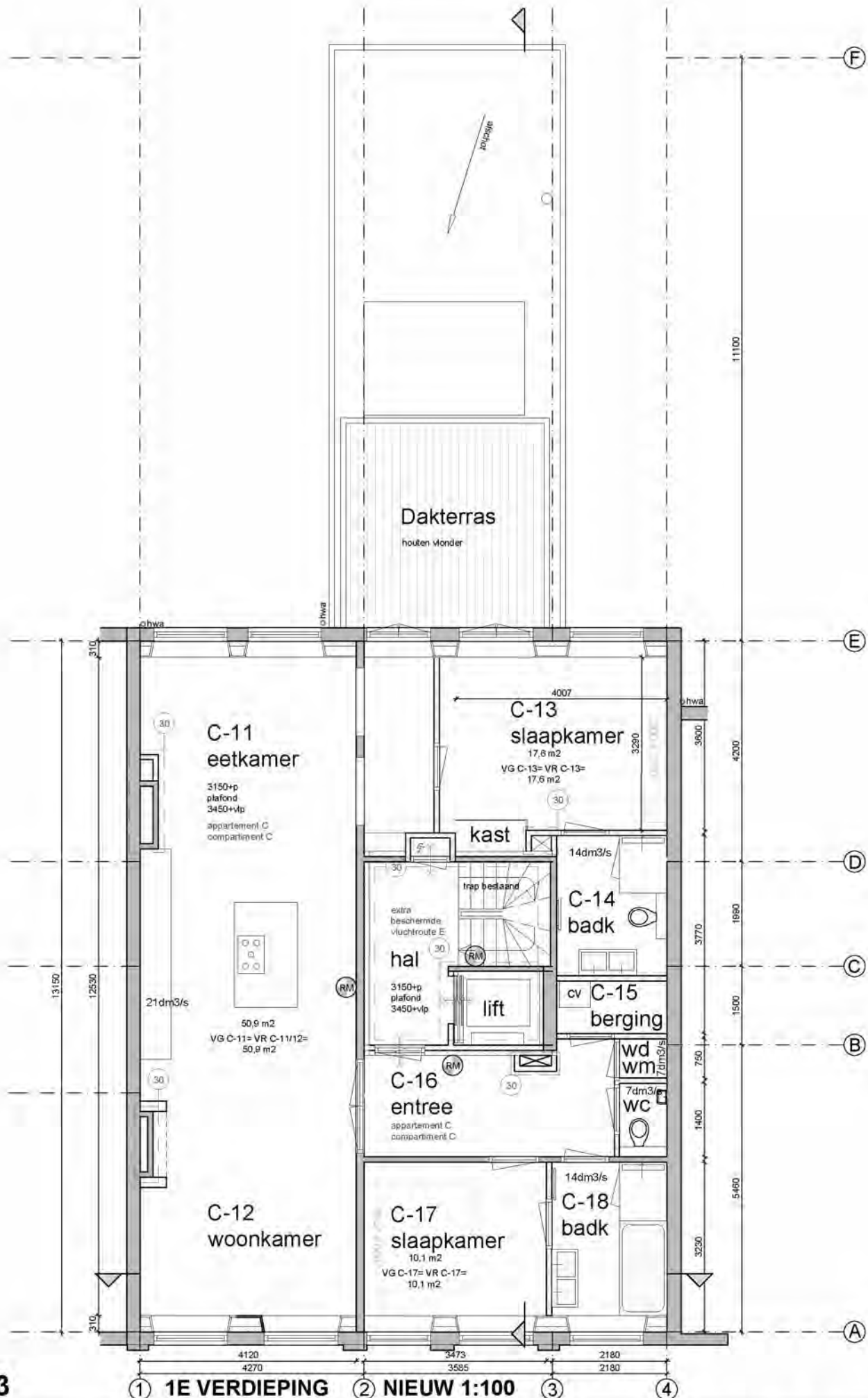
- cai aansluiting
- data aansluiting
- afdekkap op wcd
- enkele schakelaar op 1400+vl tenzij anders vermeld
- dubbele schakelaar op 1400+vl tenzij anders vermeld
- hotelschakelaar op 1400+vl tenzij anders vermeld
- dimmer op schakelaar
- tijdschakelaar op schakelaar
- inbouwspot terras
- inbouwspot plafond
- lichtpunt plafond
- lichtpunt wand
- thermostaat op 1400+vl tenzij anders vermeld
- videofoon op 1400+vl tenzij anders vermeld
- drukknop bel op 1400+vl tenzij anders vermeld
- hoogte wandcontactd., schakelaar
- 500mm boven de vloer plintgoot t.b.v. electra en data
- verplaatst punt



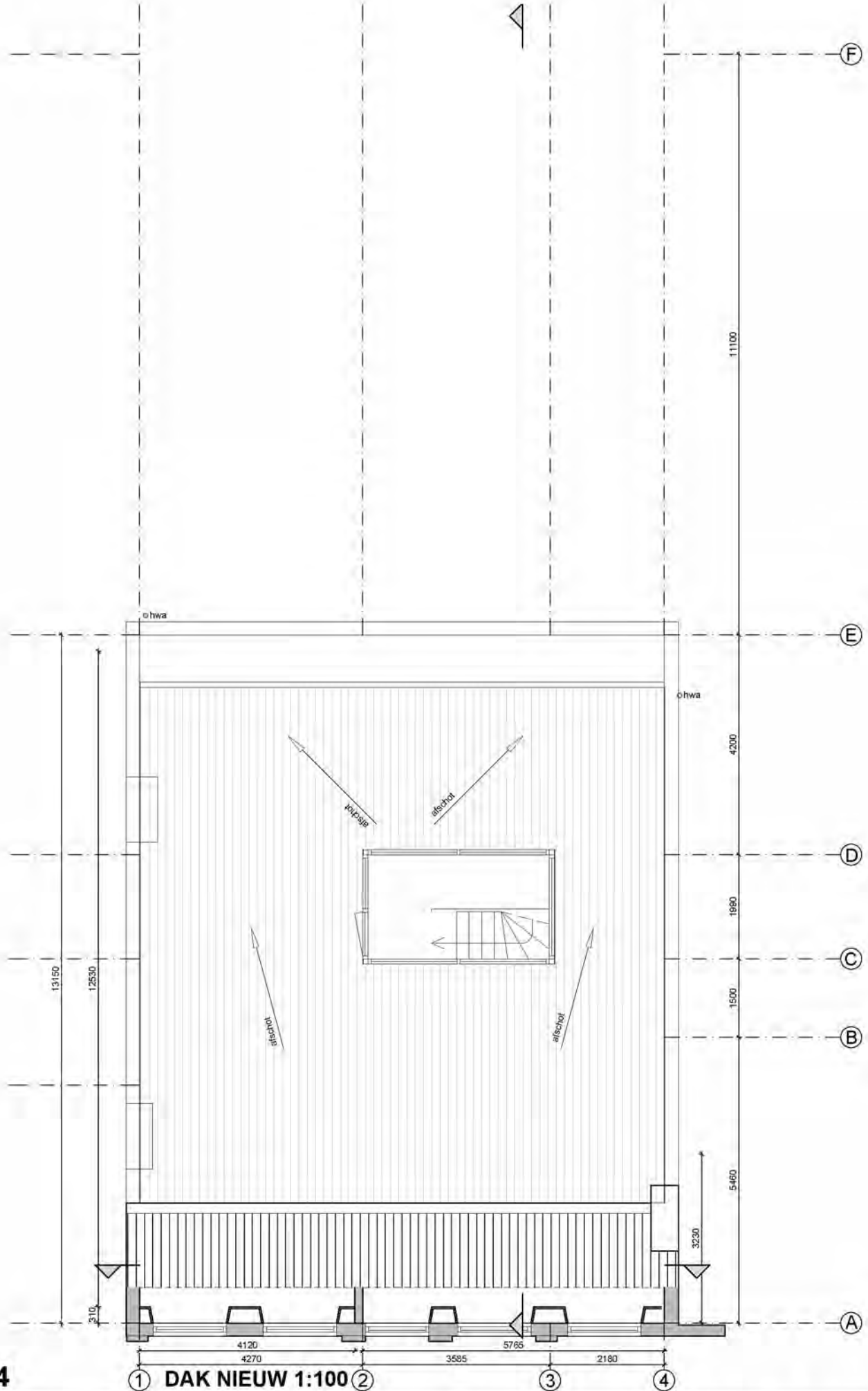


blad 02

1 BEGANE GROND 2 NIEUW 1:100 3 4



blad 03



blad 04

① DAK NIEUW 1:100 ② ③ ④

kozijnen
kozijnen hardhout RAL 9017 traffic black
vaste delen RAL 9017 traffic black
draaiende delen RAL 9017 traffic black
voordeur hardhout RAL 9017 traffic black
kunststeen waterslag RAL 9017 traffic black

alle sierlijsten en dakranden
hardhout RAL 1014 ivory

gevel
stucwerk gevel RAL 1014 ivory

9640+p dakrand
voorzijde

7050+p dakrand
achterzijde
6600+p plafond 1e

3150+p 1e
2700+p plafond bg

p=0
250-p plafond s

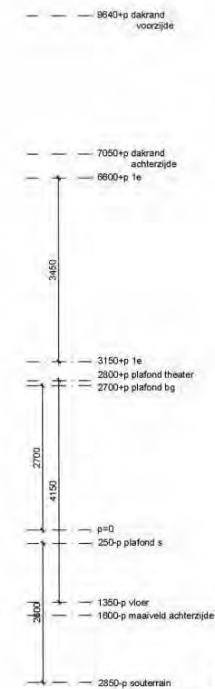
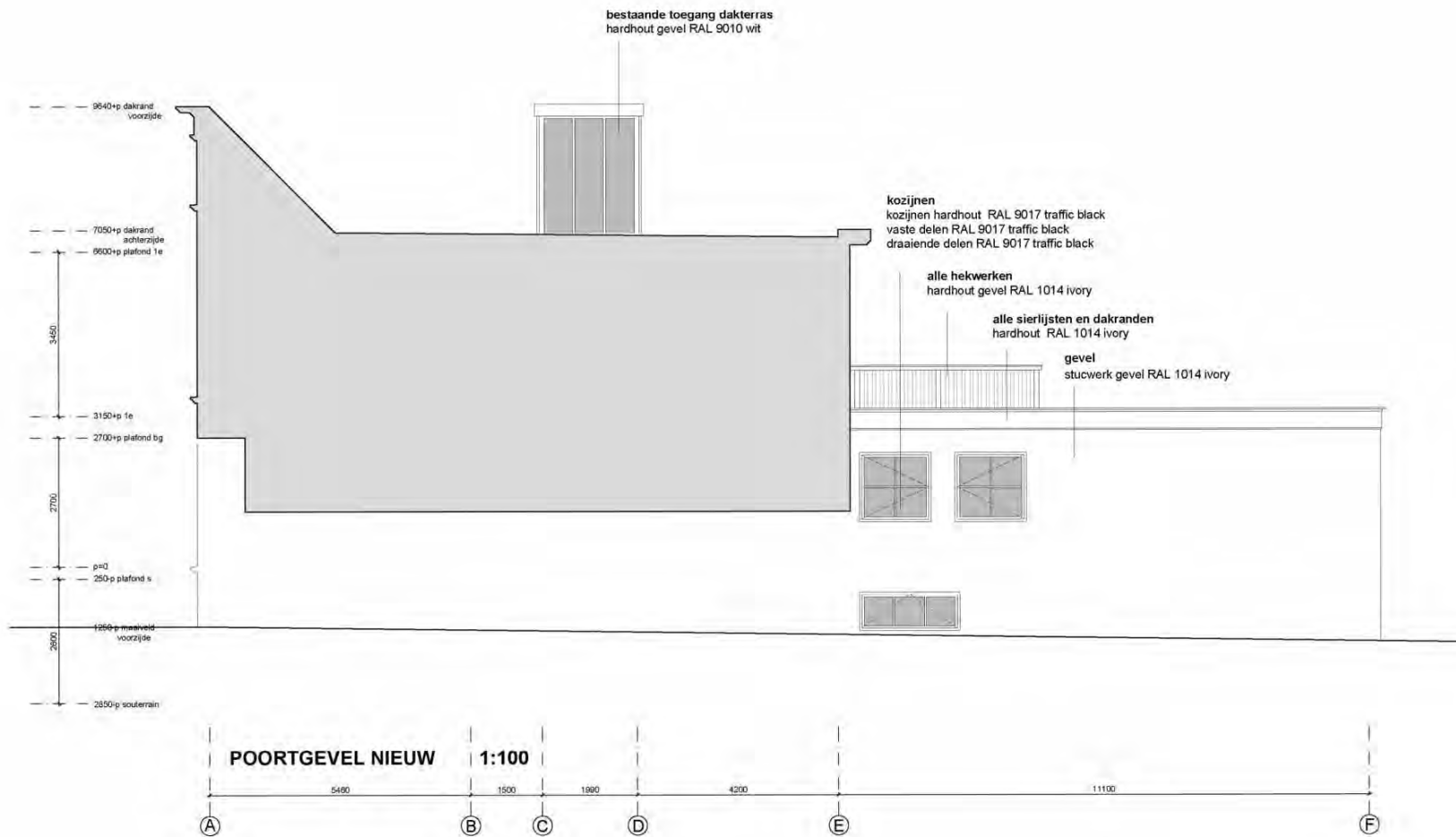
1250-p maaiveld
voorzijde

2450-p souterrain

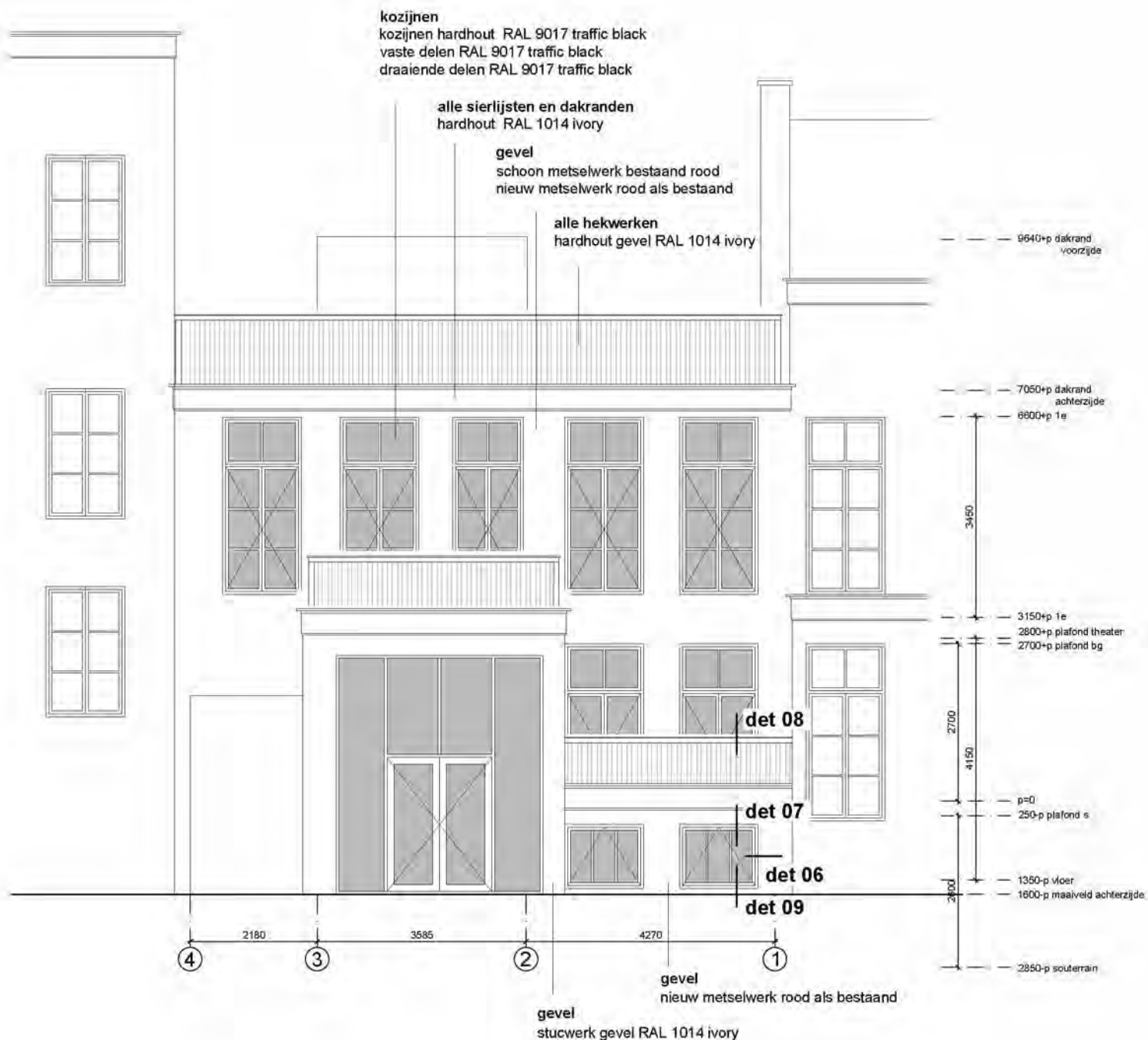
1 4270 2 3685 3

hekwerk poort en tralies souterrain
staal antraciet 7016

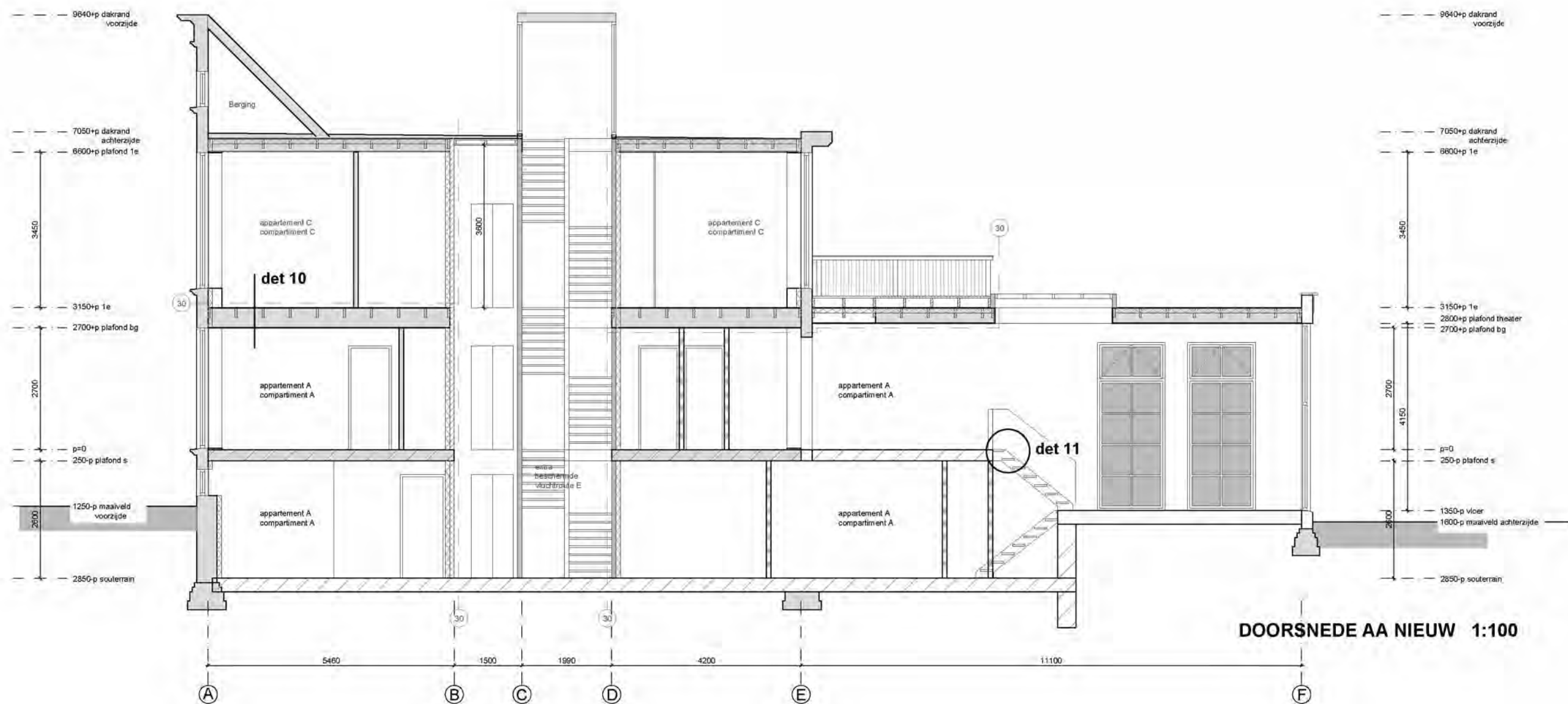
VOORGEVEL NIEUW 1:100



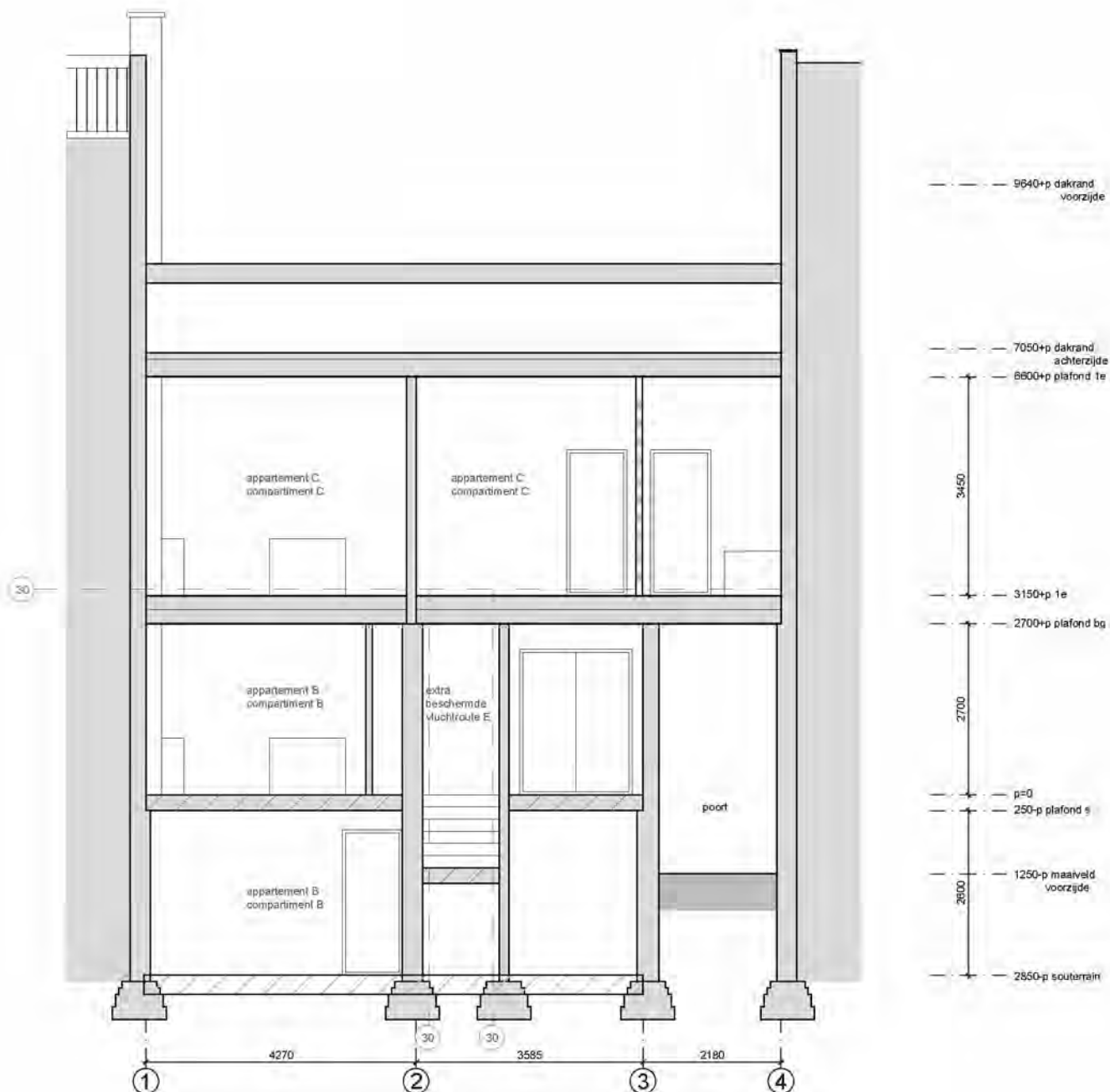
blad 08

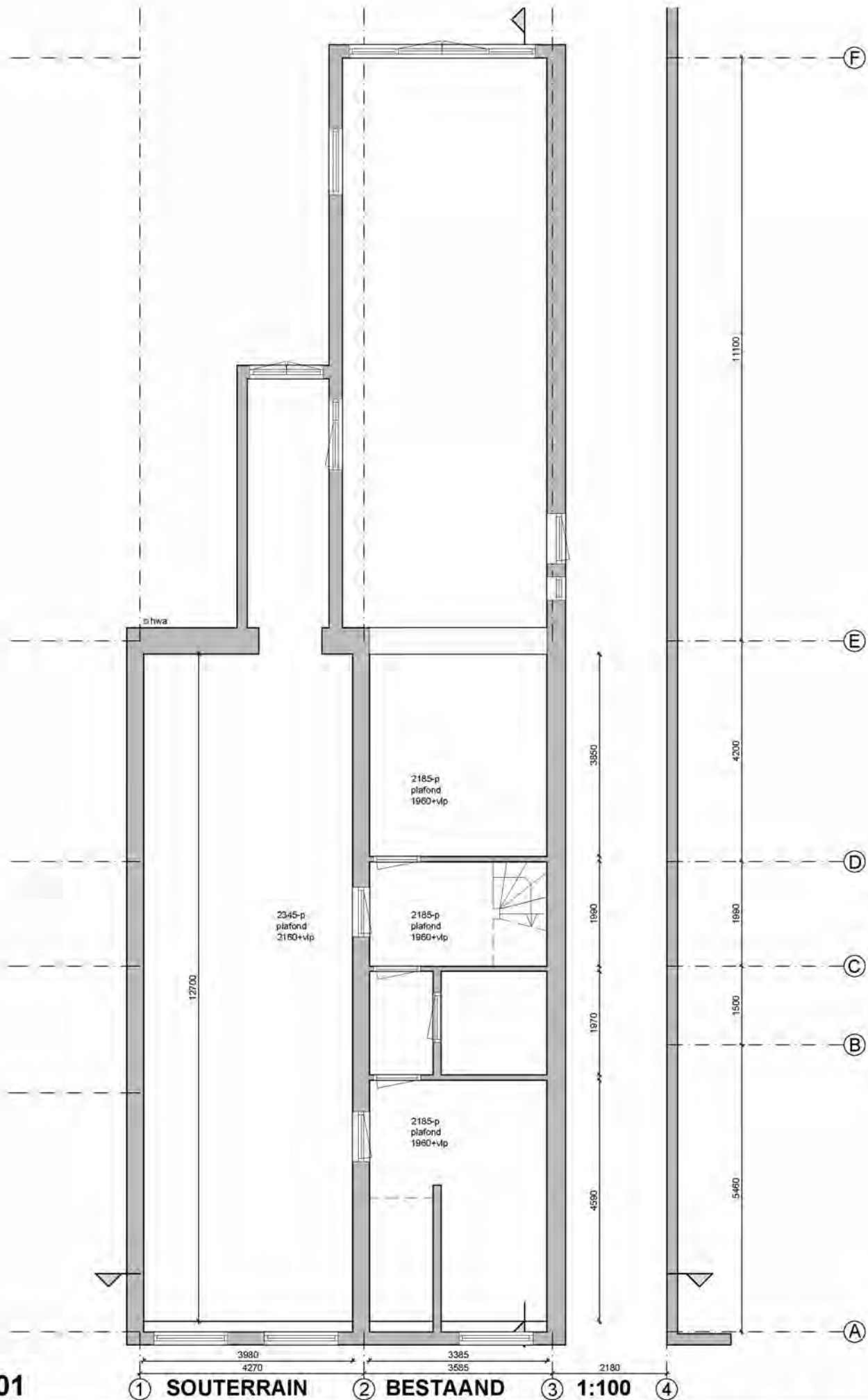


blad 10 ACHTERGEVEL NIEUW 1:100

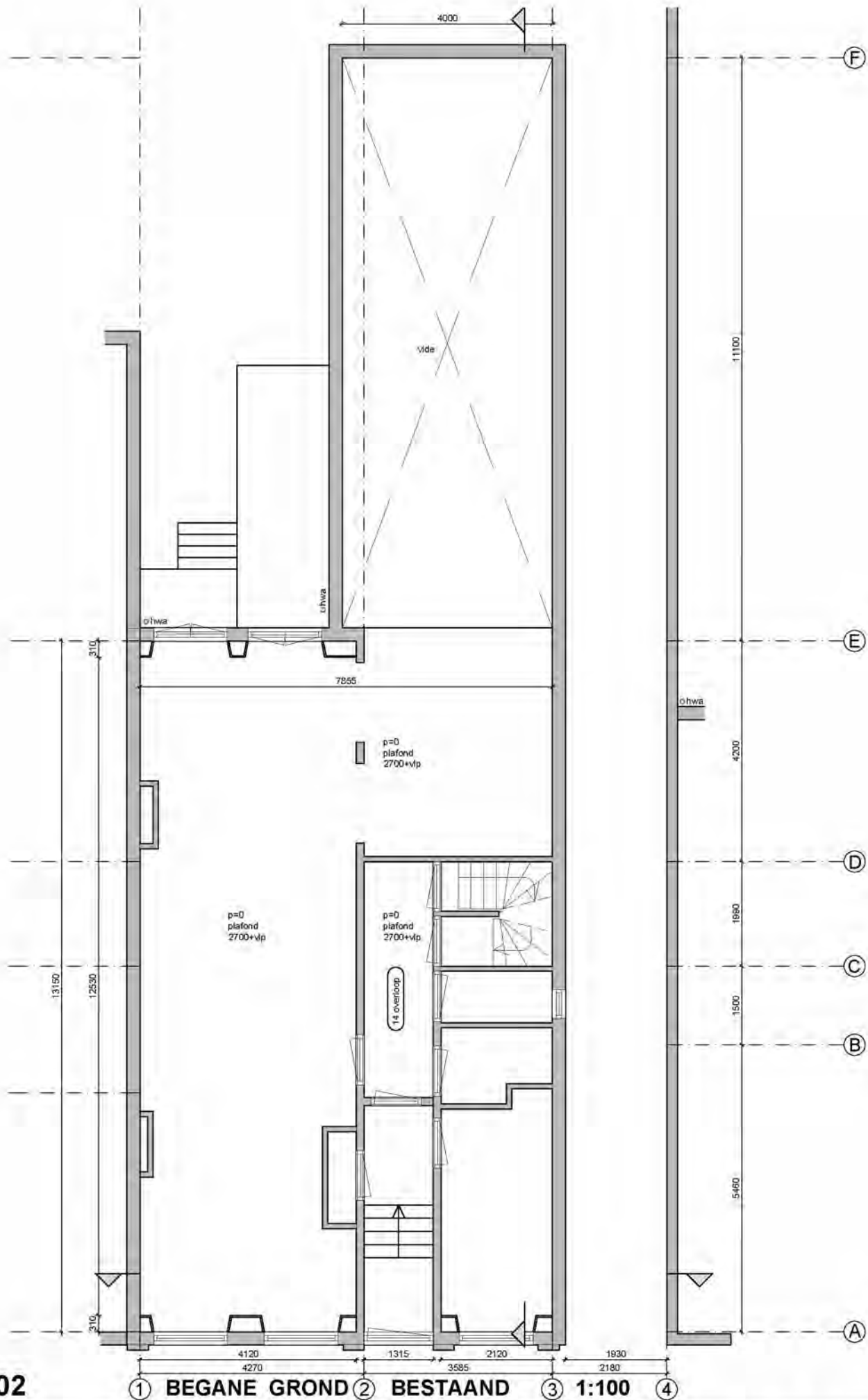


DOORSNEDE AA NIEUW 1:100



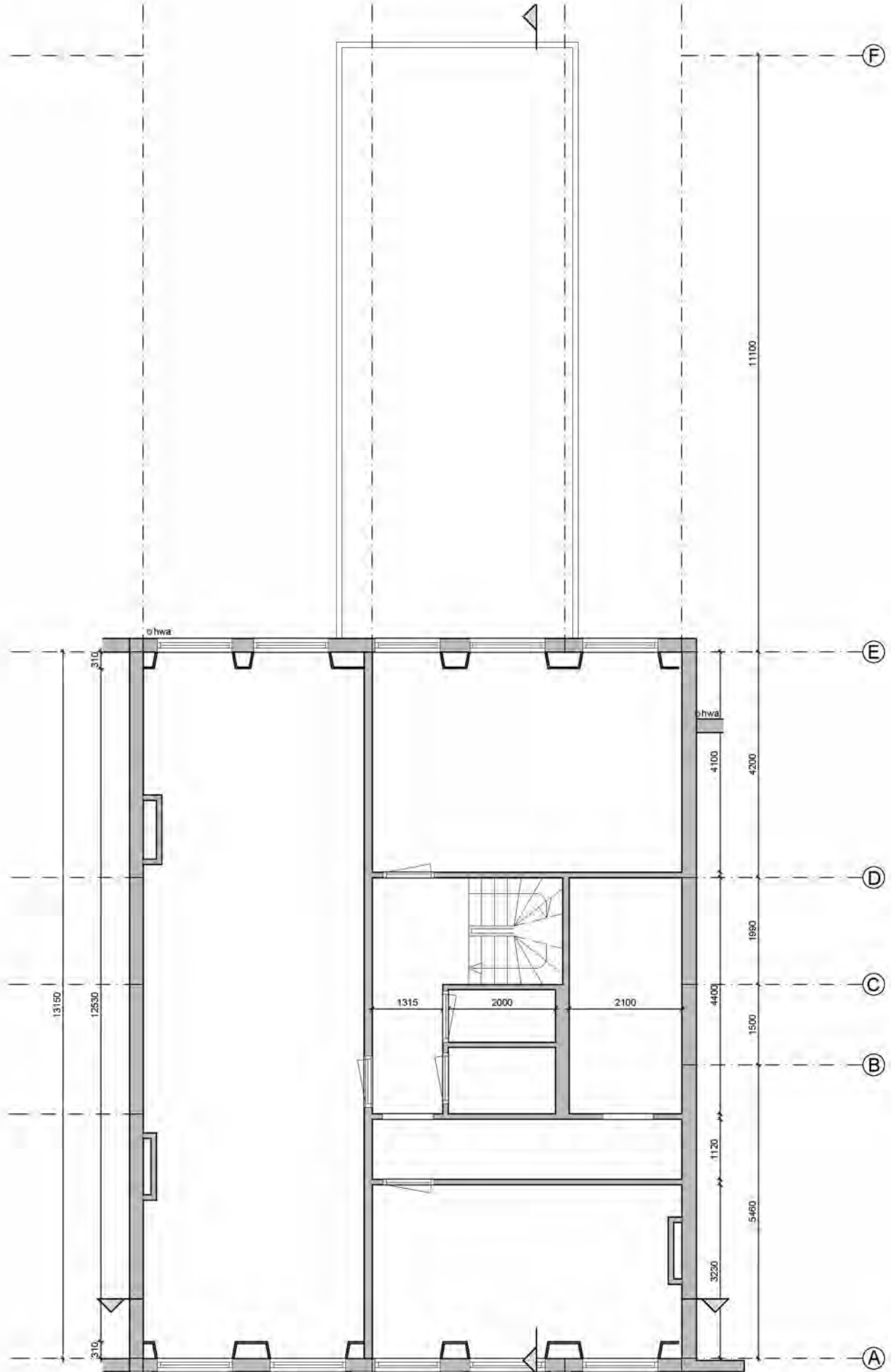


blad 101



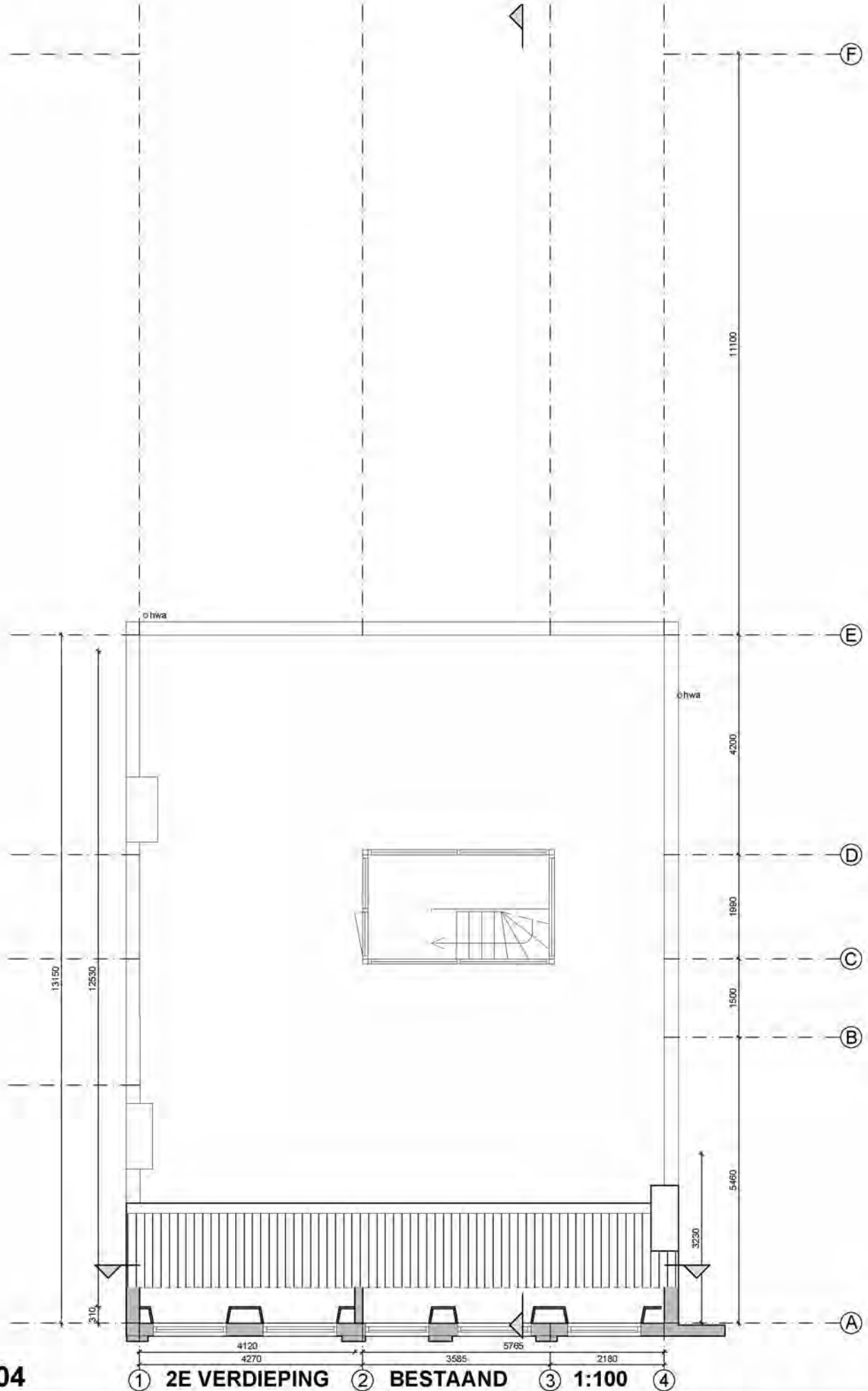
blad 102

1 BEGANE GROND 2 BESTAAND 3 1:100 4



blad 103

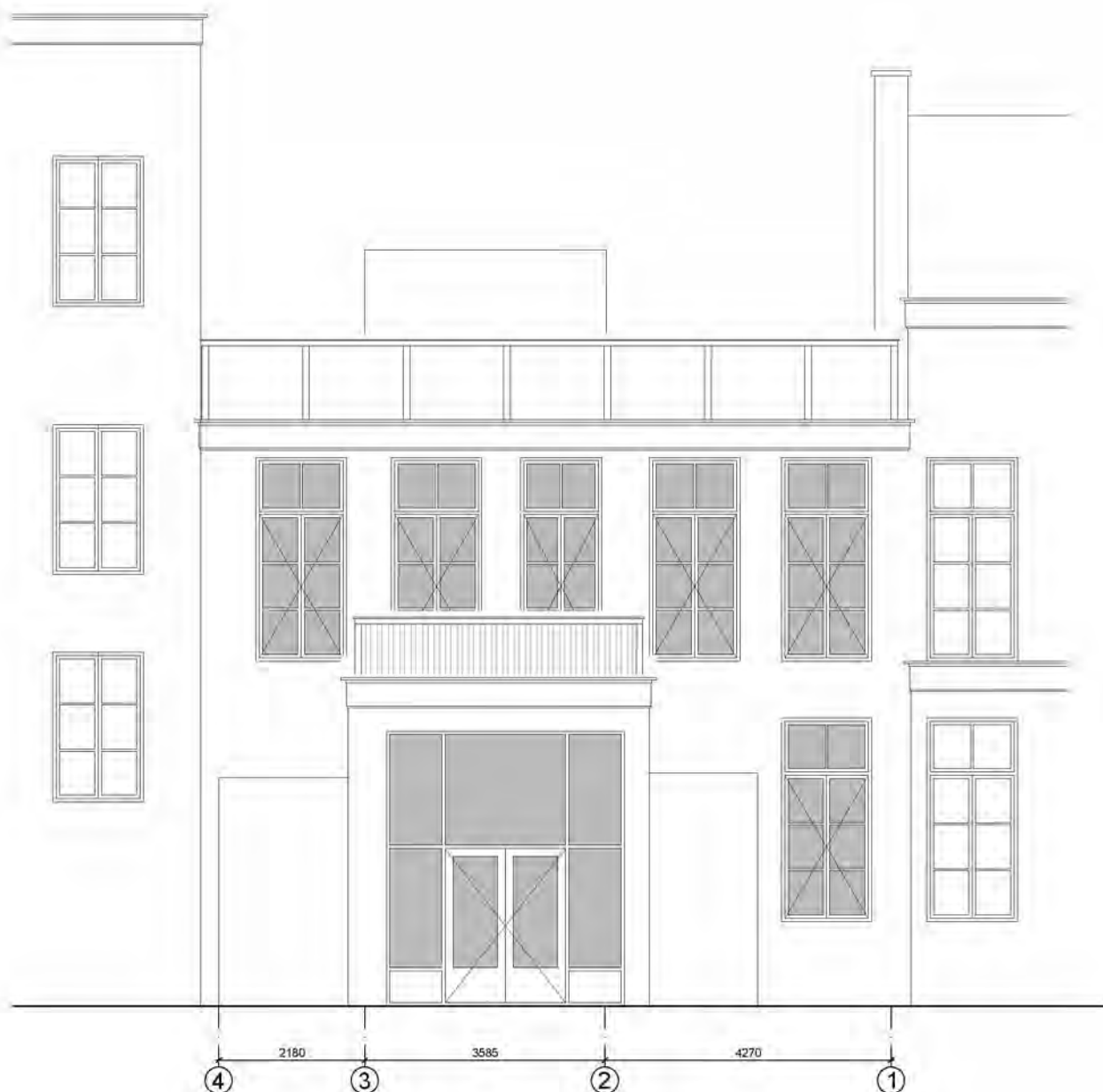
① 1E VERDIEPING ② BESTAAND ③ 1:100 ④



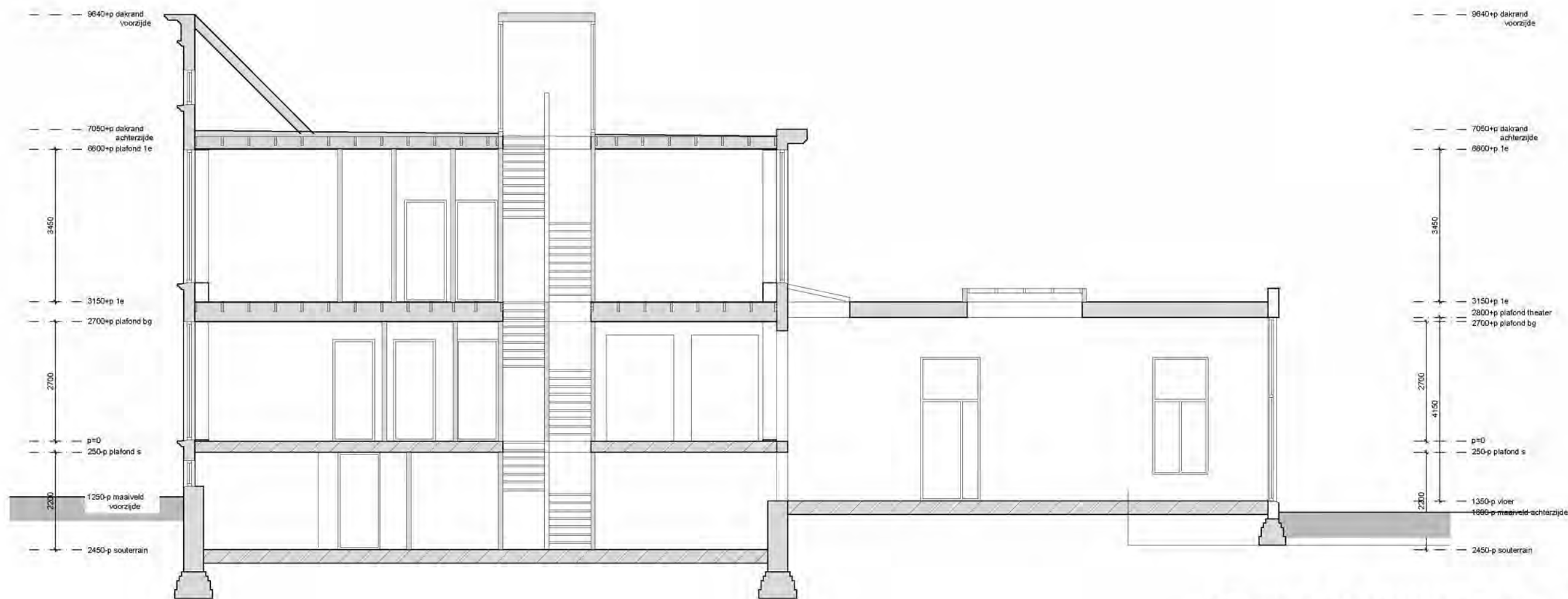
blad 104

1 2E VERDIEPING 2 BESTAAND 3 1:100 4





blad 110 ACHTERGEVEL BESTAAND 1:100



DOORSNEDE AA BESTAAND 1:100

blad 111



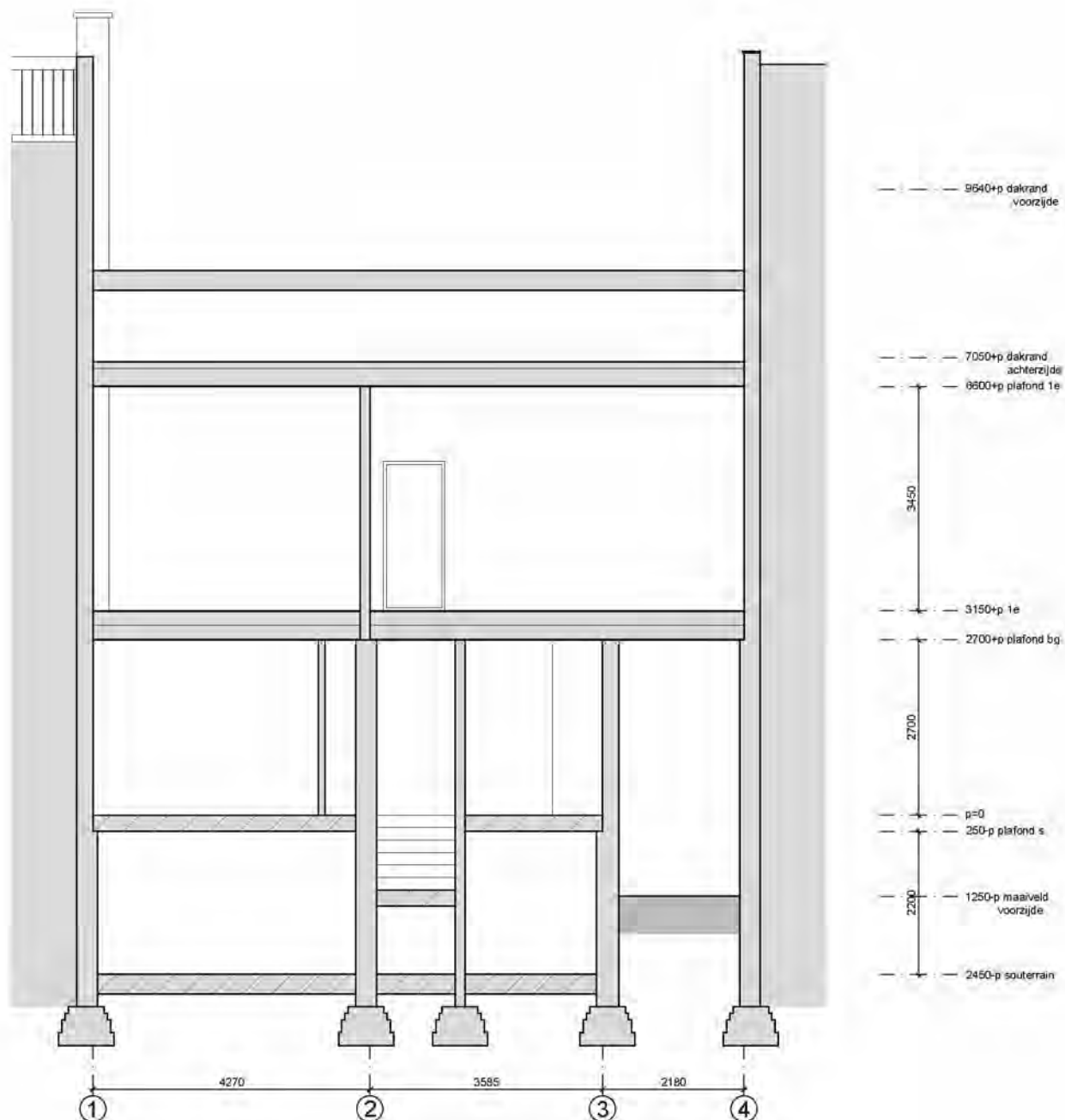
Gulliver architecten

19-09-2014
BOUWAANVRAAG

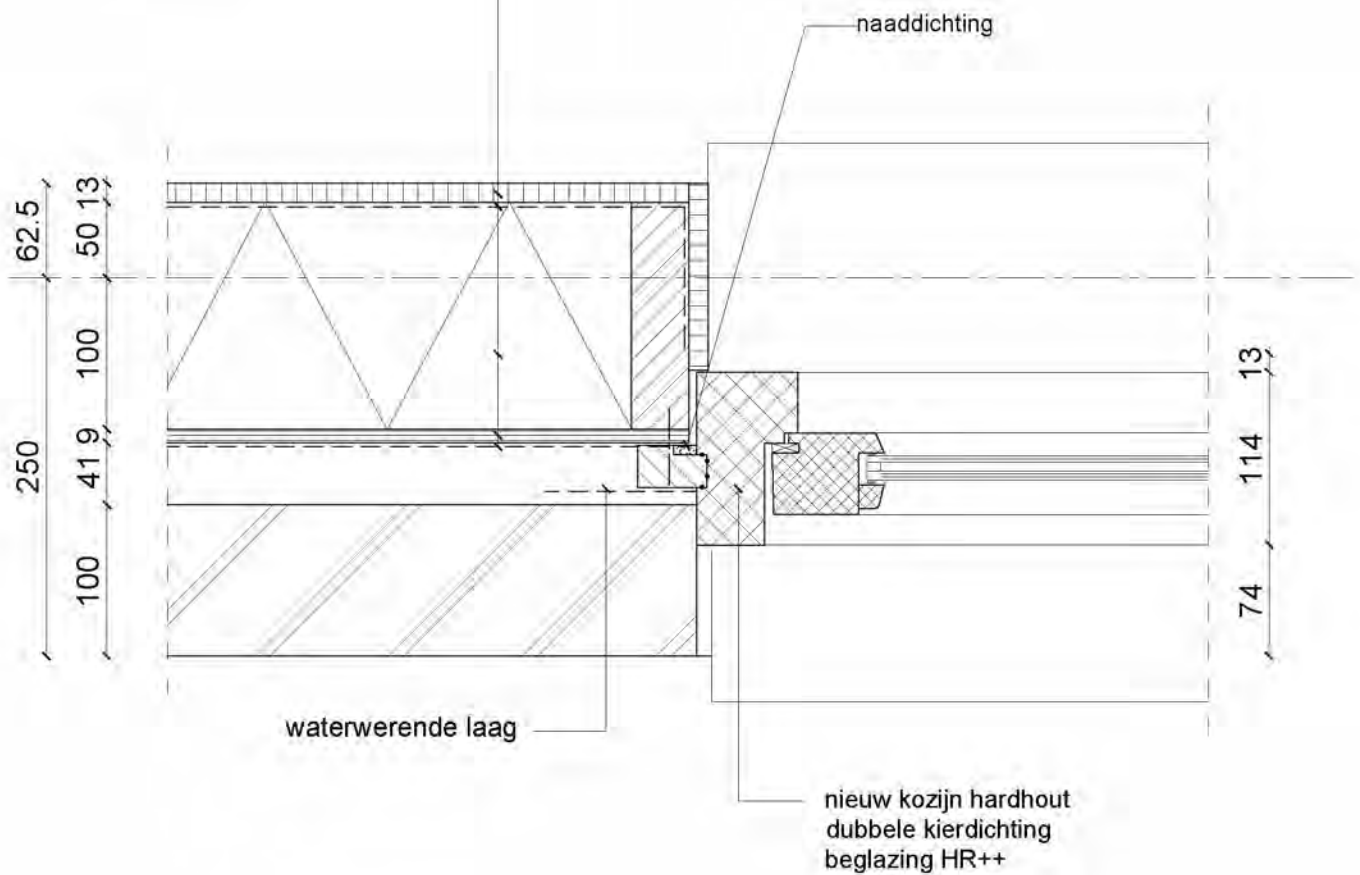
Project :
Willemstraat 7
1027
2514 HJ Den Haag

01421

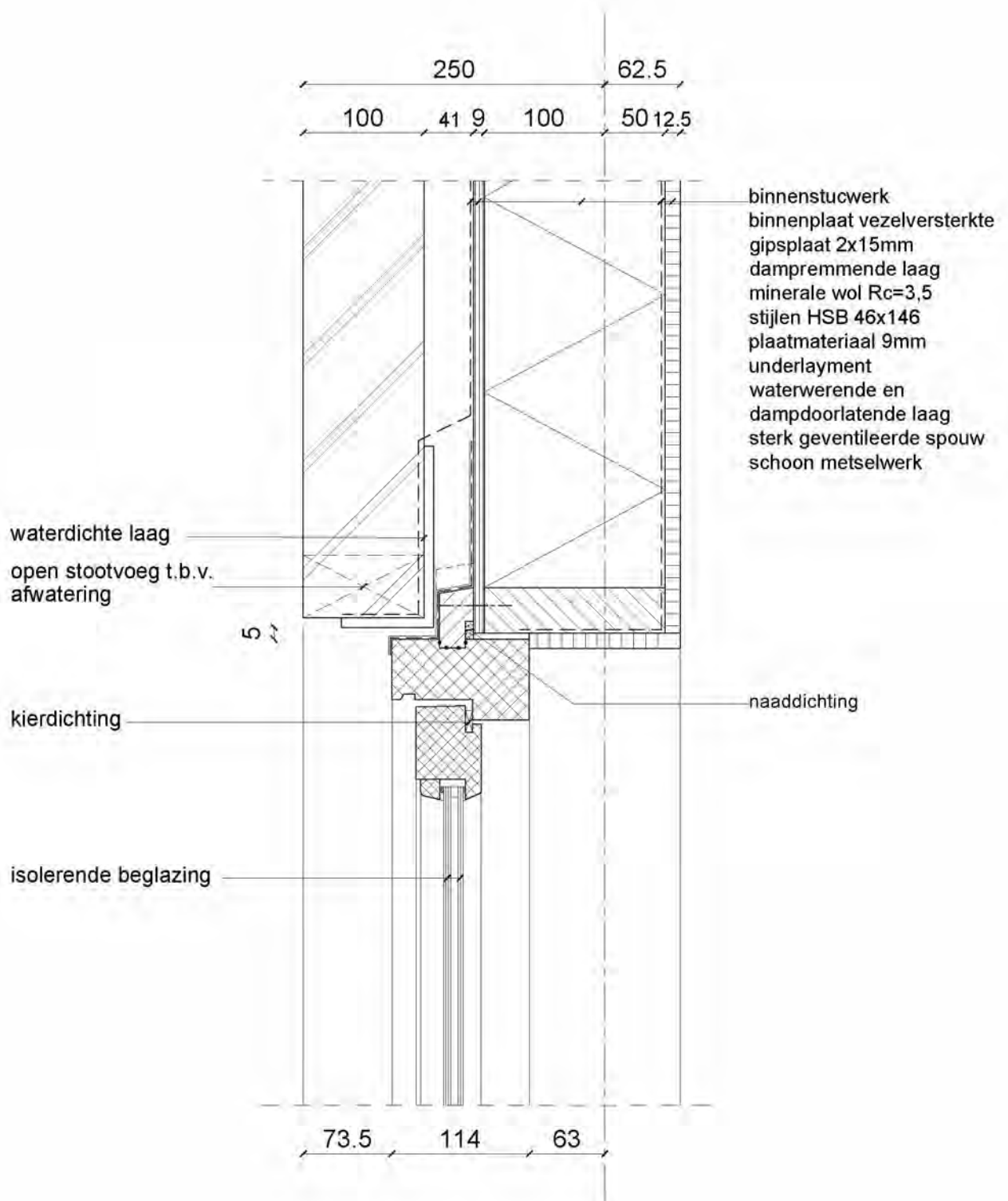
www.gulliverarchitecten.nl



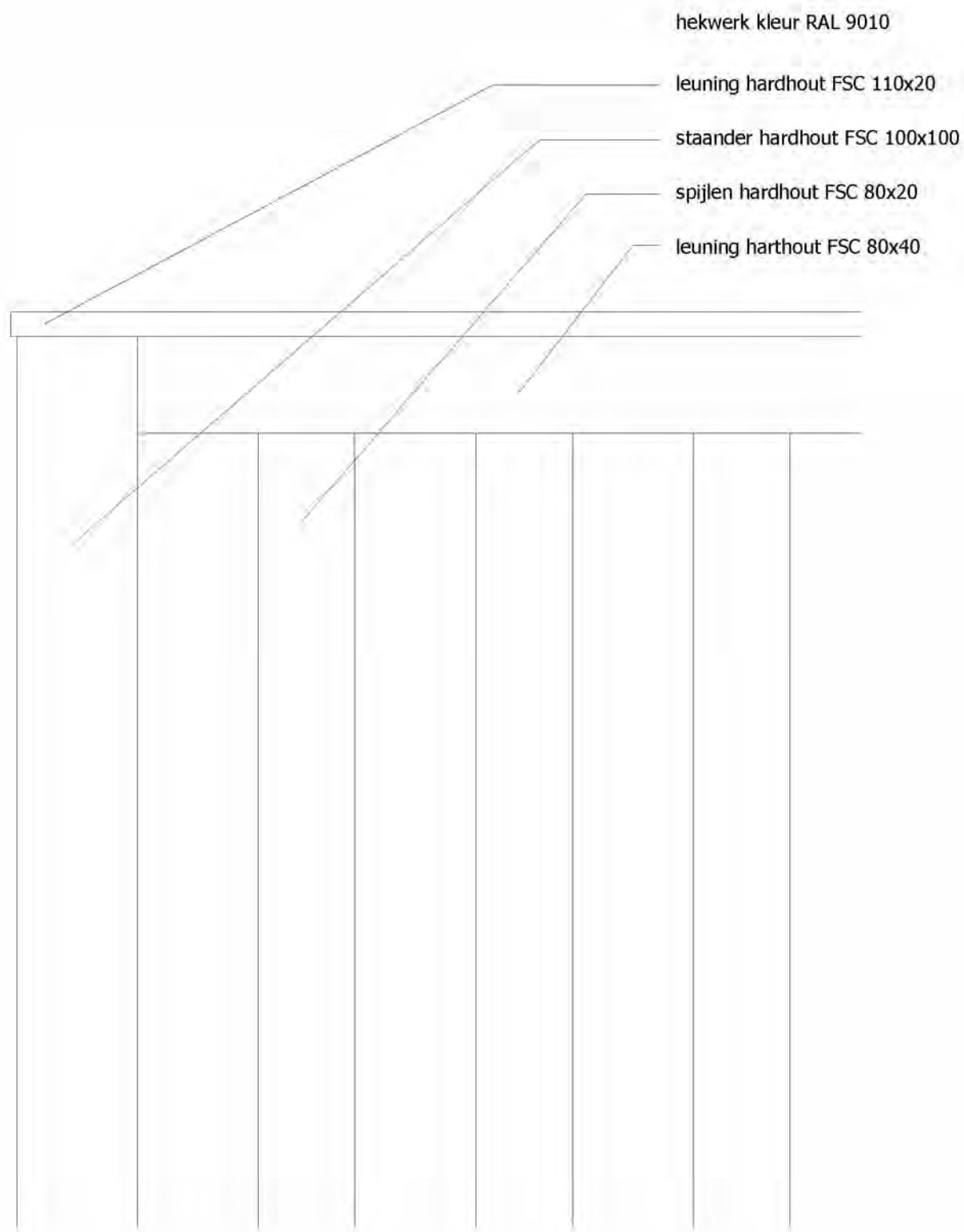
binnenstucwerk
 binnenplaat vezelversterkte
 gipsplaat 2x15mm
 dampremmende laag
 minerale wol Rc=3,5
 stijlen HSB 46x146
 plaatmateriaal 9mm
 underlayment
 waterwerende en
 dampdoorlatende laag
 sterk geventileerde spouw
 schoon metselwerk



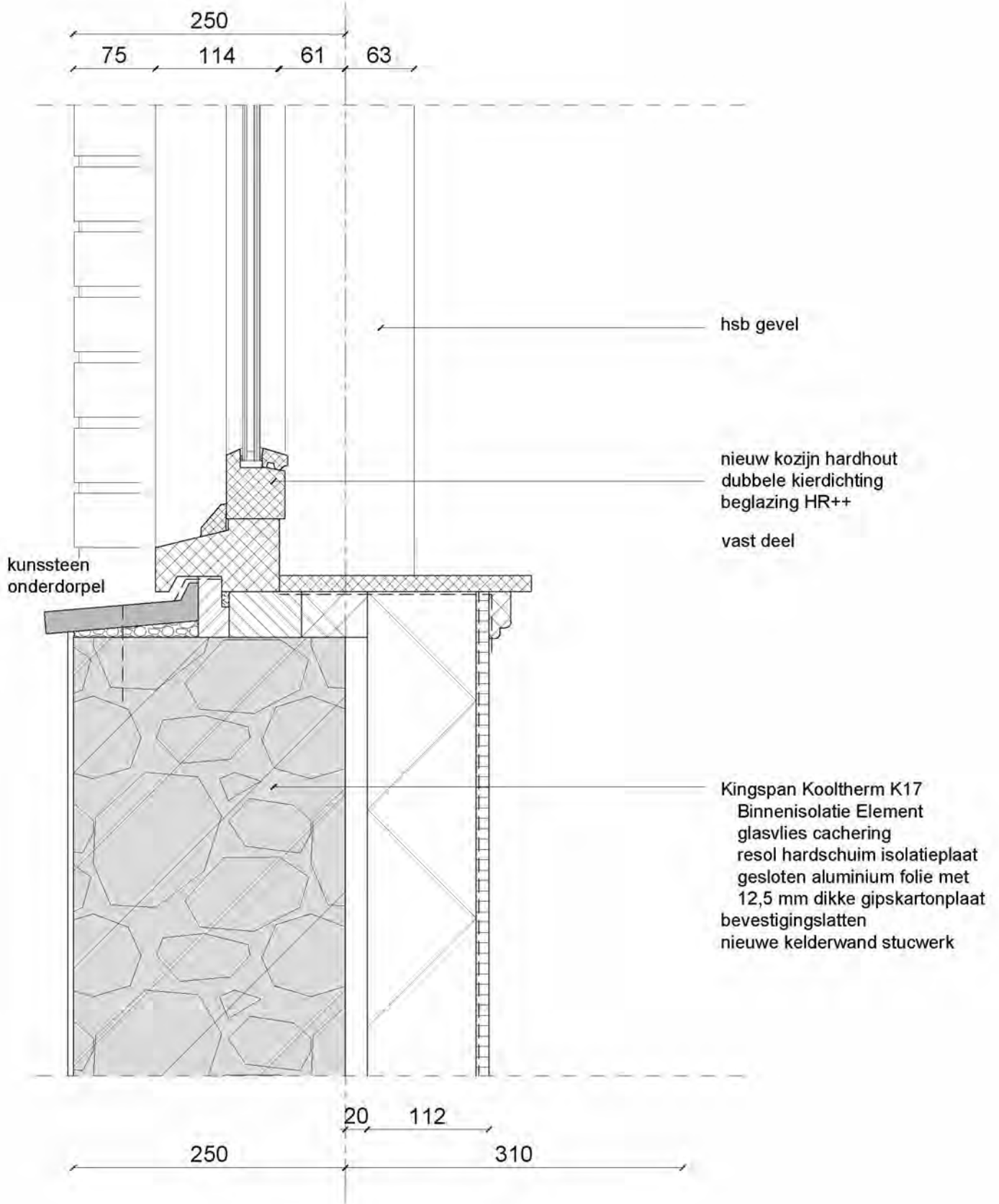
det 06



det 07

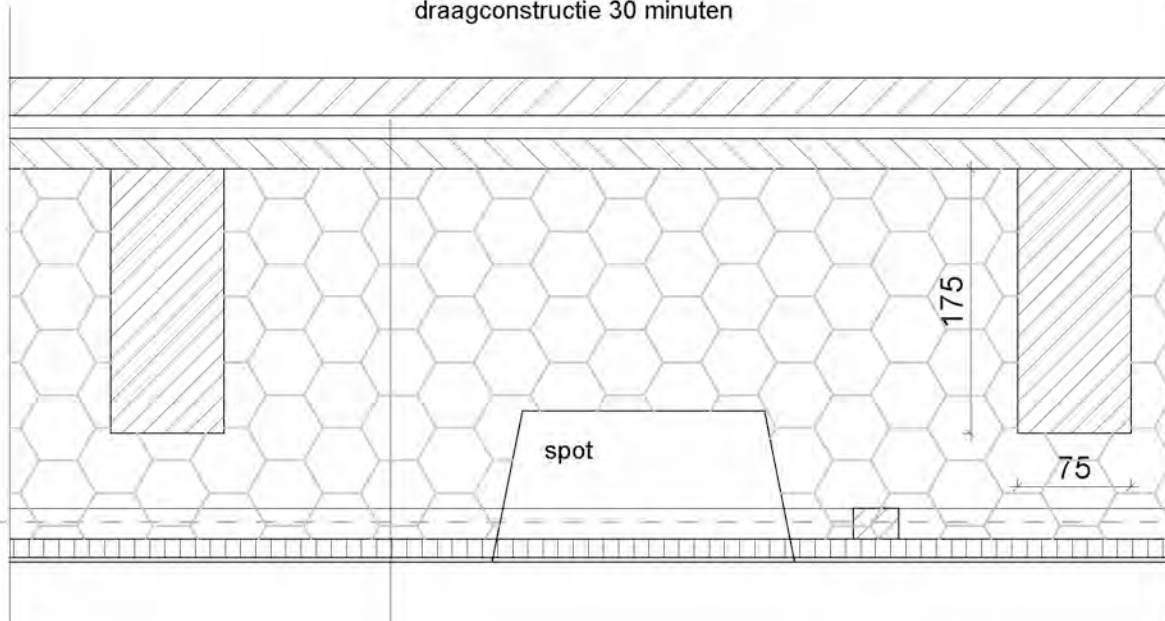


det 08



det 09

wdbbo 30 minuten
brandwerendheid
draagconstructie 30 minuten



30

afwerkvloer hout
ondervloer hout
houtenbalklaag
geluidsisolerende laag van
easy cell brandwerende vlokken
plafond gips 12,5mm

det 10

10.2.E

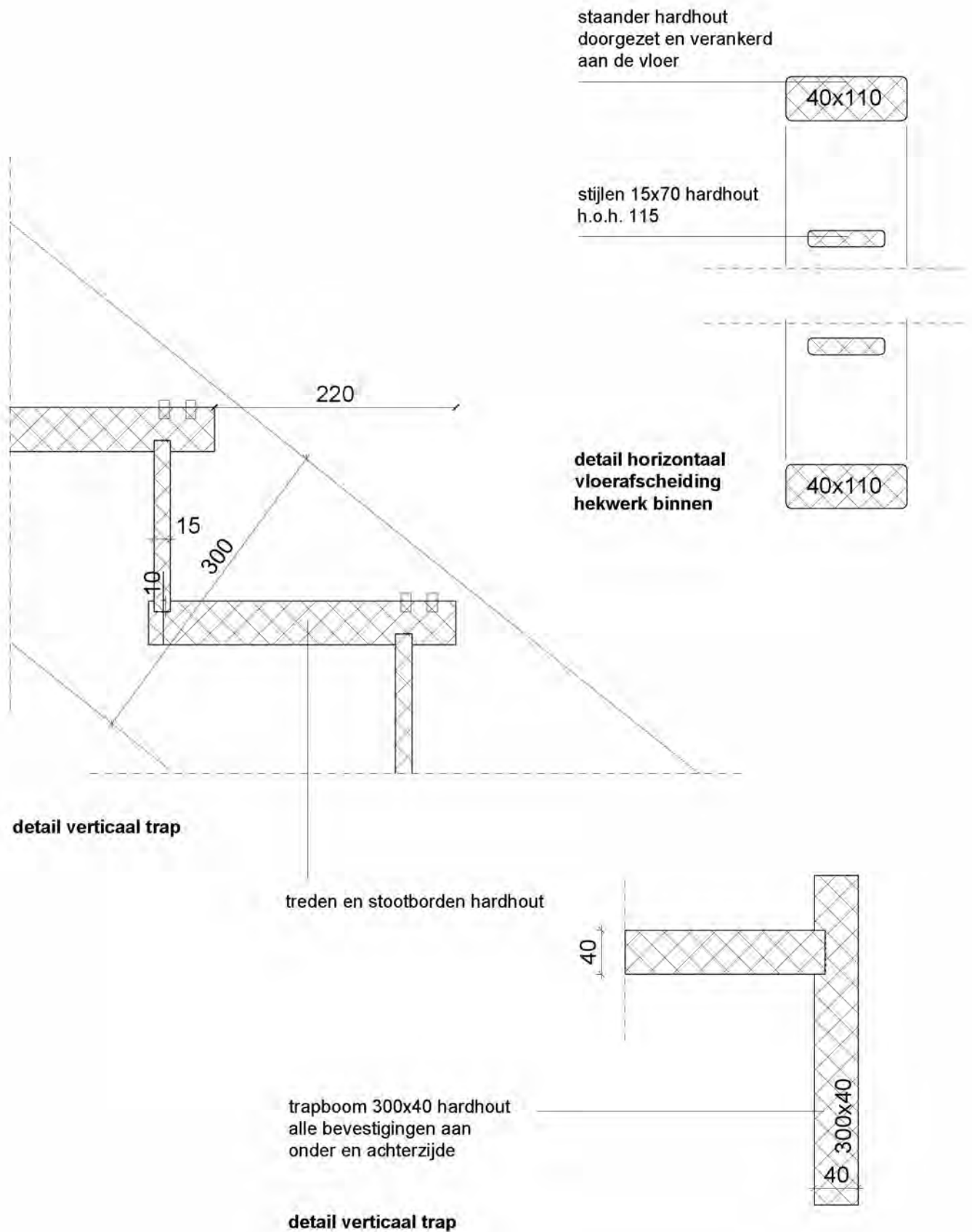
architecten

19-09-2014
BOUWAANVRAAG

Project :
Willemstraat 7
2514 HJ Den Haag

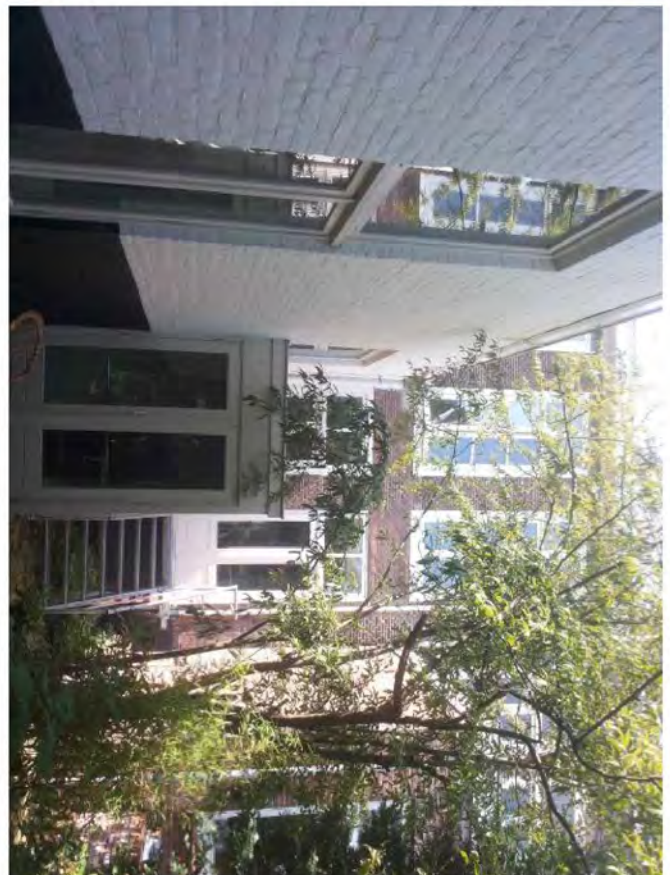
01421

www.guliverarchitecten.nl



det 11





Foto's
Bestaande situatie

01421-Willemstraat 7 Den Haag

Daglichtberekening volgens Bouwbesluit en NEN 2057-2011nl & C1-2011nl
equivalente daglicht oppervlakte $A_{e,i} = A_{d,i} \times C_{b,i} \times C_{u,i}$

$A_{e,i}$ equivalente opp doorlaat
 $A_{d,i}$ opp doorlaat (opmeten)
 $C_{b,i}$ belemmeringsfactor doorlaat
 $C_{u,i}$ uitwendige reductiefactordoorlaat

Appartement A

Daglicht

Verblijfsr. A-S1/S5	40,10 m2
$A_{d,i}$	11,80 m2
$C_{b,i}$	0,80 ($\alpha = 20$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	9,44 m2
$A_{e,i}$ totaal	9,44 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied A-S1	40,10 m2
	9,44 m2 (> 4,01 {10%} voldoet)

Verblijfsruimte A-S2	13,40 m2
$A_{d,i}$	0,96 m2
$C_{b,i}$	0,74 ($\alpha = 29$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	0,71 m2
$A_{d,i}$	0,96 m2
$C_{b,i}$	0,66 ($\alpha = 41$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	0,63 m2
$A_{e,i}$ totaal	1,34 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied A-S2	13,40 m2
	1,34 m2 (> 1,34 {10%} voldoet)

Verblijfsruimte A-03	24,40 m2
$A_{d,i}$	1,65 m2
$C_{b,i}$	0,80 ($\alpha = 20$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	1,32 m2
$A_{d,i}$	1,65 m2
$C_{b,i}$	0,69 ($\alpha = 37$ gr / $\beta = 0$ gr)
$C_{u,i}$	1,00
$A_{e,i}$	1,14 m2
$A_{e,i}$ totaal	2,46 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied A-03	24,40 m2
	2,46 m2 (> 2,44 {10%} voldoet)

Bouwaanvraag d.d. 19-09-2014

Oppervlakten

verblijfsruimte (VR) en Verblijfsgebied (VG)			
A-S1	27,70 m2	A-S1	40,10 m2
A-S2	13,40 m2	A-S2	13,40 m2
A-S5	12,40 m2		
A-03	24,40 m2	A-03	24,40 m2
totaal VR	77,90 m2	totaal VG	77,90 m2

Gebruiksoppervlakte (GBO)

souterrain 86,29 m2
begane grond 55,24 m2

totaal GBO 141,53 m2

Percentage VG t.o.v. GBO

$(VG/GBO) \times 100 = 55,04 \%$
(> 55% voldoet)

Bruto vloeroppervlakte (BVO)

souterrain 103,40 m2
begane grond 67,23 m2

totaal BVO 170,63 m2

Appartement B

Daglicht

Verblijfsruimte B-S11	10,40 m2
Ad:i	1,30 m2
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,04 m2
Ae:i totaal	1,04 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied B-S11	10,40 m2
	1,04 m2 (> 1,04 {10%} voldoet)

Verblijfsruimte B-S12	5,20 m2
Ad:i	0,65 m2
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	0,52 m2
Ae:i totaal	0,52 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied S12	5,20 m2
	0,52 m2 (> 0,52 {10%} voldoet)

Verblijfsr. B-01/02	50,90 m2
Ad:i	2,00 m2
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,60 m2
Ad:i	2,00 m2
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,60 m2
Ad:i	1,98 m2
Cb:i	0,70 (α= 35 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,39 m2
Ad:i	1,98 m2
Cb:i	0,77 (α= 24 gr / β= 0 gr)
Cu:i	1,00
Ae:i	1,52 m2
Ae:i totaal	6,11 m2 (>0,5m2 voldoet)
Verblijfsgebied B-01	50,90 m2
	6,11 m2 (> 5,09 {10%} voldoet)

Oppervlakten

verblijfsruimte (VR) en Verblijfsgebied (VG)			
B-S11	10,40 m2	A-S1	10,40 m2
B-S12	5,20 m2	A-S2	5,20 m2
B-01/02	50,90 m2	B-01/02	50,90 m2
totaal VR	66,50 m2	totaal VG	66,50 m2

Gebruiksoppervlakte (GBO)		Percentage VG t.o.v. GBO	
souterrain	51,70 m2	(VG/GBO)*100 =	64,36 %
begane grond	51,62 m2		(> 55% voldoet)
totaal GBO	103,32 m2		

Bruto vloeroppervlakte (BVO)	
souterrain	63,31 m2
begane grond	58,90 m2
totaal BVO	122,21 m2

Appartement C

Daglicht

Verblijfsr. C-11/12		50,90 m2
Ad:i	2,84 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,27 m2
Ad:i	2,84 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,27 m2
Ad:i	2,68 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,14 m2
Ad:i	2,68 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,14 m2
Ae:i totaal	8,83 m2 (>0,5m2 voldoet)	
Verblijfsgebied C-11	50,90 m2	
	8,83 m2 (> 5,09 {10%} voldoet)	

Verblijfsruimte C-13		17,60 m2
Ad:i	2,68 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,14 m2
Ad:i	2,68 m2	
Cb:i	0,80 (a= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,14 m2
Ae:i totaal	4,29 m2	
Verblijfsgebied C-13	17,60 m2	
	4,29 m2 (> 1,76 {10%} voldoet)	

Verblijfsruimte C-17		10,10 m2
Ad:i	2,84 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,27 m2
Ad:i	2,84 m2	
Cb:i	0,80 (α= 20 gr / β= 0 gr)	
Cu:i	1,00	
Ae:i		2,27 m2
Ae:i totaal	4,54 m2	
Verblijfsgebied C-17	10,10 m2	
		4,54 m2 (> 1,01 {10%} voldoet)

Oppervlakten

verblijfsruimte (VR) en Verblijfsgebied (VG)			
C-11/12	50,90 m2	C-11	50,90 m2
C-13	17,60 m2	C-13	17,60 m2
C-17	10,10 m2	C-17	10,10 m2
totaal VR	78,60 m2	totaal VG	78,60 m2

Gebruiksoppervlakte (GBO)		Percentage VG t.o.v. GBO	
1e verdieping	111,57 m2	(VG/GBO)*100 =	70,45 %
			(> 55% voldoet)
totaal GBO	111,57 m2		

Bruto vloeroppervlakte (BVO)	
1e verdieping	126,08 m2
totaal BVO	126,08 m2

Totalen m2 & m3

Bestaand

Bruto inhoud	1535,64 m3
---------------------	-------------------

Bruto vloeroppervlakte (BVO)	
souterrain	170,59 m2
begane grond	112,34 m2
1e verdieping	140,53 m2
2e verdieping	34,21 m2
totaal BVO	457,67 m2

perceel	
grootte perceel	291,86 m2
Bebouwd oppervlak	170,59 m2

Nieuw

Bruto inhoud	2270,24 m3
---------------------	-------------------

Bruto vloeroppervlakte (BVO)	
souterrain	182,78 m2
begane grond	130,36 m2
1e verdieping	140,53 m2
2e verdieping	34,21 m2
totaal BVO	487,88 m2

perceel	
grootte perceel	291,86 m2
Bebouwd oppervlak	182,78 m2

Installaties volledig gebaseerd op 100% balans ventilatie met WTW. Luchttoevoer- en afvoerhoeveelheden in balans staan op tekeningen erbij geschreven. Plaatsen alwaar brandkleppen van toepassing zijn staan aangegeven. E.e.a. betekent dat er nagenoeg overal verlaagde plafonds noodzakelijk zijn, zonder verlaagde plafonds is e.e.a. niet te realiseren.

10.2.E

Adviesburo 10.2.E

201414854/5506608

18-12-2014

15:13:19





DAKTERRAS
handhouden hielwond
hardhouten vloeren

GEVELS
gekleurde bak voorzetwand
met dampremmende laag en
gipsplaatbekleding
daglichtbepijning en prof.
vlg. bestaande 1e verdieping
kanalen t.b.v. ventilatie inbreken
opriemen in voorzetwand

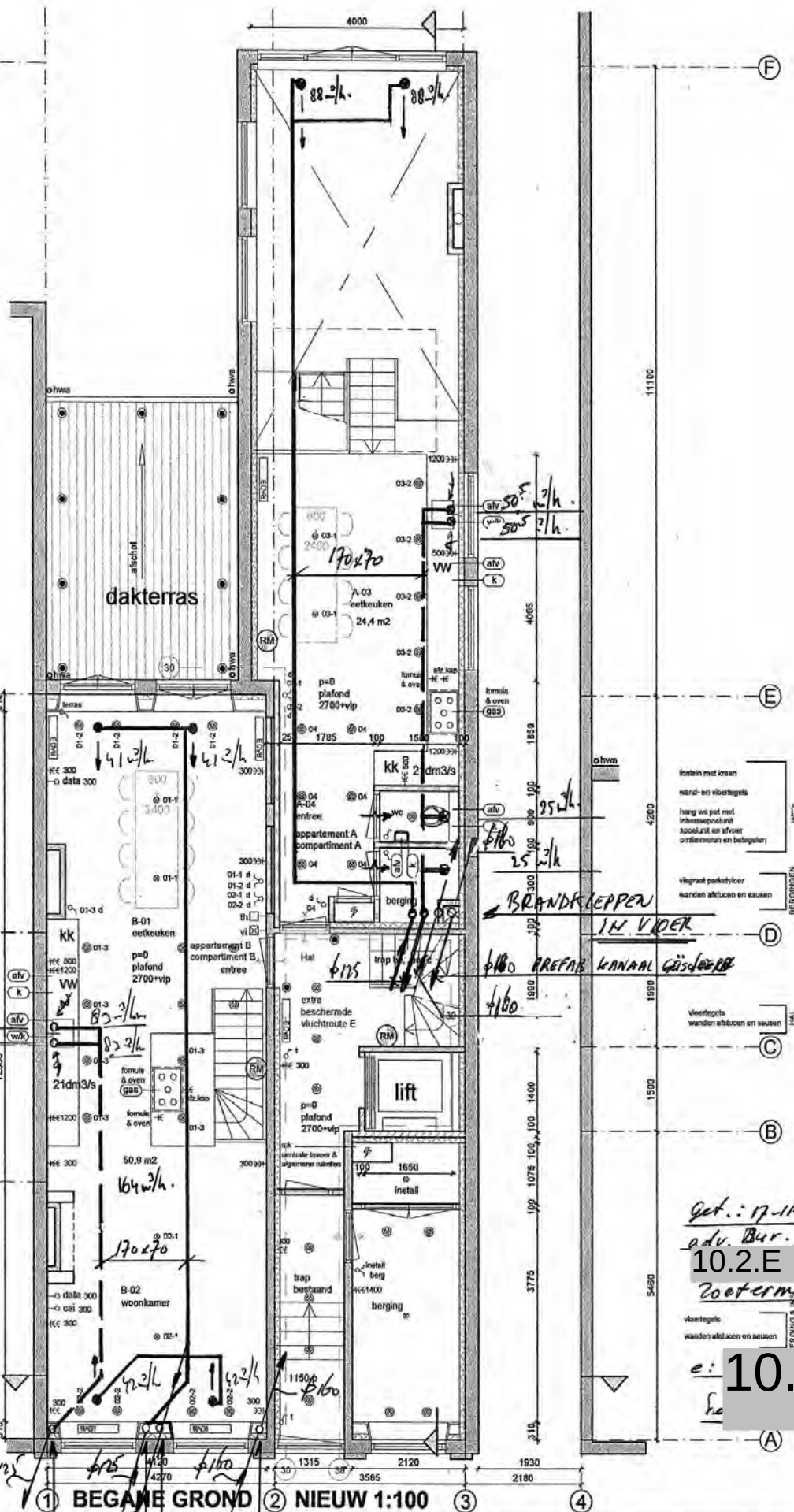
EETKEUKENS
wanden afstucen en sausen
vloergrout parketvloer

TRAPPEN
houten treden en stootborden
houten spijlen houtwerk

WOONKAMER
vloergrout parketvloer
wanden afstucen en sausen

GEVELS
gekleurde bak voorzetwand
met dampremmende laag en
gipsplaatbekleding
daglichtbepijning en prof.
vlg. bestaande 1e verdieping
kanalen t.b.v. ventilatie inbreken
opriemen in voorzetwand

GEVELS
gekleurde bak voorzetwand
met dampremmende laag en
gipsplaatbekleding
daglichtbepijning en prof.
vlg. bestaande 1e verdieping
kanalen t.b.v. ventilatie inbreken
opriemen in voorzetwand



Get.: 17-11-2014.
adv. Bur.
10.2.E
Zoetermeer

e: **10.2.E**
f: **10.2.E**

blad 02
Brandkleppen 1e vloer.

Gulliver architecten

26-09-2014 Project:
Willemstraat 7
2514 HJ Den Haag

01421

201414854/5506608
18-12-2014
15:13:19

DAKTERRAS
hardhouten hekwerk
hardhouten vloanders

GEVELS
geïsoleerde hsb voorzetwand
met dampremmende laag en
gipsplaatbekleding
dagkantbetimmering en prof.
vigs. bestaande 1e verdieping
kanalen t.b.v. ventilatie inblaas
opnemen in voorzetwand

EETKEUKENS
wanden afstucen en sausen
visgraat parketvloer
keukenblok en
kookkeiland met afzuigkap
achterwand sausen

WOONKAMER
gashaard met ombouw
visgraat parketvloer
wanden afstucen en sausen

GEVELS
geïsoleerde hsb voorzetwand
met dampremmende laag en
gipsplaatbekleding
dagkantbetimmering en prof.
vigs. bestaande 1e verdieping
kanalen t.b.v. ventilatie inblaas
opnemen in voorzetwand

Dakterras
houten vloender

Toevoer

eetkamer 58 3/4
inloopkast 25 3/4
woonkamer 83 3/4
slaapkamer 57 3/4
slaapkamer 17 1/2 2/4
398 2/4

afsluiting
eetkamer 166 2/4
badkamer 57 2/4
berging 15 2/4
visgraat parketvloer
wanden afstucen en sausen
berging 25 2/4
Poort 28 2/4
badkamer 50 2/4
398 2/4

houten treden, stootborden &
spijlenhekwerk vigs bestaand
bedekt met vloerbedekking
vloertegels
wanden afstucen en sausen
visgraat parketvloer
wanden afstucen en sausen
fontein met kraan
wand- en vloertegels
w.c. pot met
inbouwspoeleunit
spoeleunit en afvoer
ontsmetten en betegelen
handglazen
douchewand en
deur
bad met kraan en badombouw
badombouw betegelen
wand- en vloertegels
met elektrische
vloerverwarming
wastafel met kraan

blad 03
BRANDKEPPEN IN VLOER

1E VERDIEPING 2 NIEUW 1:100

get.: 17-11-2014
adv. Der. 10.2.E
2oeftermen

appartement D

2^e etage

TOEGANG EETKAMER 82 m²/h.
 -- WOONKAMER 84 m²/h.
 -- SLEEPK. D23 66 m²/h.
 -- SLEEPK. D27 125 m²/h.

3^e etage

TOEGANG SLEEPK. D21 66 m²/h.
 -- 25 m²/h.
 -- 448 m²/h.

2^e etage

AFVOER EETKAMER 166 m²/h.
 -- BADEKAMER D24 66 m²/h.
 -- BERGING D 25 25 m²/h.
 -- BERGING 25 m²/h.
 -- Toilet 25 m²/h.
 -- BADEK. D 28 50 m²/h.

3^e etage

BADEK. D 23 66 m²/h.
 -- BERGING D 24 25 m²/h.
 -- 448 m²/h.

GEVELS
 geïsoleerde heb voorzetwand met dampremmende laag en gipsplaatwerk
 dagkantbepijning en prof. vigs. bestaande te verdieping kanalen t.b.v. ventilatie inblaas opnemen in voorzetwand

EETKEUKENS
 wanden afstucen en sausen
 visgraat parketvloer
 keukenblok en kookeiland met afzuigkap achterwand sausen

WOONKAMER
 gashaard met ombouw
 visgraat parketvloer
 wanden afstucen en sausen

GEVELS
 geïsoleerde heb voorzetwand met dampremmende laag en gipsplaatwerk
 dagkantbepijning en prof. vigs. bestaande te verdieping kanalen t.b.v. ventilatie inblaas opnemen in voorzetwand

visgraat parketvloer
 wanden afstucen en sausen
 SLEEPKAMERS

houten treden, stootborden & spijlenwerk vigs bestaand bekleed met vloerbedekking
 vloertegels
 wanden afstucen en sausen
 TRAPPEN
 HAL

visgraat parketvloer
 wanden afstucen en sausen
 BERGINGEN

wanden afstucen en sausen
 visgraat parketvloer
 fontein met kraan
 wand- en vloertegels
 hang wc pot met inbouwspoeleunit spoelunit en afvoer ontimmeren en betegelen
 WC's

designradiator
 handglazen douchewand en deur
 bad met kraan en badombouw badombouw betegelen
 wand- en vloertegels met elektrische vloerverwarming
 wastafel met kraan
 BADEKAMERS

get.: 17-11-2014
 a.d.v. Dur. 10.2.E
 roetamen

blad 04

BRANDKEPPEN IN VLOER

1 2E VERDIEPING 2 NIEUW 1:100 3 4



Gulliver architecten

www.gulliverarchitecten.nl

BOUWVOORBEREIDING

26-09-2014

Project:
 Willemstraat 7
 2514 HJ Den Haag

01421

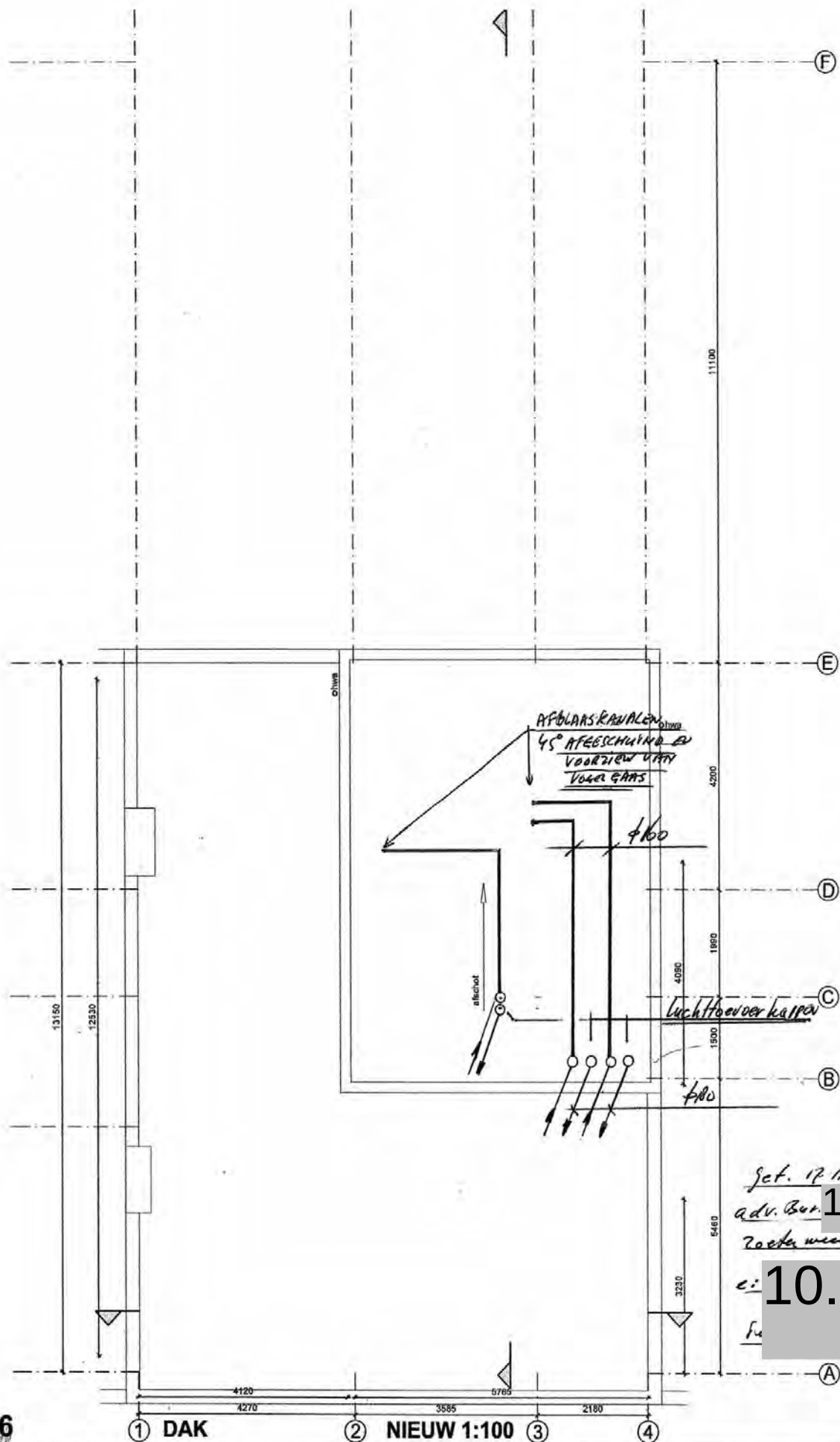
201414854/5506608

12-2014

13:19

10.2.E

GLAAPKAMERS



blad 06

① DAK

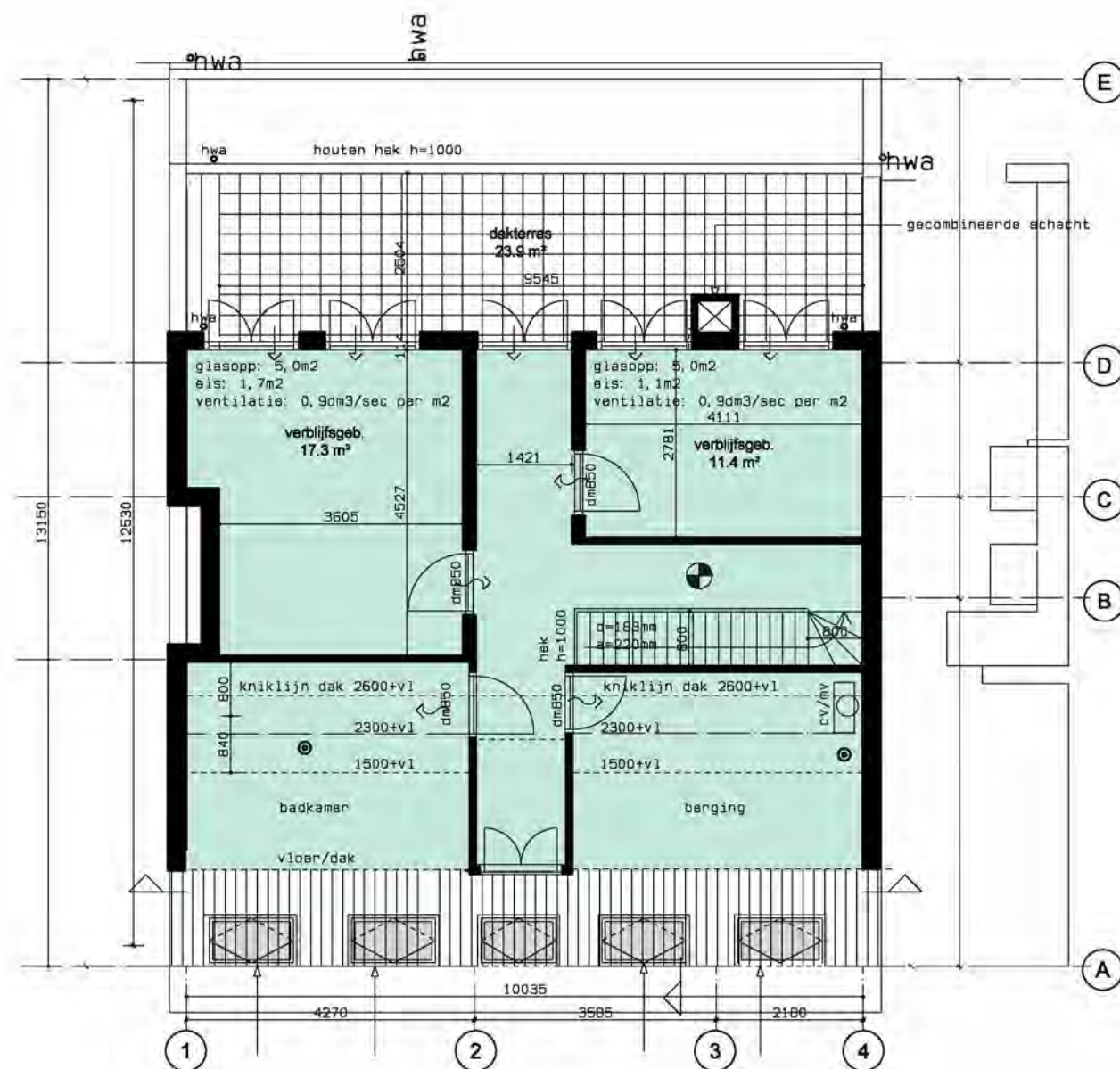
② NIEUW 1:100

③

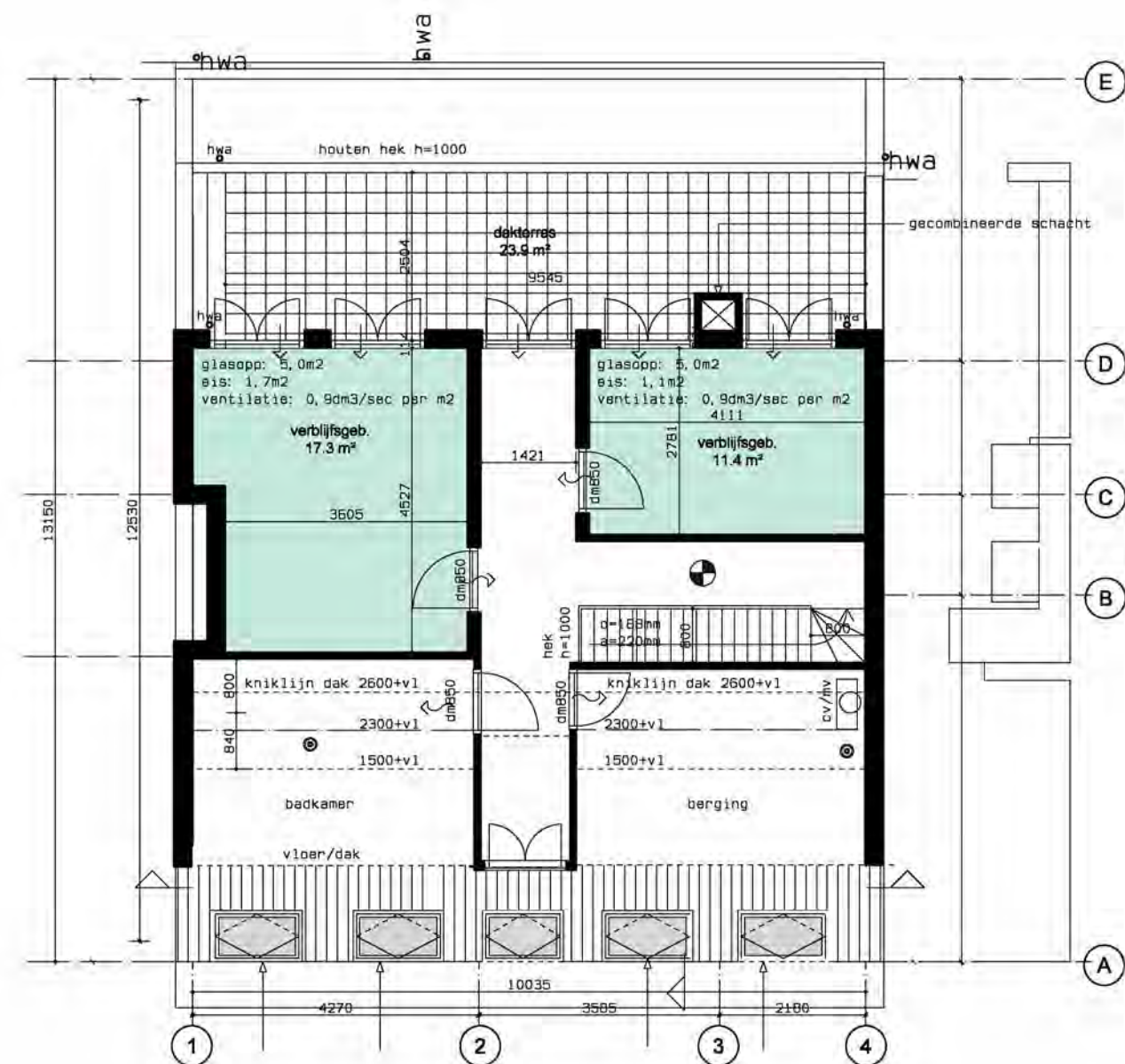
④

Get. 17.12.2017
adv. Bur. 10.2.E
Zoetermeer
c: 10.2.E
f:

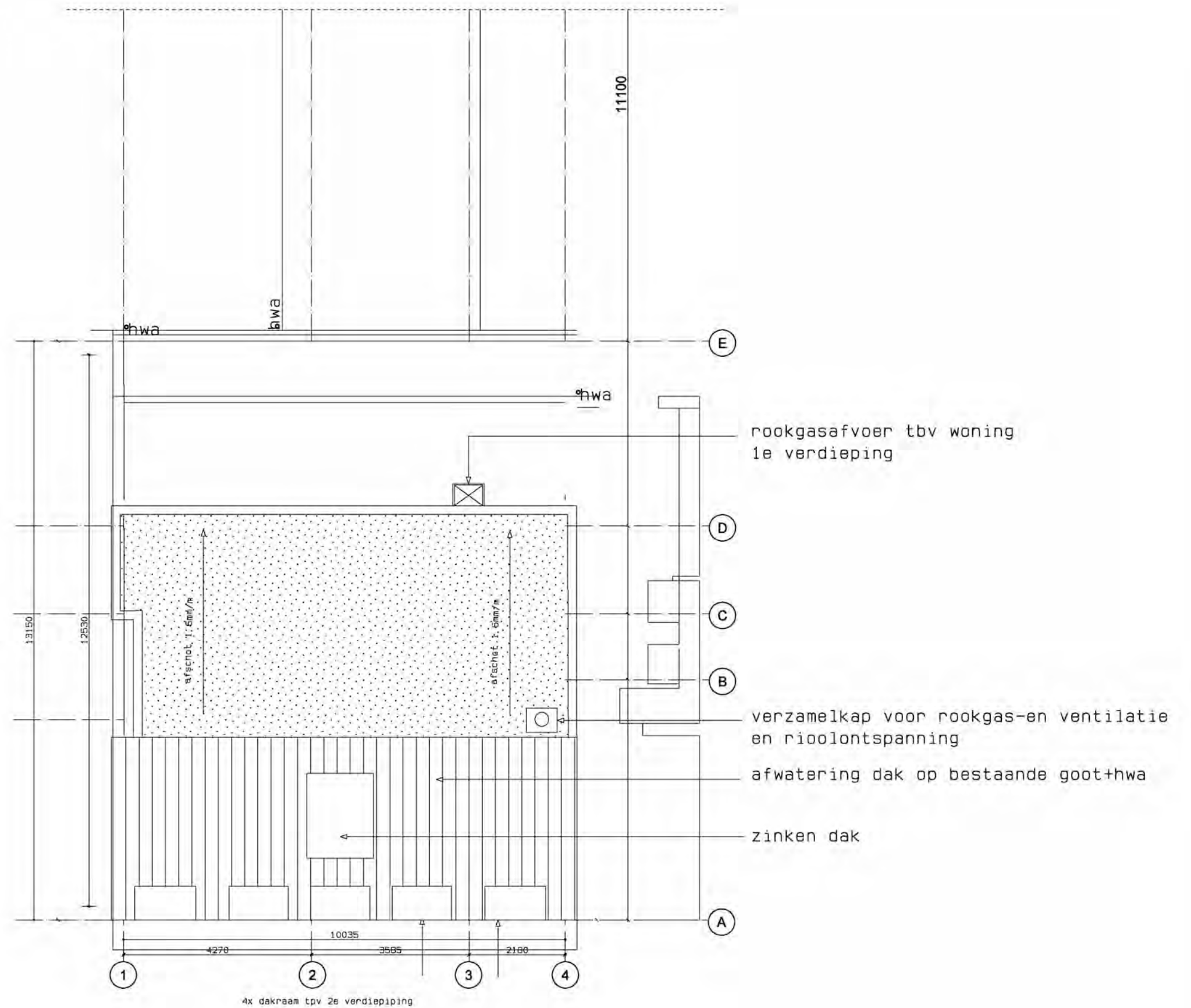




gebruiksoppervlak woonfunctie 77m²



gebruiksgebied=verbljfsgebied 29m²





10.2.E

Architecten

10.2.E

10.2.E

Den Haag

10.2.E

10.2.E

werk:

Willemstraat 7
2514 HJ Den Haag

opdrachtgever:

CAP FERRAT REAL ESTATE DEVELOPMENT BV
10.2.E 10.2.E Den Haag

onderwerp:

gevel willemstraat nieuw

datum:

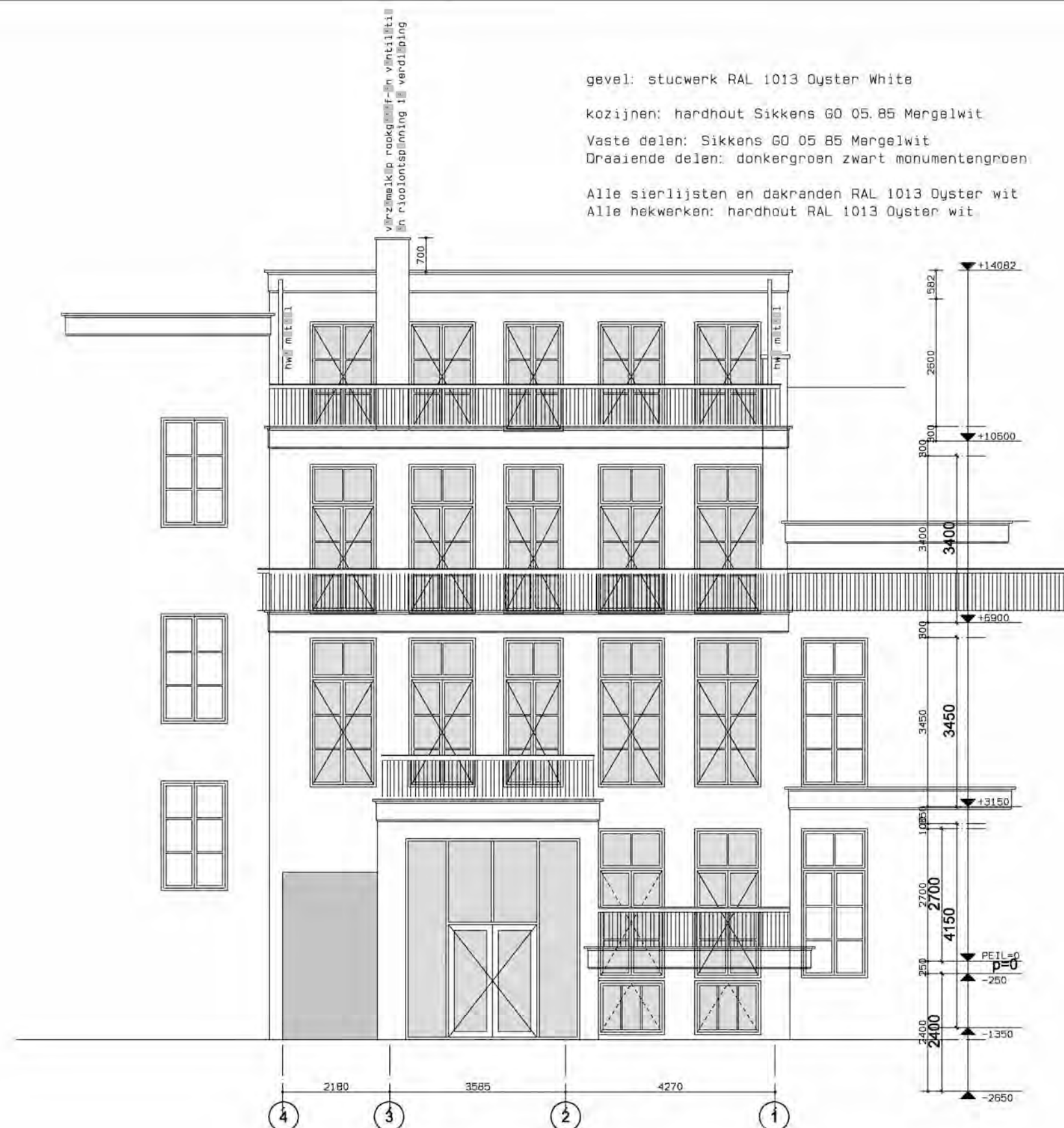
9 december 2016

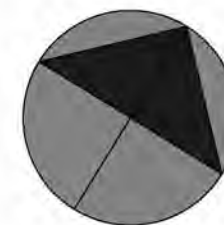
schaal:

1:100

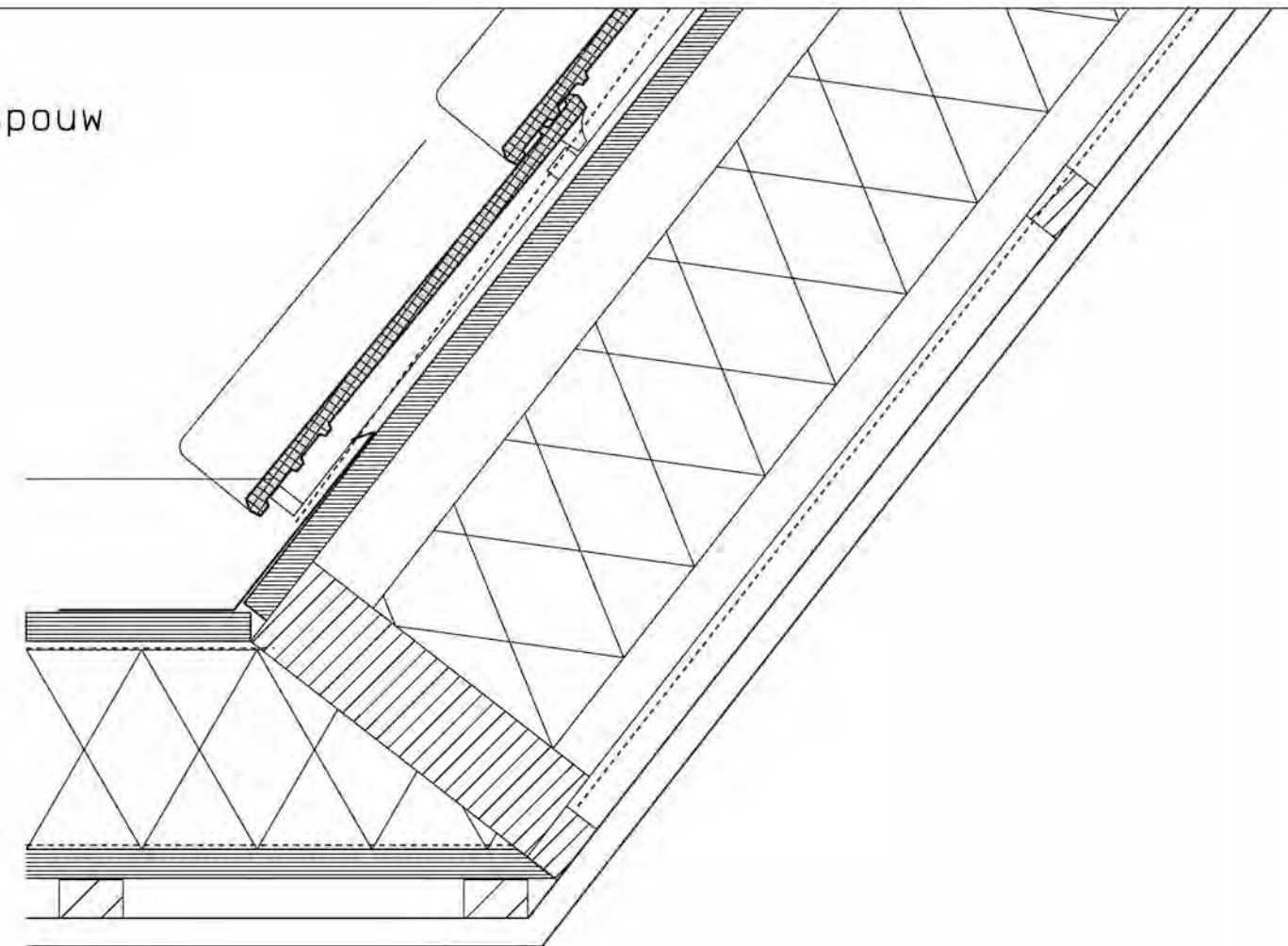
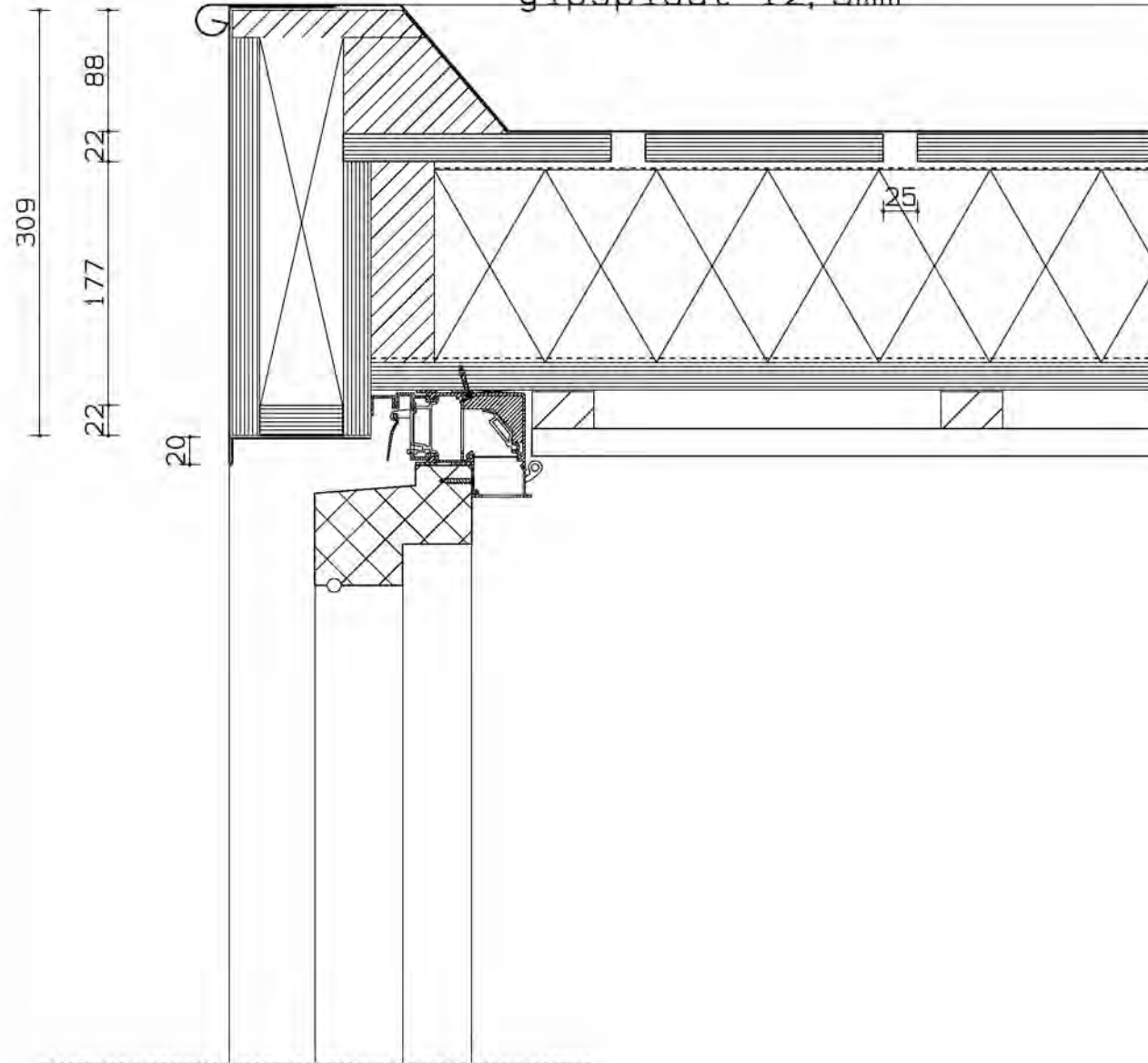
bladnummer

B-10

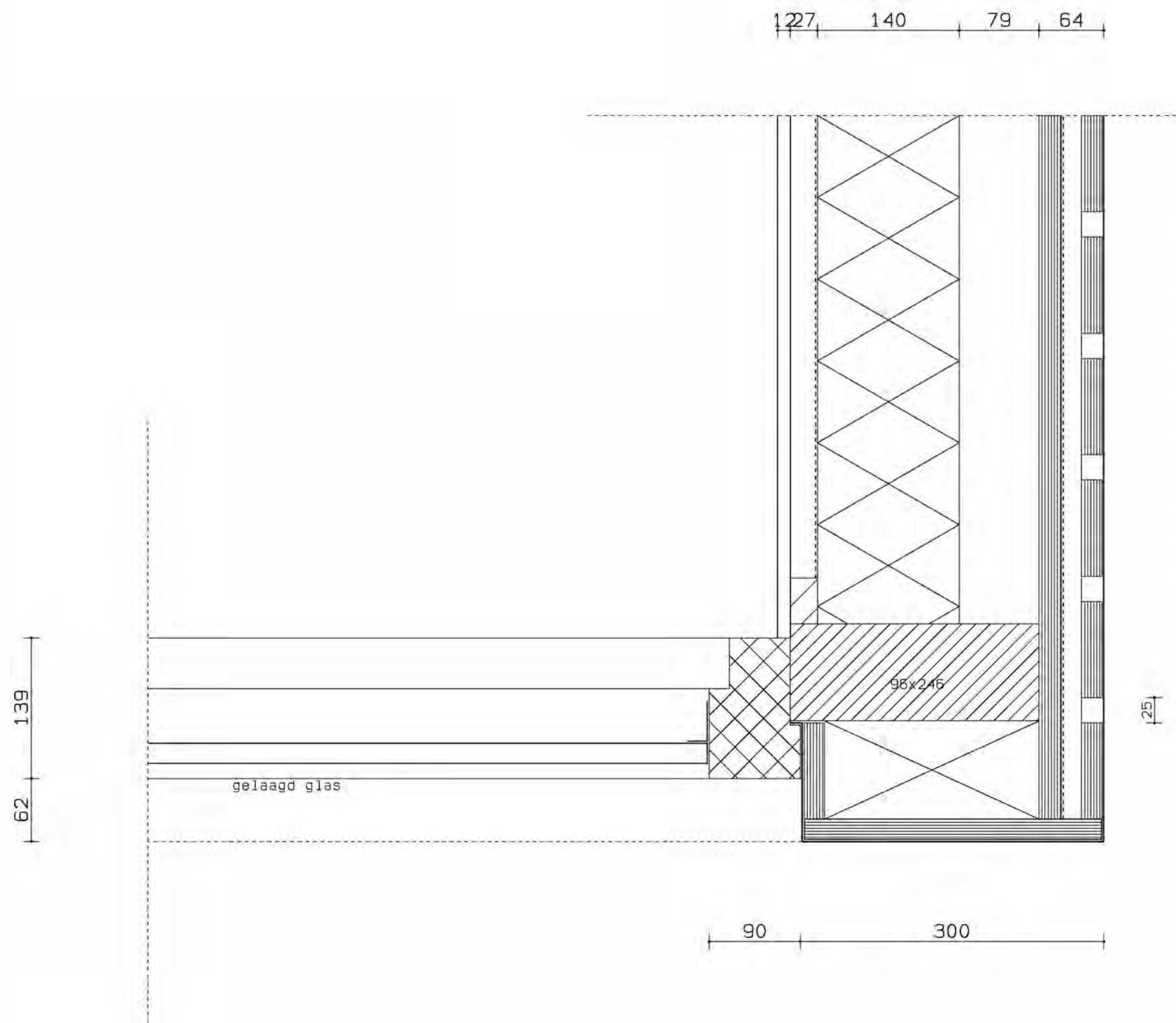




zinken bekleding
 ruwe vuren delen+sterk geventileerde spouw
 balklaag 46x146
 damp open folie
 Therma TR26 FM plat dak plaat 140mm
 dampdichte folie
 multiplex 22mm
 regelwerk d=27
 gipsplaat 12,5mm



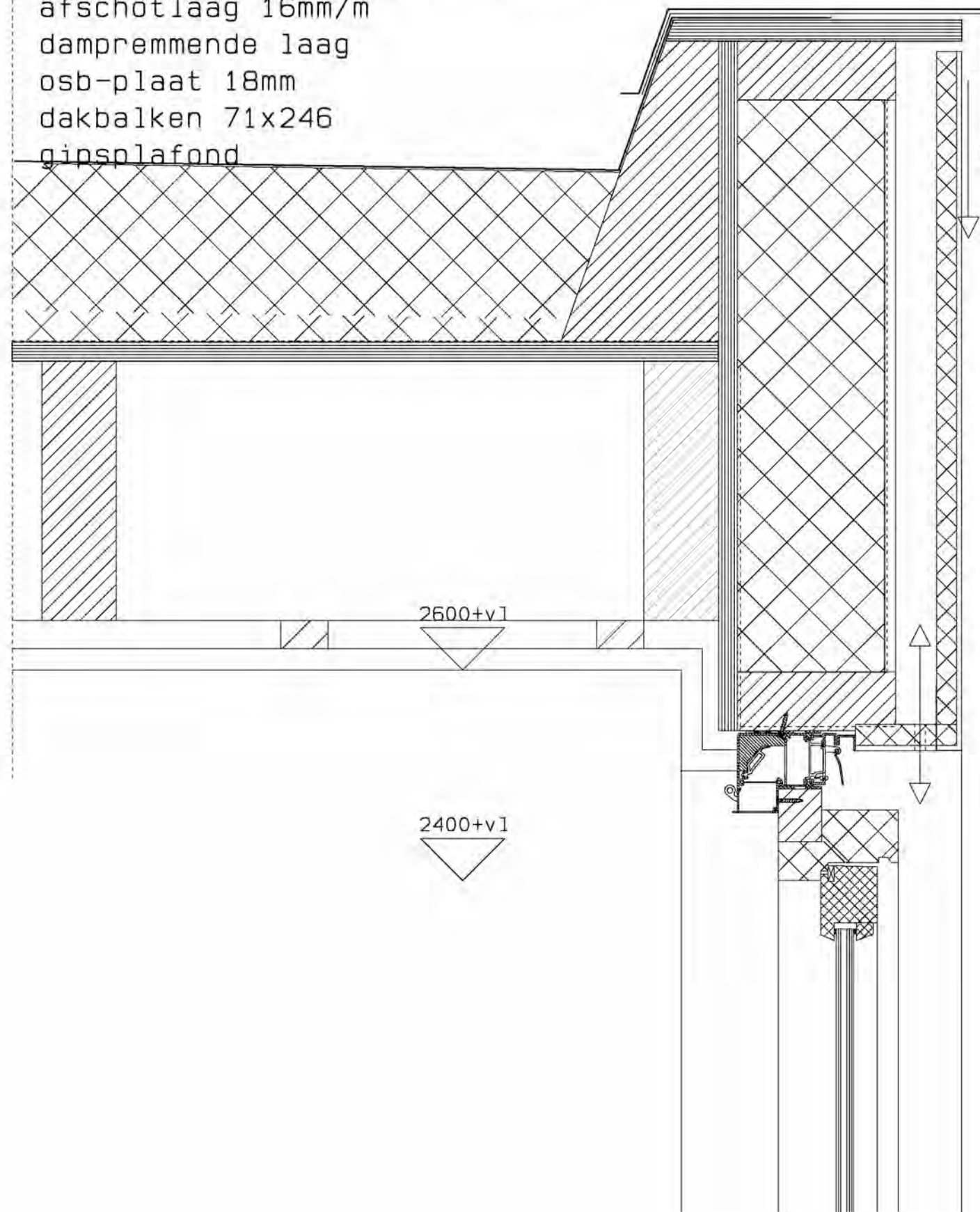
dak (dakpan, panlat, tengel)
 waterkerende damp open folie
 dakbeschot
 spouw
 Kingspan kooltherm K12 Frameplaat
 dampremmende folie
 gipsplaat



opbouw zijwang:

- zink
- ruw vuren delen
- rachsels 18x45 gewolmaniseerd
- damp open folie
- multiplex 22mm
- Kingspan Kooltherm K12 Frameplaat 140mm
- damp dichte folie
- regelwerk 27mm
- gipsplaat 12,5mm

pvc dakbedekking
 Therma TR26 platdakplaat 140mm
 afschotlaag 16mm/m
 dampremmende laag
 osb-plaat 18mm
 dakbalken 71x246
 gipsplafond



gevelstucwerk
 cementvezelplaat
 sterk geventileerde spouw
 waterkerende+dampdoorlatende laag
 isolatie Kingspan Kooltherm
 K12 Frameplaat
 stijlen hsb 46x146
 dampremmende laag
 osb 18mm
 gipsplaat+stuc

Deze bouwaanvraag behelst alleen de nieuw te bouwen 3e verdieping.
Deze dakopbouw is een uitbreiding van de woning tpv 2e verdieping waarvoor in maart 2016 al een bouwvergunning is afgegeven.
Het balkon op de tweede verdieping is onderdeel van deze aanvraag.



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

-schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
-bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

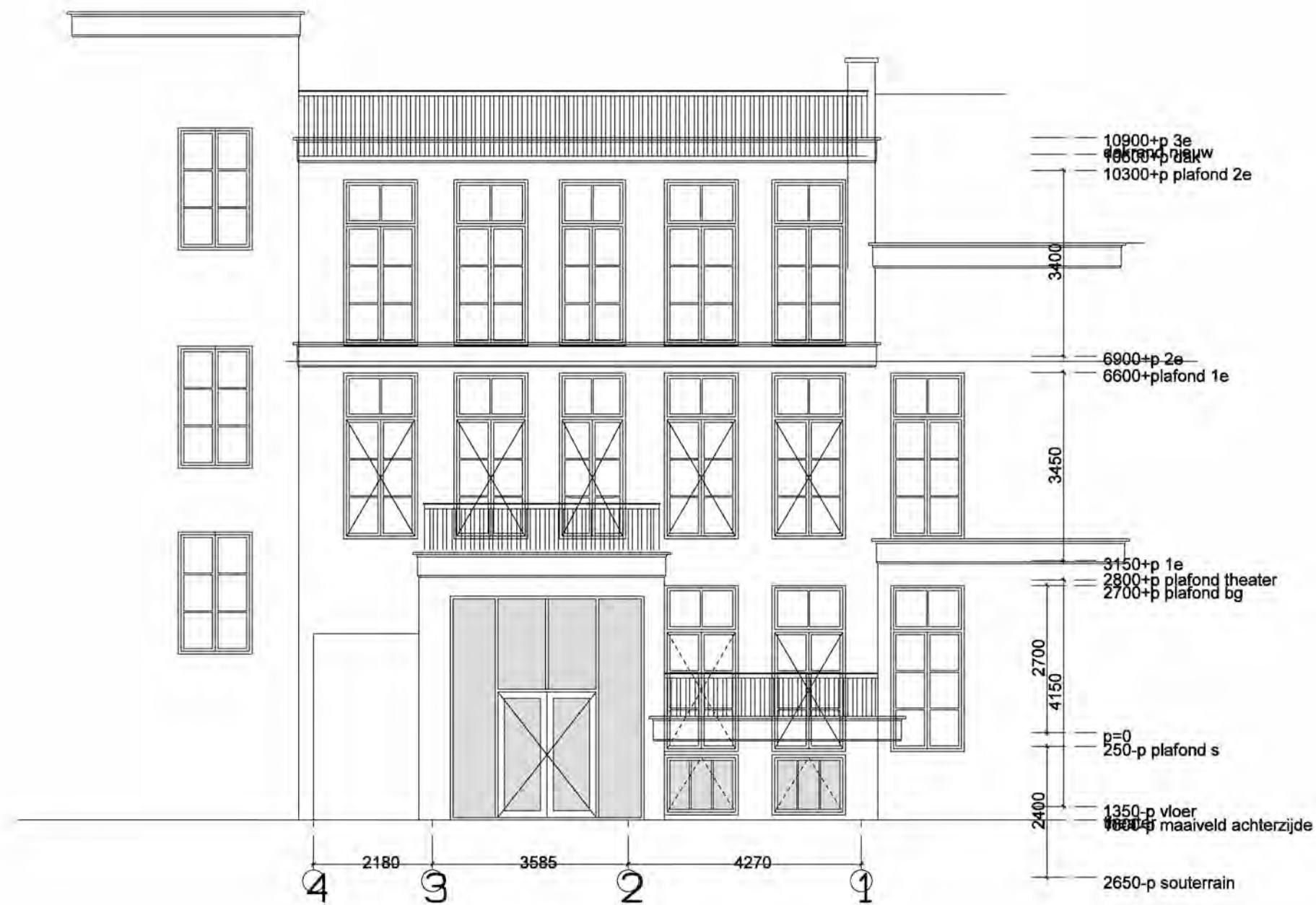
Rookmelders volgens NEN 2555

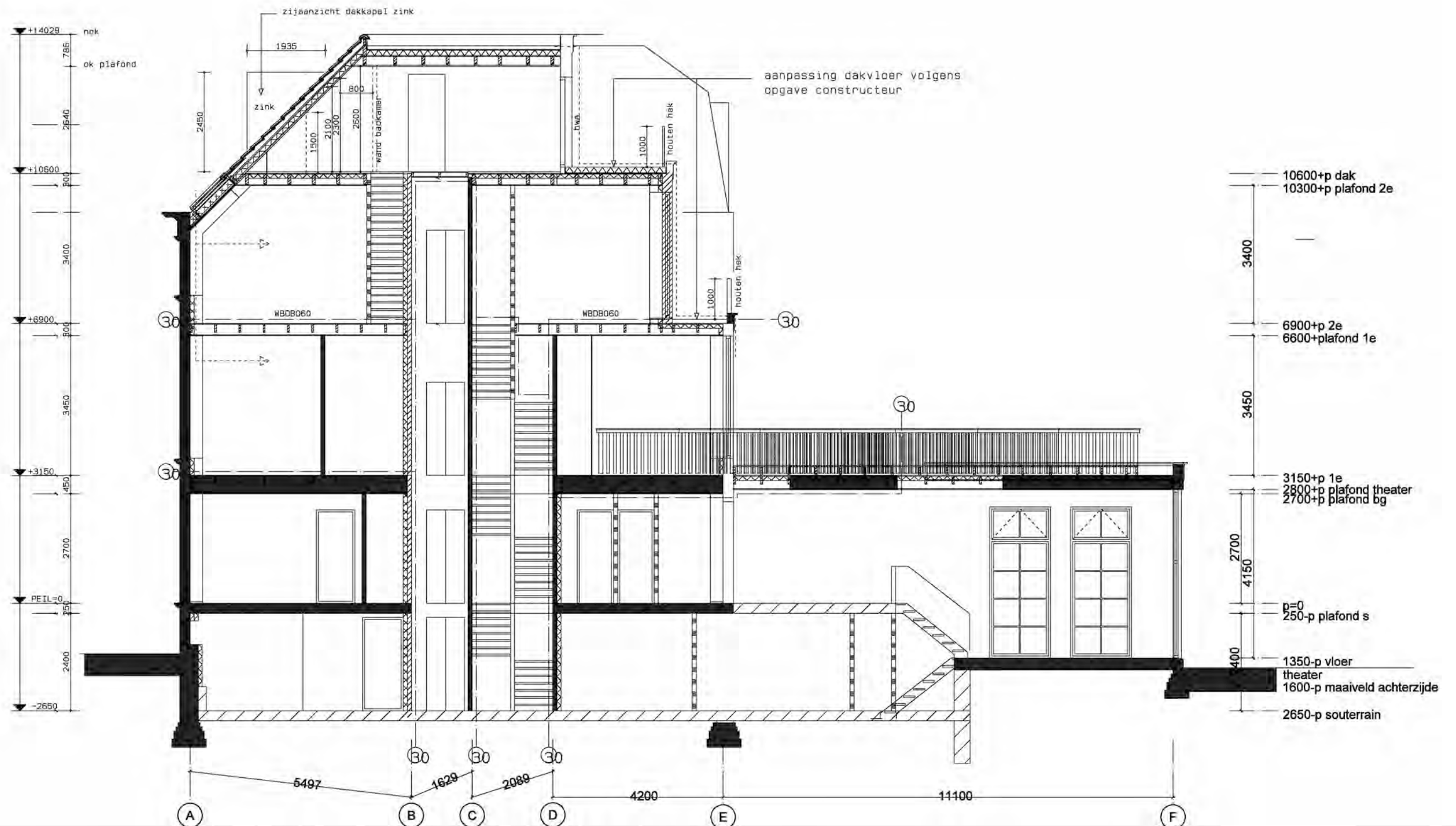
Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1, 3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

overstroom
natuurlijke toevoer
mechanische afvoer
rookmelder
verkeersgebied 17,0m²
h=2300/2600+vl

woningtoegangsdeur
rookmelder
WBDO30
WBDO60
WBDO30
zelfsluitend







Werk: Willemstraat 7 Den Haag

Opdrachtgever: Cap Ferrat Real Estate Development BV
10.2.E 10.2.E Den Haag

Betreft: Dakopbouw

Datum: 7-12-2016

Aantal bladen: 27 pagina's (incl. dit voorblad en bijlagen)

Deze berekening blijft het uitsluitend eigendom 10.2.E Bouwadvies. Auteursrechten voorbehouden.

E-mail: 10.2.E @ziggo.nl Tel.: 10.2.E

Bank: NL 05 INGB 10.2.E 10.2.E

Uitgangspunten

Gevolgklasse en ontwerplevensduurklasse

Hieronder wordt voor dit project aangegeven in welke categorie het bouwwerk valt en welke gevolgklasse en ontwerplevensduur van toepassing is:

- 1) Categorie gebouw: Categorie A: woon- en verblijfsruimtes
- 2) Bijbehorende ψ -waarden: $\psi_0 = 0,4$ $\psi_1 = 0,5$ $\psi_2 = 0,3$
- 3) Gevolgklasse: CC2
- 4) Ontwerplevensduurklasse: 3 (Gebouwen en andere gewone constructies): Referentieperiode: 50 jaar
- 5) Betrouwbaarheidsklasse: RC2 → $K_{FI}=1$

Voorschriften

De volgende normen zijn van toepassing:

NEN-EN 1990:2002 Eurocode 0 - Grondslagen

NEN-EN 1991-1-1:2002 Eurocode 1 - Belastingen op constructies

NEN-EN 1992-1-1:2005 Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies

NEN-EN 1993-1-1:2006 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies

NEN-EN 1994-1-1:2005 Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies

NEN-EN 1995-1-1:2005 Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies

NEN-EN 1996-1-1:2006 Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk

NEN-EN 1997-1:2005 Eurocode 7 - Geotechnisch ontwerp

Materiaalkwaliteiten

Tenzij anders vermeldt worden de onderstaande materiaalkwaliteiten aangehouden in de berekening.

Betonconstructies

Beton in het werk gestort, C20/25

Betonwapening staven B500A

Gepuntlaste wapeningsnetten B500A

Staalconstructies

Constructiestaal walsprofielen S235

JRG2 NEN-EN 10025

Koker- en buisprofielen S235

J2H NEN-EN 10025

Verbindingen bouten (gerolde draad) 8.8

Ankerbouten (gerolde draad) 4.6

lassen ▲ 5 mm

Houtconstructies

Constructiehout C 18

Gelamineerd hout horizontaal gelamineerd GL24

Metselwerkconstructies

Kalkzandsteen genormaliseerde steen druksterkte CS12

NEN-EN 1996-1-1

lijmmortel 12,5 N/mm²

NPR 9096-1-1:2010

Baksteen

genormaliseerde steen druksterkte CS12:12 N/mm²

NEN-EN 1996-1-1

metselmortel M10

NEN-EN 1996-1-1

Betonsteen

genormaliseerde steen druksterkte 15 N/mm²

NEN-EN 1996-1-1

metselmortel M12,5

NEN-EN 1996-1-1

Porotherm

genormaliseerde steen druksterkte PM20:18N/mm²

NEN-EN 1996-1-1

metselmortel M10

NEN-EN 1996-1-1

ALGEMEEN

HET BETREFT HET OPTOPPEN VAN EEN WOONGEBOUW MET 1 EXTRA LAAG.

HET HUIDIGE DAK IS MOMENTEEL IN GEBRUIK ALS DAKTERRAS EN IS BEREIKBAAR MET EEN VASTE HOUTEN TRAP EN DAKLUIK.

DE TRAP BLIJFT GEHANDHAafd ZODAT ER GEEN AANPASSING NODIG IS IN DE DAKVEL-CONSTRUCTIE VAN HET HUIDIGE DAK.

DOOR HET GEBRUIK ALS TERRAS MET EEN OPGELEGDE BELASTING VAN $2,5 \text{ kN/m}^2$ ZAL HET WOONGEDEELTE MET EEN OPGELEGDE BELASTING VAN $1,75 \text{ kN/m}^2$ GEEN PROBLEEM GEVEN MET DE BALKLAAG.

OOK DE ONDERLIGGENDE HSD WANDEN ZIJN BEREKEND OP DEZE EXTRA VERDIEPING.

DAAR ER IN 2014 AL SPRAKE WAS VAN DEZE EXTRA LAAG (ZIE HIERVOOR DE IN UW ARCHIEF AANWEZIGE BEREKENING

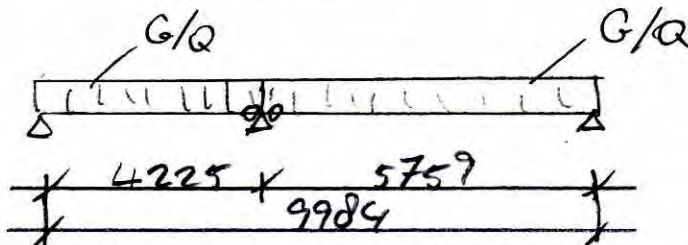
"HERZIENE BEREKENING FASE 2, REALISATIE 3 APPARTMENTEN" d.d. 21-4-2015

DE STABILITEIT IN DE LANGSRICHTING KOMT UIT DE HSB BOUWMUREN VOORTIENVAN EEN BEPLATING VAN 18 MM.

IN DE DWARSRICHTING IS TER ONDERSTEUNING VAN HET VOORDAKVLAK EN DE PENANTEN TUSSEN DE KOZIJVEN DIE OP HET BLIJVENDE STUK TERRAS, EEN TUSSENWAND GEPLAATST OP DE WAND VAN DE LIFTSCHACHT.

TEKENING BLAD 1 d.d. 24-10-2014 IS TER VERDUIDELIJKING TOEGEVOEGD OM DUIDELIJK AAN TE GEVEN HOE DE WANDEN BOVEN ELKAAR GESITUEERD STAAEN EN HOE DE AANZET VAN HET HUIDIGE SCHUINE DAKVLAK IN DE VOORGEVEL OVER GAAT IN HET NIEUWE DEEL.

DAK BALUW LANG



C18

71x246 mm

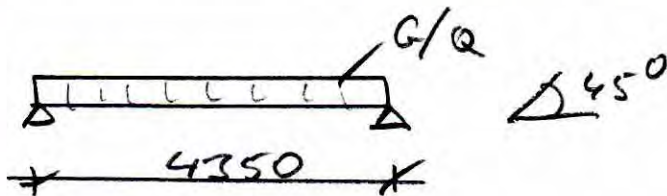
h.o.h. = 595 mm

GEWICHTSBEREKENING + WIND IS OPGENOMEN IN BIJLAGE 1

INVOER IN MATRIXFRAME 5.2.9 $\Rightarrow$

$U_{cmax} = 0,57 < 1 \Rightarrow$ VOLDOET (ZIE BIJLAGE 1)

GORDINGEN VOOR DAKVLAAK



71x246 mm C18

h.o.h. = 1390 mm

GEWICHTSBEREKENING + WIND IS OPGENOMEN IN BIJLAGE 2

INVOER IN MATRIXFRAME TOOLBOX 5.2.9 $\Rightarrow$

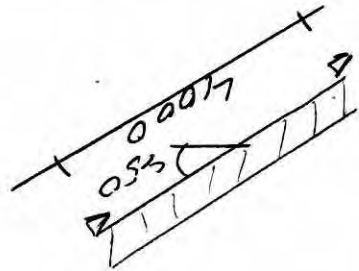
$U_{cmax} = 0,78 < 1 \Rightarrow$ VOLDOET (ZIE BIJLAGE 2)

TUSSENWAND (BALKDRAAGW.)

WAND HEEFT GEELIKE MIT VERBODEN ALS WAND
OF TWEEDE VERODIERING EN IS IN WEDER HOOG.
(ZIE TEKENING BLAD 7) EN ZAL DUS
NIET VOLDEN. (ZIE BEREKENING old 2-4-16)

GEWICHTSBEREKENING + WIND IN DUALE
INVOER IN MATRIX-FRAME TOOLBOX 5.2.9 $\Rightarrow$
 $M_{\max} = 0.80 < 1 \Rightarrow$ VOLDOST (ZIE BIJLAGE 3)

96 x 246 MM C18
L. 0h. 2,20 m.



SCARPEN VOORDAKKING

Werk : WILLEMSTRAAT 7
DEN HAAG
Bladnr.: 6
Datum : 7-12-2016

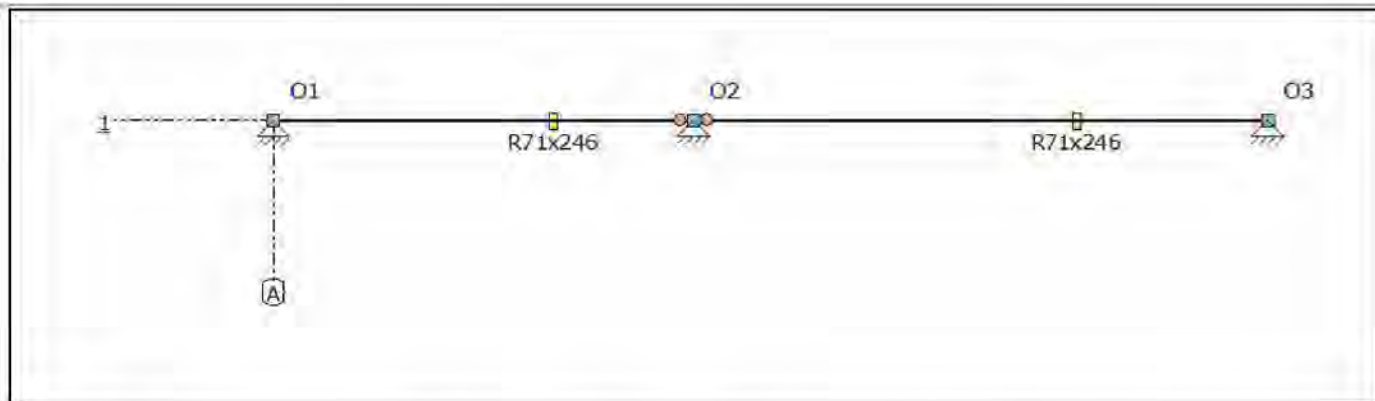
Mob. [redacted]
E-mail: [redacted]@ziggo.nl



Bijlage 1

Projectnaam	Willemstraat 7 Den Haag	Projectnummer	
Omschrijving	Dakbalklaag dakopbouw	Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	E:\AcadTekeningen\Willemstraat 7\Constructie\Extra verdieping\constructie\dakbalklaag.mxf		

AFB. GEOMETRIE: DOORGAANDE LIGGER



STAVEN

Staaf	Knoop		Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
	B	B	E	E						
S1	K1	NVM	NV-	K2	P1	0,000	0,000	4,225	0,000	4,225
S2	K2	NV-	NVM	K3	P1	4,225	0,000	9,984	0,000	5,759
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	R71x246	1.7466e-02	8.8081e-05	C18	0
-	-	m2	m4	-	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0.246	0.246	0.000	0.000	0.000	0.071	0.000	0.000 Nee	0.000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C18	3.80	9.0000e+06	50.0000e-07
-	kN/m3	kN/m2	C°m

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Height1	Systeemmaat	0.60	0.60	[m]
Width1	Totale hoogte van constructie	0.00	0.00	[m]
LR1	Totale breedte van constructie	9.98	9.98	[m]
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	S1			
Pp1	Houten dak + balken	0.36	0.36	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	0.22	[kN/m]
Pp2	Gipsplaten + rachsels	0.11	0.11	[kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	0.07	[kN/m]
Pp3	Bit glasvlies 2 lgs	0.07	0.07	[kN/m²]
q3	Permanente Belasting	Pp3*Lsys1	0.04	[kN/m]
Pp4	Isolatie 0.1 kN/m²	0.10	0.10	[kN/m²]
q4	Permanente Belasting	Pp4*Lsys1	0.06	[kN/m]
	S2			
Pp5	Houten dak + balken	0.36	0.36	[kN/m²]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR1			
q5	Permanente Belasting	Pp5*Lsys1	0,22 [kN/m]
Pp6	Gipsplaten + rachsels	0.11	0,11 [kN/m²]
q6	Permanente Belasting	Pp6*Lsys1	0,07 [kN/m]
Pp7	Bit glasvlies 2 lgs	0.07	0,07 [kN/m²]
q7	Permanente Belasting	Pp7*Lsys1	0,04 [kN/m]
Pp8	Isolatie 0.1 kN/m²	0.10	0,10 [kN/m²]
q8	Permanente Belasting	Pp8*Lsys1	0,06 [kN/m]
LR2			
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	S1-S2		
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)	1,00 [kN/m²]
q9	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=0.60)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	0,60 [kN/m]
LR3			
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width2	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width3	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width2,h=Height2,T errein=Kust,Regio=2,C0=Co1)	0,94
Cfr1	Wrijvingscoëfficiënt (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=1.48)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0 .00,Over=True)	0,20
Z1	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co1)	1,13 [kN/m²]
q10	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q11	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,14 [kN/m]
Z2	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co1)	1,32 [kN/m²]
q12	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp2) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Z3	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co1)	1,43 [kN/m²]
q14	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q15	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp3) * Lsys1	0,17 [kN/m]
Cpe2	Plat dak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q16	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
Cpe3	Plat dak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q17	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe4	Plat dak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20
q18	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	0,16 [kN/m]
LR4			
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height3	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width4	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width5	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A2	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height3,T errein=Kust,Regio=2,C0=Co2)	0,94
Cfr2	Wrijvingscoëfficiënt (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe5	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=1.48)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe5,Openingen=0 .00,Over=True)	0,20
Z4	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co2)	1,13 [kN/m²]
q19	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr2*Qp4) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q20	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp4) * Lsys1	0,14 [kN/m]
Z5	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co2)	1,32 [kN/m²]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4			
q21	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr2*Qp5) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q22	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp5) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Z6	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co2)	1,43 [kN/m²]
q23	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr2*Qp6) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q24	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp6) * Lsys1	0,17 [kN/m]
Cpe6	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20
q25	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp6*Cpe6*CsCd2) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
Cpe7	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70
q26	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp6*Cpe7*CsCd2) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe8	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20
q27	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp6*Cpe8*CsCd2) * Lsys1	-0,16 [kN/m]
LR5			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height4,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co3)	0,94
Cfr3	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe9	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,h d=1.48)	-0,52
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe9,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z7	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co3)	1,13 [kN/m²]
q28	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr3*Qp7) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q29	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp7) * Lsys1	-0,20 [kN/m]
Z8	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co3)	1,32 [kN/m²]
q30	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr3*Qp8) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp8) * Lsys1	-0,24 [kN/m]
Z9	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co3)	1,43 [kN/m²]
q32	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr3*Qp9) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q33	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp9) * Lsys1	-0,26 [kN/m]
Cpe10	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q34	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp9*Cpe10*CsCd3) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
Cpe11	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q35	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp9*Cpe11*CsCd3) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe12	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20
q36	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp9*Cpe12*CsCd3) * Lsys1	0,16 [kN/m]
LR6			
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height5	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width8	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width9	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A4	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h=Height5,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co4)	0,94
Cfr4	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe13	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,h d=1.48)	-0,52
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z10	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co4)	1,13 [kN/m²]
q37	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr4*Qp10) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q38	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp10) * Lsys1	-0,20 [kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR6			
Z11	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp11	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co4)	1,32 [kN/m²]
q39	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr4*Qp11) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q40	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp11) * Lsys1	-0,24 [kN/m]
Z12	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp12	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z12, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co4)	1,43 [kN/m²]
q41	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr4*Qp12) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q42	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp12) * Lsys1	-0,26 [kN/m]
Cpe14	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=G, Eerst=False)	-1,20
q43	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp12*Cpe14*CsCd4) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
Cpe15	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=H, Eerst=False)	-0,70
q44	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp12*Cpe15*CsCd4) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe16	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=I, Eerst=False)	-0,20
q45	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp12*Cpe16*CsCd4) * Lsys1	-0,16 [kN/m]
LR7			
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height6	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width10	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width11	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A5	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co5	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd5	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width10, h=Height6, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co5)	0,94
Cfr5	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe17	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D, hd=1.48)	0,80
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe17, Openingen=0.00, Over=True)	0,20
Z13	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp13	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z13, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co5)	1,13 [kN/m²]
q46	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr5*Qp13) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q47	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp13) * Lsys1	0,14 [kN/m]
Z14	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp14	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z14, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co5)	1,32 [kN/m²]
q48	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr5*Qp14) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q49	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp14) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Z15	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp15	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z15, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co5)	1,43 [kN/m²]
q50	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr5*Qp15) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q51	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp15) * Lsys1	0,17 [kN/m]
Cpe18	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=I)	0,20
q52	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp15*Cpe18*CsCd5) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Cpe19	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=H)	-0,70
q53	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp15*Cpe19*CsCd5) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe20	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=G)	-1,20
q54	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp15*Cpe20*CsCd5) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
LR8			
	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height7	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width12	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width13	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A6	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co6	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd6	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width12, h=Height7, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co6)	0,94
Cfr6	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe21	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D, hd=1.48)	0,80
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe21, Openingen=0.00, Over=True)	0,20
Z16	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR8			
Qp16	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z16,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co6)	1,13 [kN/m²]
q55	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr6*Qp16) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q56	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp16) * Lsys1	0,14 [kN/m]
Z17	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp17	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z17,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co6)	1,32 [kN/m²]
q57	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr6*Qp17) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q58	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp17) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Z18	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp18	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z18,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co6)	1,43 [kN/m²]
q59	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr6*Qp18) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q60	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp18) * Lsys1	0,17 [kN/m]
Cpe22	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20
q61	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp18*Cpe22*CsCd6) * Lsys1	-0,16 [kN/m]
Cpe23	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70
q62	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp18*Cpe23*CsCd6) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe24	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20
q63	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp18*Cpe24*CsCd6) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
LR9			
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height8	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width14	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width15	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A7	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co7	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd7	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width14,h=Height8,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co7)	0,94
Cfr7	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe25	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,h d=1.48)	-0,52
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe25,Openingen=0,00,Over=False)	-0,30
Z19	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp19	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z19,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co7)	1,13 [kN/m²]
q64	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr7*Qp19) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q65	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp19) * Lsys1	-0,20 [kN/m]
Z20	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp20	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z20,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co7)	1,32 [kN/m²]
q66	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr7*Qp20) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q67	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp20) * Lsys1	-0,24 [kN/m]
Z21	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp21	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z21,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co7)	1,43 [kN/m²]
q68	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr7*Qp21) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q69	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp21) * Lsys1	-0,26 [kN/m]
Cpe26	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20
q70	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp21*Cpe26*CsCd7) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Cpe27	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q71	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp21*Cpe27*CsCd7) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe28	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q72	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp21*Cpe28*CsCd7) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
LR10			
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height9	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width16	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width17	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A8	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co8	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd8	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width16,h=Height9,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co8)	0,94
Cfr8	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe29	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,h d=1.48)	-0,52

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR10			
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe29,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z22	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp22	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z22,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co8)	1,13 [kN/m²]
q73	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr8*Qp22) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q74	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp22) * Lsys1	-0,20 [kN/m]
Z23	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp23	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z23,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co8)	1,32 [kN/m²]
q75	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr8*Qp23) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q76	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp23) * Lsys1	-0,24 [kN/m]
Z24	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp24	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z24,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co8)	1,43 [kN/m²]
q77	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr8*Qp24) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q78	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp24) * Lsys1	-0,26 [kN/m]
Cpe30	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20
q79	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp24*Cpe30*CsCd8) * Lsys1	-0,16 [kN/m]
Cpe31	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70
q80	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp24*Cpe31*CsCd8) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe32	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20
q81	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp24*Cpe32*CsCd8) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
LR11			
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S1		
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80
q82	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	0,34 [kN/m]

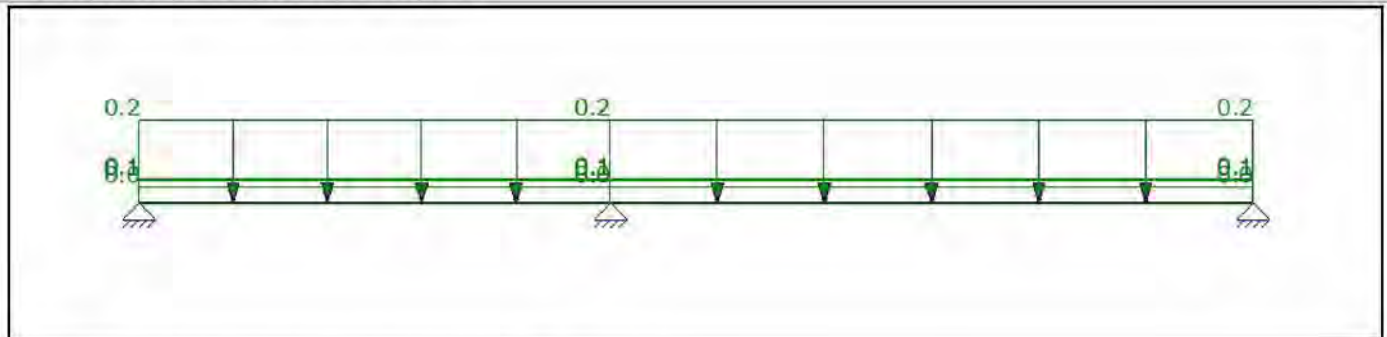
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,07 (1.00x)	0,07 (1.00x)	0,000	4,225(L)	Z" S1
qG	0,07 (1.00x)	0,07 (1.00x)	0,000	5,759(L)	Z" S2
q	0,22 (q1)	0,22 (q1)	0,000	4,225(L)	Z" S1
q	0,07 (q2)	0,07 (q2)	0,000	4,225(L)	Z" S1
q	0,04 (q3)	0,04 (q3)	0,000	4,225(L)	Z" S1
q	0,06 (q4)	0,06 (q4)	0,000	4,225(L)	Z" S1
q	0,22 (q5)	0,22 (q5)	0,000	5,759(L)	Z" S2
q	0,07 (q6)	0,07 (q6)	0,000	5,759(L)	Z" S2
q	0,04 (q7)	0,04 (q7)	0,000	5,759(L)	Z" S2
q	0,06 (q8)	0,06 (q8)	0,000	5,759(L)	Z" S2
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	0,60 (q9)	0,60 (q9)	2,492	4,225(L)	Z" S1
q	0,60 (q9)	0,60 (q9)	0,000	3,267	Z" S2
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	-0,97 (q16)	-0,97 (q16)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,17 (-q15)	-0,17 (-q15)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,57 (q17)	-0,57 (q17)	0,480	2,400	Z' S1
q	-0,17 (-q15)	-0,17 (-q15)	0,480	2,400	Z' S1
q	0,16 (q18)	0,16 (q18)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	-0,17 (-q15)	-0,17 (-q15)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,01 (q14)	0,01 (q14)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	0,16 (q18)	0,16 (q18)	0,000	5,759(L)	Z' S2
q	-0,17 (-q15)	-0,17 (-q15)	0,000	5,759(L)	Z' S2
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	-0,97 (q25)	-0,97 (q25)	0,000	0,480	Z' S1

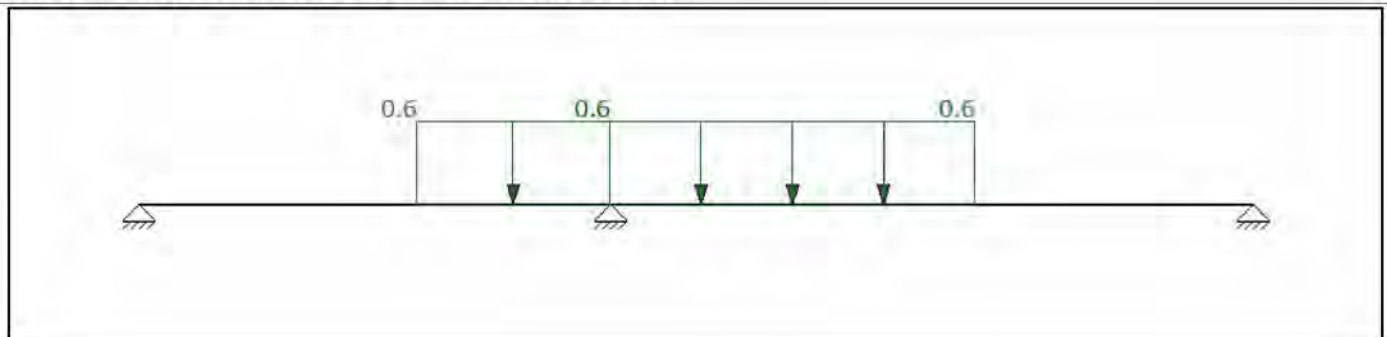
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	-0,17 (-q24)	-0,17 (-q24)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,57 (q26)	-0,57 (q26)	0,480	2,400	Z' S1
q	-0,17 (-q24)	-0,17 (-q24)	0,480	2,400	Z' S1
q	-0,16 (q27)	-0,16 (q27)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	-0,17 (-q24)	-0,17 (-q24)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,01 (q23)	0,01 (q23)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	-0,16 (q27)	-0,16 (q27)	0,000	5,759(L)	Z' S2
q	-0,17 (-q24)	-0,17 (-q24)	0,000	5,759(L)	Z' S2
B.G.5: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	-0,97 (q34)	-0,97 (q34)	0,000	0,480	Z' S1
q	0,26 (-q33)	0,26 (-q33)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,57 (q35)	-0,57 (q35)	0,480	2,400	Z' S1
q	0,26 (-q33)	0,26 (-q33)	0,480	2,400	Z' S1
q	0,16 (q36)	0,16 (q36)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,26 (-q33)	0,26 (-q33)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,01 (q32)	0,01 (q32)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	0,16 (q36)	0,16 (q36)	0,000	5,759(L)	Z' S2
q	0,26 (-q33)	0,26 (-q33)	0,000	5,759(L)	Z' S2
B.G.6: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	-0,97 (q43)	-0,97 (q43)	0,000	0,480	Z' S1
q	0,26 (-q42)	0,26 (-q42)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,57 (q44)	-0,57 (q44)	0,480	2,400	Z' S1
q	0,26 (-q42)	0,26 (-q42)	0,480	2,400	Z' S1
q	-0,16 (q45)	-0,16 (q45)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,26 (-q42)	0,26 (-q42)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,01 (q41)	0,01 (q41)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	-0,16 (q45)	-0,16 (q45)	0,000	5,759(L)	Z' S2
q	0,26 (-q42)	0,26 (-q42)	0,000	5,759(L)	Z' S2
B.G.7: Windbelasting van Rechts + Overdruk					
q	0,16 (q52)	0,16 (q52)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,17 (-q51)	-0,17 (-q51)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,01 (-q50)	-0,01 (-q50)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	0,16 (q52)	0,16 (q52)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,17 (-q51)	-0,17 (-q51)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,57 (q53)	-0,57 (q53)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,17 (-q51)	-0,17 (-q51)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,97 (q54)	-0,97 (q54)	5,279	5,759(L)	Z' S2
q	-0,17 (-q51)	-0,17 (-q51)	5,279	5,759(L)	Z' S2
B.G.8: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)					
q	-0,16 (q61)	-0,16 (q61)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,17 (-q60)	-0,17 (-q60)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,01 (-q59)	-0,01 (-q59)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	-0,16 (q61)	-0,16 (q61)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,17 (-q60)	-0,17 (-q60)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,57 (q62)	-0,57 (q62)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,17 (-q60)	-0,17 (-q60)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,97 (q63)	-0,97 (q63)	5,279	5,759(L)	Z' S2
q	-0,17 (-q60)	-0,17 (-q60)	5,279	5,759(L)	Z' S2
B.G.9: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	0,16 (q70)	0,16 (q70)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	0,26 (-q69)	0,26 (-q69)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,01 (-q68)	-0,01 (-q68)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	0,16 (q70)	0,16 (q70)	0,000	3,359	Z' S2
q	0,26 (-q69)	0,26 (-q69)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,57 (q71)	-0,57 (q71)	3,359	5,279	Z' S2
q	0,26 (-q69)	0,26 (-q69)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,97 (q72)	-0,97 (q72)	5,279	5,759(L)	Z' S2
q	0,26 (-q69)	0,26 (-q69)	5,279	5,759(L)	Z' S2
B.G.10: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)					

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)					
q	-0,16 (q79)	-0,16 (q79)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	0,26 (-q78)	0,26 (-q78)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,01 (-q77)	-0,01 (-q77)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	-0,16 (q79)	-0,16 (q79)	0,000	3,359	Z' S2
q	0,26 (-q78)	0,26 (-q78)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,57 (q80)	-0,57 (q80)	3,359	5,279	Z' S2
q	0,26 (-q78)	0,26 (-q78)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,97 (q81)	-0,97 (q81)	5,279	5,759(L)	Z' S2
q	0,26 (-q78)	0,26 (-q78)	5,279	5,759(L)	Z' S2
B.G.11: Sneeuwbelasting 1					
q	0,34 (q82)	0,34 (q82)	0,000	4,225(L)	Z S1-S2
-	-	-	m	m	- -

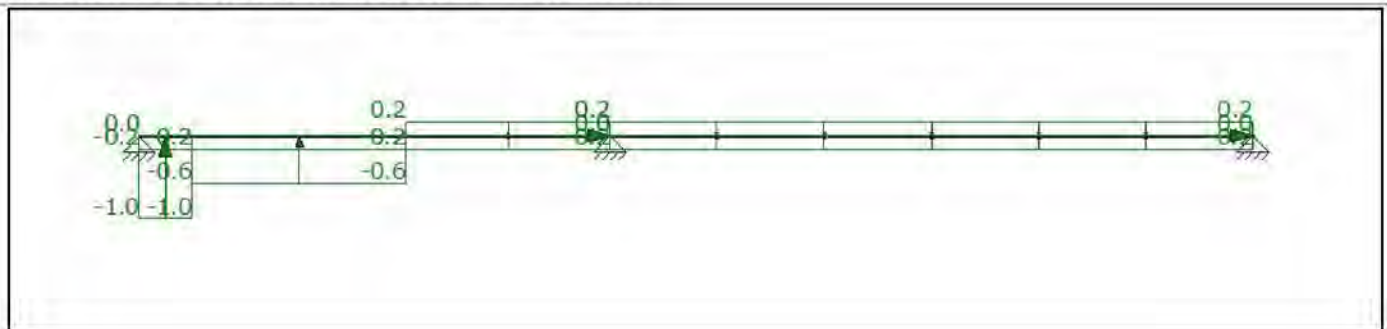
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



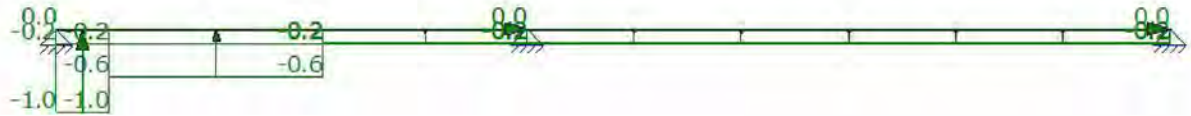
AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



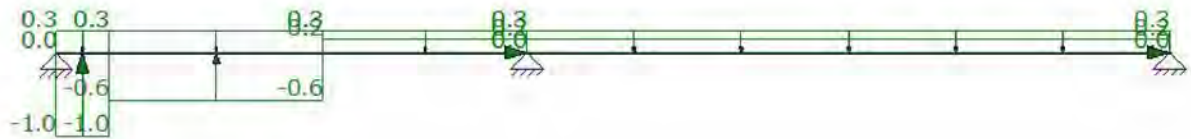
AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)



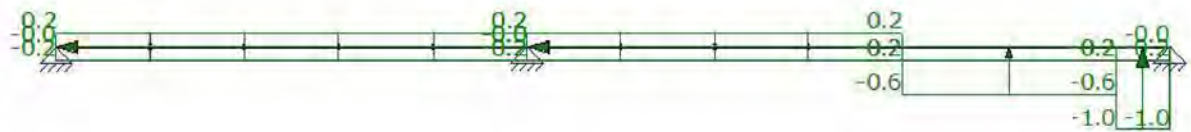
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



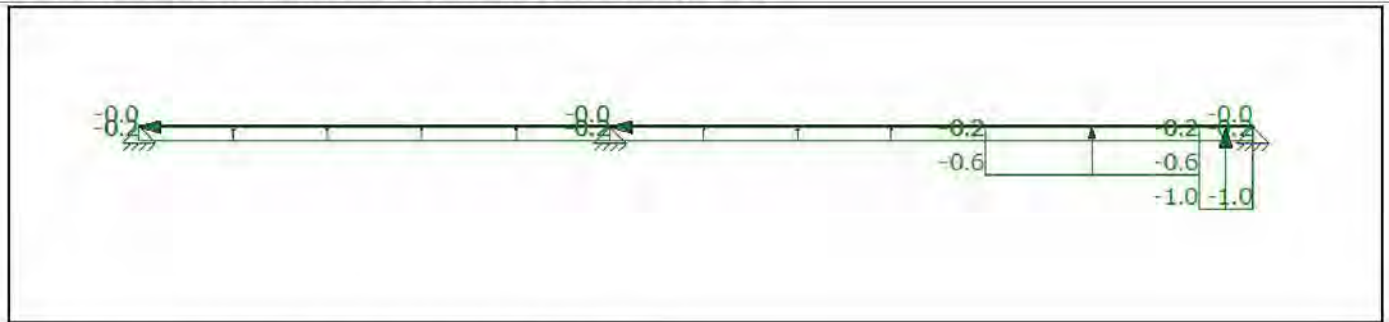
AFB. LASTEN B.G.6 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



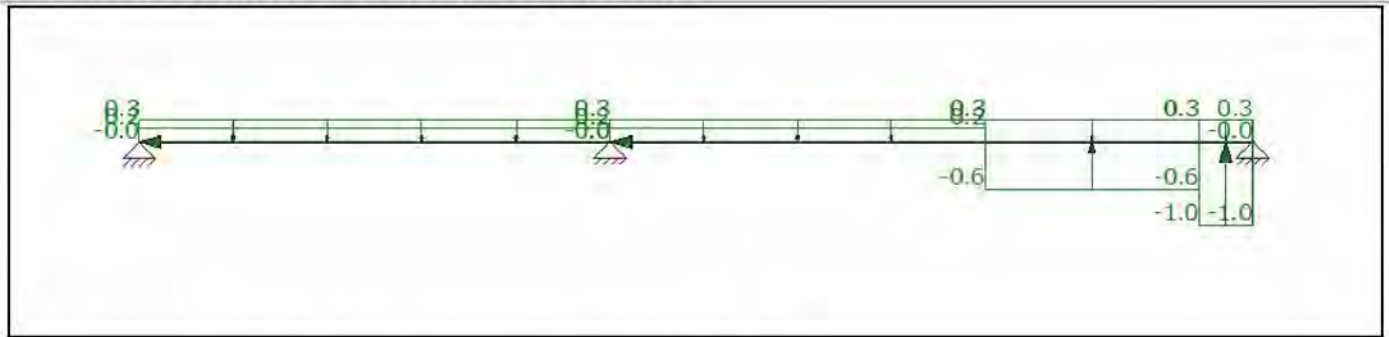
AFB. LASTEN B.G.7 WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK



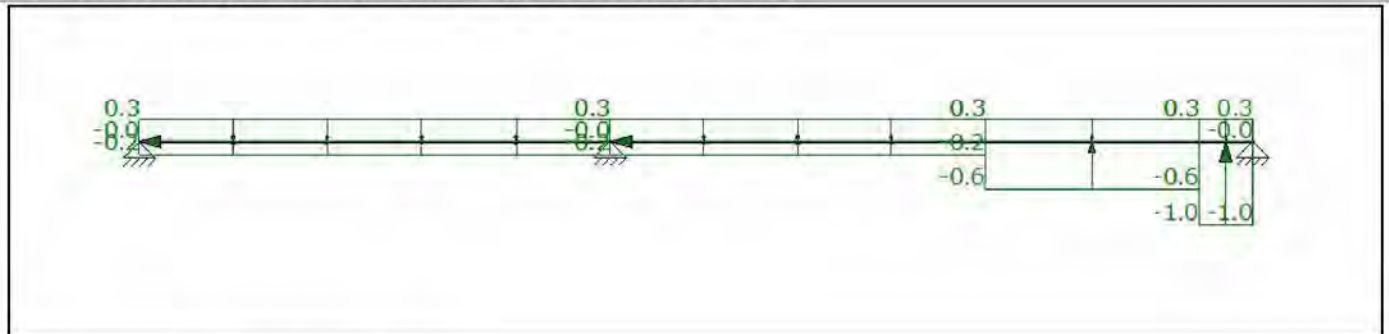
AFB. LASTEN B.G.8 WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)



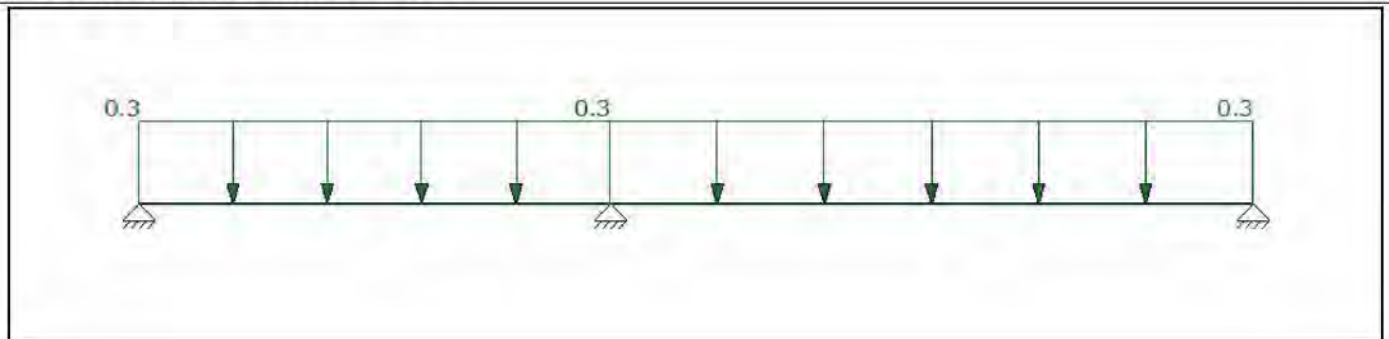
AFB. LASTEN B.G.9 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



AFB. LASTEN B.G.10 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)



AFB. LASTEN B.G.11 SNEEUWBELASTING 1



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	0.90	0.90	1.20	1.20	0.90	0.90	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.8	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	1.50	-

B.G.9	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.10	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12				
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.35	0.90				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-				
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-				
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-				
B.G.5	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-				
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-				
B.G.7	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-				
B.G.8	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-				
B.G.9	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-				
B.G.10	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	1.50	-	-	-				
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	1.50	-	-				

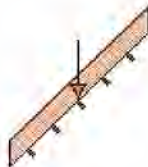
Bijlage 2

Projectnaam	Willemstraat 7 Den Haag	Projectnummer	
Omschrijving	Gordingen	Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	E:\AcadTekeningen\Willemstraat 7\Constructie\Extra verdieping\constructie\gordingen.mxf		

1. Hellend dak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: R71X246

Breedte	b	71 mm	Oppervlak	A	17466 mm ²
Hoogte	h	246 mm			
Weerstandsmoment	Wy	7161e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	2401e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	2067e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	8808e+04 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	7337e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		25 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Belrouwbaarheidsklasse		2	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
l _{sys}		4.350 m	Beschot kwaliteit		C18
h _{oh} afstand	L _t	1.390 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	45 °			
systeemplengte L (Z as)		4.350 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.05 kN/m ²	
	Isolatie	0.10 kN/m ²	
	beschot	0.65 kN/m ²	
	plafond	0.11 kN/m ²	
	Totaal	0.91 kN/m²	
Opgelegd	q _k	0.00 kN/m ²	0.92
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q _k	2.00 kN	
Wind	Winddruk	0.70 kN/m ²	0.96
	Windzuiging	-0.14 kN/m ²	
Sneeuw	p _{sneeuw}	0.28 kN/m ²	0.86
Bijzonder	Bijzonder; F _{bijz}	0.00 kN	
	Bijzonder; p _{bijz}	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa)	= + 1.35 * 0.91 * 0.71 =	0.87 kN/m ²
Fu.C.2	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa)	= + 0.90 * 0.91 * 0.71 =	0.58 kN/m ²
Fu.C.3	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa) + yQ * Q _{rep} * cos ² (alfa)	= + 1.20 * 0.91 * 0.71 + 1.38 * 0.00 * 0.50 =	0.77 kN/m ²
Fu.C.4	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa) + yQ * Q _{wind_druk}	= + 1.20 * 0.91 * 0.71 + 1.37 * 0.70 =	1.73 kN/m ²
Fu.C.5	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa) + yQ * Q _{wind_zuiging}	= + 0.90 * 0.91 * 0.71 + 1.37 * (-0.14) =	0.39 kN/m ²

Fu.C.6	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.91 * 0.71 + 1.29 * 0.28 * 0.50 =$	0.95 kN/m ²
Fu.C.7	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.20 * 0.91 * 0.71 =$	0.77 kN/m ²
	$F = +yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.50 * 2.00 * 0.71 =$	2.12 kN
Bi.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.91 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²
Bi.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.18 * 0.70 =$	0.77 kN/m ²
Bi.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.18 * (-0.14) =$	0.62 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	2.62	2.85	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	1.75	1.90	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.33	2.54	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	5.23	5.69	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	1.17	1.27	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	2.88	3.13	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	4.45	4.84	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	1.94	2.11	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	2.33	2.53	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	1.86	2.03	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	2.85	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	5.69	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	3.13	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.06	4.84	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	2.11	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	2.53	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	3.98	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.54	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	7.95	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.77	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	4.37	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.76	0.00	0.00	0.09	0.00
Bi.C.1	2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	3.53	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	2.83	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.978 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.48 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.652 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.32 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.541 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.43 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.947 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.64 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.771 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.14 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		4.367 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.35 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.762 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.61 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.091 / 2.092	0.04 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.947 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.35 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.534 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.28 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.829 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.23 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.92 * 0.00 * 0.50 =$	0.64 kN/m ²
Ka.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.91 * 0.70 =$	1.28 kN/m ²
Ka.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.91 * (-0.14) =$	0.51 kN/m ²
Ka.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.86 * 0.28 * 0.50 =$	0.76 kN/m ²
Qu.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	17.4 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	17.4 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	5.2 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	3.1 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	8.4	8.4	3.1	0.48	0.18
Ka.C.2	0.0	8.4	8.4	3.1	0.48	0.18
Ka.C.3	5.2	13.6	13.6	8.4	0.78	0.48
Ka.C.4	-1.0	7.3	7.3	2.1	0.42	0.12
Ka.C.5	1.0	9.4	9.4	4.1	0.54	0.24
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	5.69 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	5.2 mm
Qu.C.1	w;2	3.1 mm
Ka.C.3	w;3	5.2 mm
	w;tot	13.6 mm
	w;max	13.6 mm
	w;2+w;3	8.4 mm
	Limiet w;max	17.4 mm
	Limiet w;2+w;3	17.4 mm
	UC(w;max)	0.78
	UC(w;2+w;3)	0.48

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.449 / 2.354	0.19 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.947 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.64 Ok
Doorbuingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		13.6 / 17.4	0.78 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

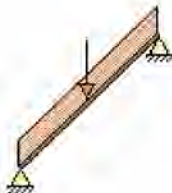
Bijlage 3

Projectnaam	Willemstraat 7 Den Haag	Projectnummer	
Omschrijving	Sporen dakkapel	Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	E:\AcadTekeningen\Willemstraat 7\Constructie\Extra verdieping\constructie\sporen.mxf		

1. Spoor (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: R96X246

Breedte	b	96 mm	Oppervlak	A	23616 mm ²
Hoogte	h	246 mm			
Weerstandsmoment	Wy	9683e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	5461e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	3779e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1191e+05 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	1814e+04 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k _i	1.00	I (Permanent)	k _{i;mod}	0.60
			II (Lange termijn)	k _{i;mod}	0.70
	Beta _i	0.2	III (Middellange termijn)	k _{i;mod}	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k _{i;mod}	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		2	V (Onmiddellijk)	k _{i;mod}	1.10
l _{sys}		4.000 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	L _i	2.200 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	45 °			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=45)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=45)	1.50 kN
Wind			
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=14.80, Terrein=Bebouwd, Regio=2, C0=1.00)	0.80 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=10.00, h=3.00, h1=3.00, Delta=1.0, N1x=5.00, Terrein=Bebouwd, Regio=2, C0=1.00)	0.88
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak, Zone=F, Hoek=45.00, Eerst=False)	0.70
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=Fa)	-0.30
Windzuiging			
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak, Zone=F, Hoek=45.00)	-0.00
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20
Sneeuw			
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Lessenaarsdak, Hoek=45.00, Mu=Mu1)	0.40

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.04 kN/m^2	
	Isolatie	0.10 kN/m^2	
	beschot	0.65 kN/m^2	
	plafond	0.25 kN/m^2	
	Totaal	1.04 kN/m^2	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m^2	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.88)	0.70 kN/m^2	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.88)	-0.14 kN/m^2	
Sneeuw	p_sneeuw	0.28 kN/m^2	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.35 * 1.04 * 0.71 =$	0.99 kN/m^2
Fu.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 0.90 * 1.04 * 0.71 =$	0.66 kN/m^2
Fu.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.20 * 1.04 * 0.71 + 1.50 * 0.00 * 0.50 =$	0.88 kN/m^2
Fu.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.20 * 1.04 * 0.71 + 1.50 * 0.70 =$	1.94 kN/m^2
Fu.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 0.90 * 1.04 * 0.71 + 1.50 * (-0.14) =$	0.45 kN/m^2
Fu.C.6	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.20 * 1.04 * 0.71 + 1.50 * 0.28 * 0.50 =$	1.09 kN/m^2
Fu.C.7	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.20 * 1.04 * 0.71 =$	0.88 kN/m^2
	$F = + yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.50 * 1.50 * 0.71 =$	1.59 kN
Bi.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 1.04 * 0.71 =$	0.74 kN/m^2
Bi.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 0.20 * 0.70 =$	0.88 kN/m^2
Bi.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 0.20 * (-0.14) =$	0.71 kN/m^2

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	1.99	0.00	4.37	4.37	0.00
Fu.C.2	1.32	0.00	2.91	2.91	0.00
Fu.C.3	1.77	0.00	3.89	3.89	0.00
Fu.C.4	1.77	0.00	8.53	8.53	0.00
Fu.C.5	1.32	0.00	1.99	1.99	0.00
Fu.C.6	2.19	0.00	4.81	4.81	0.00
Fu.C.7	1.77	0.00	5.48	5.48	0.00
Bi.C.1	1.47	0.00	3.24	3.24	0.00
Bi.C.2	1.47	0.00	3.86	3.86	0.00
Bi.C.3	1.47	0.00	3.11	3.11	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	1.99	0.00	0.00	4.37	0.00
Fu.C.2	1.32	0.00	0.00	2.91	0.00
Fu.C.3	1.77	0.00	0.00	3.89	0.00
Fu.C.4	1.77	0.00	0.00	8.53	0.00
Fu.C.5	1.32	0.00	0.00	1.99	0.00
Fu.C.6	2.19	0.00	0.00	4.81	0.00
Fu.C.7	1.77	0.00	0.80	5.48	0.00
Bi.C.1	1.47	0.00	0.00	3.24	0.00
Bi.C.2	1.47	0.00	0.00	3.86	0.00
Bi.C.3	1.47	0.00	0.00	3.11	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.08	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.08	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	I (Permanent)	8.31	9.08	5.08	8.31	1.57
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.11	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.08	5.08	8.31	1.57

Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
		N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	4.51	0.00	0.00	0.00	0.08
Fu.C.2	3.01	0.00	0.00	0.00	0.06
Fu.C.3	4.02	0.00	0.00	0.00	0.07
Fu.C.4	8.80	0.00	0.00	0.00	0.07
Fu.C.5	2.05	0.00	0.00	0.00	0.06
Fu.C.6	4.97	0.00	0.00	0.00	0.09
Fu.C.7	5.66	0.00	0.00	0.05	0.07
Bi.C.1	3.34	0.00	0.00	0.00	0.06
Bi.C.2	3.98	0.00	0.00	0.00	0.06
Bi.C.3	3.22	0.00	0.00	0.00	0.06
		N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.084 / 5.077 + 4.515 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.083	0.56 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.056 / 5.077 + 3.01 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.083	0.37 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.075 / 5.077 + 4.018 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.083	0.50 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.075 / 7.615 + 8.805 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.72 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.056 / 7.615 + 2.053 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.17 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.093 / 7.615 + 4.973 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.41 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.075 / 6.769 + 5.661 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.111	0.52 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.348 / 2.092	0.17 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.062 / 5.077 + 3.344 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.083	0.41 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.062 / 7.615 + 3.983 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.33 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.062 / 7.615 + 3.217 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.27 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 =	0.74 kN/m^2
Ka.C.2	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_rep * cos^2(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 1.00 * 0.00 * 0.50 =	0.74 kN/m^2
Ka.C.3	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 1.00 * 0.70 =	1.44 kN/m^2
Ka.C.4	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 1.00 * (-0.14) =	0.60 kN/m^2
Ka.C.5	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos^2(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 1.00 * 0.28 * 0.50 =	0.88 kN/m^2
Qu.C.1	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 =	0.74 kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 =	0.74 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	16.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	16.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm^2
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	5.0 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	3.0 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	8.1	8.1	3.0	0.50	0.19
Ka.C.2	0.0	8.1	8.1	3.0	0.50	0.19
Ka.C.3	4.8	12.9	12.9	7.8	0.80	0.49
Ka.C.4	-1.0	7.1	7.1	2.1	0.44	0.13
Ka.C.5	1.0	9.0	9.0	4.0	0.56	0.25
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	Nt;Ed	1.77 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	8.53 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

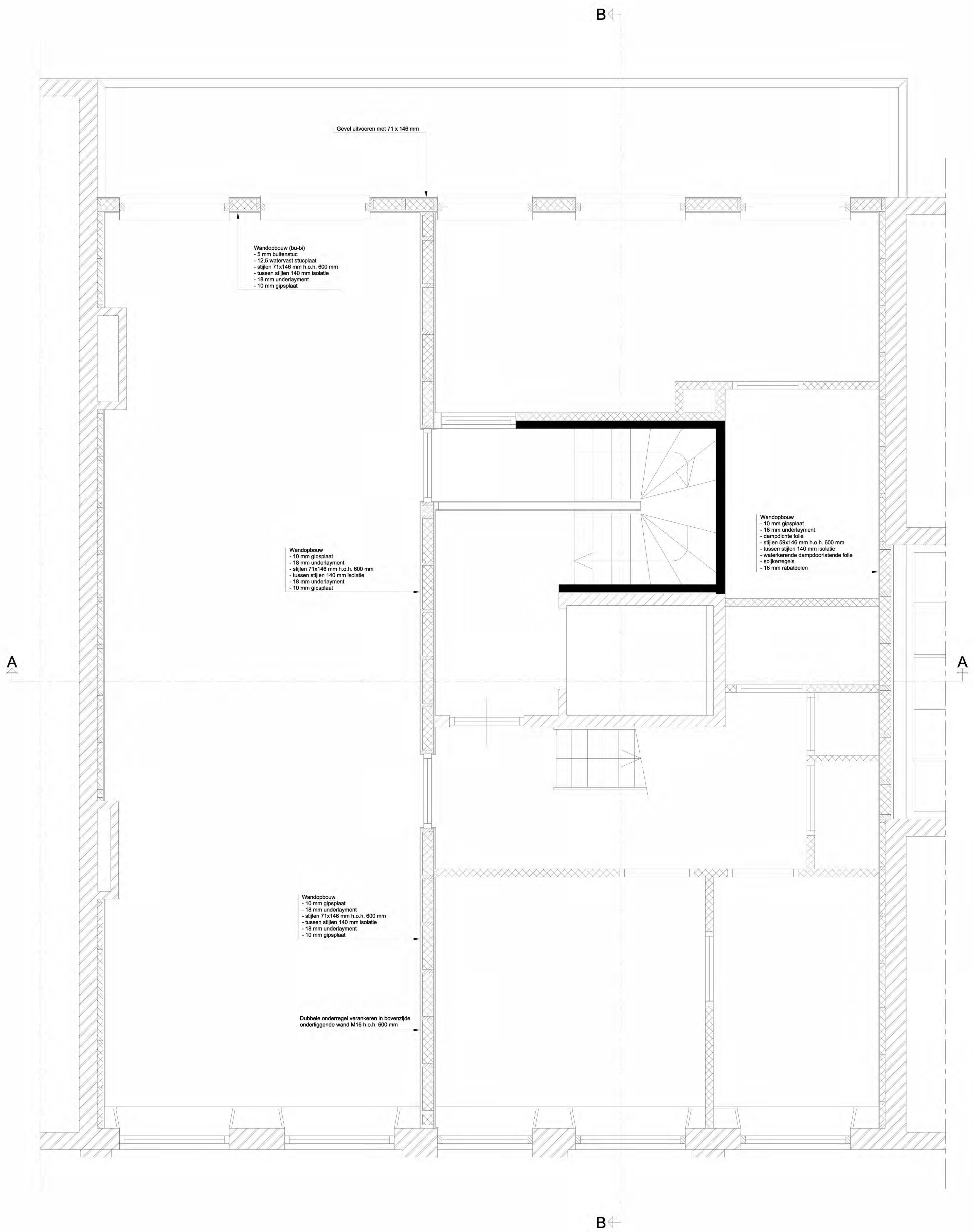
Ka.C.(w1)	w;1	5.0 mm
Qu.C.1	w;2	3.0 mm
Ka.C.3	w;3	4.8 mm
	w;tot	12.9 mm
	w;max	12.9 mm
	w;2+w;3	7.8 mm
	Limiet w;max	16.0 mm
	Limiet w;2+w;3	16.0 mm
	UC(w;max)	0.80

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)		0.084 / 5.077	0.02 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.541 / 2.354	0.23 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.075 / 7.615 + 8.805 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.72 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		12.9 / 16.0	0.80 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok



B

A

A

B

Wandopbouw (Dragende wand gelijk aan onderliggende verdieping)
- 10 mm gipsplaat
- 18 mm underlayment
- stijlen 71x146 mm h.o.h. 600 mm
- tussen stijlen 140 mm isolatie
- 18 mm underlayment
- 10 mm gipsplaat

Ale balken verankeren aan bovenregels hsb-wanden

71 x 246 mm C18 h.o.h. 695 mm

4292

71 x 246 mm C18 h.o.h. 695 mm

5913

Wandopbouw (stabiliteitswand op wand liftboker)
- 10 mm gipsplaat
- 18 mm underlayment
- stijlen 46x96 mm h.o.h. 600 mm
- tussen stijlen 140 mm isolatie
- 18 mm underlayment
- 10 mm gipsplaat

71 x 246 C18 h.o.h. 1390 mm

71 x 246 C18 h.o.h. 1390 mm

4194

1315

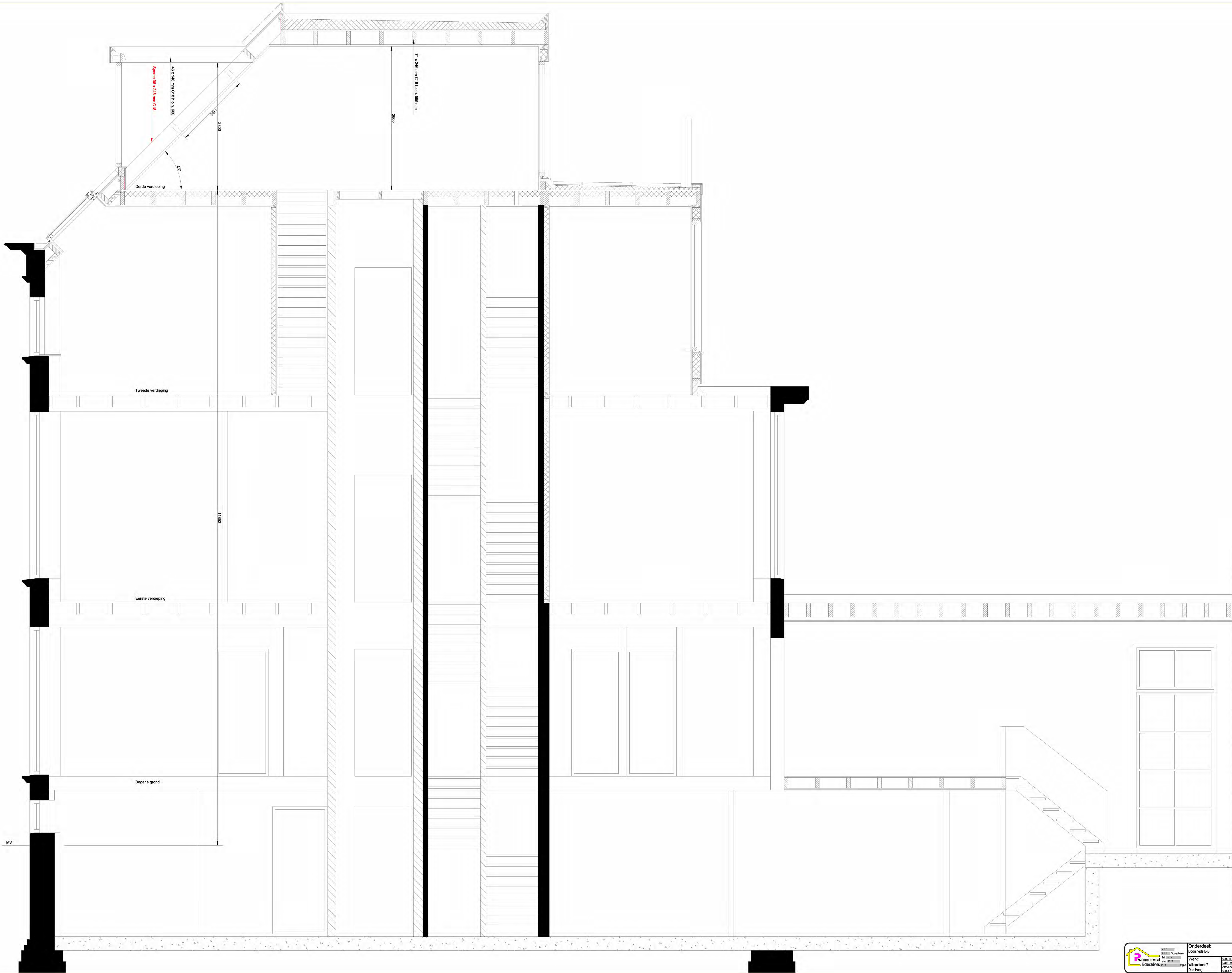
96 x 246 mm C18

96 x 246 mm C18

71 x 246 C18 h.o.h. 1390 mm

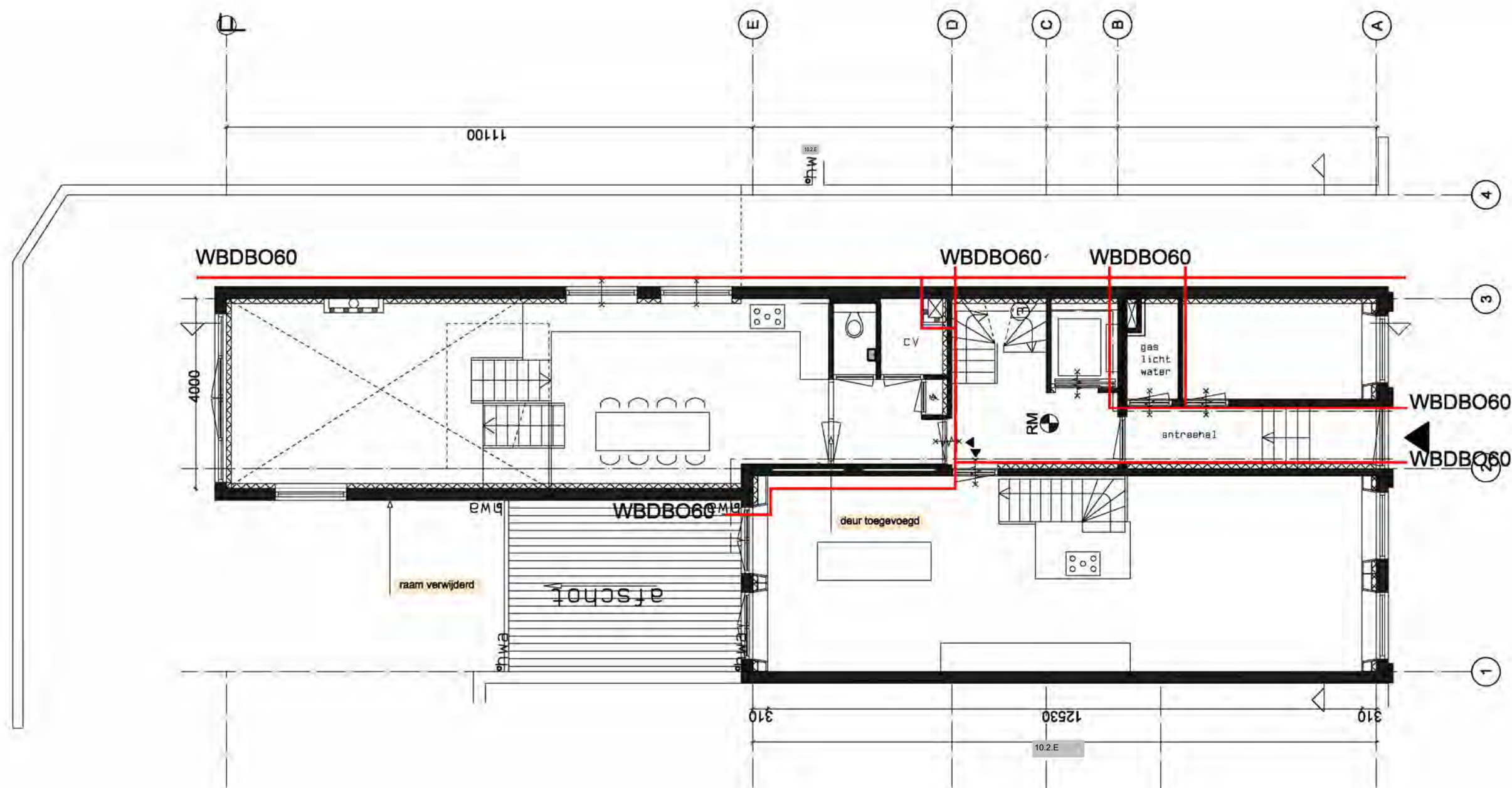
71 x 246 C18 h.o.h. 1390 mm

4354

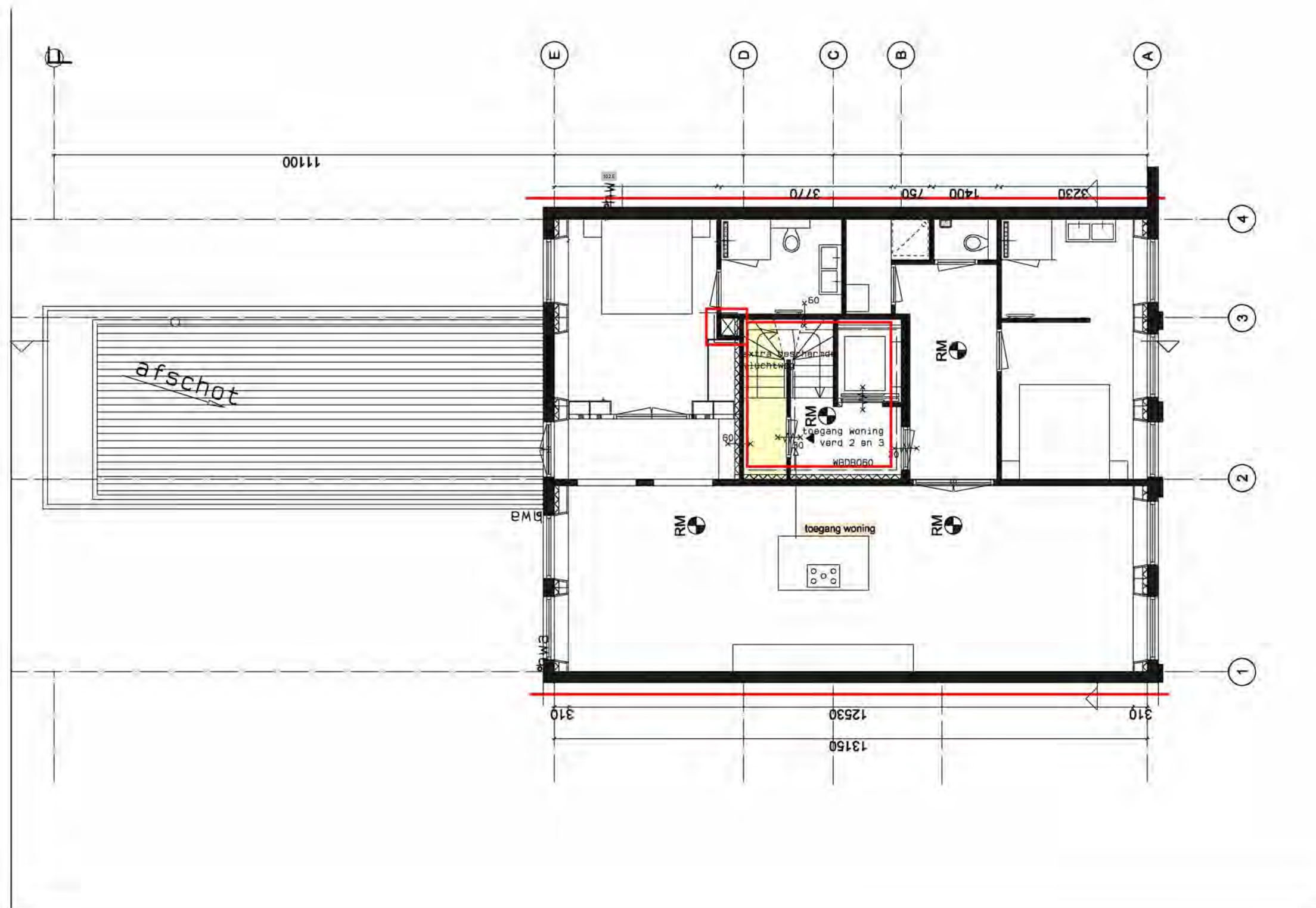




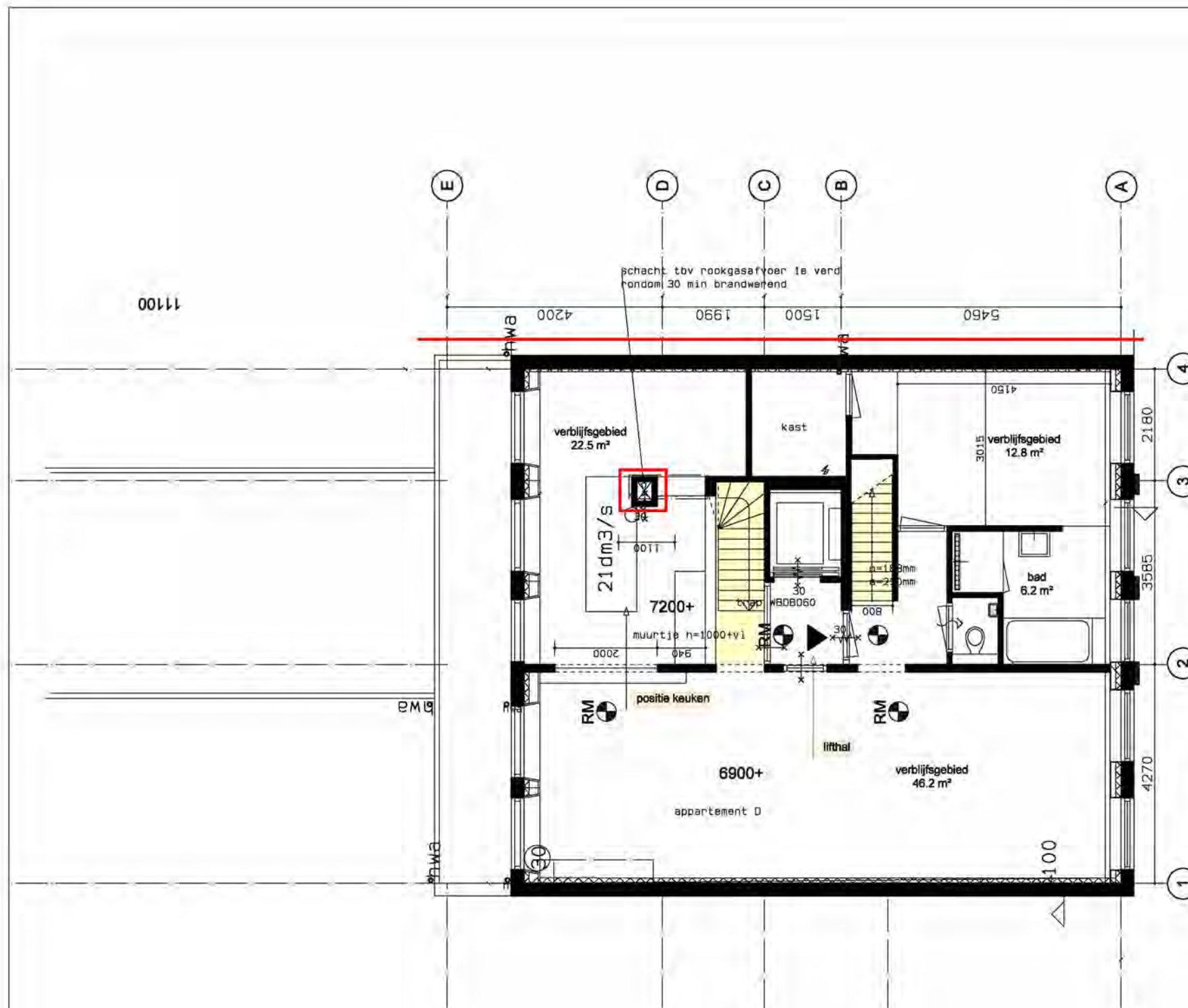
brandwerendheid toegevoegd → **WBDBO60**



brandwerendheid toegevoegd → **WBDBO60**



brandwerendheid toegevoegd → **WBDBO60**



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m2

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm3/sec per m2 vloeropp met een min. van 7 dm3/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

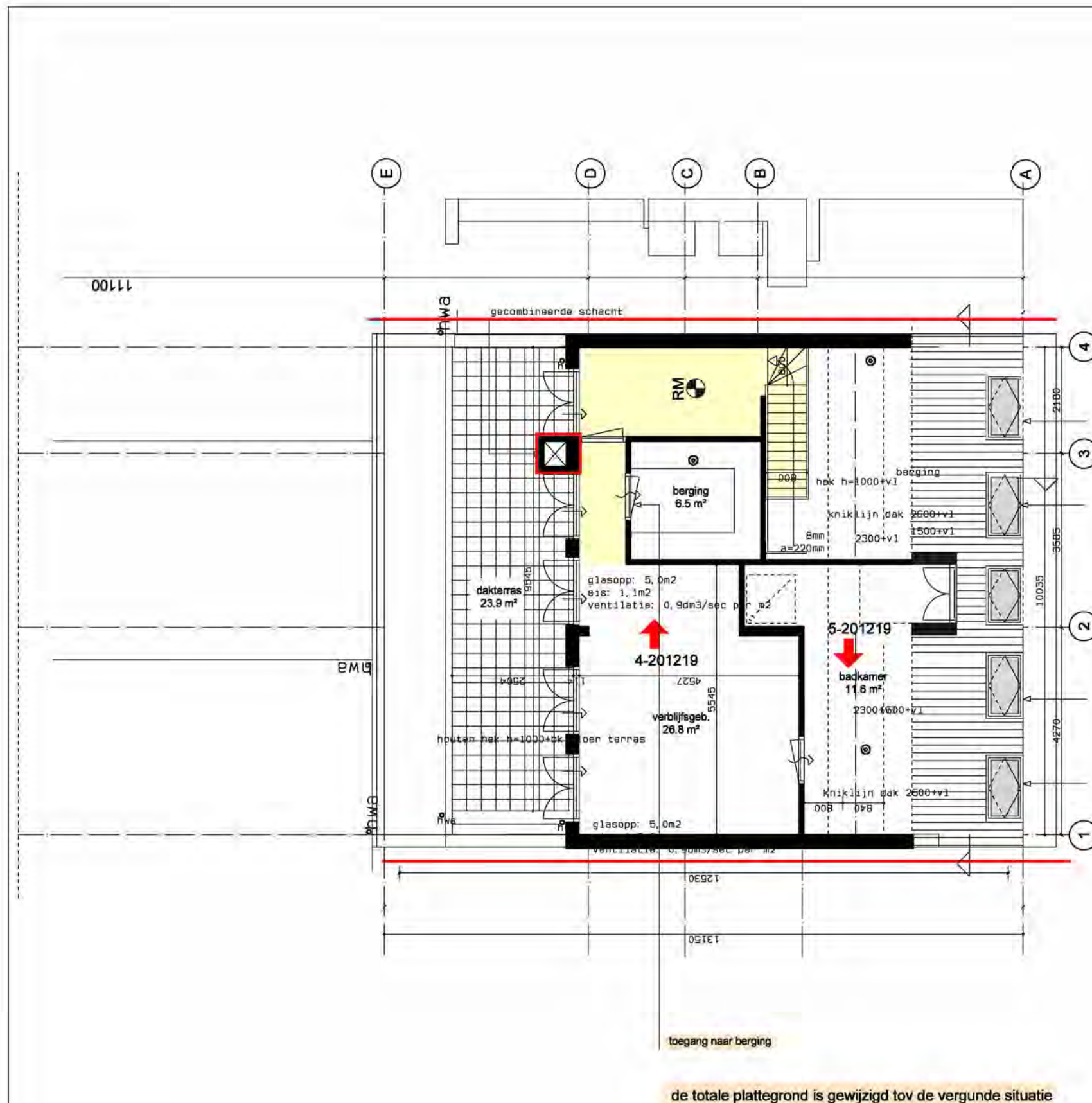
Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1, 3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm3/sec
bad minimaal 14dm3/sec
verkeersgeb. min 0,5dm3/sec

- | | | | |
|---|---------------------|-----------|-------------------------|
| ↗ | overstroom | ▼ | woningtoegangsdeur |
| → | natuurlijke toevoer | ⊕ | rookmelder |
| ⊙ | mechanische afvoer | xxx | WBDBO30 |
| ⊗ | rookmelder | xxx | WBDBO60 |
| verkeersgebied 17,0m2
h=2300/2600+vl | | 30
xxx | WBDBO30
zelfsluitend |

brandwerendheid toegevoegd → **WBDBO60**



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1,3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

- overstroom
- natuurlijke toevoer
- mechanische afvoer
- rookmelder
- verkeersgebied 11,9m²
h=2300/2600+vl

brandwerendheid toegevoegd → **WBDBO60**



Kozijnen en ramen zijn bestaand en al
voor de 1e aanvraag niet gewijzigd.

→ wijziging tov vergunning
dossier 201619673

10.2.E
10.2.E
10.2.E

Architecten
Den Haag

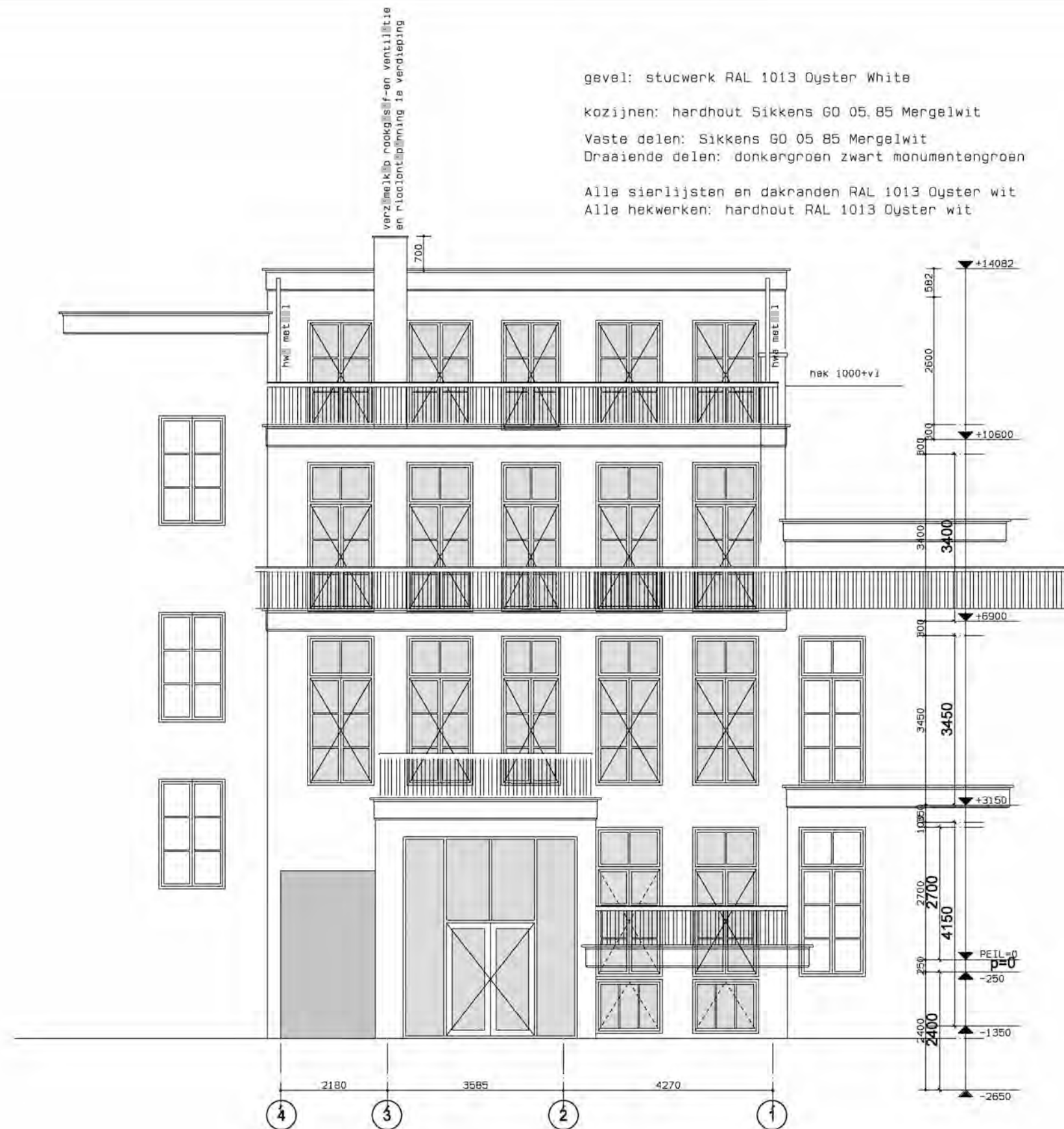
werk:
Willemstraat 7a,b,c
Den Haag

opdrachtgever:
CAP FERRAT REAL ESTATE DEVELOPMENT BV
10.2.E Den Haag

onderwerp:
gevel willemstraat nieuw

datum:
09-01-2020
schaal:
1:100

bladnummer:
B-16



datum
01-07-2019

van
10.2.E (10.2.E) 10.2.E

project
Willemstraat 7 te Den Haag

betreft
Ventilatieplan en metingen

aan
Downtown Developers
t.a.v. de 10.2.E
10.2.E @downtown-developers.nl

Inleiding

Door Downtown Developers is aan ZRi gevraagd om de ventilatiecapaciteit te meten in de appartementen aan de Willemstraat 7 te Den Haag. Aanleiding is een verzoek van de gemeente om nog ontbrekende gegevens over het ventilatiesysteem bij de aanvraag omgevingsvergunning aan te leveren. In dit document staan enerzijds de eisen en het ventilatieplan. Anderzijds staan hierin de resultaten vermeld van een controlemeting om aan te tonen dat in praktijk aan deze eisen is voldaan.

Aan de Willemstraat 7 is een bestaand pand getransformeerd naar appartementen. Het pand bestaat uit 5 bouwlagen, waarbinnen 4 appartementen zijn gerealiseerd. Wij hebben het gebouw bezocht voor metingen op 1 juli jl. Vooraf zijn ons de tekeningen toegezonden die zijn ingediend voor het verkrijgen van de omgevingsvergunning. Dit betreffen tekeningen van Gulliver architecten d.d. 23-02-2015. Appartement D op de 2^e en 3^e verdieping wijkt af van deze initiële plannen. Het uiteindelijke plan is vastgelegd in een aangepaste tekeningenset 10.2.E 10.2.E d.d. 18-02-2019 (zie bijlage 1). Op deze tekeningen zijn ook de minimale capaciteiten van de mechanische afzuigpunten aangegeven.

In deze notitie worden eerst de capaciteit van afvoer- en toevoervoorzieningen bepaald op basis van de eisen. De toevoervoorzieningen zijn hierbij tevens op tekeningen weergegeven. Vervolgens is, op basis van metingen, beproefd of de vereiste capaciteit ook is gerealiseerd. Tenslotte zijn conclusies getrokken en zijn eventuele aanbevelingen gedaan.

Normstelling

Voor verbouw geldt voor luchtverversing het rechtens verkregen niveau. Het rechtens verkregen niveau betekent dat het bestaande kwaliteitsniveau niet mag worden verslechterd en er dient minimaal te worden voldaan aan de eisen voor bestaande bouw. Wij gaan er vanuit dat het bestaande kwaliteitsniveau niet is verslechterd en er minimaal voldaan dient te worden aan de eisen voor bestaande bouw. In tabel 1 zijn deze eisen weergegeven.

tabel 1 | Eisen per ruimte/gebied m.b.t. luchtverversing.

Woonfunctie	Eis ruimte	Luchtkwaliteit
Verblijfsruimte	0,7 dm ³ /s per m ² (minimaal 7 dm ³ /s)	Toevoer rechtstreeks van buiten
Ruimte met opstelplaats voor kooktoestel	21 dm ³ /s	Afvoer rechtstreeks naar buiten
Toiletruimte	7 dm ³ /s	Afvoer rechtstreeks naar buiten
Badruimte	14 dm ³ /s	Afvoer rechtstreeks naar buiten
Ruimte met opstelplaats voor gasmeter	1 dm ³ /s per m ² (minimaal 2 dm ³ /s)	-
Liftschacht	3,2 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak liftschacht	Toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten
Opslagruimte voor huishoudelijk afval	10 dm ³ /s per m ²	Toe- en afvoer rechtstreeks van en naar buiten

De minimale eisen voor de afvoer van ventilatielucht in de toiletten, badkamers en keukens zijn ook op de tekeningen en in de tekstuele toelichting bij de aanvraag omgevingsvergunning aangegeven.

De ventilatiecapaciteit dient te worden bepaald conform NEN 8087.

Ventilatie debieten vereist

Op basis van de bovenstaande eisen en de tekeningen voor die bij aanvraag omgevingsvergunning zijn ingediend, is onderstaande tabel met ventilatie-eisen opgesteld. In deze tabel en in de plattegronden in bijlage 1 is de ventilatie in het ontwerp weergegeven, waarbij de toevoer ook is aangegeven op basis van ontworpen toevoeropeningen. Met deze voorzieningen wordt voldaan aan de gestelde eisen. In de volgende hoofdstukken wordt gerapporteerd of deze debieten ook zijn gerealiseerd.

tabel 2 | Vereiste en ontworpen debieten in de verschillende ruimten m.b.t. luchtverversing

Ruimte		Oppervlak [m ²]	ventilatie debiet vereist [dm ³ /s]	ventilatie debiet ontworpen [dm ³ /s]	
				toevoer	afvoer
A-S1	woonkamer	27,7	20	28	
A-S2	slaapkamer	18,2	13	14	
A-S3	badkamer		14		14
A-S5	slaapkamer	12,4	9	14	
A-S6	berging				7
A-S7	badkamer		14		14
A-S#	wc		7		7
A-03	eetkeuken	24,4	21	14	21
A-0#	wc		7		7
totaal woning A				70	70
B-S8	badkamer		14		14
B-S11	slaapkamer	15,9	12	14	
B-S12	slaapkamer	11,3	8	14	
B-S#	wasmachine/-droger				7
B-S#	wc		7		7
B-S#	badkamer		14		14
B-01	eetkeuken		21		21
B02-	woonkamer	50,0	35	35	
totaal woning B				63	63
C-11	eetkamer		21		21
C-12	woonkamer	50,0	35	35	
C-13	slaapkamer	17,6	13	14	
C-14	badkamer		14		14
C-17	slaapkamer	10,1	8	14	
C-18	badkamer		14		14
C-1#	wasmachine/-droger				7
C-1#	wc		7		7
totaal woning C				63	63

D-21	woonkamer	46,2	33	40	8
D-22	eetkamer	22,5	21		21
D-24	slaapkamer	12,8	9	10	
D-25	badkamer		14		14
D-2#	wc		7		7
D-31	slaapkamer	26,8	19	20	
D-32	badkamer		14		20
totaal woning D				70	70

Metingen en constatering

Toegepast ventilatiesysteem

In de tekstuele toelichting op de aanvraag van de omgevingsvergunning is omschreven dat er een mechanisch ventilatiesysteem met warmtewisselaar wordt toegepast. Hierbij is omschreven dat elke verblijfsruimte wordt voorzien van een toevoer-rooster en dat de natte ruimten (keuken, toilet en badkamers) worden voorzien van afvoerventielen. Door middel van over-stroomvoorzieningen (kieren onder deur) stroomt de lucht van de verblijfsruimten naar de natte ruimten.

In afwijking van de vergunningsaanvraag zijn de woningen niet voorzien van warmtewisselaars (wtw) alleen voorzien van afzuigpunten en bovendien geen toevoerroosters, uitgezonderd woning D. De toevoer geschiedt door te openen ramen, en bij appartement D via toevoerroosters in de gevels. De ventilatieboxen in woning A, B en D zijn van het type Itho CVE ECO-fan 2 en in woning C van het type Orcon MVS-15R. De capaciteit van de Itho ventilatorboxen is in de lage stand, conform documentatie van de ventilatorboxen, 100 tot 125 m³/h (28 tot 35 dm³/s) en in de hoge stand 325 m³/h (90 dm³/s). De capaciteit van de Orcon ventilatorbox is in de lage stand, conform documentatie van de ventilatorbox, 45 tot 68 m³/h (13 tot 19 dm³/s) en in de hoge stand 245 tot 342 m³/h (68 tot 95 dm³/s).

De kanalen van de ventilatieboxen zijn aangesloten op een centrale schacht. Deze centrale schacht is voorzien van individuele kanalen voor alle woningen die direct naar buiten leiden.

In een aantal natte ruimten (zie bijlage 1) is een additionele ventilator toegevoegd die met de verlichting van de betreffende ruimte wordt geschakeld en lucht direct naar buiten afvoert. In de keukens van de woningen zijn afzuigkappen aanwezig die additionele ventilatie verzorgen. Deze afzuigkappen zijn geen onderdeel van de luchtverversing (conform afdeling 3.6 uit het Bouwbesluit) en hebben wij zodoende buiten beschouwing gelaten in het onderzoek.

Functioneren ventilatiesysteem

De toegepaste ventilatieboxen hebben 3 standen (laag, normaal en hoog) en zijn bedienbaar in de woning. De middelste stand is de normale gebruiksstand. De lage stand is bedoeld voor gedurende afwezigheid van bewoners en hoogste stand voor extra ventilatie, wanneer bewoners dit wensen.

Gemeten ventilatiedebiet

Op de tekeningen van de vergunningsaanvraag is de benodigde ventilatiecapaciteit van het afzuigsysteem weergegeven om te kunnen voldoen aan het Bouwbesluit, zoals ook opgenomen in tabel 2. Alle afzuigpunten zijn gemeten, met de benodigde toevoeropeningen geopend. De ventilatiecapaciteit is gemeten bij de middelste stand van de ventilatorbox gemeten, wat de normale bedrijfstoestand is en zoals gebruikelijk is deze metingen, en in de hoge stand om de maximale capaciteit vast te stellen. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 3.

tabel 3 | *Debiets van de afvoer van de ventilatie per ruimte en per appartement. Rode waarden voldoen niet aan de eisen.*

Appartement en ruimte			Eis afvoerdebit	Gemeten afvoerdebit [dm ³ /s]	
appartement	ruimtenummer	type ruimte	[dm ³ /s]	middenstand	hoge stand
A	A-0#	wc	7	4,7	8,5
	A-03	eetkeuken	21	14,1	21,8
	A-S#	wc	7		10,7*
	A-S3	badkamer	14	7,2*	
	A-S6	berging (CV en wm/wd)	7	4,4	5,9
	A-S7	badkamer	14	11,5	17,2
totaal appartement A			70	45,3	64,2
B	B-01	eetkeuken	21	6,7	13,0
	B-S#	WC	7	0,0	0,3
	B-S#	wasmachine/wasdroger	7	0,3	1,2
	B-S8	badkamer	14	3,0	6,1
	B-S#	badkamer	14	0,0	2,7
totaal appartement B			63	17,2	30,4
C	C-12	eetkeuken	21	3,0	3,8
	C-14	badkamer	14		17,2*
	C-15	berging (CV en wm/wd)	7	25,3**	26,5**
	C-18	badkamer	14	5,5	6,0
	C-1#	wc	7	6,8	7,4
totaal appartement C			63	57,8	60,9
D	D-21	woonkamer	8	8,8	13,0
	D-22	eetkamer	21	10,8	15,3
	D-25	badkamer	14	9,7	14,3
	D-2#	wc	7	6,5	9,7
	D-32	badkamer	20		16,7*
totaal appartement D			70	52,5	69,0

* Decentrale ventilator geschakeld met de verlichting, die direct naar buiten afvoert.

** Afvoer direct op de ventilator box zonder regelventiel. Hierdoor is de capaciteit hoog en niet in te regelen.

In bovenstaande tabel zijn de gemeten ventilatiecapaciteiten die niet voldoen aan de wettelijke eisen met rood weergegeven. Hoewel er een verbetering is opgetreden ten opzichte van een eerdere meting, wordt **in geen van de appartementen voldaan aan de wettelijke eisen m.b.t. de ventilatiecapaciteit.**

Constateringen tijdens de metingen

Bij **woning A** zijn de kanalen tussen de ventilatorbox en ventielen vervangen, wat een aanzienlijke verbetering heeft opgeleverd ten opzichte van eerdere metingen. Toch wordt nog onvoldoende geventileerd. Indien de ventilatie in de badkamer in het souterrain wordt vervangen door een exemplaar dat enerzijds een hogere capaciteit, conform de eis, heeft en anderzijds ook functioneert zonder het licht te schakelen, kan bij de hoge stand van de ventilatorbox worden voldaan aan de vereiste totale capaciteit. Door ventilatorbox in te regelen, zodat de vereiste capaciteit ook wordt geleverd in de middelste stand en de ventilatiepunten vervolgens goed in te regelen, zodat de verhouding tussen de punten klopt, kan deze woning gaan voldoen aan de gestelde eis. Vooralsnog voldoet deze echter nog niet.

Bij **woning B** is de capaciteit veel te laag. Gezien de resultaten en het feit dat de ventielen in woning A niet correct waren aangesloten, is het vermoeden dat bij woning B de afzuigpunten ook niet correct zijn aangesloten op de ventilatorbox. Omdat dit boven het verlaagd stucplafond verborgen zit, was dit niet met zekerheid vast te stellen.

Bij **woning C** is een afzuigpunt direct op de box, die niet van een rozet is voorzien. Hierdoor is de capaciteit van dit punt veel te hoog, niet regelbaar en gaat dit ten koste van de capaciteit bij andere afzuigpunten. Naast deze regelbaarheid is de totale capaciteit ook bij deze woning te laag en geldt hetzelfde advies als bij woning B met betrekking tot de kanalen tussen de ventilatorbox en de afzuigpunten.

Bij **woning D** is de totale capaciteit in de hoge stand van de ventilatie te laag. Indien de ventilatie in de badkamer op de 3^e verdieping wordt vervangen door een exemplaar dat enerzijds een hogere capaciteit, conform de eis, heeft en anderzijds ook functioneert zonder het licht te schakelen, kan bij de hoge stand van de ventilatorbox worden voldaan aan de vereiste totale capaciteit. Door ventilatorbox in te regelen, zodat de vereiste capaciteit ook wordt geleverd in de middelste stand en de ventilatiepunten vervolgens goed in te regelen, zodat de verhouding tussen de punten klopt, kan deze woning gaan voldoen aan de gestelde eis. Vooralsnog voldoet deze echter nog niet.

Doordat een deel van de ruimten alleen wordt geventileerd wanneer de verlichting brandt, wordt niet overal in de woningen te allen tijde voldoende doorspoeling van de luchtverversing gerealiseerd. De afzuigpunten zorgen namelijk voor de luchtverversing (toevoer van ventilatie) in aangrenzende verblijfsruimten. Een voorbeeld is de ventilatie in slaapkamer C-13, welke niet functioneert zonder ingeschakelde ventilator in badkamer C-14. Hierdoor is weliswaar een voorziening voor luchtverversing aanwezig, doch zal dit niet leiden tot de mate van luchtverversing, zoals beoogd in het Bouwbesluit.

In de afvoerschacht is eerder geconstateerd dat over de volledige hoogte flexibele slang is toegepast. Deze is op verschillende plaatsen toegeknepen. Flexibele slang geeft een verhoogde luchtweerstand en dient daarom niet over deze afstand te worden toegepast. Als deze ook nog worden toegeknepen, ondervinden de ventilatorboxen te veel weerstand en bereiken niet de benodigde capaciteit. In de schachten is dit inmiddels vervangen door een vormvast kanaal. Het is onbekend of deze ook op de juiste wijze te worden gebeugeld in de schacht. Er kon niet worden vastgesteld wat zich boven de vaste plafonds bevindt en of dit ook een bijdrage levert voor het disfunctioneren van de ventilatie. Momenteel functioneert het ventilatiesysteem niet naar behoren, waarvan de kanalen, en zeker bij veelvuldig gebruik van flexibele slangen, een oorzaak kunnen zijn.

Conclusies

De ventilatie-installatie is niet uitgevoerd conform de omschrijving die is meegeleverd bij de aanvraag van de omgevingsvergunning. Met de aangebrachte ventilatorboxen en decentrale ventilatoren kan desalniettemin formeel worden voldaan aan de eisen voor bestaande bouw vanuit het Bouwbesluit, mits deze boxen de vanuit de leverancier opgegeven ventilatiecapaciteit bereiken.

In tabel 2 zijn de vereiste capaciteiten vermeld. In tabel 3 zijn de resultaten van de metingen van de ventilatiecapaciteiten weergegeven. Hierbij is te zien dat vrijwel alle afzuigpunten momenteel niet de benodigde capaciteit halen. Er dient te worden onderzocht waarom de ventilatorboxen niet het luchtdebiet bereiken dat ze, volgens de documentatie van de ventilatieboxen, kunnen behalen.

Op dit moment worden de vereiste luchtdebieten vermoedelijk niet gehaald door de volgende oorzaken:

1. de kanalen boven het plafond zijn op veel plaatsen niet te inspecteren, waardoor mogelijke fouten in de montage niet vast te stellen zijn. Waar te zien was, zijn kanalen boven de plafonds gezien die ook in flexibel zijn uitgevoerd (of ontbreken geheel), wat een hoge weerstand tot gevolg heeft. Op een aantal plaatsen is geconstateerd dat flexibele kanalen boven plafond zijn platgedrukt, waardoor de weerstand hoog is en het debiet dus te laag is (bij woning A is dit inmiddels vervangen);
2. kanaal in de centrale afvoerschacht is mogelijk niet adequaat gebeugeld waardoor deze naar beneden is gezakt en het kanaal deels dichtgeknepen wordt.
3. een deel van de decentrale ventilatoren is aangesloten op een lichtschakelaar, waardoor deze niet voor een continue doorspoeling zorgt, bovendien hebben deze deels een te lage capaciteit;
4. op een plaats in woning C ontbreekt het ventiel waardoor debiet niet regelbaar is en er kortsluiting van ventilatielucht ontstaat (alle lucht gaat via één afzuigpunt);
5. de ventilatorboxen zijn niet ingeregeld, waardoor in de middelste stand niet voldoende capaciteit wordt geleverd.
6. de afzuigpunten (ventielen) zijn niet ingeregeld, waardoor de verhouding in afzuigdebiet tussen de verschillende punten niet correct is.

Aanbevelingen en acties

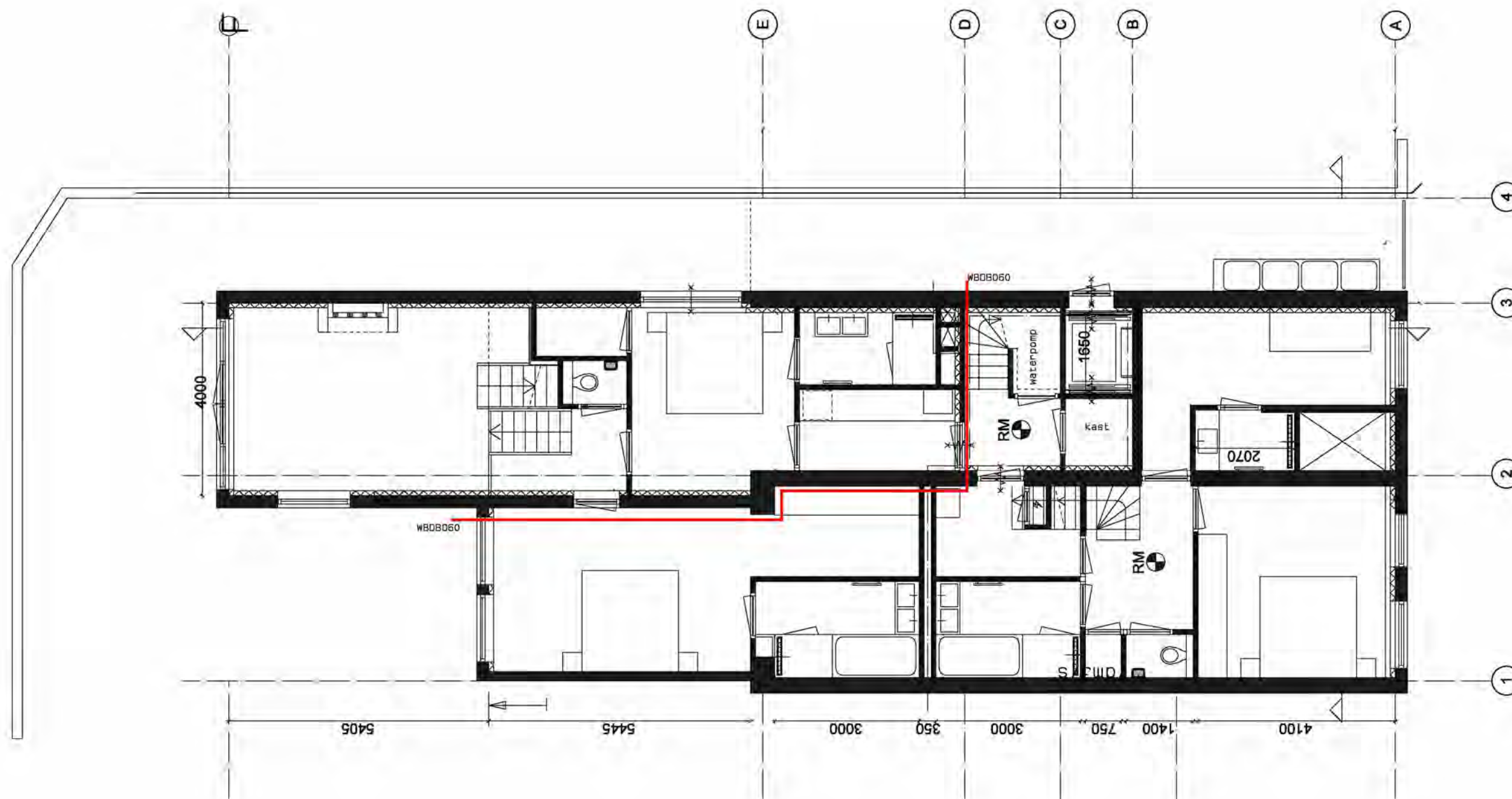
Per punt uit de paragraaf conclusies moeten acties worden uitgevoerd:

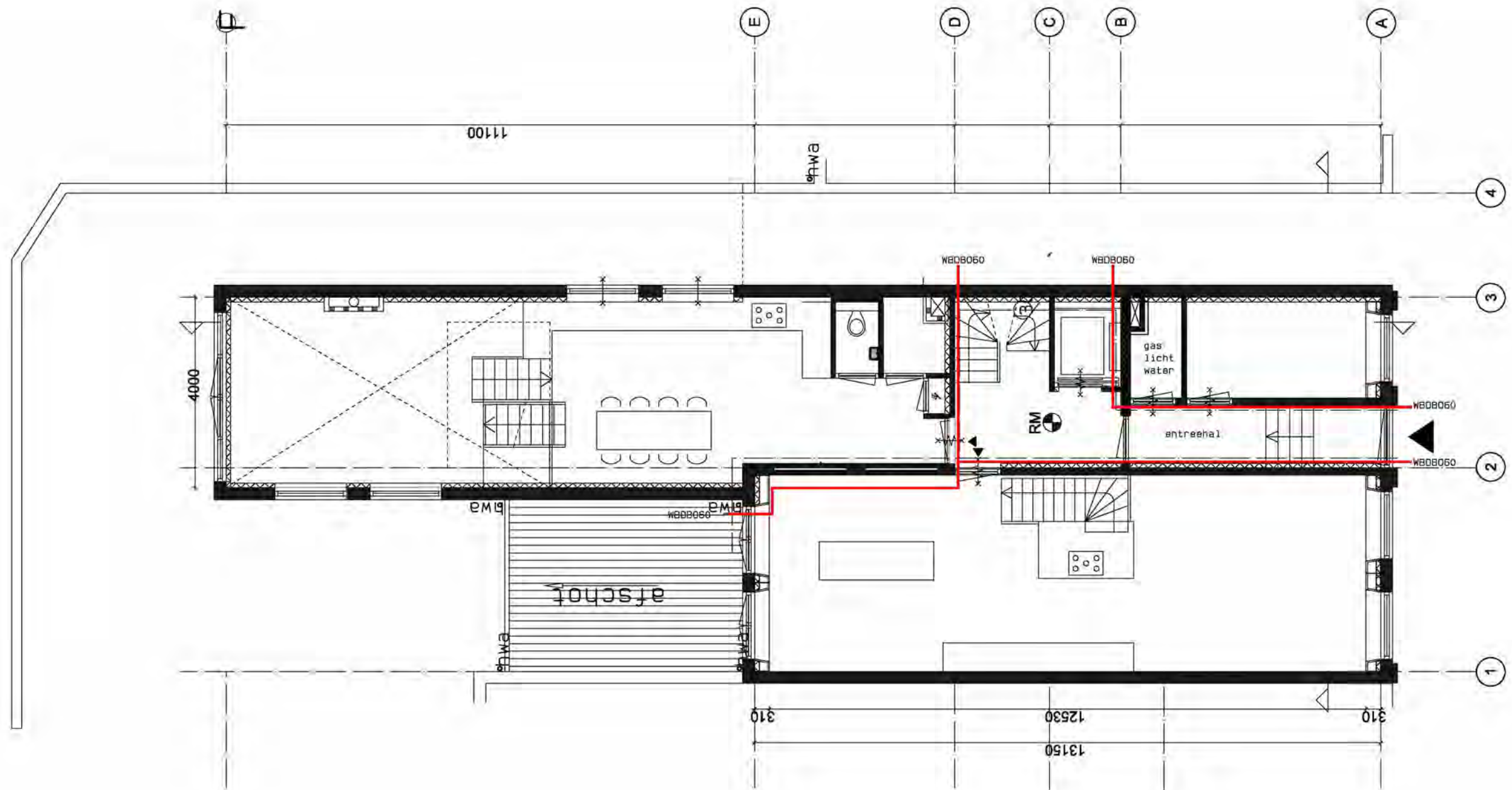
1. in woningen B, C en D nagaan of de afzuigpunten zijn aangesloten op de ventilatorboxen en of hierbij overmatig flexibele kanalen zijn gebruikt. Indien noodzakelijk deze punten correct aansluiten met kanalen met minder weerstand;
2. nagaan of de kanalen in de schacht adequaat zijn gebeugeld. Indien noodzakelijk deze beugels alsnog aanbrengen;
3. decentrale ventilatoren aansluiten op een permanente stroomvoorziening waardoor deze altijd aan staan (onafhankelijk van de verlichting). Tevens de decentrale ventilatoren in de badkamer van woning A en D vervangen door een exemplaar met hogere capaciteit;
4. het afzuigpunt in de berging van woning C voorzien van een regelbaar ventiel, zodat de luchthoeveelheden ingeregeld kunnen worden;
5. ventilatorboxen inregelen, zodat deze in de middenstand voldoende capaciteit heeft;
6. de afzuigpunten (ventielen) inregelen, zodat de verhouding in afzuigdebiet tussen de verschillende punten correct is.

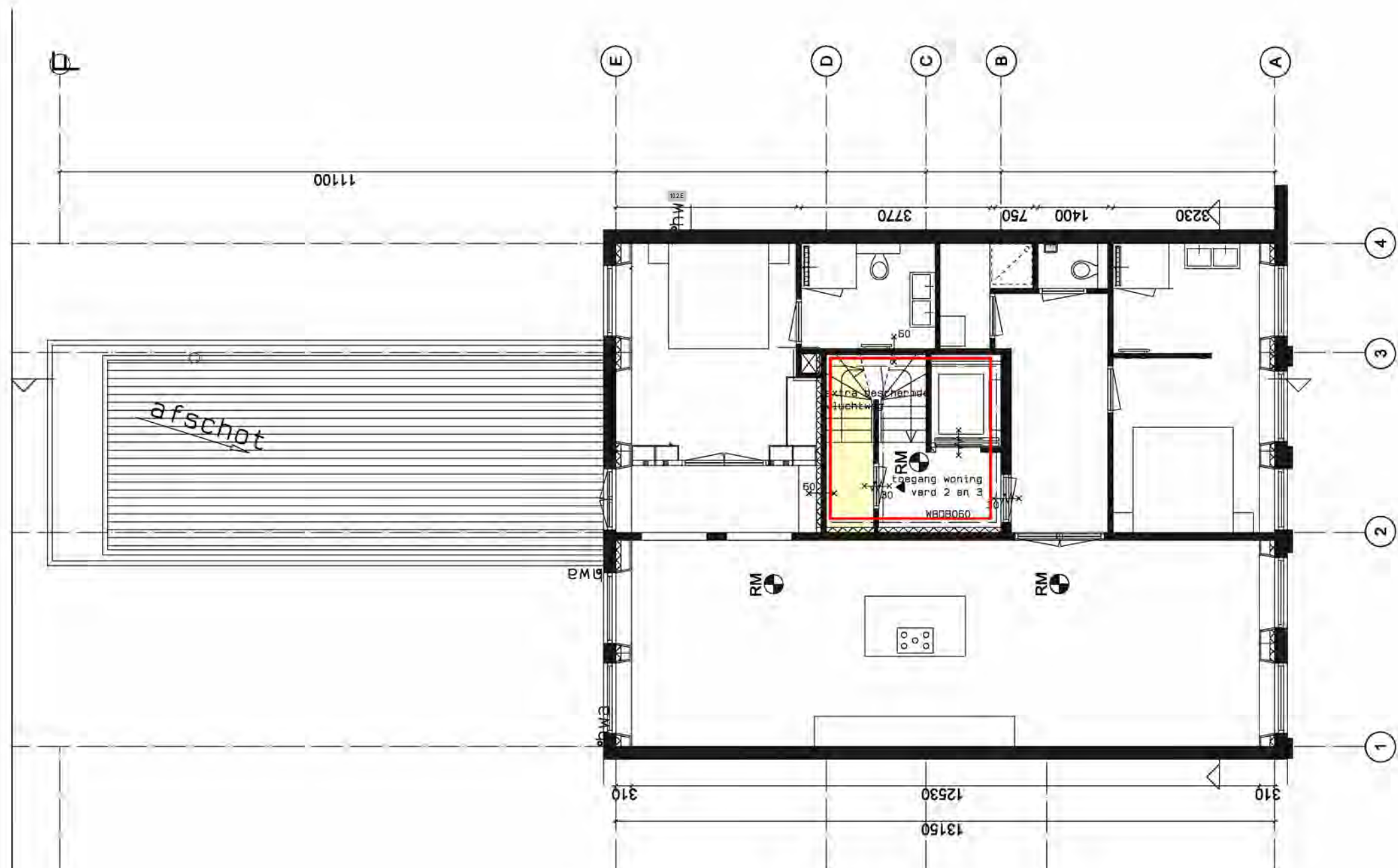
Wij adviseren de bovenstaande punten en eventueel nog te constateren punten door een **gespecialiseerd bedrijf** uit te laten voeren.

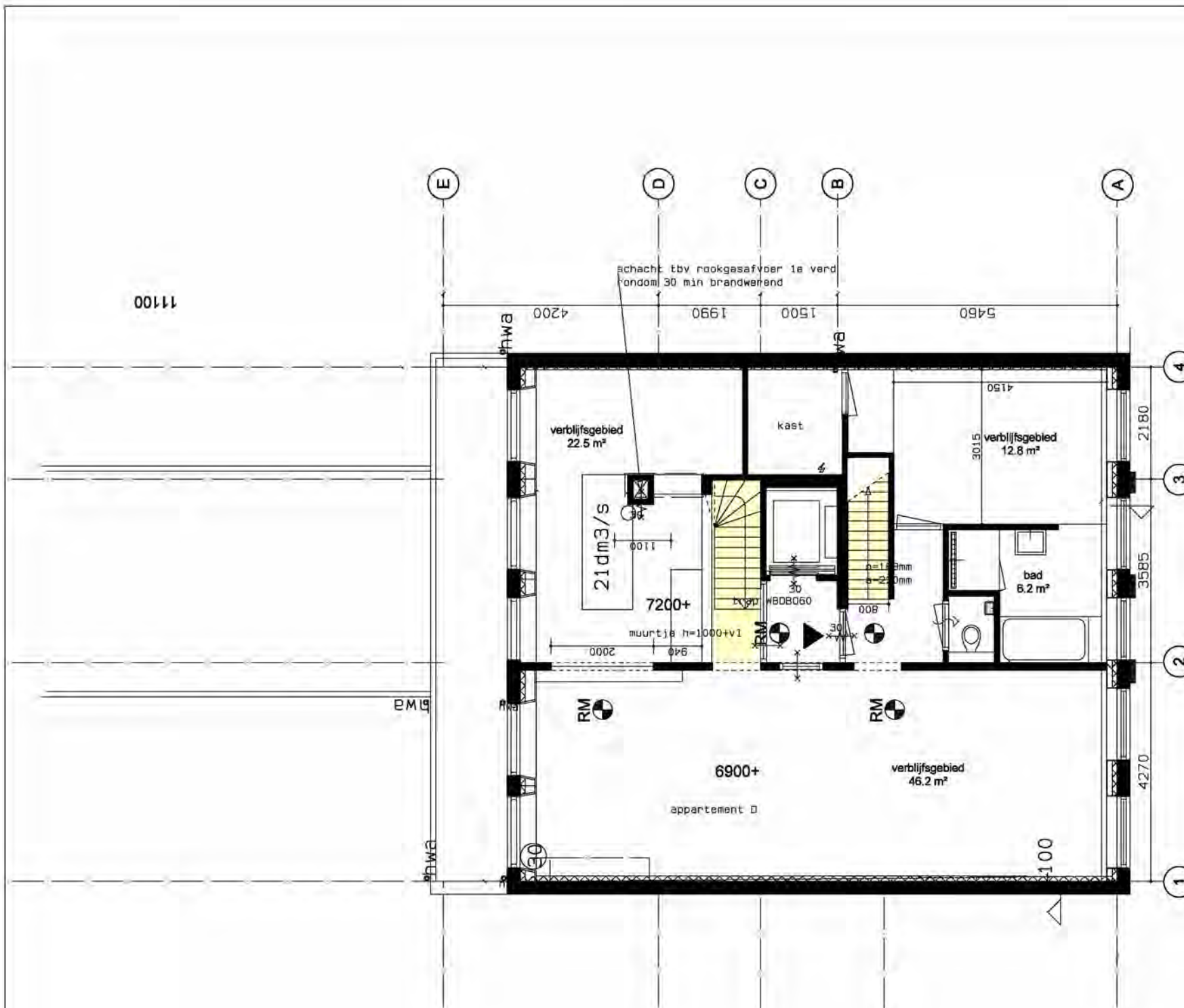
Bijlage 1 | Stukken ingediend voor de omgevingsvergunning met de ontworpen luchtdebieten, inclusief toevoer.

Bijlage 2 | Stukken ingediend voor de omgevingsvergunning m.b.t. luchtverversing met gemeten ventilatiedebieten.









Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

-schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
-bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m2

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geluidseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm3/sec per m2 vloeropp met een min. van 7 dm3/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

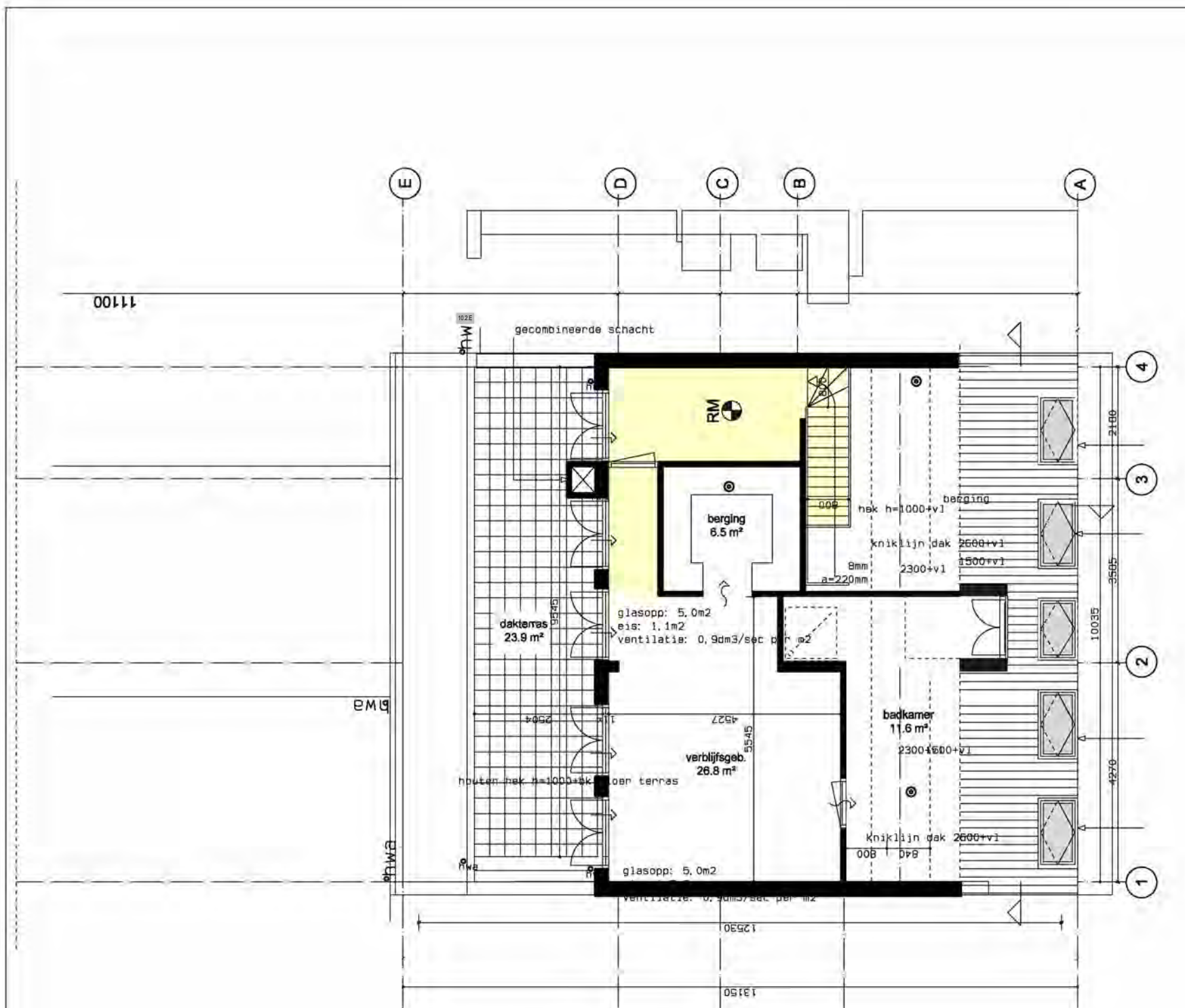
Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1,3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm3/sec
bad minimaal 14dm3/sec
verkeersgeb. min 0,5dm3/sec

- ↗ overstroom
- natuurlijke toevoer
- ⊙ mechanische afvoer
- ⊙ rookmelder
- verkeersgebied 17,0m2
h=2300/2600+vl

- ▼ woningtoegangsdeur
- ⊙ rookmelder
- xxx WBDBO30
- xxx WBDBO60
- 30 xxx WBDBO30 zelfsluitend



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

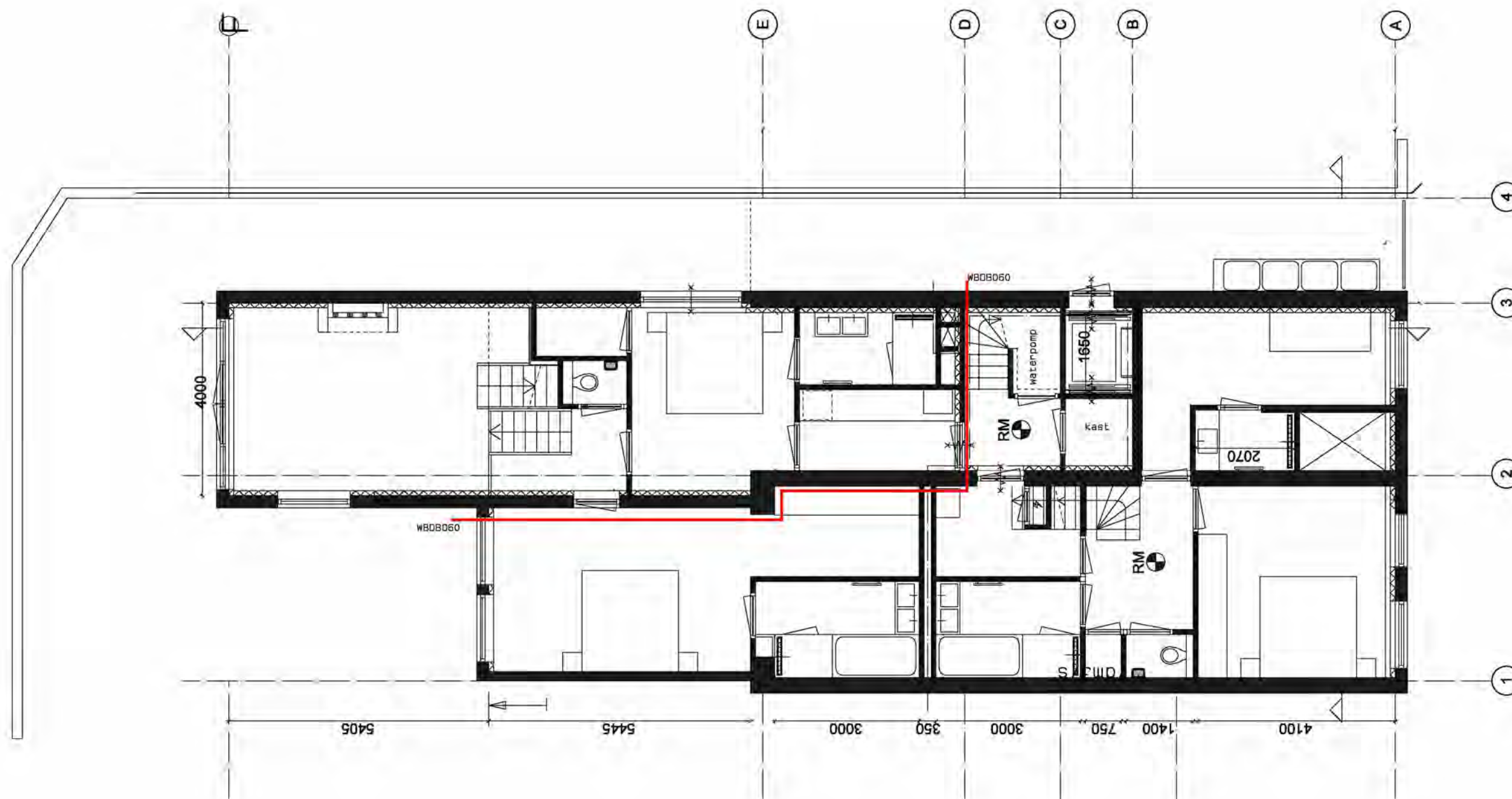
Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

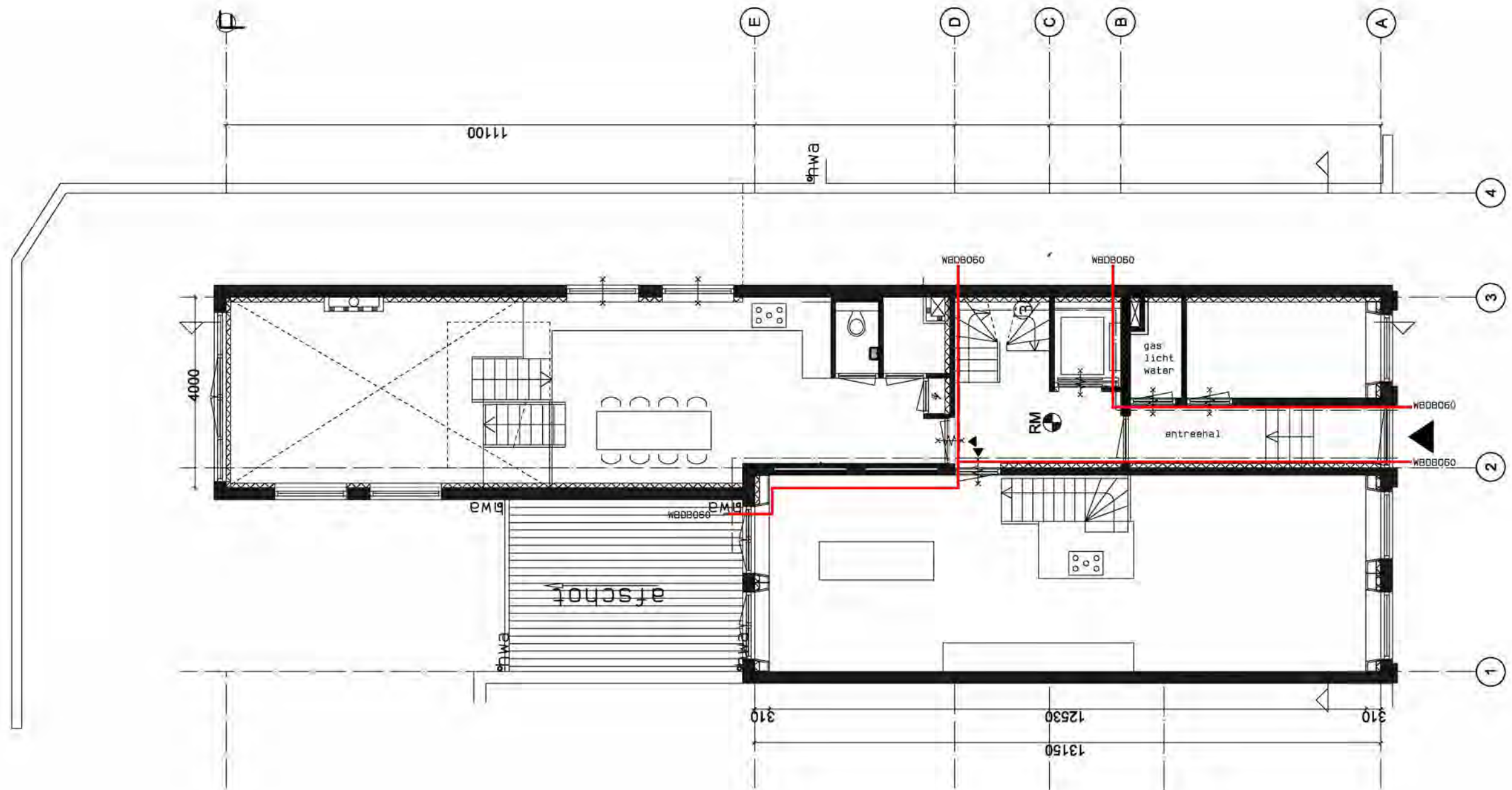
Rookmelders volgens NEN 2555

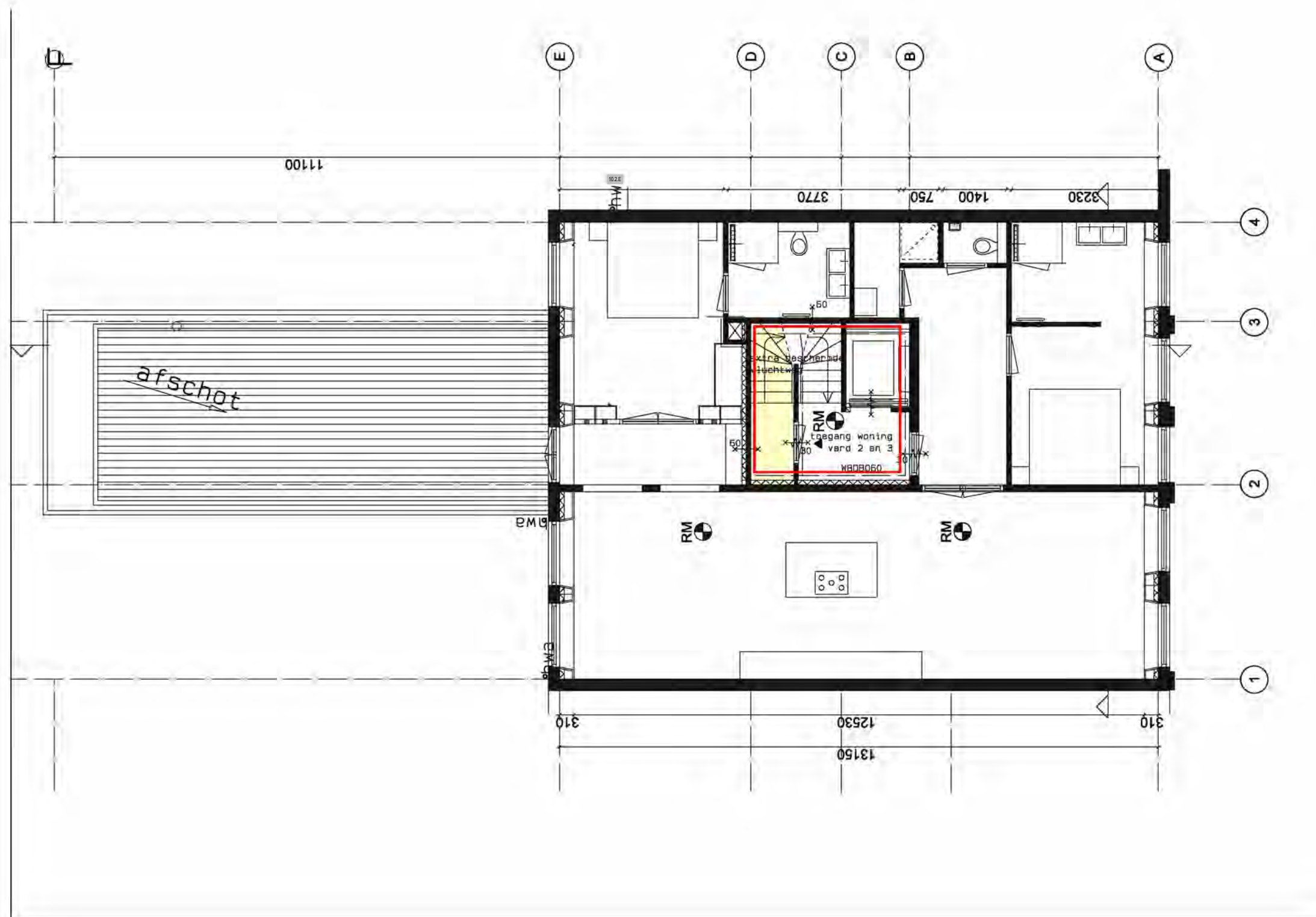
Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1,3

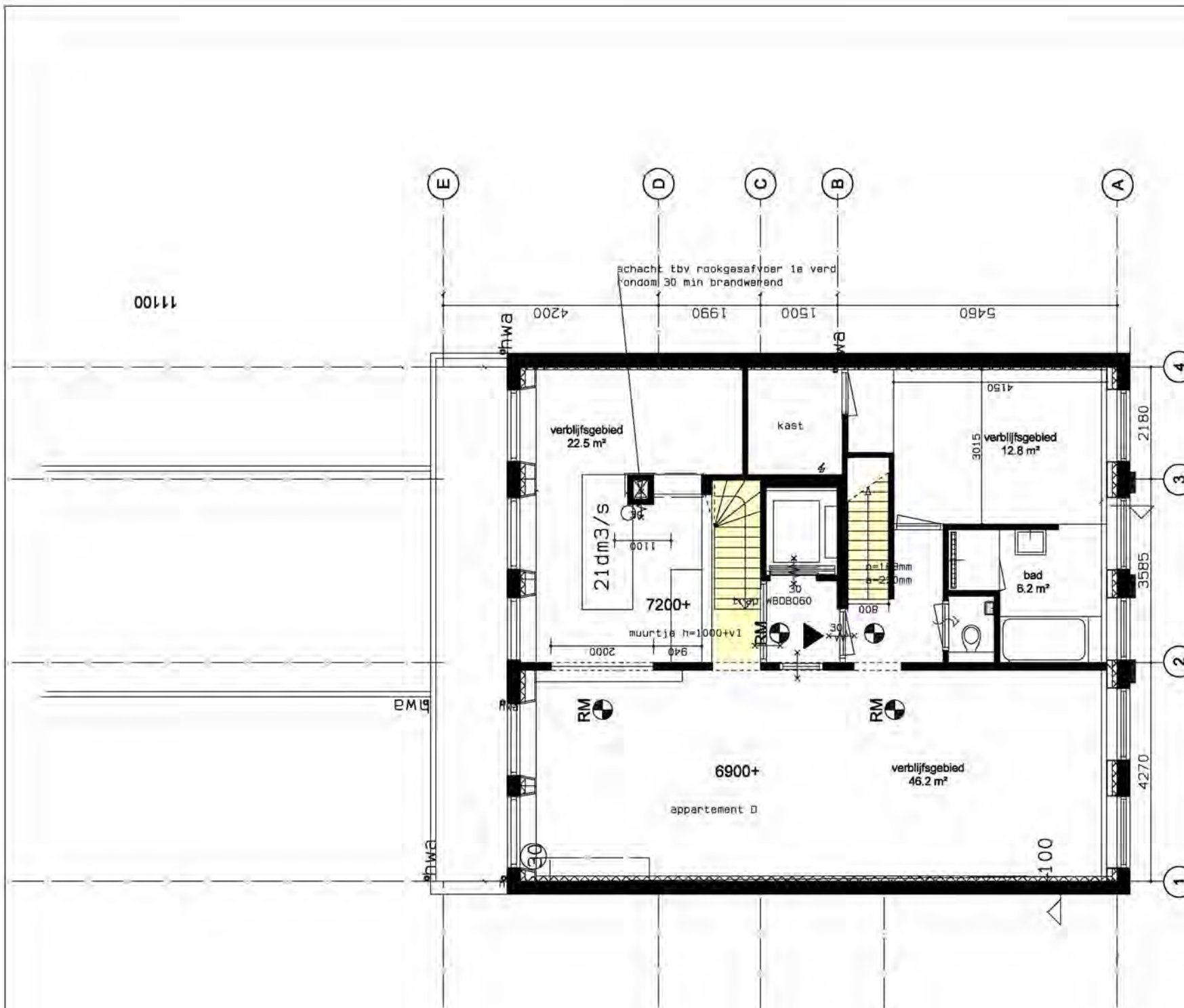
ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

- overstroom
- natuurlijke toevoer
- mechanische afvoer
- rookmelder
- verkeersgebied 11,9m²
h=2300/2600+vl









Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

-schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
-bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geluidseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

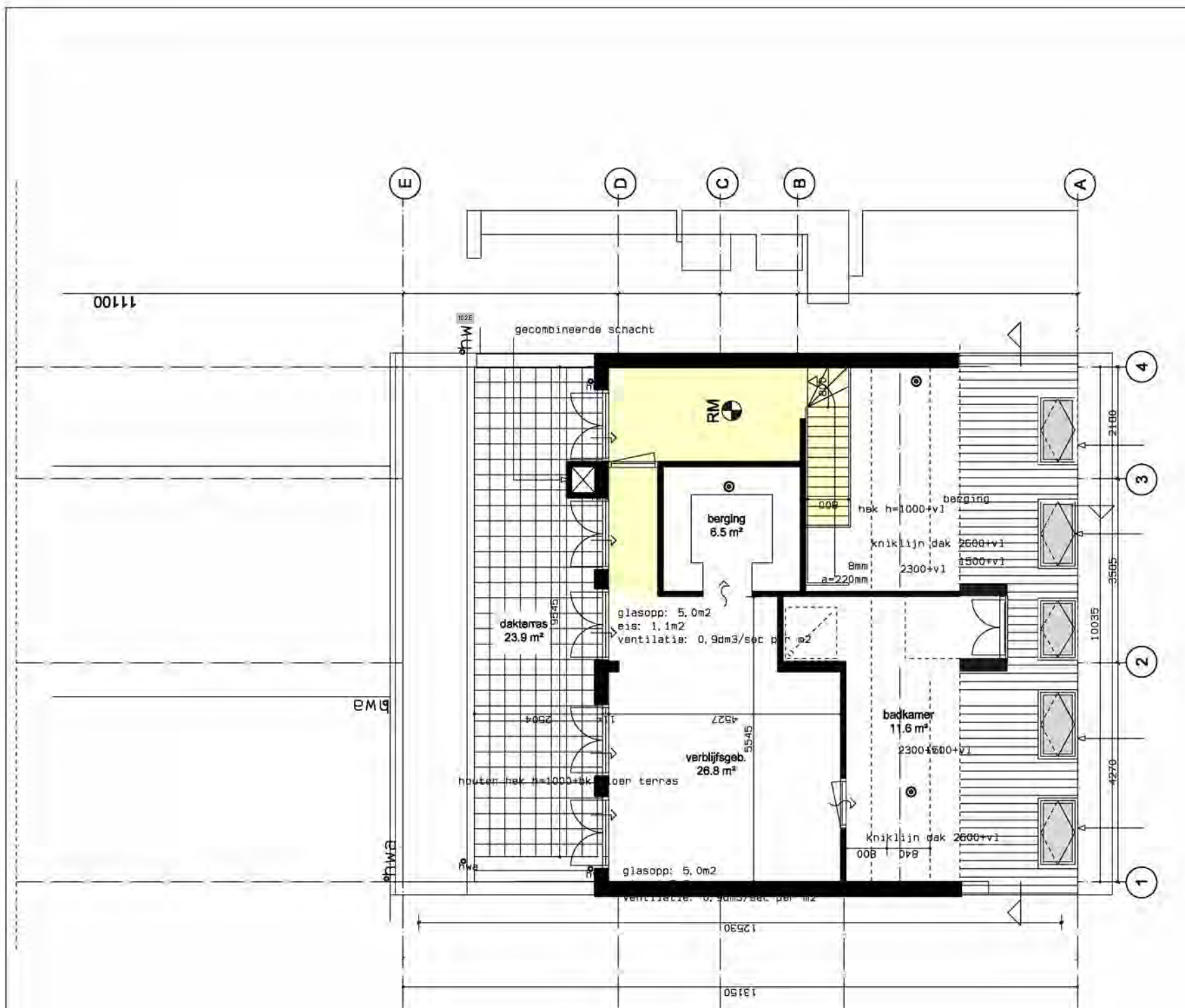
Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1,3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

- ↗ overstroom
- natuurlijke toevoer
- ⊙ mechanische afvoer
- ⊙ rookmelder
- verkeersgebied 17,0m²
h=2300/2600+vl

- ▼ woningtoegangsdeur
- ⊙ rookmelder
- xxx WBDBO30
- xxx WBDBO60
- 30 xxx WBDBO30
zelfsluitend



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

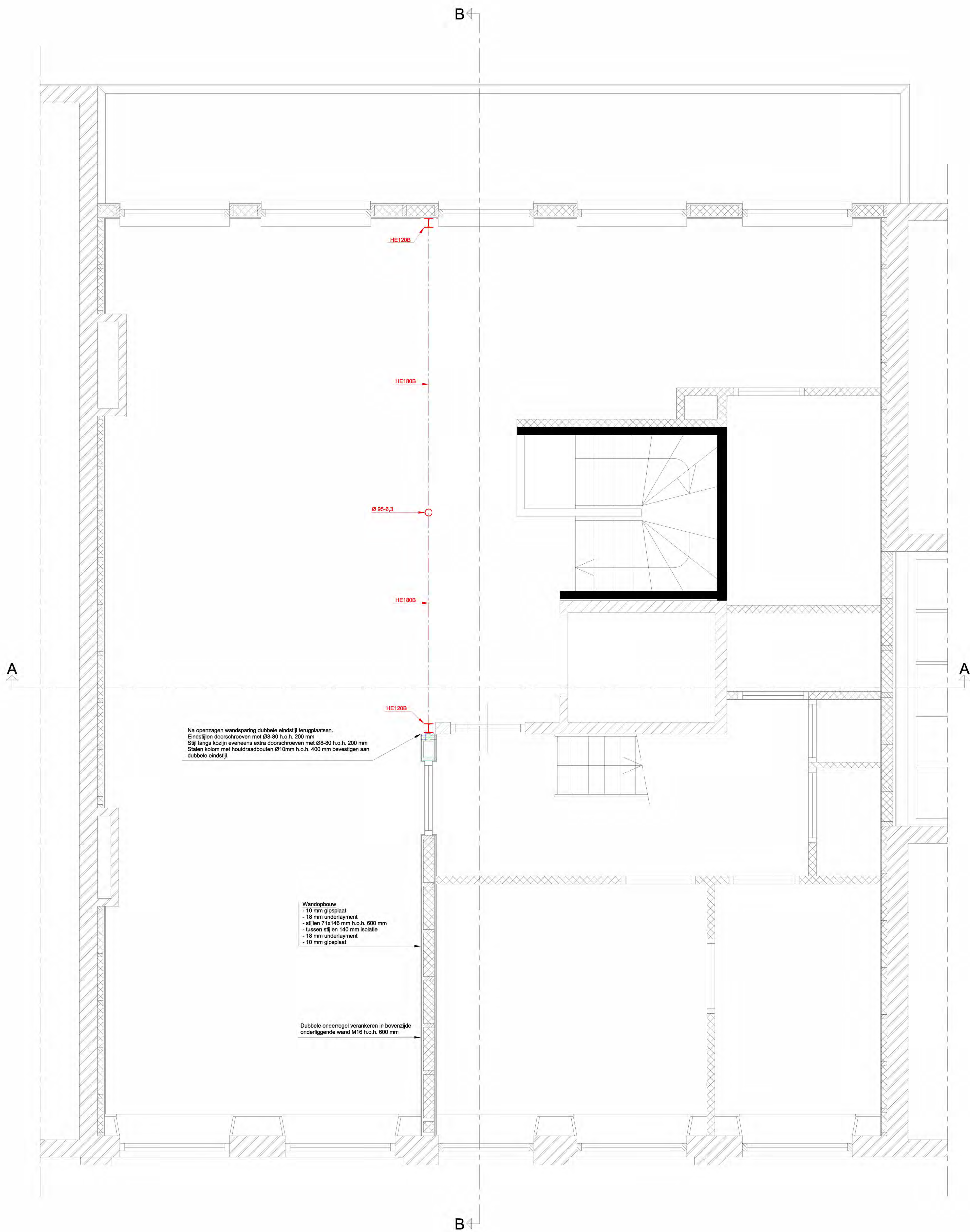
Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

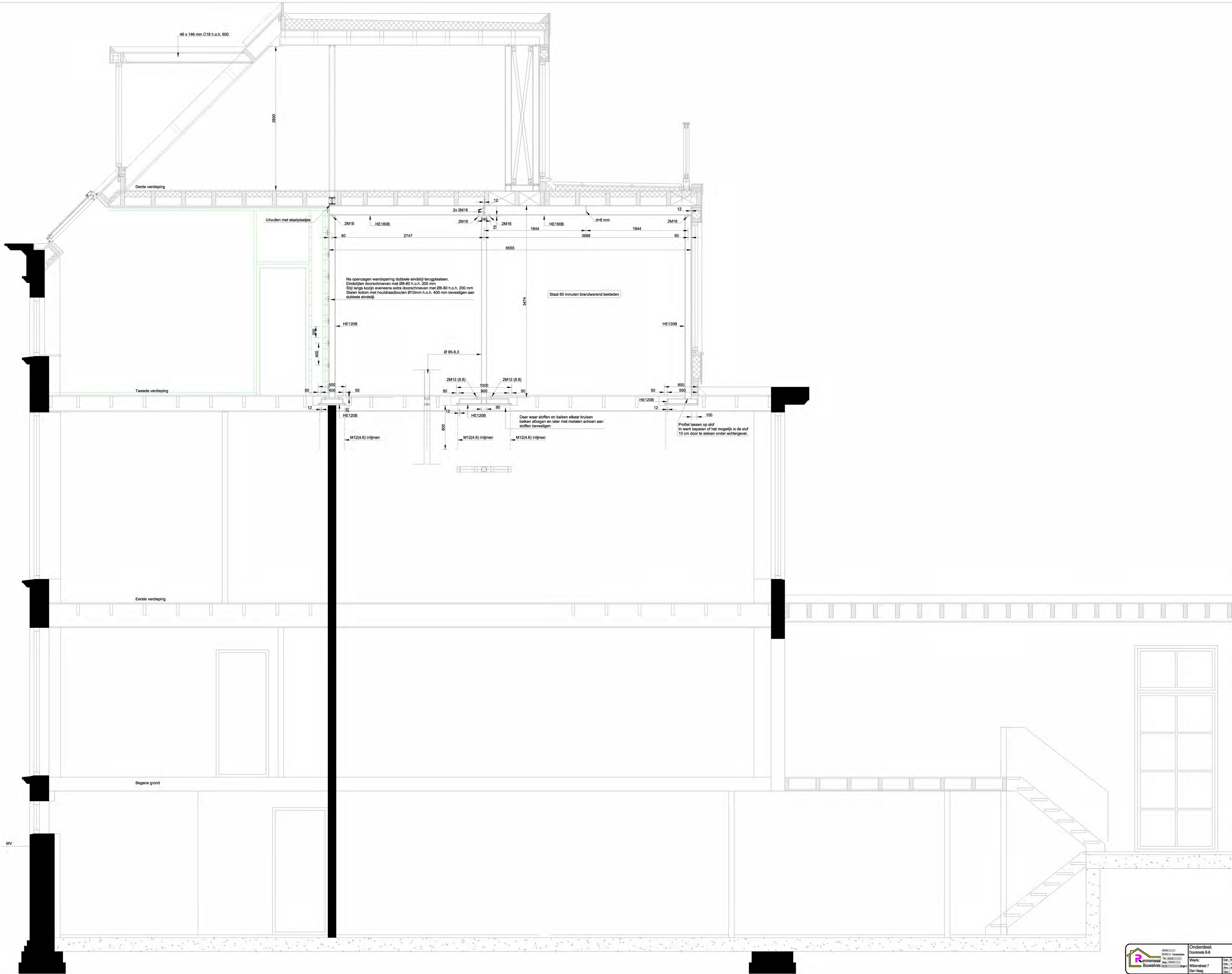
Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1,3

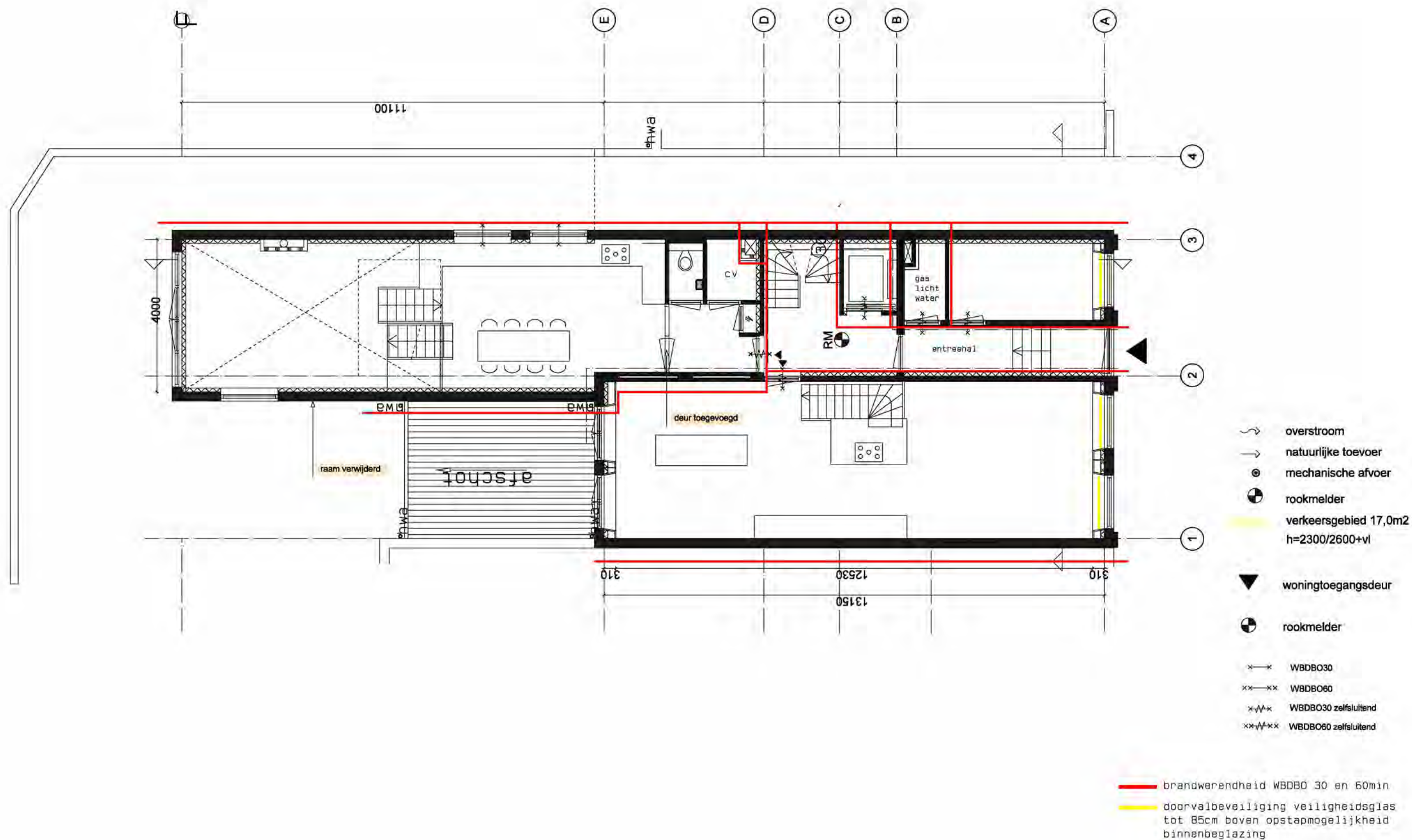
ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

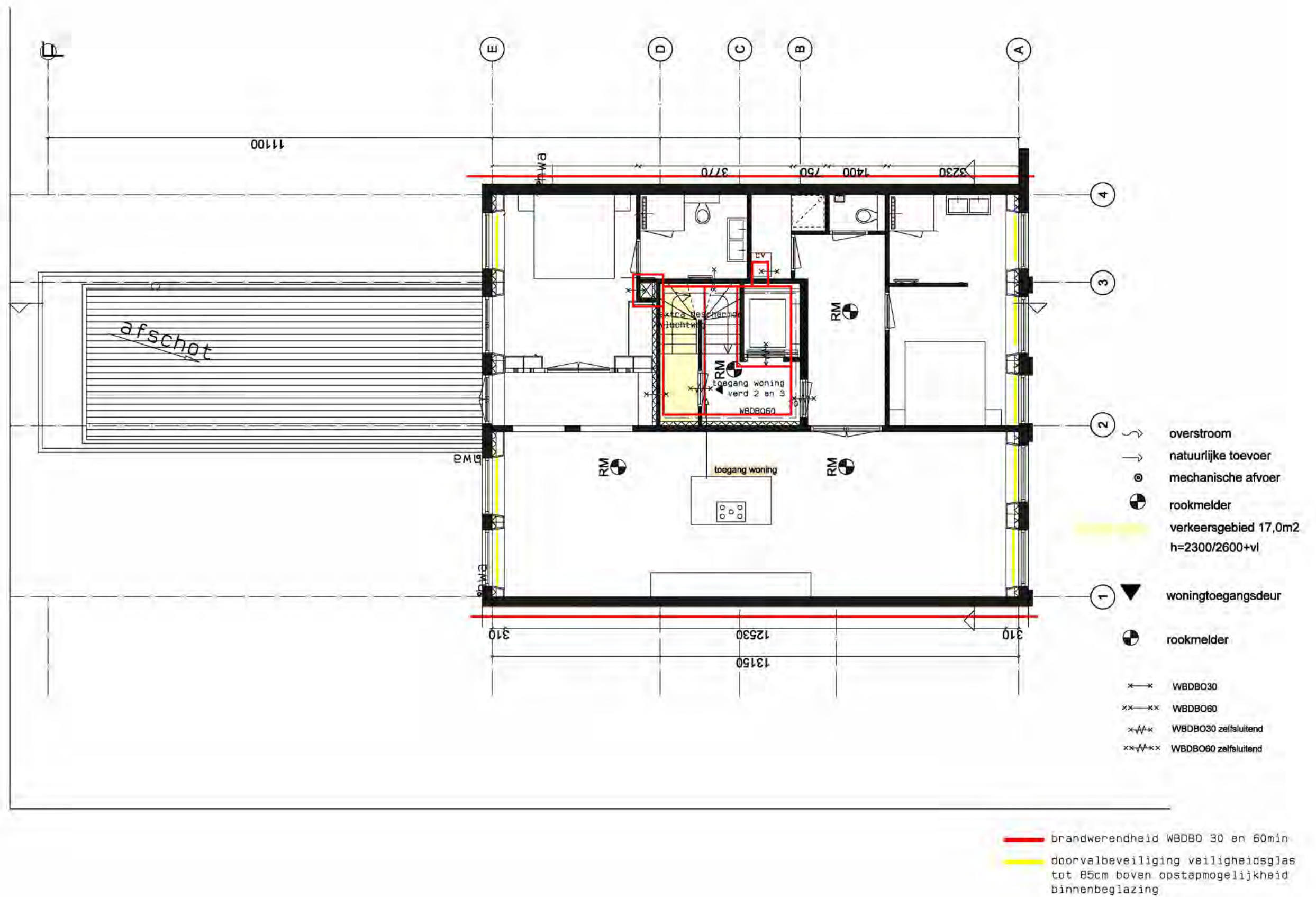
- overstroom
- natuurlijke toevoer
- mechanische afvoer
- rookmelder
- verkeersgebied 11,9m²
h=2300/2600+vl

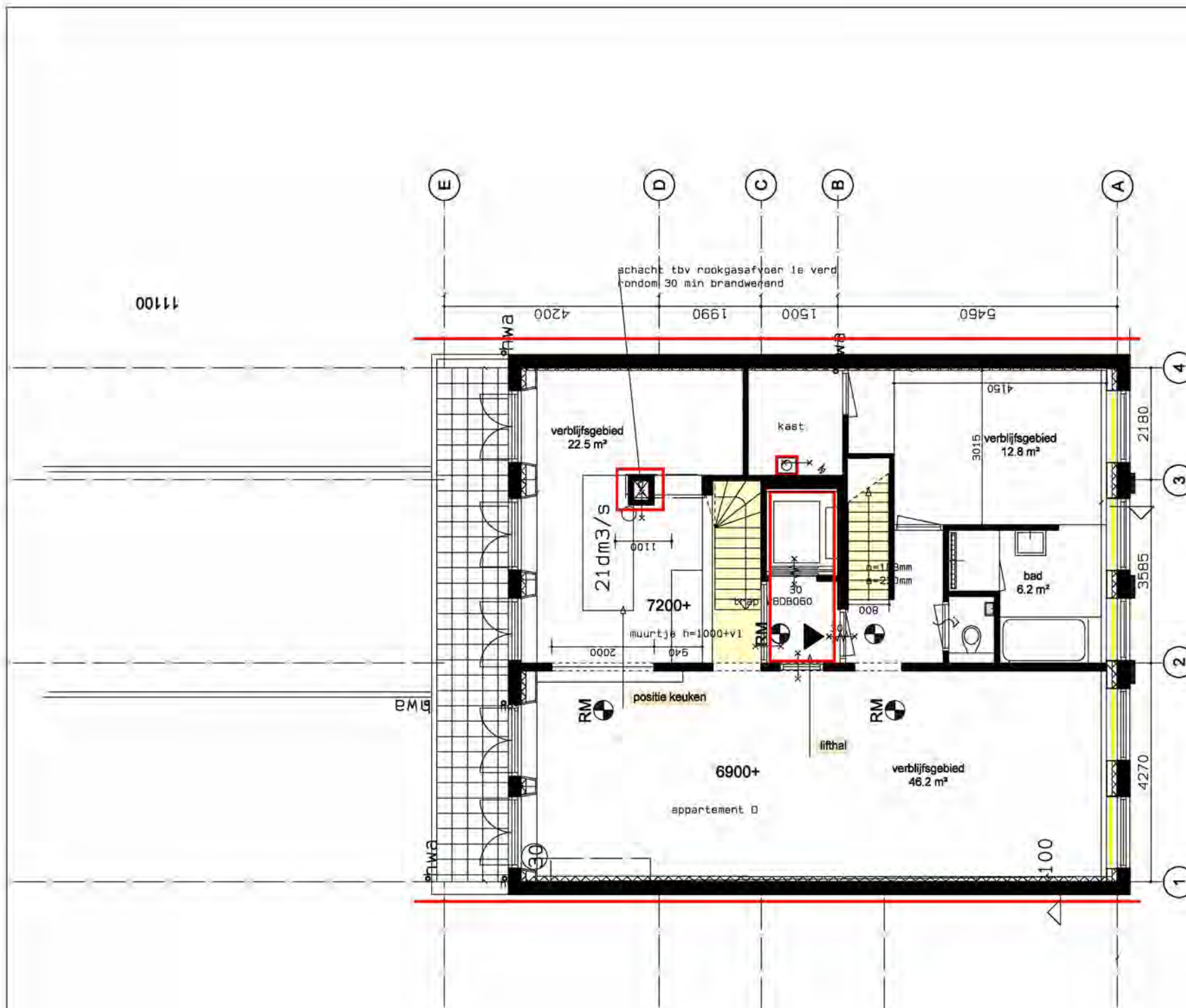












Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

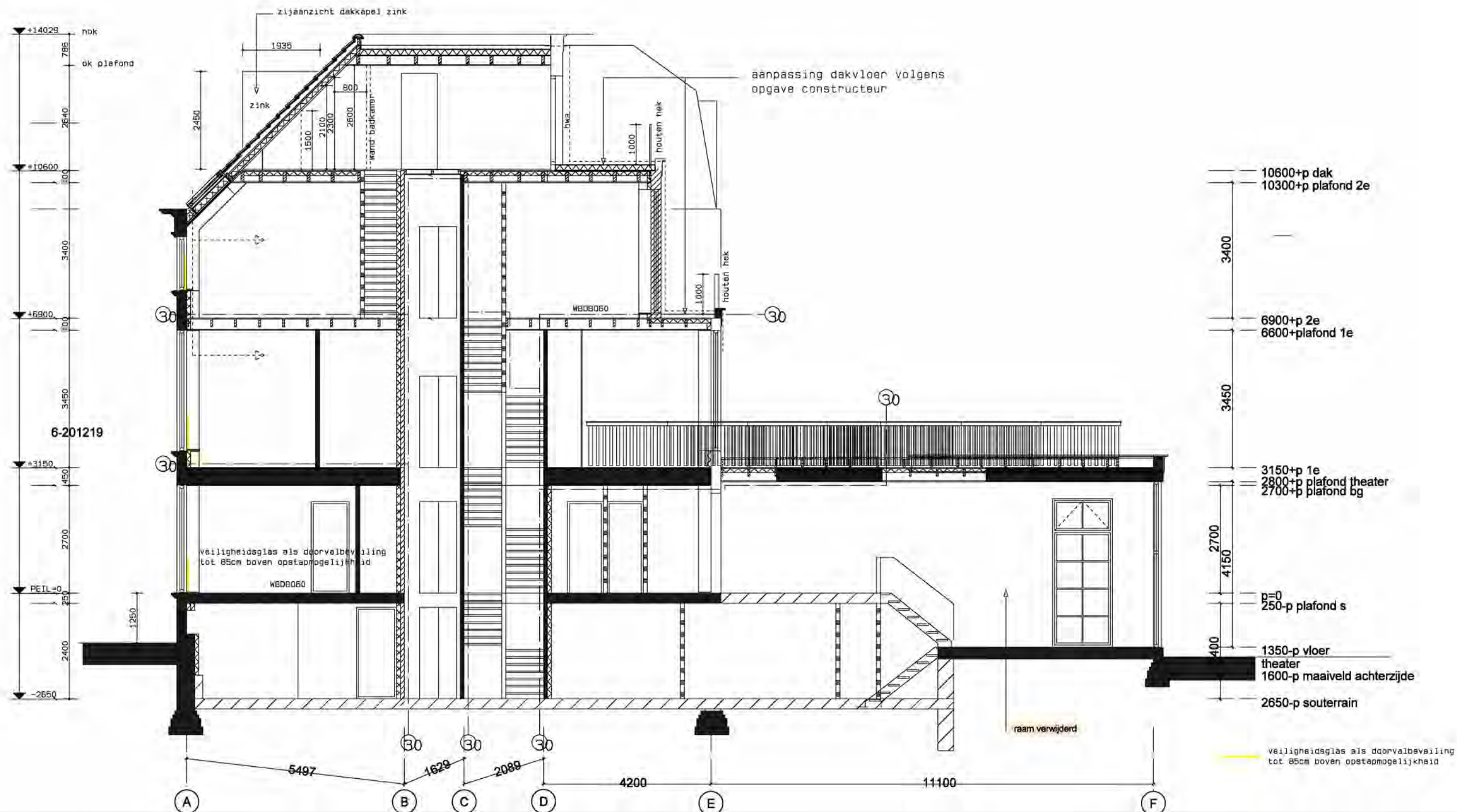
Rookmelders volgens NEN 2555

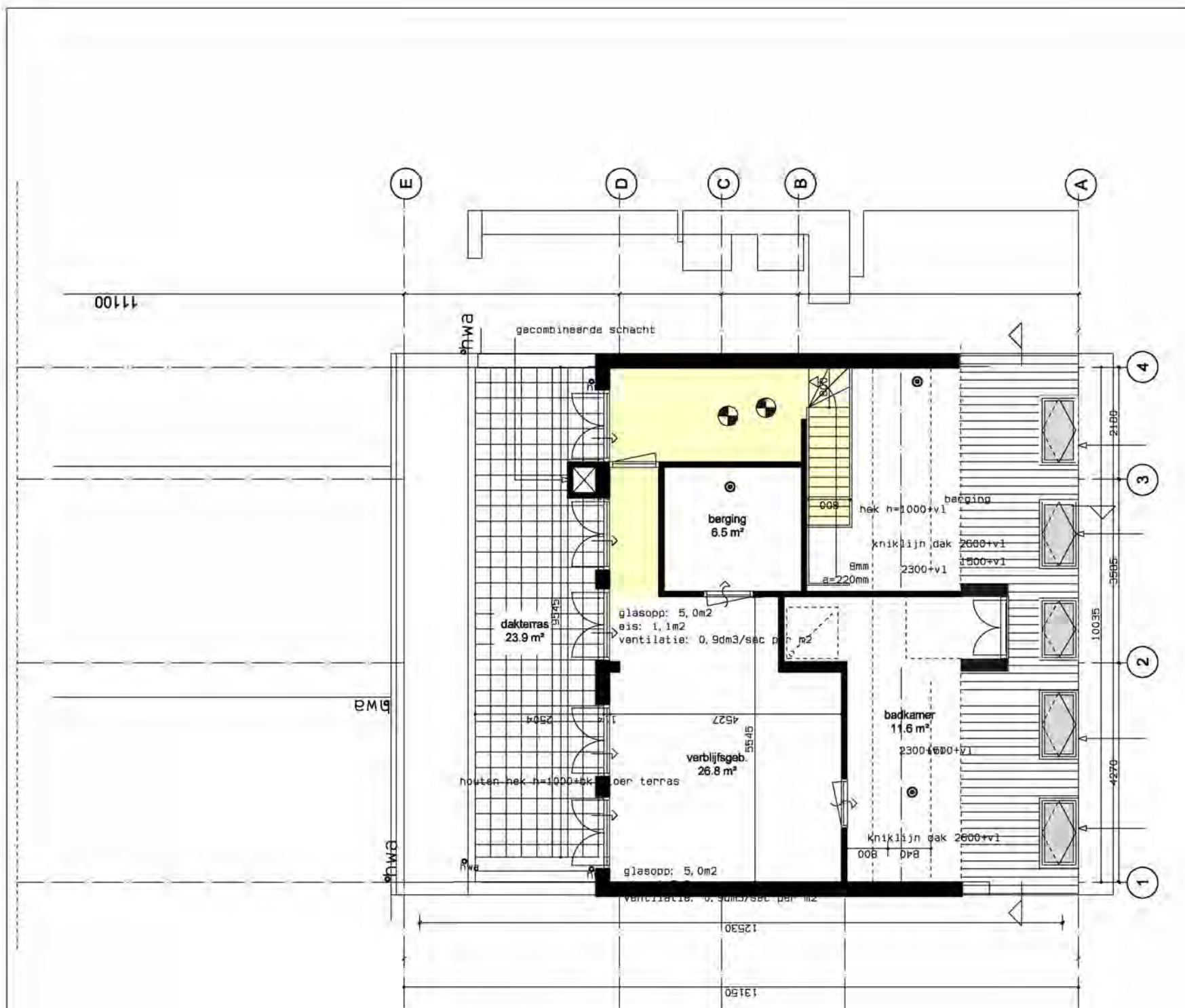
Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1, 3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

- | | | | |
|---|---------------------|--------|---------------------|
| ↗ | overstroom | ▼ | woningtoegangsdeur |
| → | natuurlijke toevoer | ⊙ | rookmelder |
| ⊙ | mechanische afvoer | ⊙ | rookmelder |
| ⊙ | rookmelder | —x—x— | WBDO30 |
| verkeersgebied 17,0m²
h=2300/2600+vl | | xx—xx | WBDO60 |
| | | x—x—x | WBDO30 zelfsluitend |
| | | xx—x—x | WBDO60 zelfsluitend |

- brandwerendheid WBDO 30 en 60min
- doorvalbeveiliging veiligheidsglas tot 85cm boven opstapmogelijkheid binnenbeglazing





Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

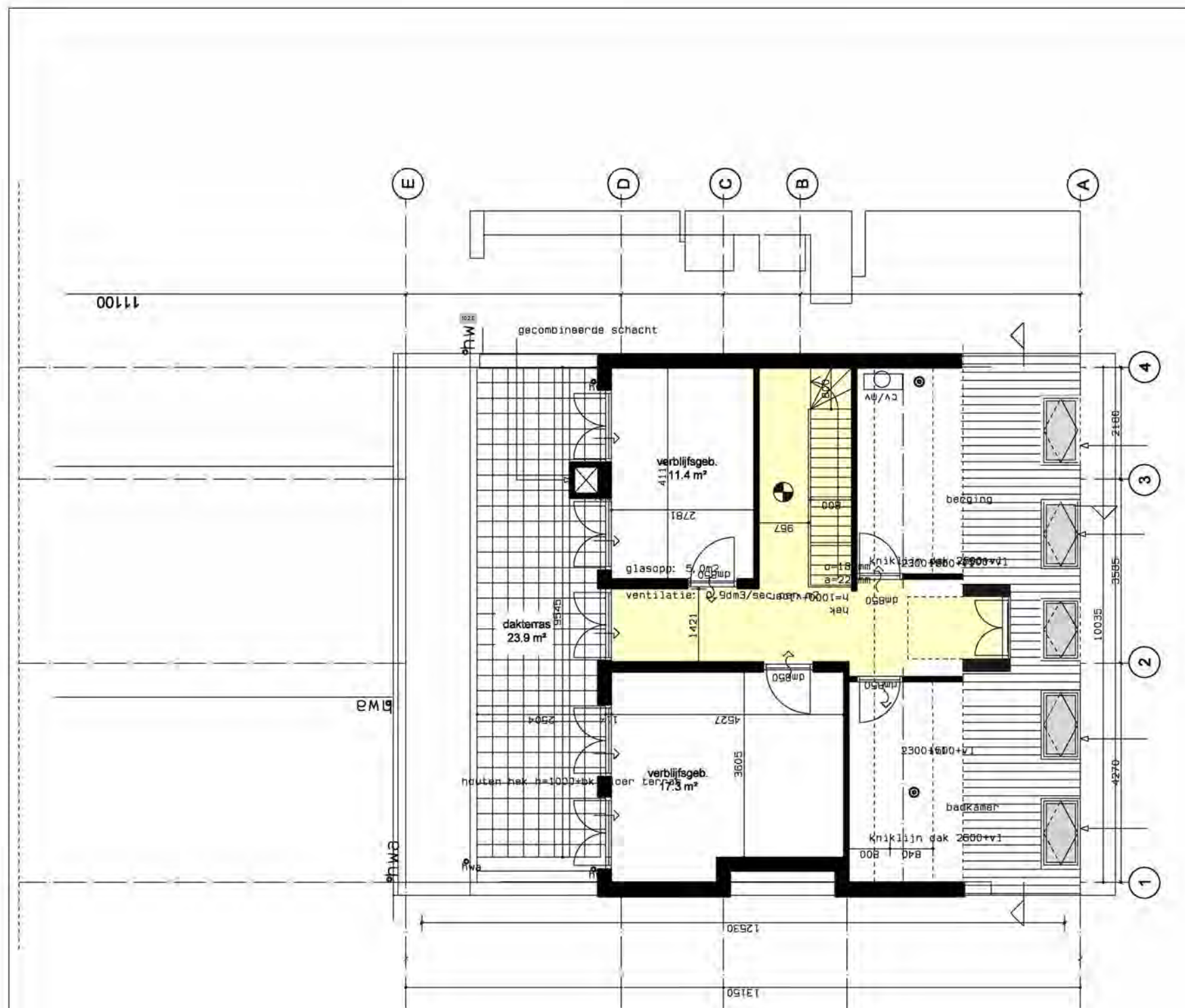
Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1, 3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

- overstroom
- natuurlijke toevoer
- mechanische afvoer
- rookmelder
- verkeersgebied 11,9m²
h=2300/2600+vl



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

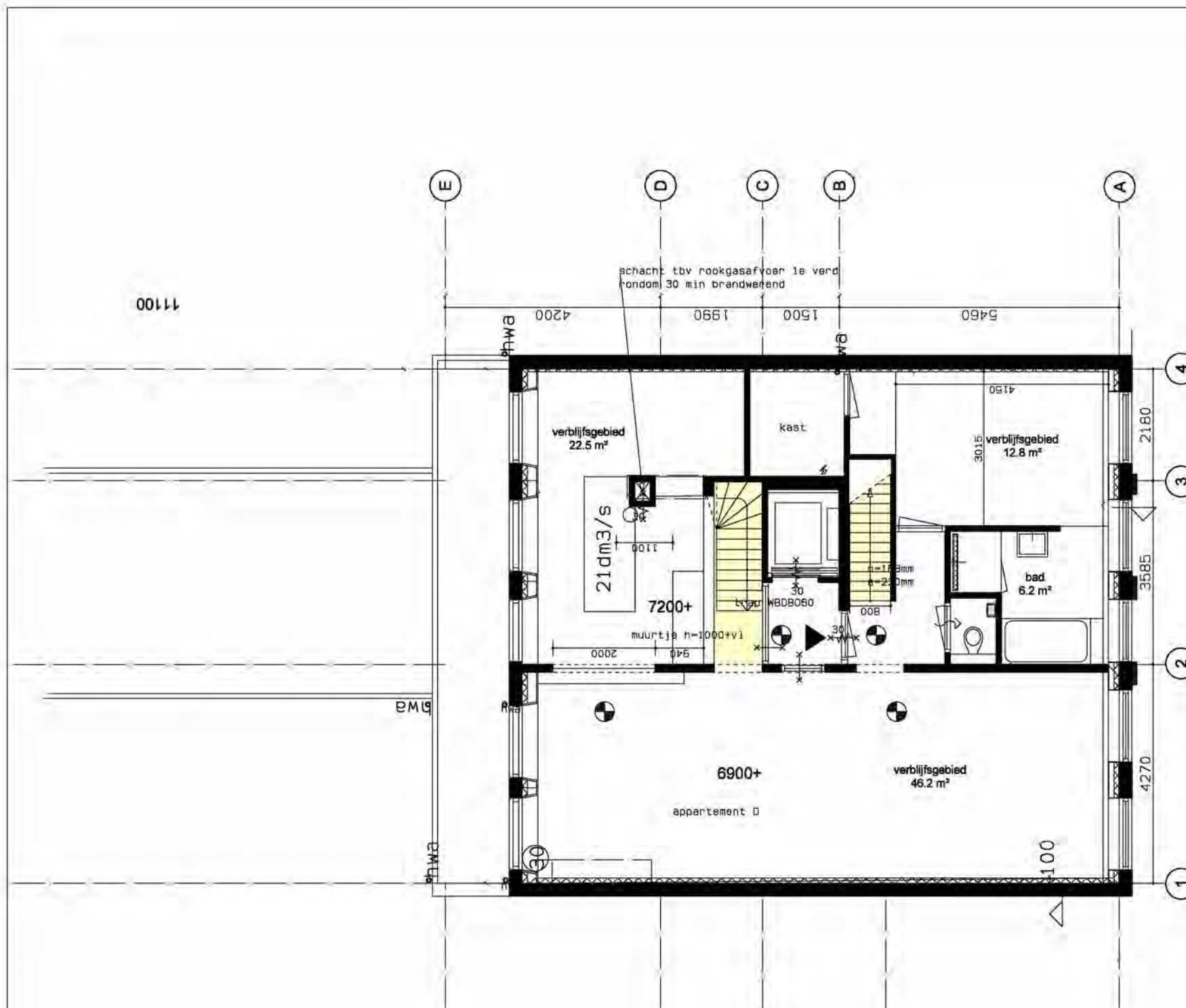
Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1,3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

- overstroom
- natuurlijke toevoer
- mechanische afvoer
- rookmelder
- verkeersgebied 11,9m²
h=2300/2600+vl



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

-schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
-bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m2

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm3/sec per m2 vloeropp met een min. van 7 dm3/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

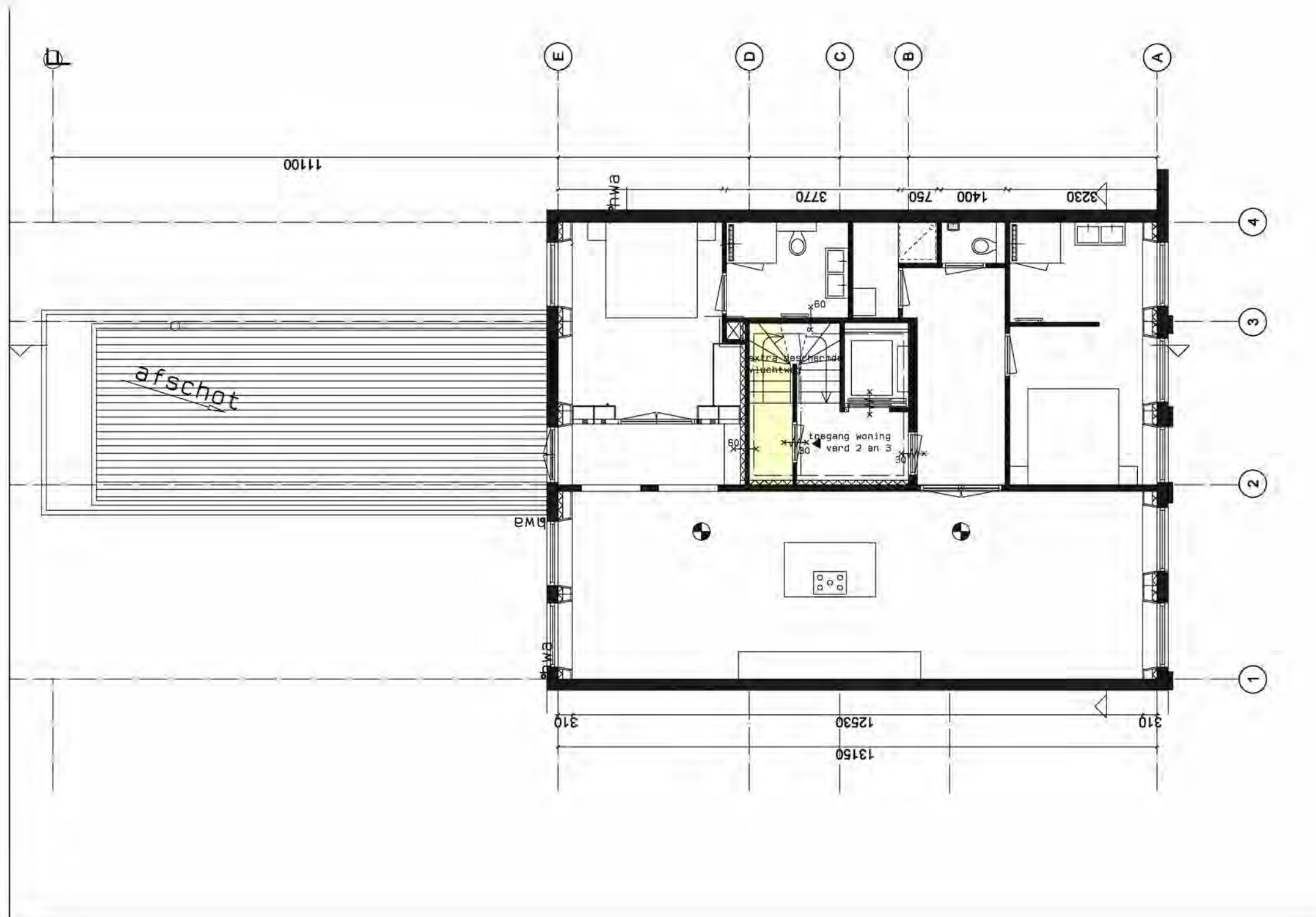
Rookmelders volgens NEN 2555

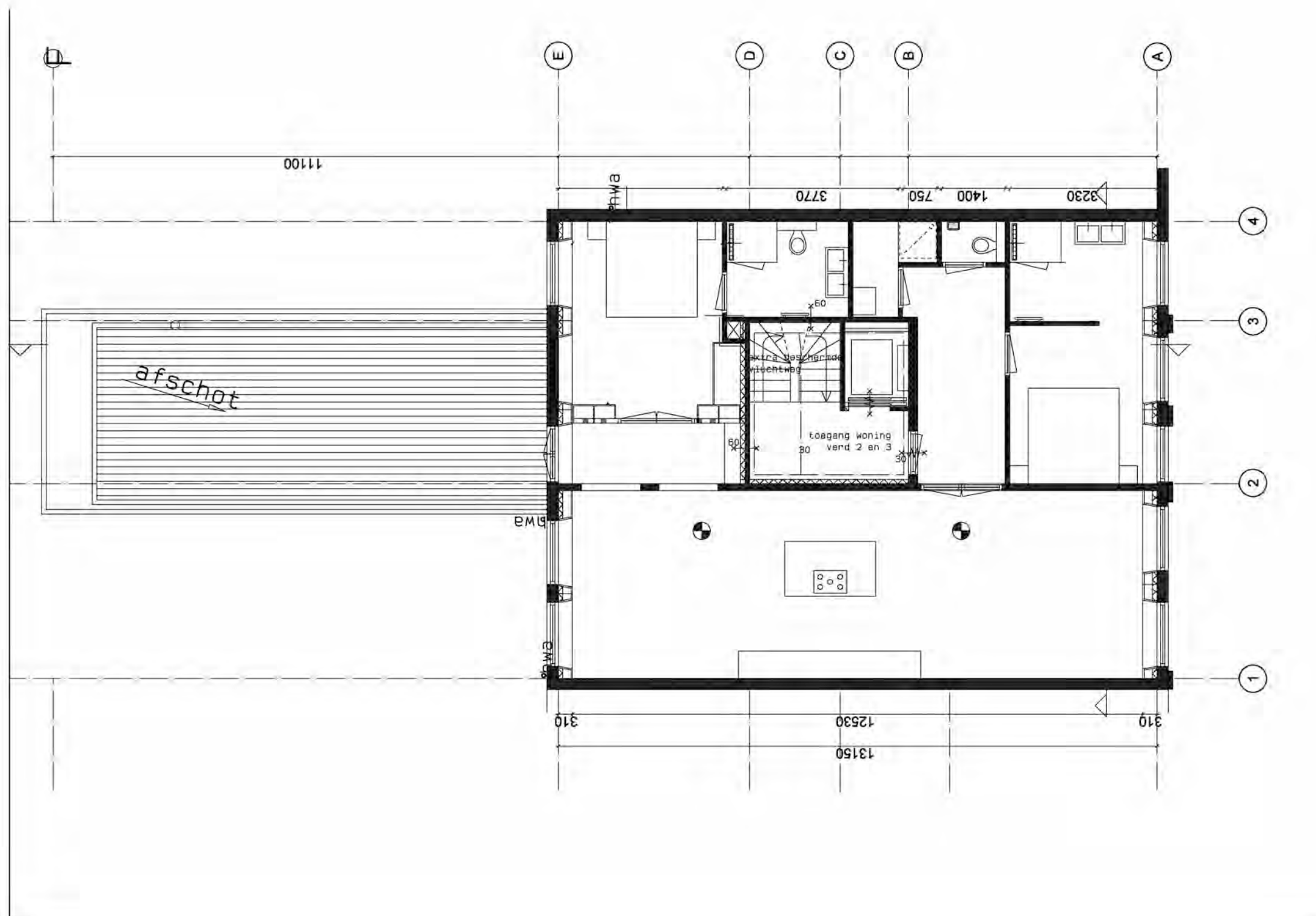
Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1, 3

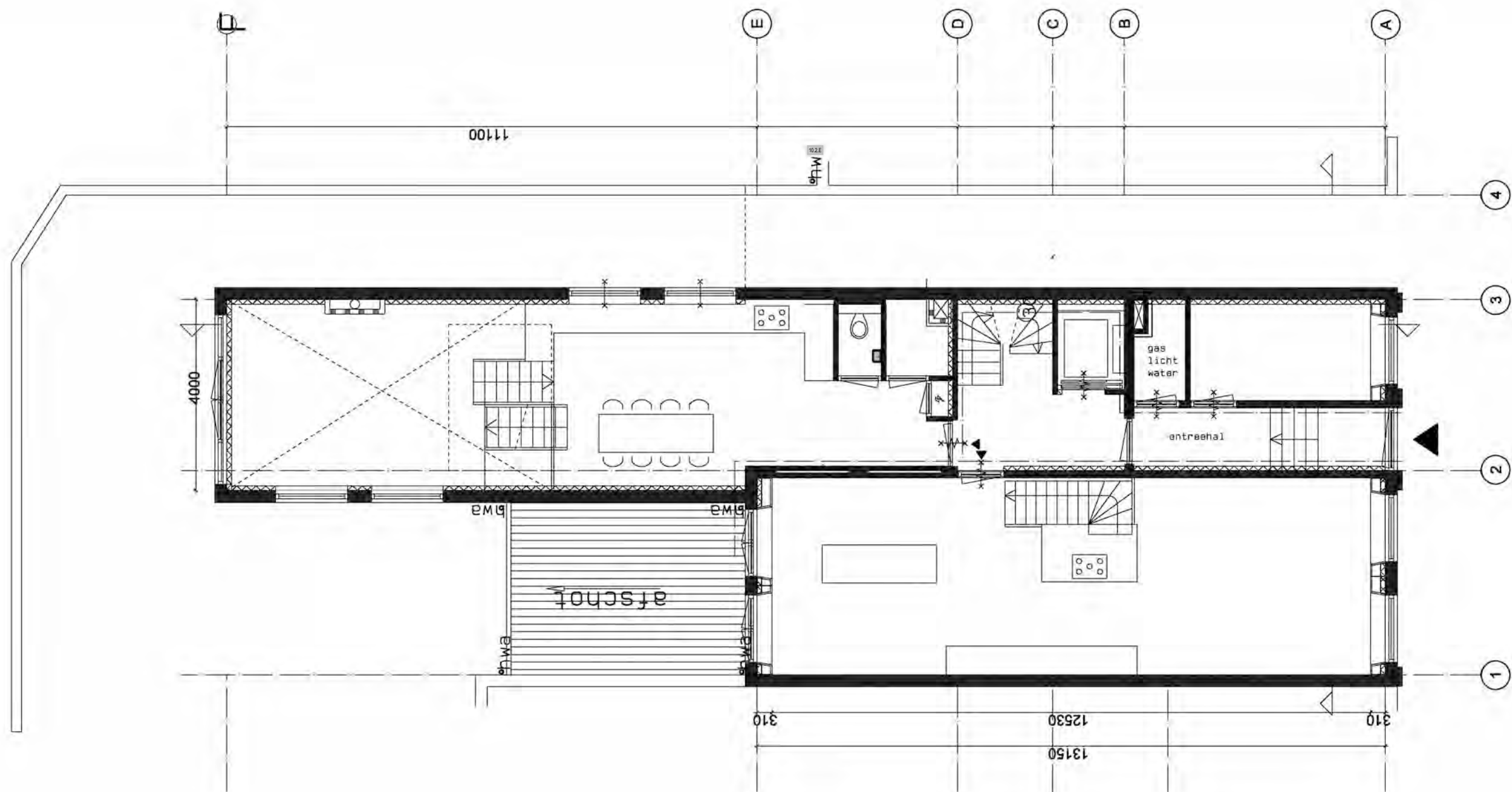
ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm3/sec
bad minimaal 14dm3/sec
verkeersgeb. min 0,5dm3/sec

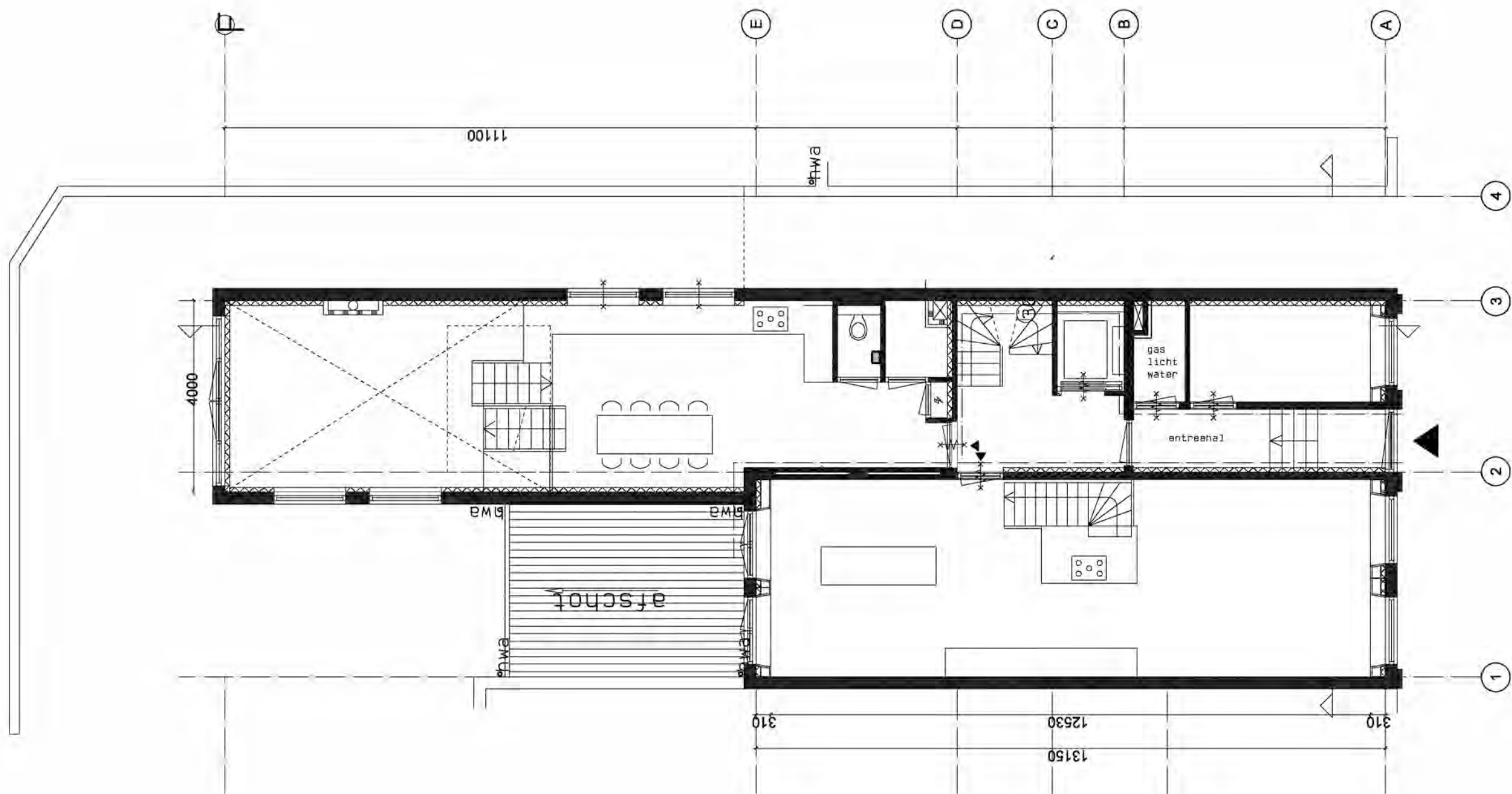
- ↗ overstroom
- natuurlijke toevoer
- ⊙ mechanische afvoer
- ⊙ rookmelder
- verkeersgebied 17,0m2
h=2300/2600+vl

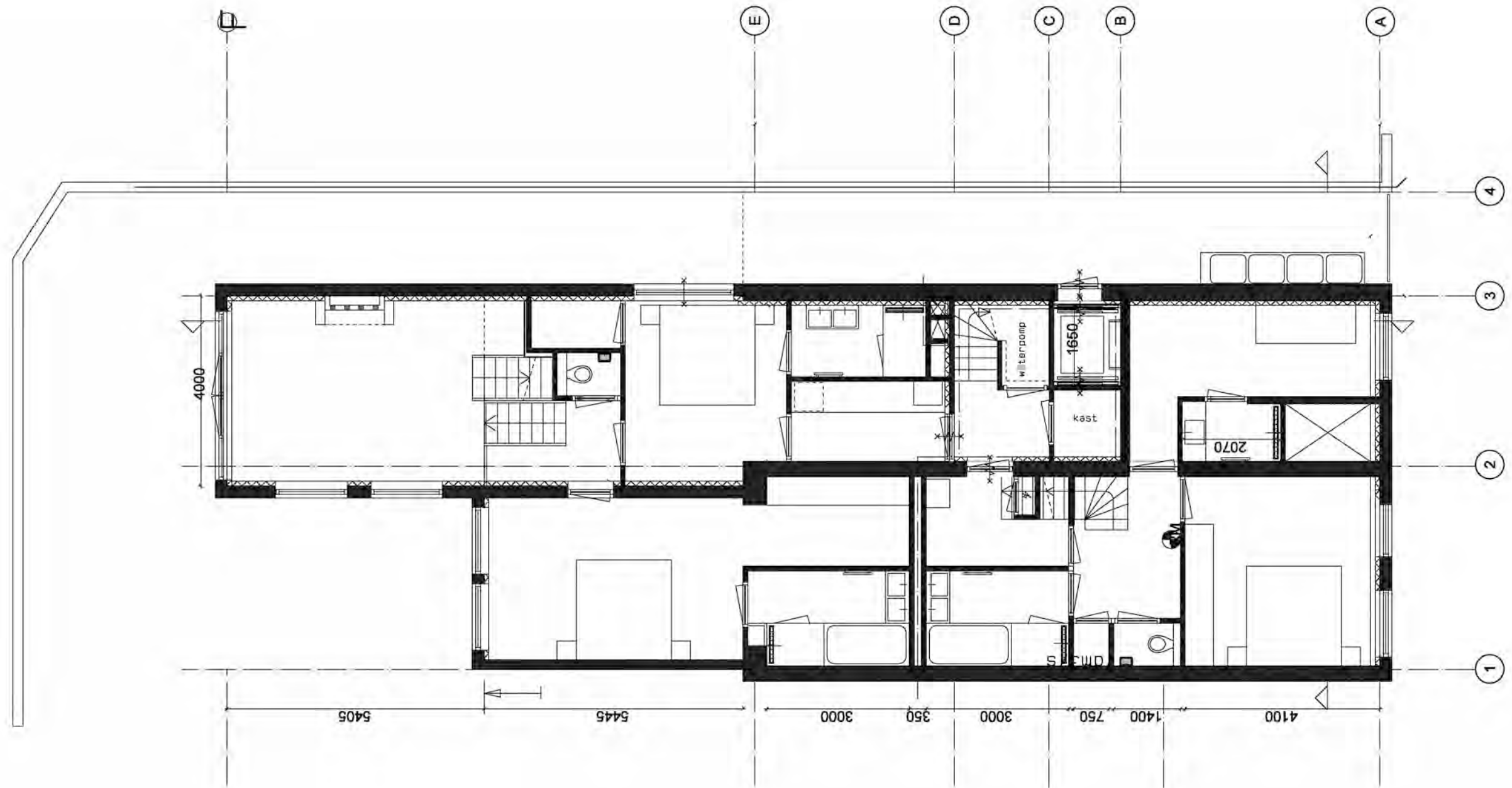
- ▼ woningtoegangsdeur
- ⊙ rookmelder
- ××××× WBDBO30
- ×××××× WBDBO60
- 30 ××××× WBDBO30 zelfsluitend













10.2.E
10.2.E
10.2.E

Architecten
Den Haag

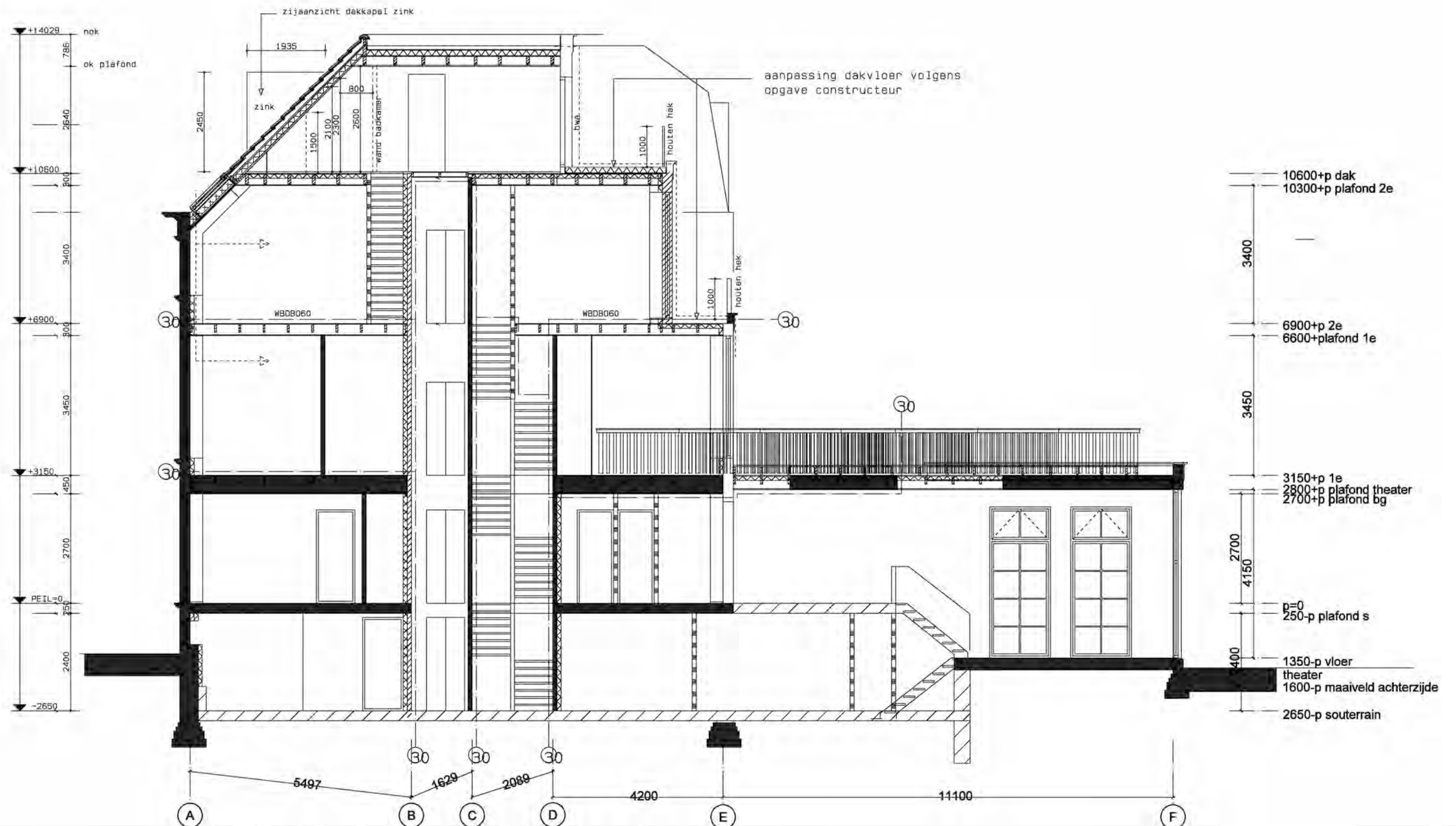
werk:
10.2.E
10.2.E Voorburg

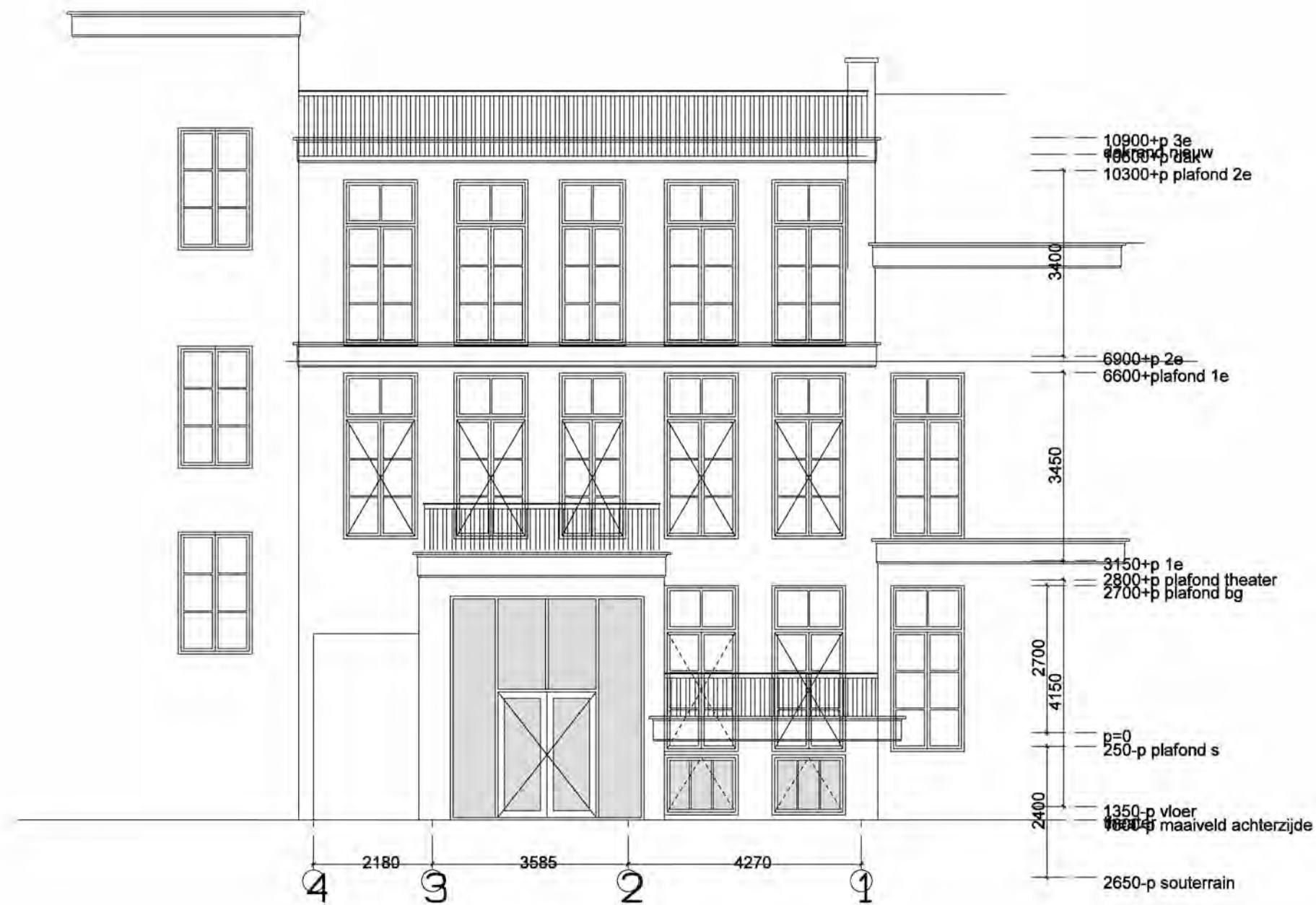
opdrachtgever:
CAP FERRAT REAL ESTATE DEVELOPMENT BV
10.2.E Den Haag

onderwerp:
souterrain bestand

datum:
28-09-2018
schaal:
1:100

bladnummer
B-03





Deze bouwaanvraag behelst alleen de nieuw te bouwen 3e verdieping.
Deze dakopbouw is een uitbreiding van de woning tpv 2e verdieping waarvoor in maart 2016 al een bouwvergunning is afgegeven.
Het balkon op de tweede verdieping is onderdeel van deze aanvraag.



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

-schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
-bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1, 3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

overstroom
natuurlijke toevoer
mechanische afvoer
rookmelder
verkeersgebied 17,0m²
h=2300/2600+vl

woningtoegangsdeur
rookmelder
WBDBO30
WBDBO60
WBDBO30
zelfsluitend

Deze bouwaanvraag behelst alleen de nieuw te bouwen 3e verdieping.
 Deze dakopbouw is een uitbreiding van de woning tpv 2e verdieping waarvoor
 in maart 2016 al een bouwvergunning is afgegeven.
 Het balkon op de tweede verdieping is onderdeel van deze aanvraag.



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geluidseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

Rookmelders volgens NEN 2555

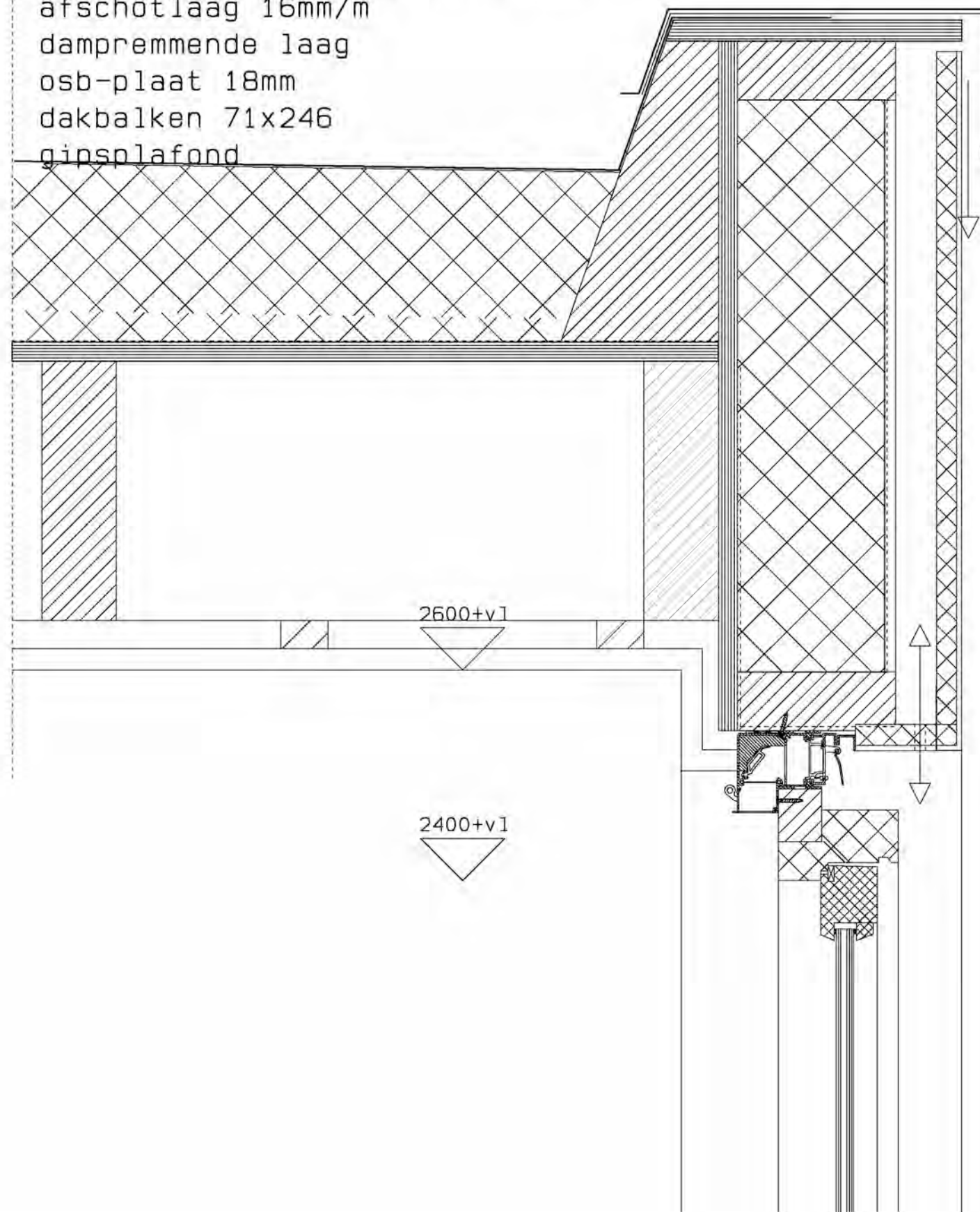
Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1, 3

ventilatiehoeveelheden
 toilet: minimaal 7dm³/sec
 bad minimaal 14dm³/sec
 verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

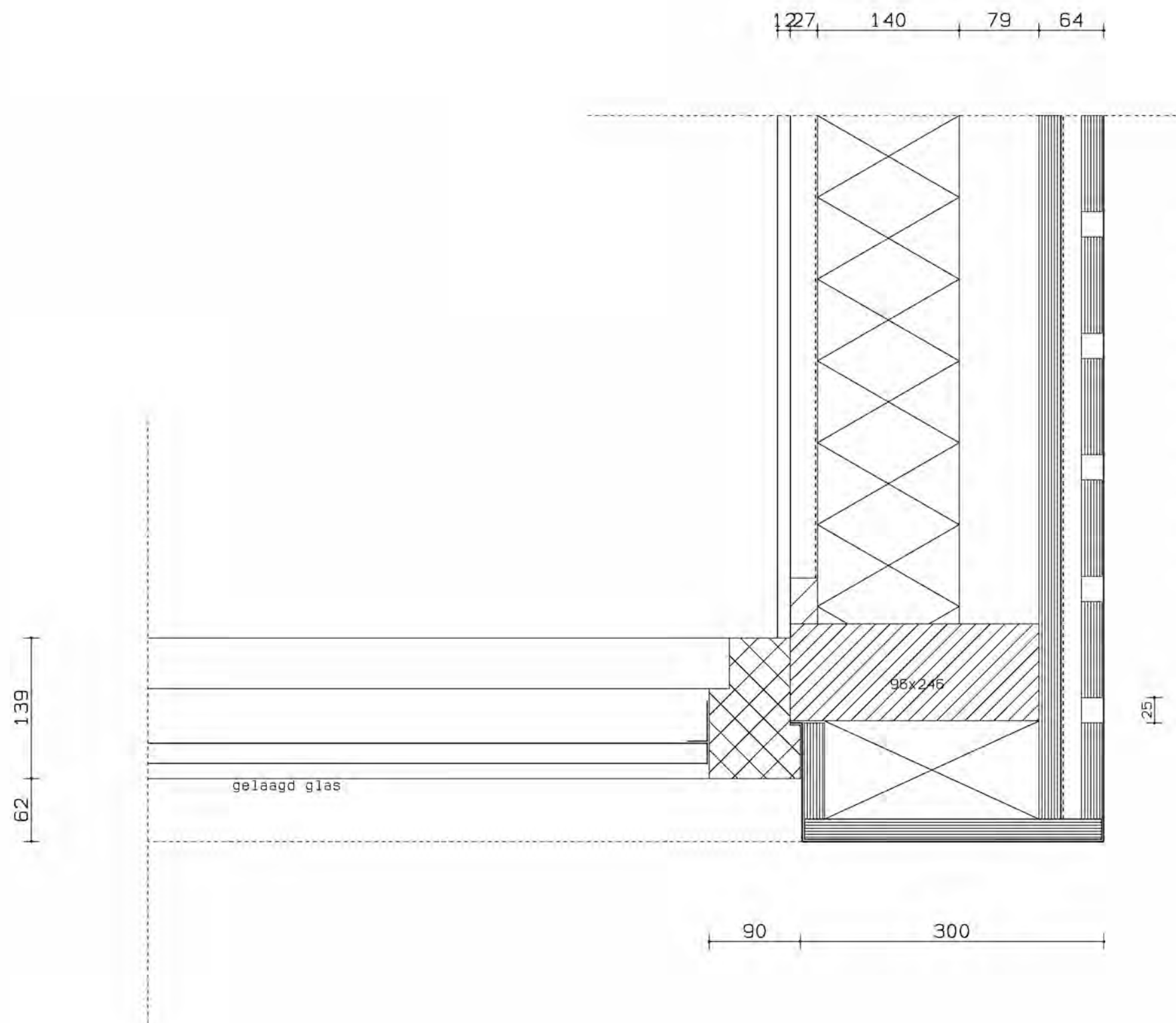
- overstroom
- natuurlijke toevoer
- mechanische afvoer
- rookmelder
- verkeersgebied 17,0m²
h=2300/2600+vl

- woningtoegangsdeur
- rookmelder
- WBDBO30
- WBDBO60
- WBDBO30 zelfsluitend

pvc dakbedekking
 Therma TR26 platdakplaat 140mm
 afschotlaag 16mm/m
 dampremmende laag
 osb-plaat 18mm
 dakbalken 71x246
 gipsplafond



gevelstucwerk
 cementvezelplaat
 sterk geventileerde spouw
 waterkerende+dampdoorlatende laag
 isolatie Kingspan Kooltherm
 K12 Frameplaat
 stijlen hsb 46x146
 dampremmende laag
 osb 18mm
 gipsplaat+stuc



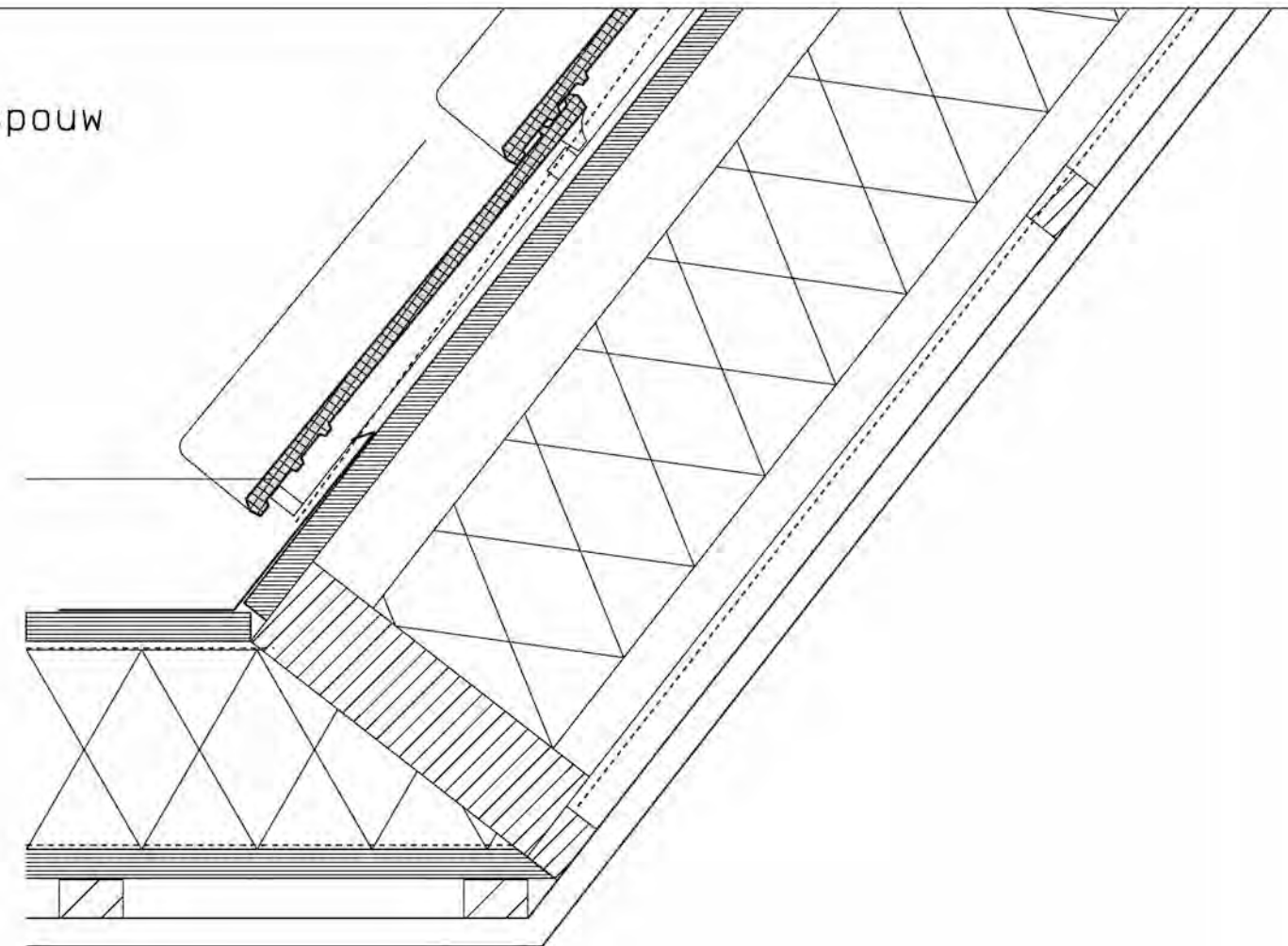
opbouw zijwang:

- zink
- ruw vuren delen
- rachsels 18x45 gewolmaniseerd
- damp open folie
- multiplex 22mm
- Kingspan Kooltherm K12 Frameplaat 140mm
- damp dichte folie
- regelwerk 27mm
- gipsplaat 12,5mm

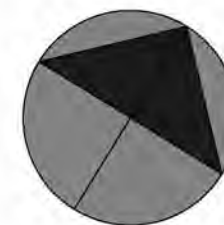
Technical drawing of a window frame cross-section. The drawing shows the internal structure of the frame, including the sash and the frame itself. Key dimensions are indicated:

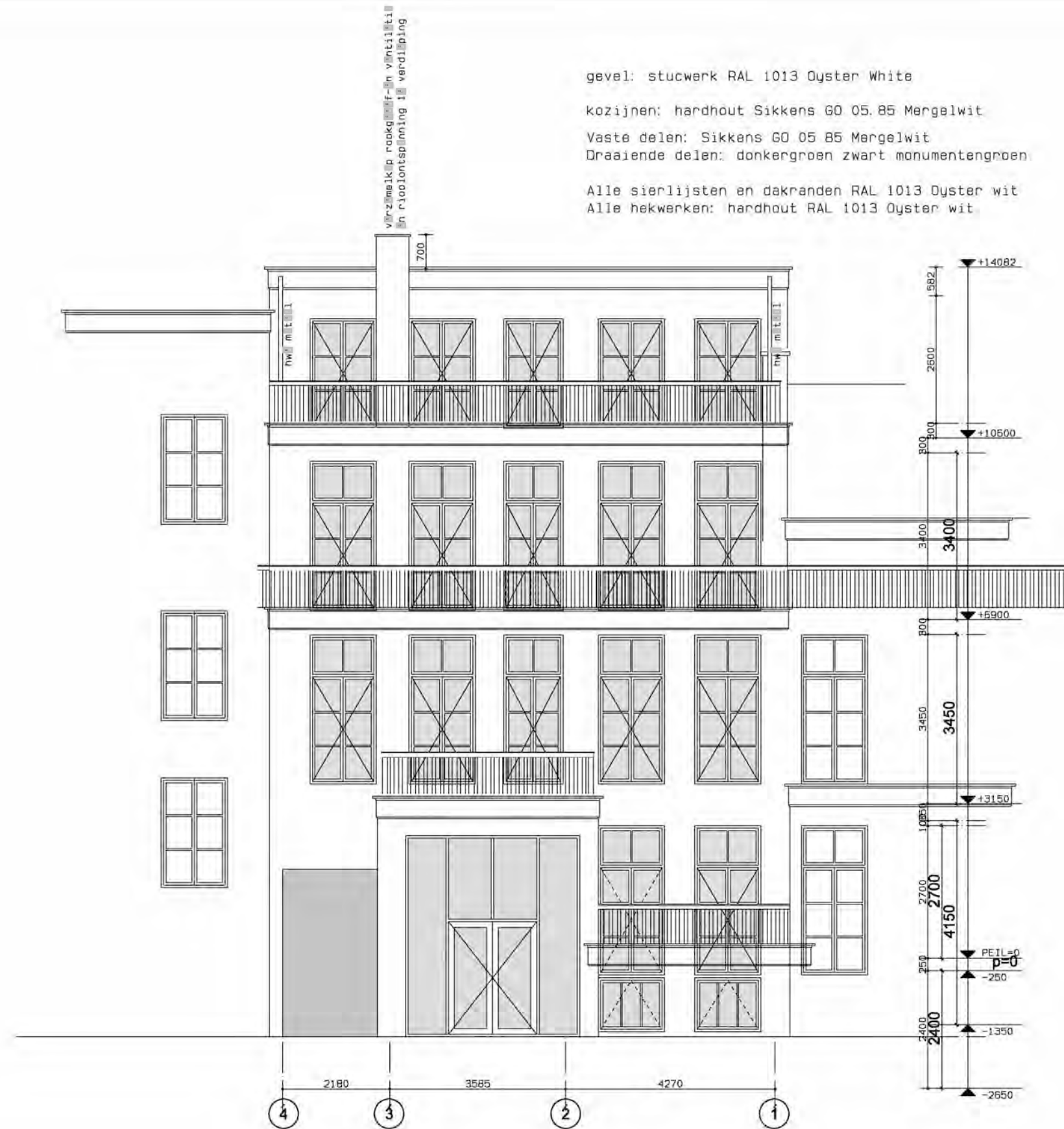
- Overall height: 309
- Top section height: 22
- Middle section height: 177
- Bottom section height: 88
- Frame thickness: 25
- Window opening height: 209

The drawing also shows the internal structure of the frame, including the sash and the frame itself. The sash is shown in a closed position. The frame is shown in a cross-section view, revealing the internal structure and the way the sash is held in place. The drawing is a technical illustration, likely for a patent or a technical manual.



dak (dakpan, panlat, tengel)
waterkerende damp open folie
dakbeschot
spouw
Kingspan kooltherm K12 Frameplaat
dampremmende folie
gipsplaat







10.2.E

Architecten

10.2.E

10.2.E

Den Haag

10.2.E

10.2.E

werk:

Willemstraat 7
2514 HJ Den Haag

opdrachtgever:

CAP FERRAT REAL ESTATE DEVELOPMENT BV
10.2.E 10.2.E Den Haag

onderwerp:

gevel willemstraat nieuw

datum:

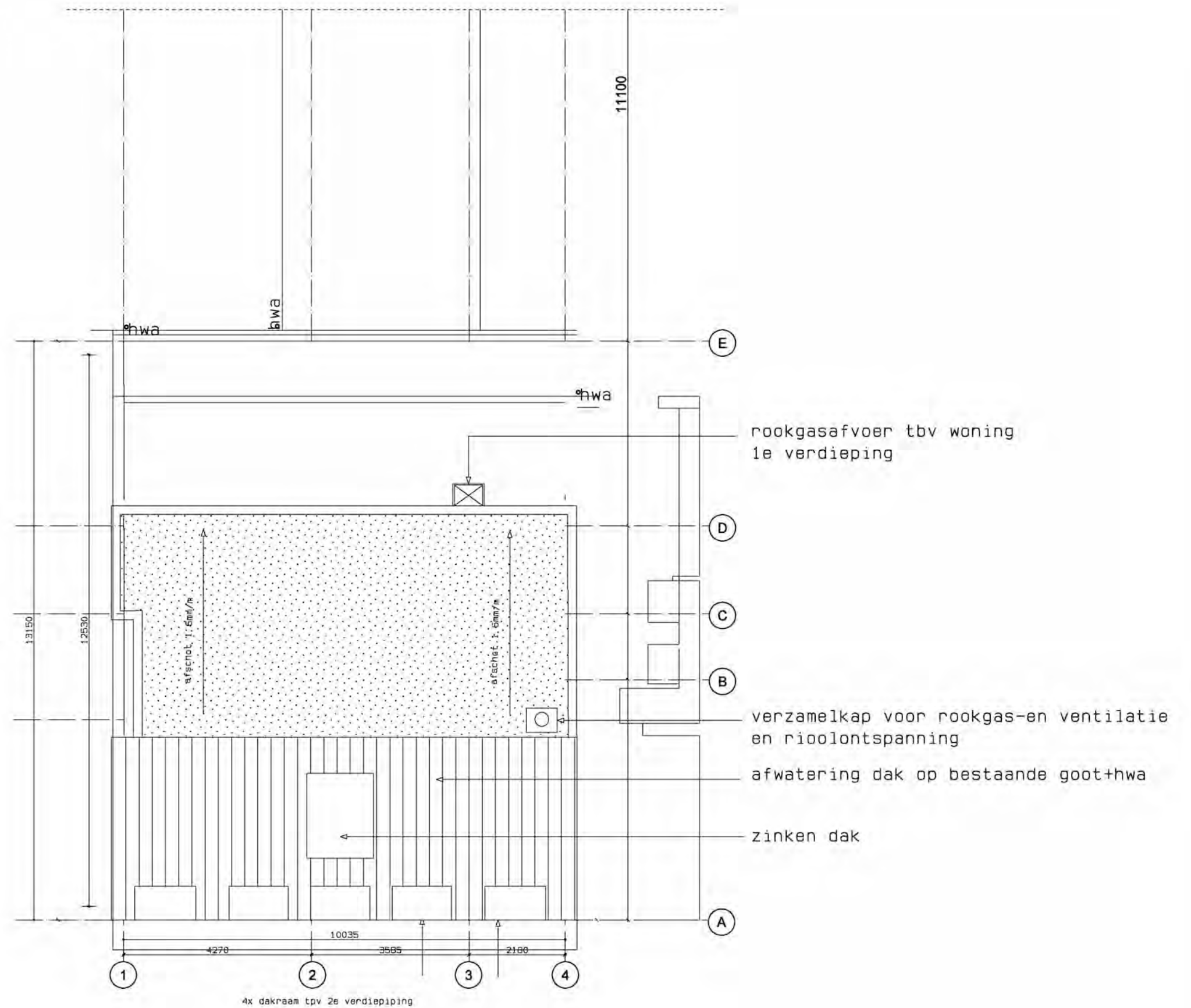
9 december 2016

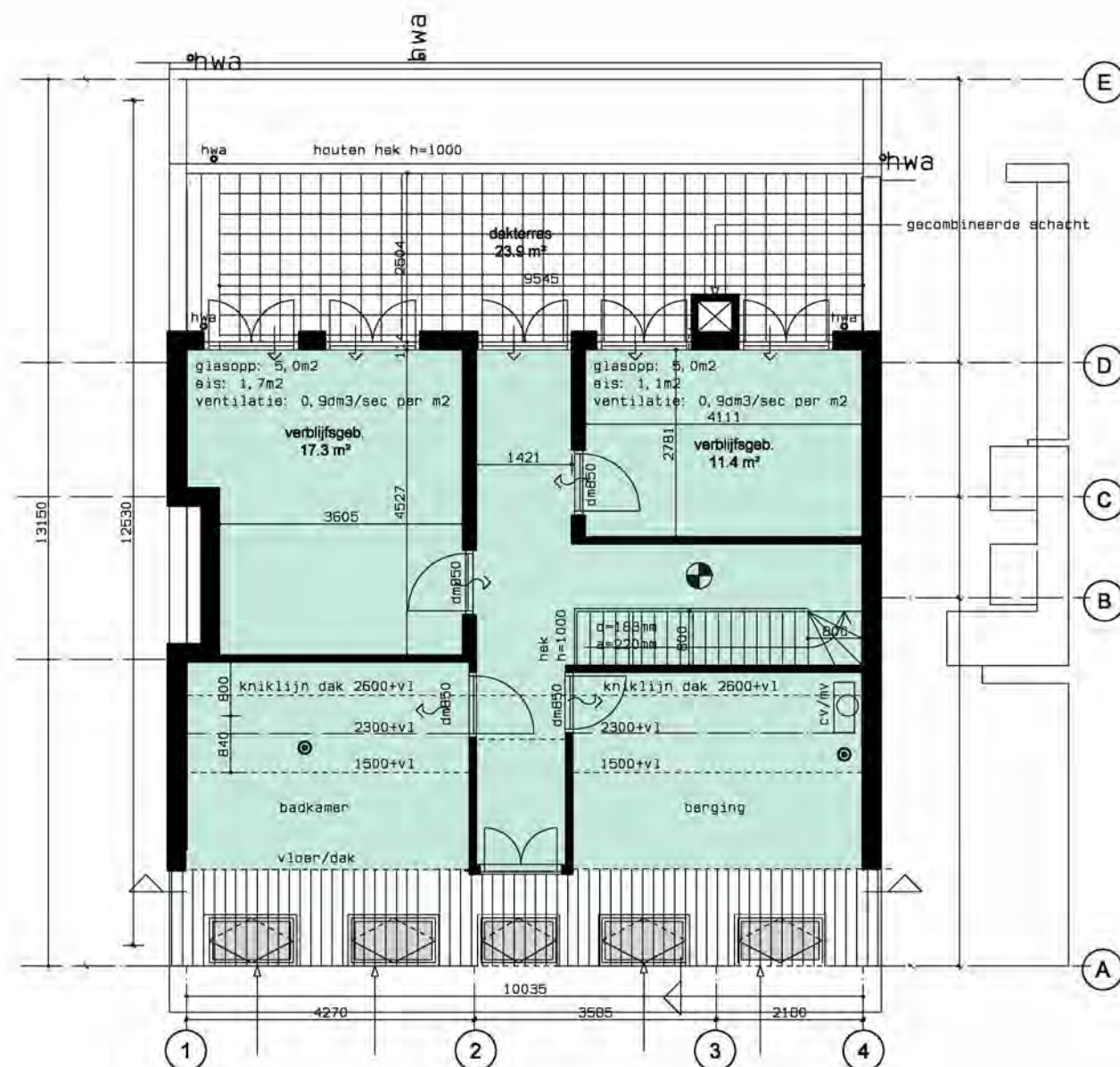
schaal:

1:100

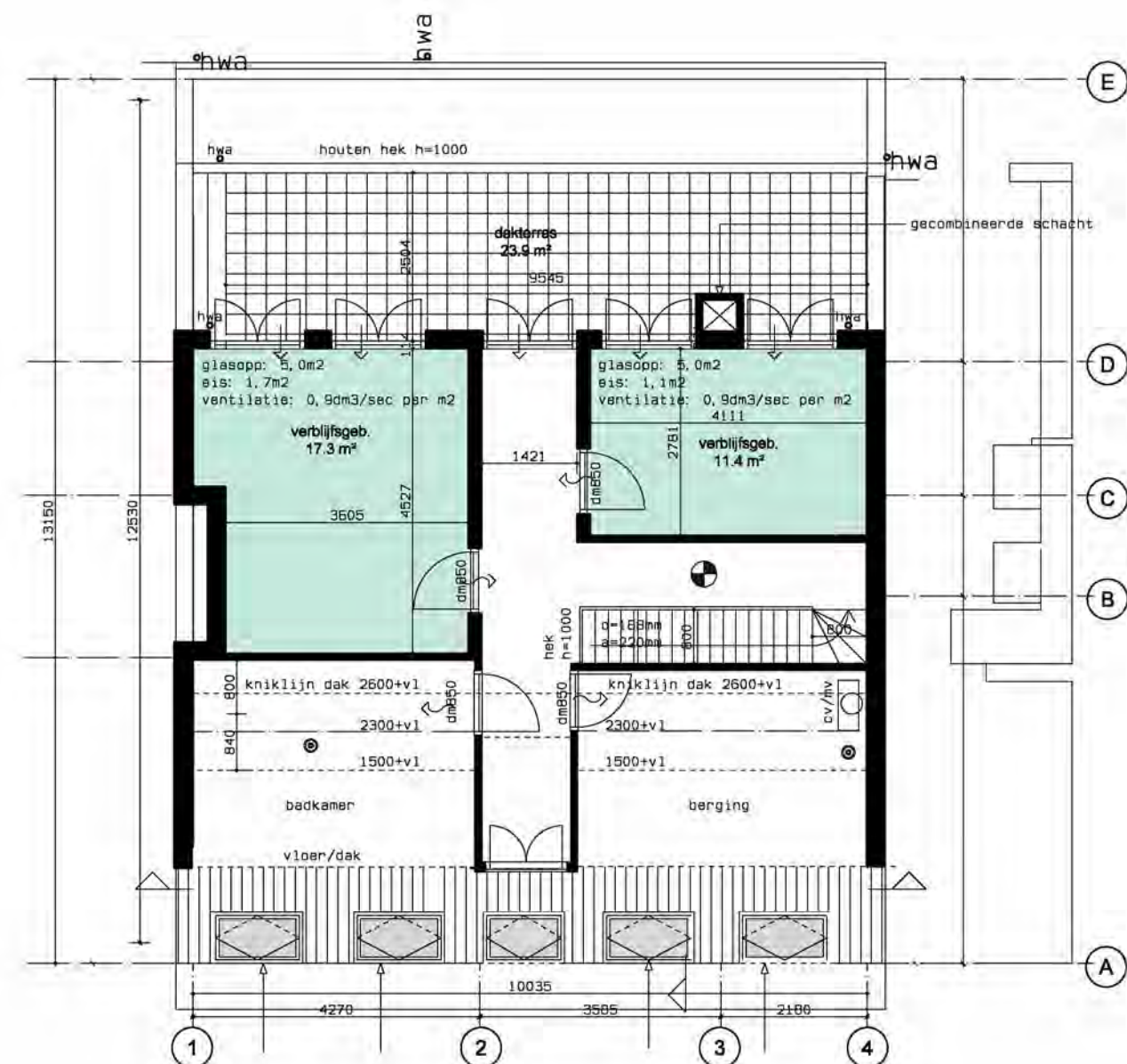
bladnummer

B-10





gebruiksoppervlak woonfunctie 77m²



gebruiksgebied=verbljfsgebied 29m²



10.2.E

Architecten

10.2.E

10.2.E

Den Haag

10.2.E

10.2.E

werk:

Willemstraat 7
2514 HJ Den Haag

opdrachtgever:

CAP FERRAT REAL ESTATE DEVELOPMENT BV
10.2.E Den Haag

onderwerp:

gevel willemstraat bestaand

datum:

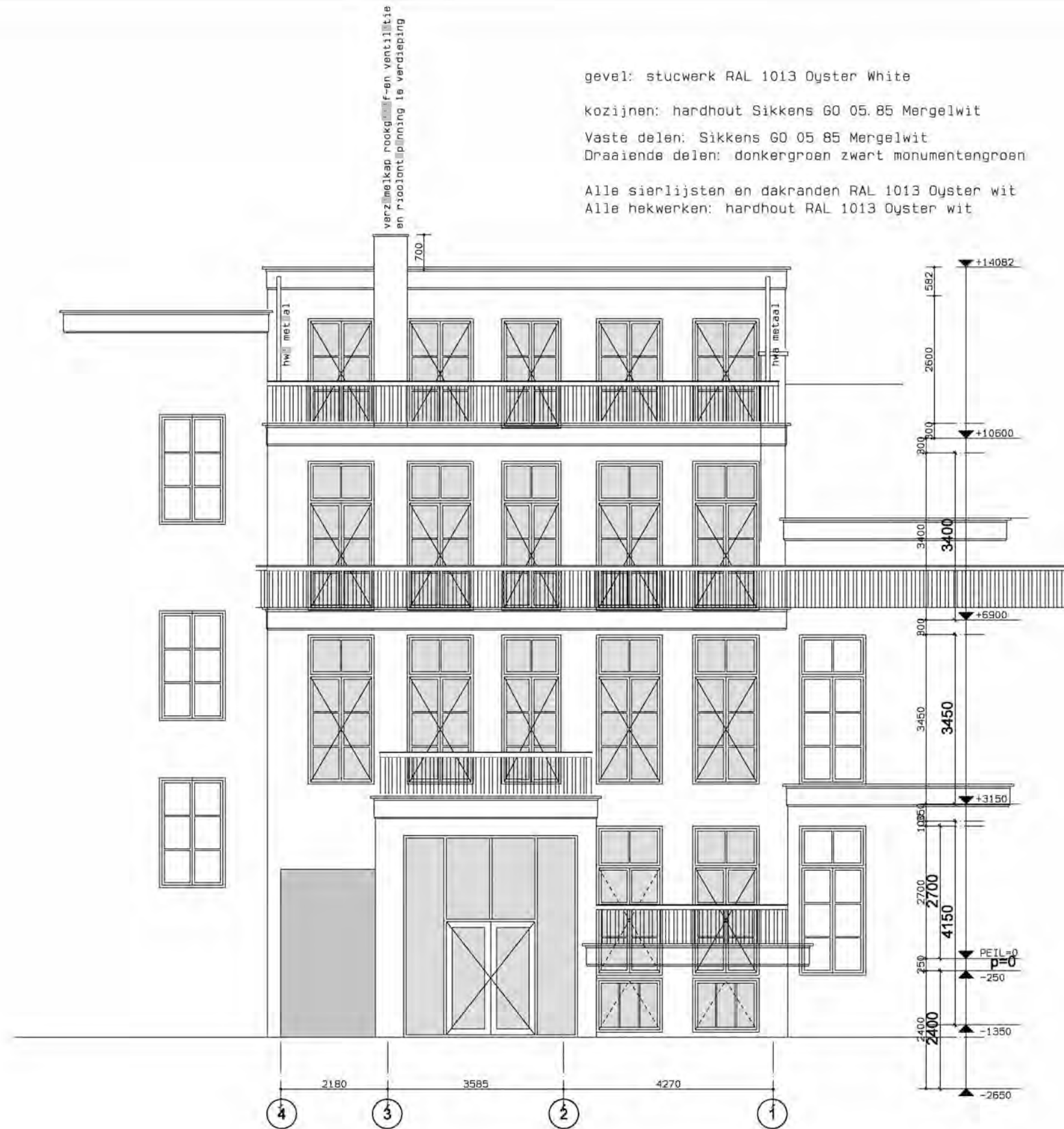
9 december 2016

schaal:

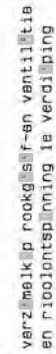
1:100

bladnummer

B-04



Alle sierlijsten en dakranden RAL 1013 Oyster wit
Alle hekwerken: hardhout RAL 1013 Oyster wit

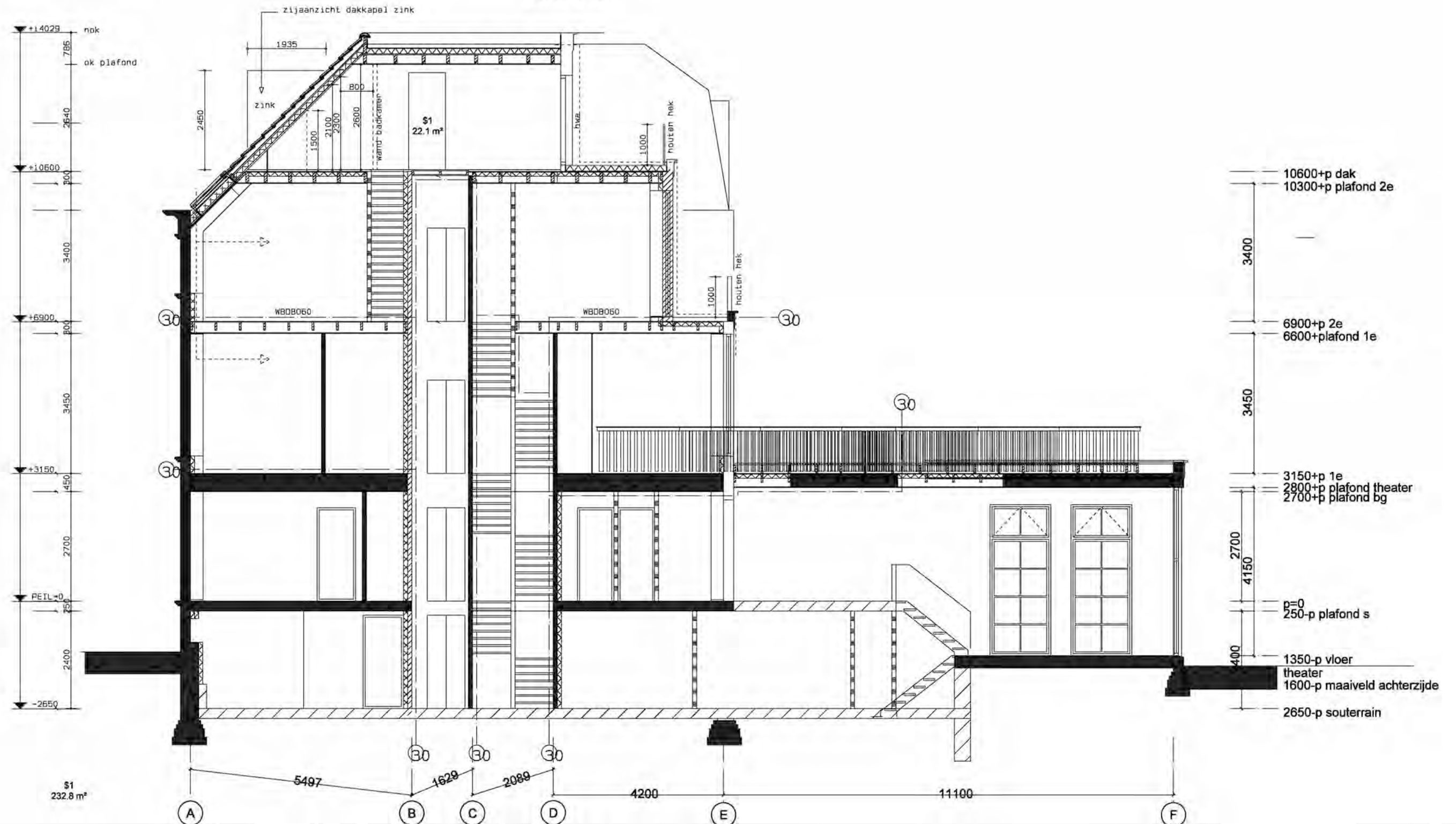


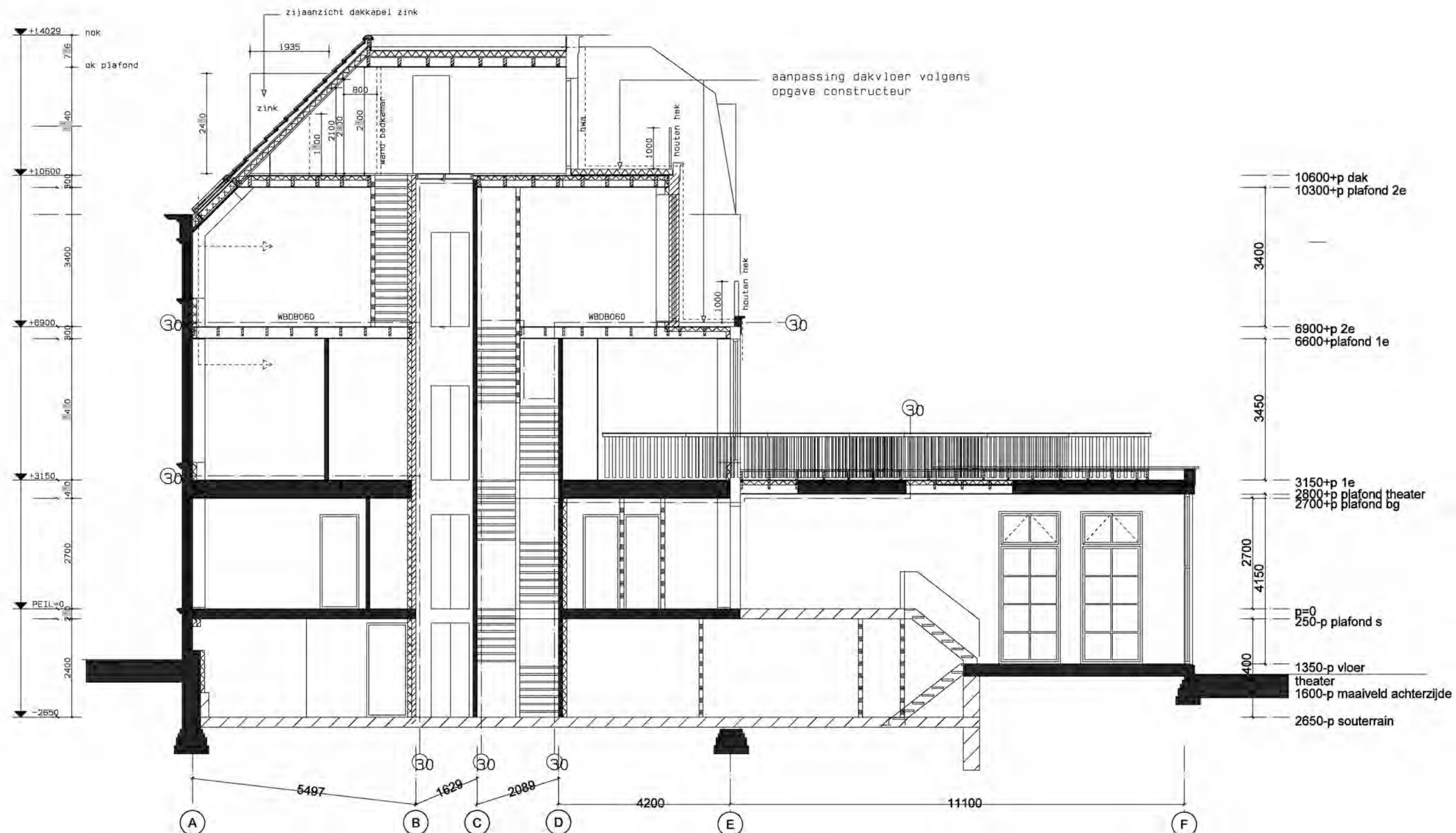
opbouw schuin dak
 pannen, panlatten en tengels
 waterwerende+dampdoorlatende laag
 kapconstructie
 Kooltherm K12 dubbellaags 160mm
 Dampremmende laag
 Gipsafwerking 12,5mm

Rc=6,19 m2K/W
 U=0,156 W/m2K

opbouw plat dak
 ballastlaag op bitumen
 afschotisolatieplaat TT46
 platdakisolatieplaat TR26
 dampremmende laag
 underlayment 18mm
 dakconstructie
 gipsplafond 12,5mm

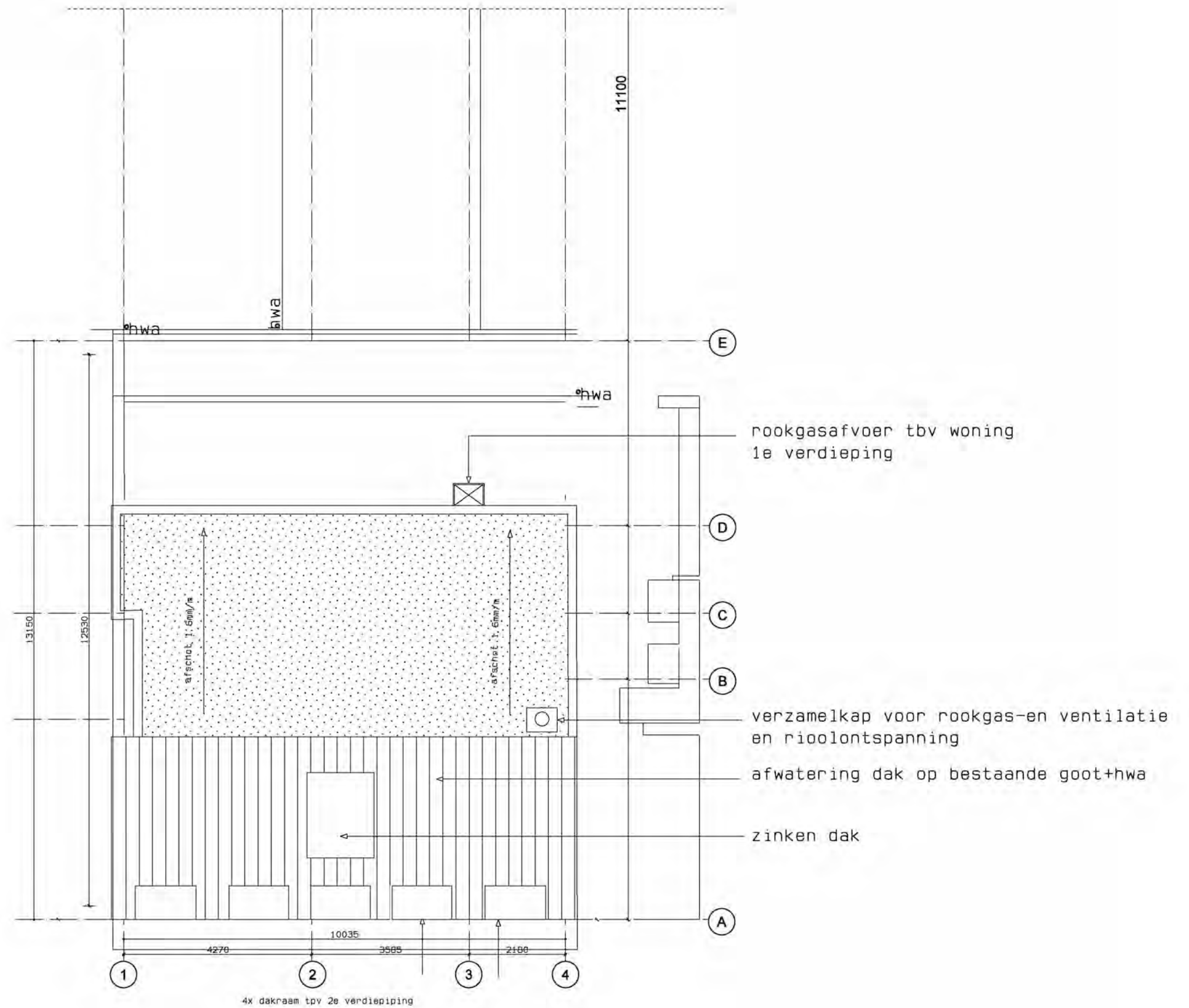
Rc=6,1 m2K/W
 U=0,16 W/m2K

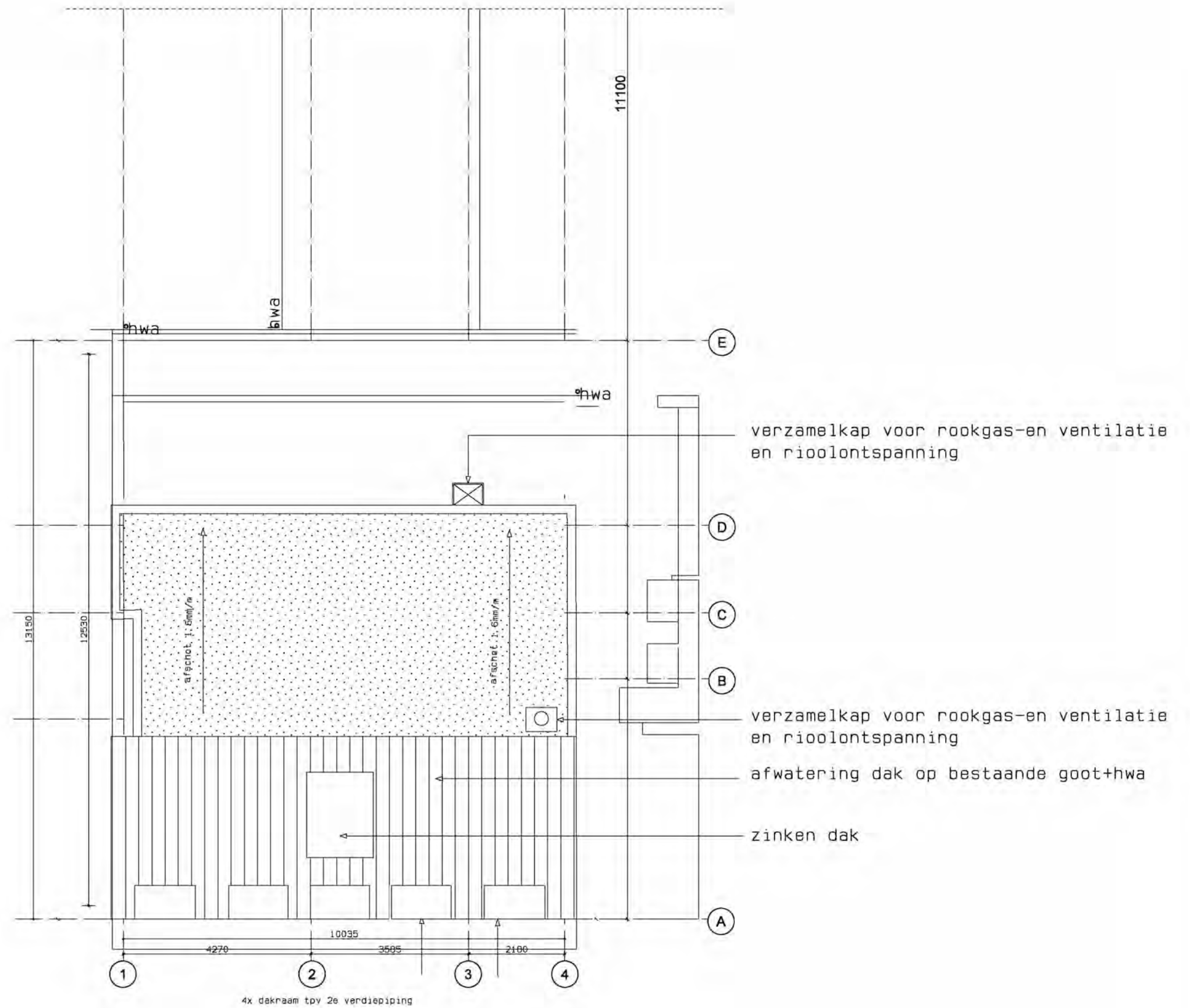


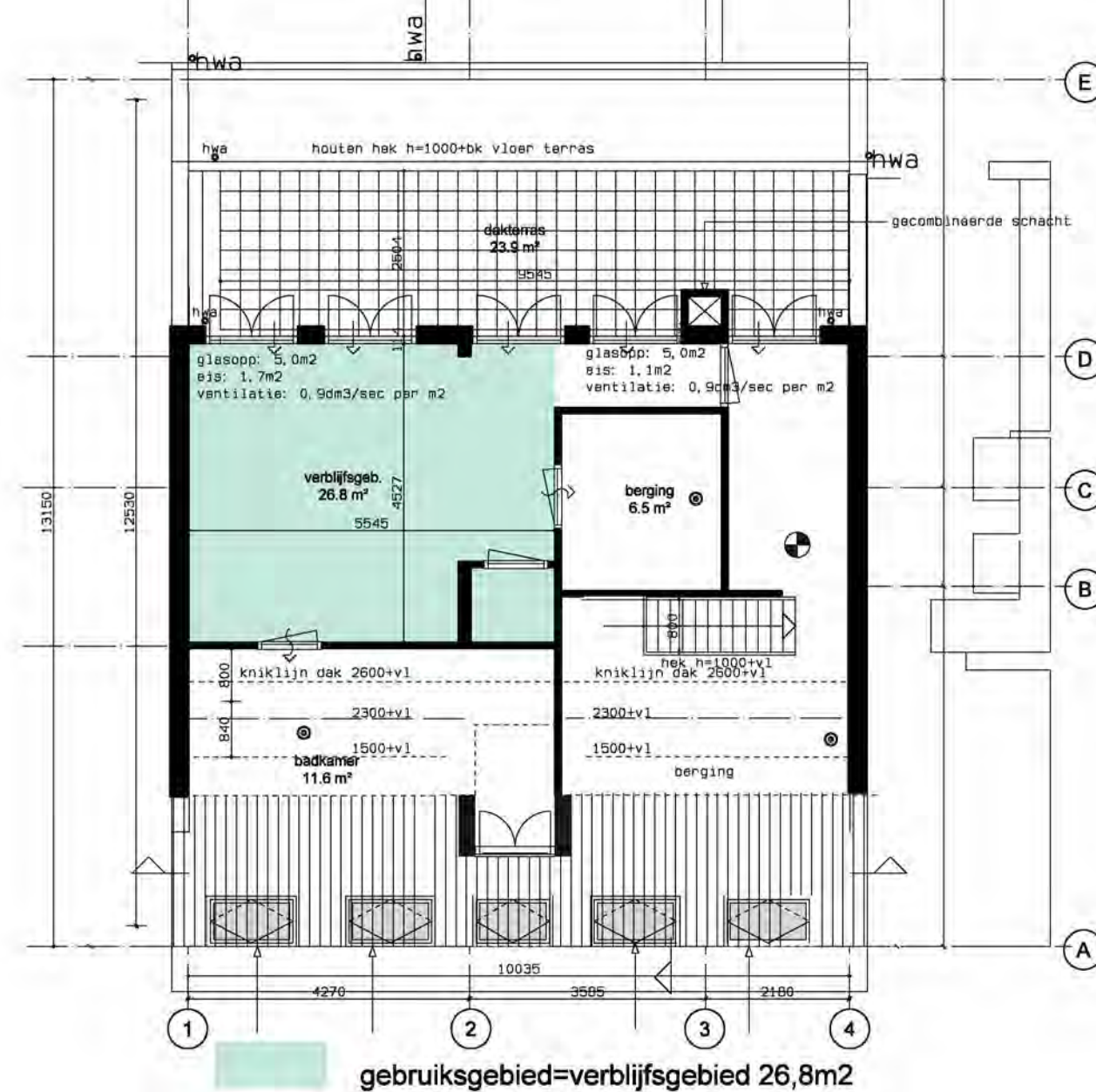
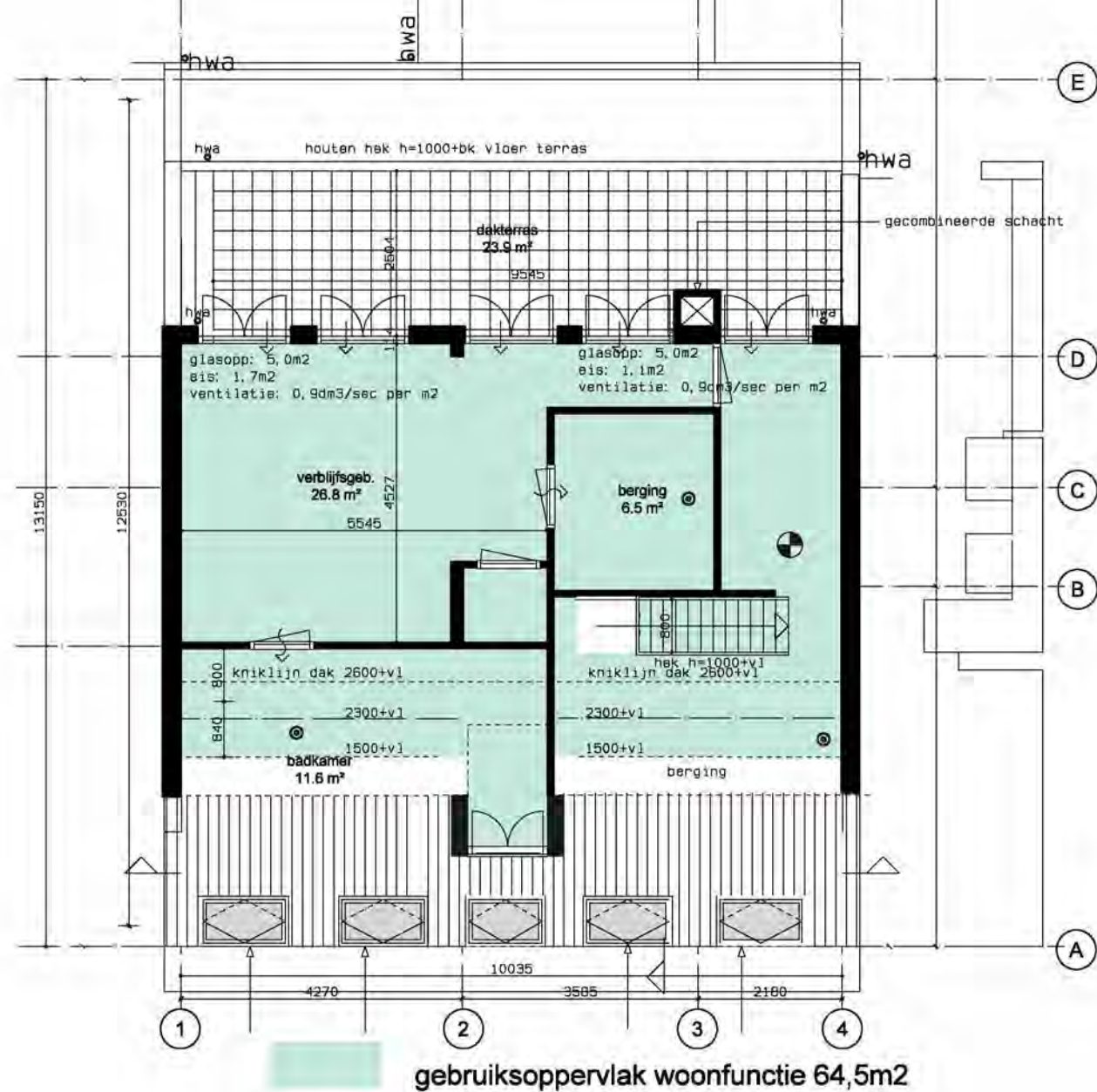


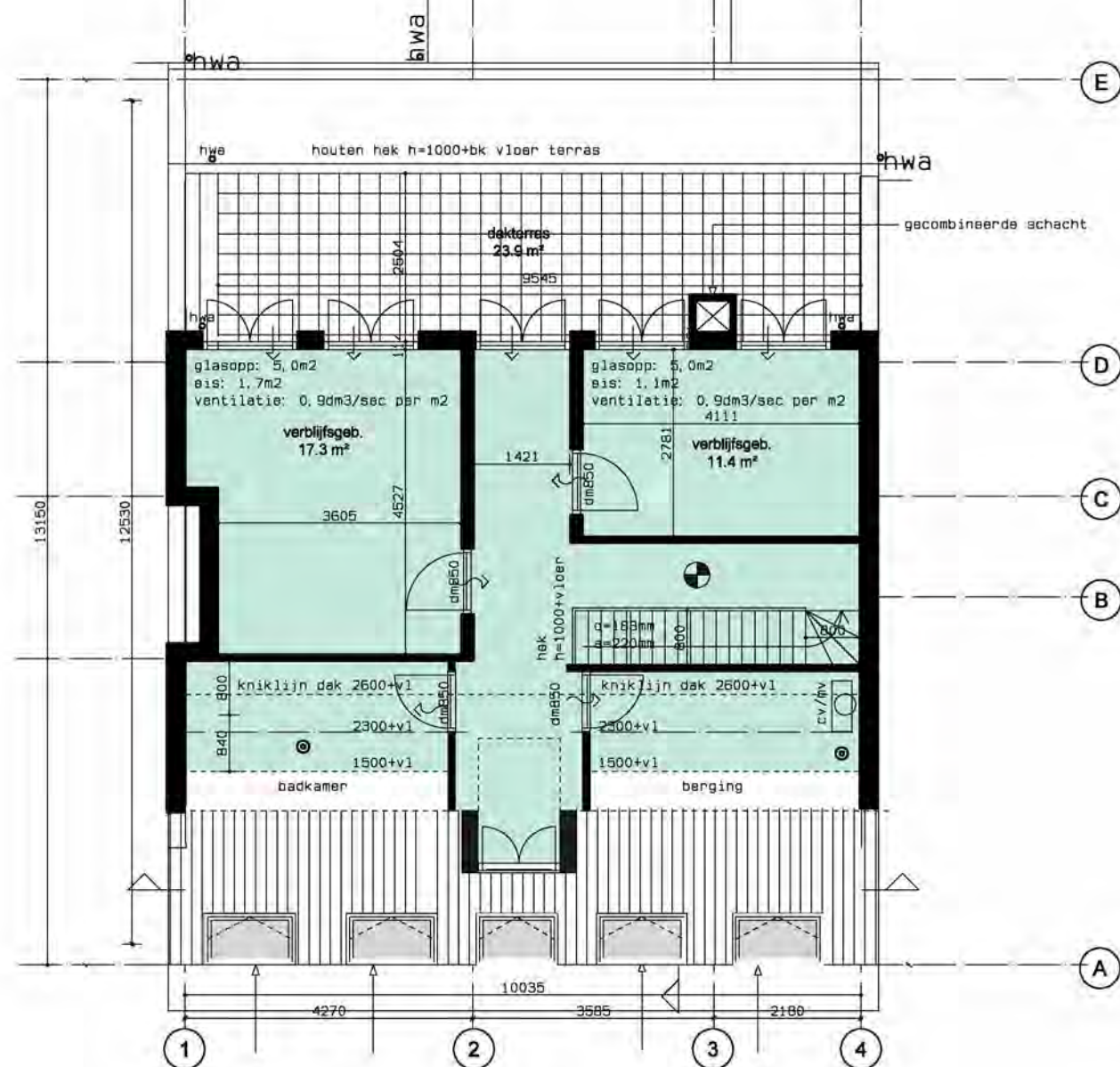




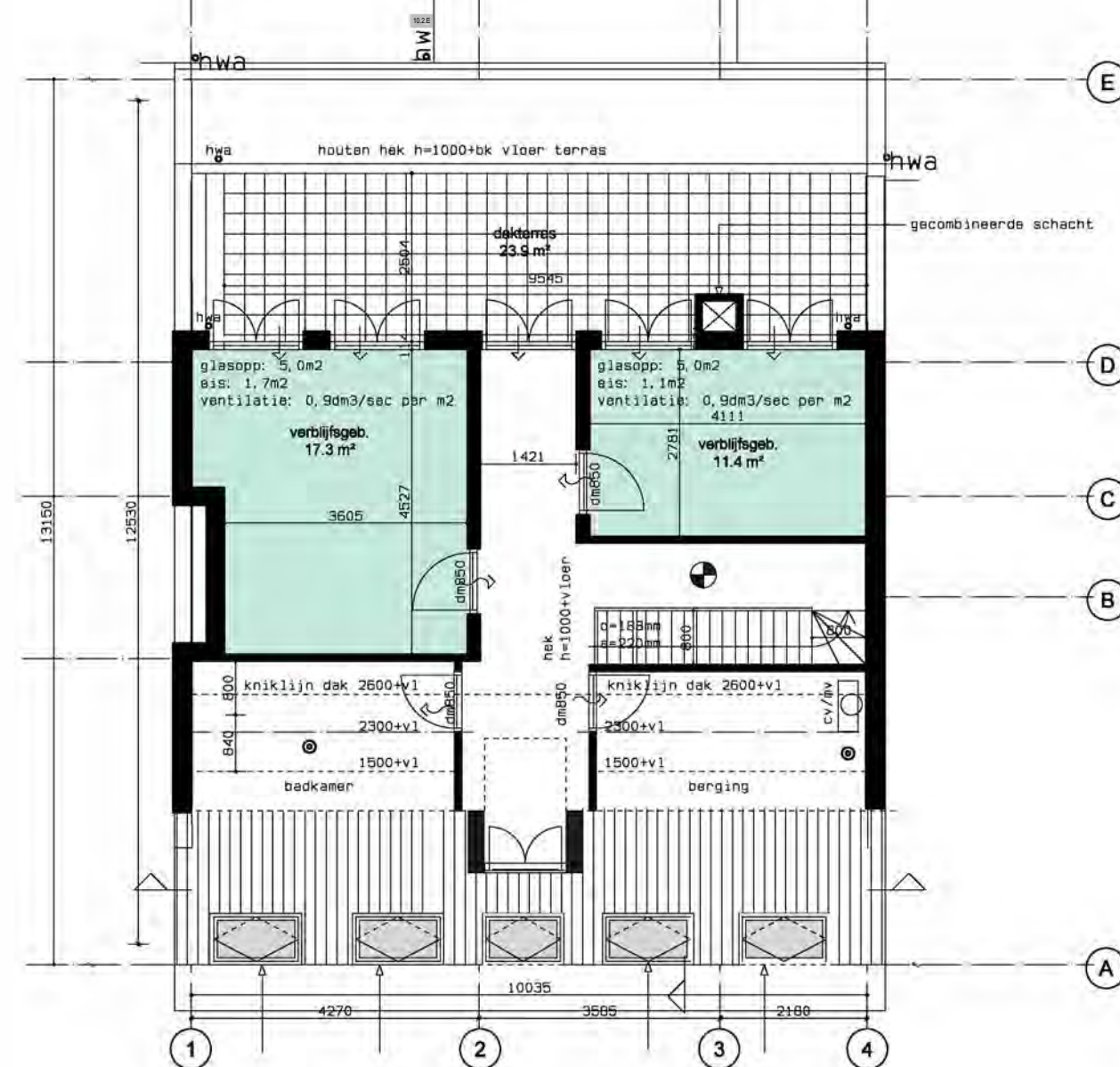




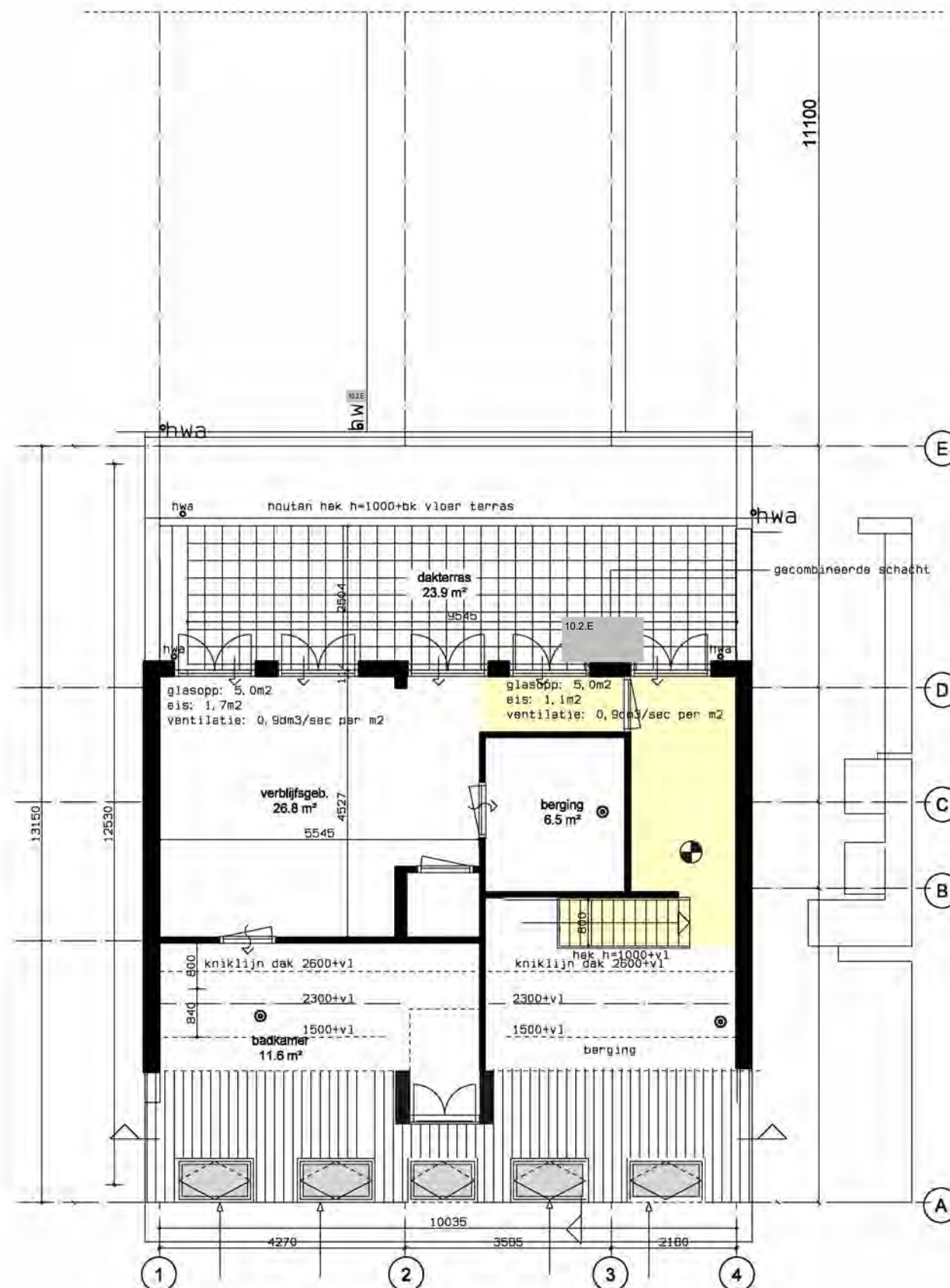




gebruiksoppervlak woonfunctie 63,6m²



gebruiksgebied=verblijfsgebied 28,7m²



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m²

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm³/sec per m² vloeropp met een min. van 7 dm³/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

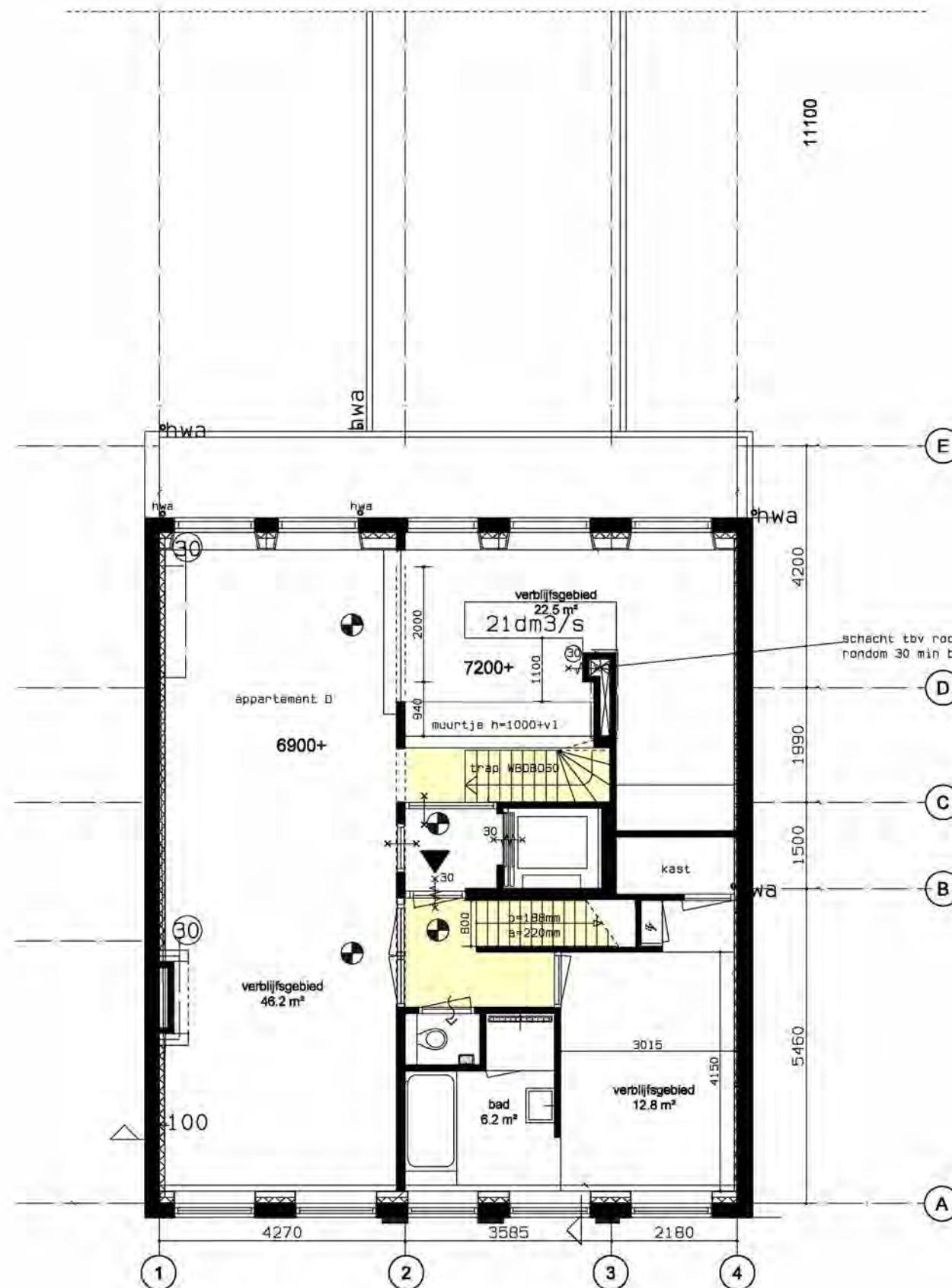
Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1,3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm³/sec
bad minimaal 14dm³/sec
verkeersgeb. min 0,5dm³/sec

- overstroom
- natuurlijke toevoer
- mechanische afvoer
- rookmelder
- verkeersgebied 11,9m²
h=2300/2600+vl



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

- schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
- bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m2

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm3/sec per m2 vloeropp met een min. van 7 dm3/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1, 3

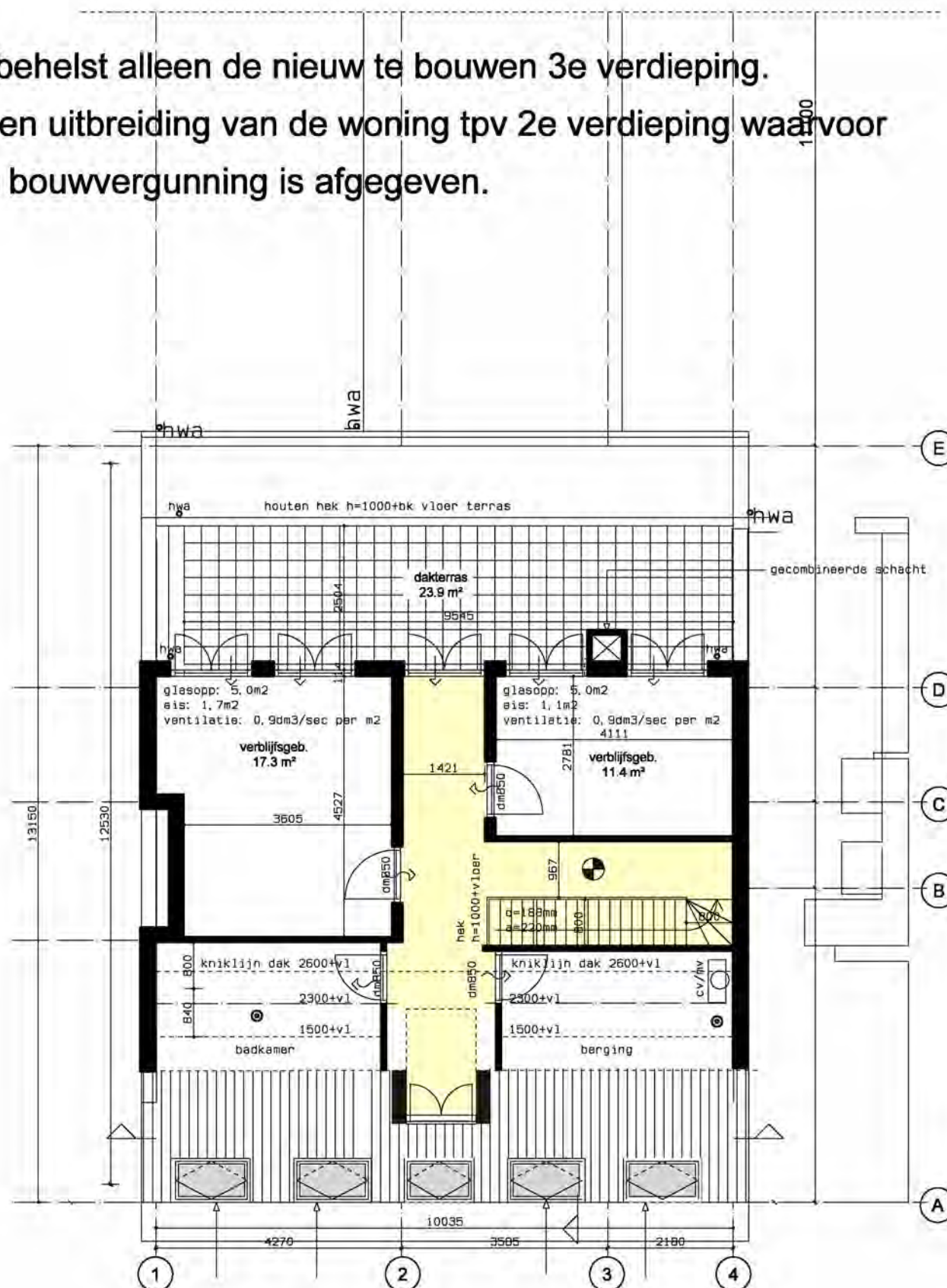
schacht tbv rookgasafvoer 1e verd. rondom 30 min brandwerend

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm3/sec
bad minimaal 14dm3/sec
verkeersgeb. min 0,5dm3/sec

- overstroom
- natuurlijke toevoer
- mechanische afvoer
- rookmelder
- verkeersgebied 17,0m2
h=2300/2600+vl

- woningtoegangsdeur
- rookmelder
- WBDBO30
- WBDBO60
- WBDBO30
zelfsluitend

Deze bouwaanvraag behelst alleen de nieuw te bouwen 3e verdieping.
Deze dakopbouw is een uitbreiding van de woning tpv 2e verdieping waarvoor in het verleden al een bouwvergunning is afgegeven.



Geluidsniveau toilet, badkamer en installaties kleiner of gelijk aan 40 dB volgens NEN 5077

-schachtwanden met isolatie 40 mm steenwol en afgewerkt met 2x 12,5mm gipsplaat om de standleiding
-bevestiging installatie en leidingen tegen wanden met voldoende massa minimaal 400kg/m2

Geluidwering gevel groter of gelijk aan 20dB volgens NEN 5077

Geleudseisen verblijfsruimten volgens NEN 5077

Ventilatie verblijfsgebied 0,9dm3/sec per m2 vloeropp met een min. van 7 dm3/sec volgens NEN 1087

Eisen daglicht volgens NEN 2057

Hwa, ontspanningsleiding riolering NEN 3215

Rookmelders volgens NEN 2555

Hekwerken volgens art 2.18 lid 1, art 1.12a, art 2.24 lid 1,3

ventilatiehoeveelheden
toilet: minimaal 7dm3/sec
bad minimaal 14dm3/sec
verkeersgeb. min 0,5dm3/sec

- ~ overstroom
- natuurlijke toevoer
- ⊙ mechanische afvoer
- ⊙ rookmelder
- verkeersgebied 18,8m2
h=2300/2600+vl

1 Projectgegevens

Project
Omschrijving
Bestandsnaam project

Plaats
Projectlocatie

Projectrelaties

P-1031837
Willemstraat 7, Den Haag
\\kil.kingspan.net\workgroups\Tiel\Technical
10.2.E \BINK9\2016\P -1031837 - Willemstraat 7, Den
Haag\P-1031837 - Willemstraat 7, Den Haag Rc01.bnk
10.2.E (10.2.E @kingspan.com)
Realisatie dakopbouw

Willemstraat 7, Den Haag

10.2.E

10.2.E
10.2.E Den Haag

T: 10.2.E
I: www.overeemarchitecten.nl

Contactpersoon: 10.2.E
M: 10.2.E

Notities

Uitgangspunten:

- Minimaal gewenste Rc-waarde gevels en zijwangen $4.5 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$;
- Minimaal gewenste Rc-waarde daken $6.0 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$;
- Aangenomen 4 RVS schroeven van $\varnothing 4.0 \text{ mm}$ per m^2 ;
- Aangenomen houtpercentages 10 en 12%;
- Sterk geventileerde luchtlaag achter/onder zinken bekleding;
- Opbouw volgens e-mail van 09-12-2016 14:49.

Conclusie:

DAK01 - Hellend dak voorzijde

Wanneer er in de omschreven constructie wordt geïsoleerd met 160 mm (dubbellaags) Kooltherm K12 Frameplaat wordt er een Rc-waarde behaald van $6.16 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

DAK02 - Plat dak dakopbouw

Wanneer er in de omschreven constructie wordt geïsoleerd met 140 mm Therma TR26 FM Platdak Plaat wordt er een Rc-waarde behaald van $6.24 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

DAK03 - Plat dak dakkapel

Wanneer er in de omschreven constructie wordt geïsoleerd met 140 mm Therma TR26 FM Platdak Plaat wordt er een Rc-waarde behaald van $6.25 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

MUUR01 - Achtergevel (houtpercentage 12%)

Wanneer er in de omschreven constructie wordt geïsoleerd met 140 mm Kooltherm K12 Frameplaat wordt er een Rc-waarde behaald van $4.34 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

MUUR02 - Achtergevel (houtpercentage 10%)

Wanneer er in de omschreven constructie wordt geïsoleerd met 140 mm Kooltherm K12 Frameplaat wordt er een Rc-waarde behaald van $4.63 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

MUUR03 - Zijgevels

Wanneer er in de omschreven constructie wordt geïsoleerd met 140 mm Kooltherm K12 Frameplaat wordt er een Rc-waarde behaald van $4.76 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

MUUR04 - Zijwangen dakkapel

Wanneer er in de omschreven constructie wordt geïsoleerd met 140 mm Kooltherm K12 Frameplaat wordt er een Rc-waarde behaald van $4.64 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.

Het betreffende advies is geheel vrijblijvend en derhalve geheel voor rekening en risico van degene die het advies vraagt/de afnemer.

2 Overzicht constructies

DAK02 (Dakopbouw) [Rc: 6,244]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Nee	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	: 6,200	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,156 - 0,130 - 0,040$ = 6,244	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: U_c 0,156 = 0,156	[W/(m ² .K)]
U-waarde	U_c	: $U_T + \Delta U$ 0,145 + 0,011 = 0,156	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: $1 / R_T$ 1 / 6,897 = 0,145	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,004 + 0,000 + 0,007 = 0,011	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: $R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$ 0,130 + 6,727 + 0,040 = 6,897	[(m ² .K)/W]
Som warmteweerstand materiaalagen	ΣR_m	: 6,727	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	: $\Delta U'' * (R_{fa} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 6,897) ² = 0,000	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	: 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{fa}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: $\alpha_{fa} * (R_{fa} / R_T)^2$ 0,004308 * (6,364 / 6,897) ² = 0,004	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{iso}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{iso})$ 0,8 * (0,140 / 0,140) * (4 * 15,000 * 0,000013 / 0,140) = 0,004308	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	: 0,140	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	: 4	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	: 15,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	: 0,000013	[m ²]
Isolatiedikte	d_{iso}	: 0,140	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{fa}	: 6,364	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwiteit)	ΔU_w	: $0,05 * U_T$ 0,05 * 0,145 = 0,007	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	: $p * f_x * (R_{fr} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 6,897) ² = 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{fr}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	: 0,00	[(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoogte	W_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	: 0,000	[m ²]

Spouwankers

Laag	Omschrijving	Spouwankermateriaal	Aantal ankers [1/m ²]	□ anker [mm]	Opp.sp.ank. [mm ²]	Opp.ank. [mm ² /m ²]	λ [W/(m.K)]
Sectie: 1							
2	Therma TR26 FM Platdak Plaat	Metalen (RVS Staal)	4	4,0	13	50	0,022

Spouwankermateriaal: Metalen (RVS Staal)

Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ)	λ	15,000	[W/(m.K)]
---------------------------------	---	--------	-----------

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Sectie: Enkelvoudige constructie				
1	dak (PVC-dakbaan)	0,004	0,000	0,000
2	schuim (Therma TR26 FM Platdak Plaat)	0,140	0,022	6,364
3	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001
4	hout (OSB)	0,018	0,130	0,138
5	spouw (Luchtlaag (balklaag))	0,246	1,367	0,180
6	gips (Gipsplaat)	0,013	0,300	0,043

DAK03 (Dakkapel) [Rc: 6,245]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Nee	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	:	6,200 [(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	:	0,130 [(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	:	0,040 [(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	:	$1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ [(m ² .K)/W]
		:	$1 / 0,156 - 0,130 - 0,040$
		:	= 6,245
U-waarde	U	:	U_c [W/(m ² .K)]
		:	0,156
U-waarde	U_c	:	$U_T + \Delta U$ [W/(m ² .K)]
		:	0,145 + 0,011
		:	= 0,156
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	:	$1 / R_T$ [W/(m ² .K)]
		:	1 / 6,898
		:	= 0,145
Correctiefactor	ΔU	:	$\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ [W/(m ² .K)]
		:	0,000 + 0,004 + 0,000 + 0,007
		:	= 0,011
Totale warmteweerstand	R_T	:	$R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$ [(m ² .K)/W]
		:	0,130 + 6,728 + 0,040
		:	= 6,898
Som warmteweerstand materiaalagen	ΣR_m	:	6,728 [(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	:	$\Delta U'' * (R_{1a} / R_T)^2$ [W/(m ² .K)]
		:	0,000 * (0,000 / 6,898) ²
		:	= 0,000
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	:	0,000 [W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1a}	:	0,000 [(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	:	$\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ [W/(m ² .K)]
		:	0,004308 * (6,364 / 6,898) ²
		:	= 0,004
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	:	$0,8 * (d_{fa} / d_{iso}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{iso})$
		:	0,8 * (0,140 / 0,140) * (4 * 15,000 * 0,000013 / 0,140)
		:	= 0,004308
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	:	0,140 [m]
Ankers per m ²	n_{fa}	:	4 [1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	:	15,000 [W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	:	0,000013 [m ²]
Isolatie dikte	d_{iso}	:	0,140 [m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	:	6,364 [(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwaliteit)	ΔU_w	:	$0,05 * U_T$ [W/(m ² .K)]
		:	0,05 * 0,145
		:	= 0,007
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	:	$p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ [W/(m ² .K)]
		:	2,105 * 0,00 * (0,000 / 6,898) ²
		:	= 0,000
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	:	0,000 [(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	:	2,105 [mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	:	0,00 [(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hoogte	W_{pr}	:	0,000 [m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	:	0,000 [m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	:	0,000 [m ²]

Spouwankers

Laag	Omschrijving	Spouwankermateriaal	Aantal ankers [1/m ²]	□ anker [mm]	Opp.sp.ank. [mm ²]	Opp.ank. [mm ² /m ²]	λ [W/(m.K)]
Sectie: 1							
3	Therma TR26 FM Platdak Plaat	Metalen (RVS Staal)	4	4,0	13	50	0,022

Spouwankermateriaal: Metalen (RVS Staal)

Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ)	λ	15,000	[W/(m.K)]
---------------------------------	---	--------	-----------

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m ² .K)/W]
------	--------------	--------------	----------------	-------------------------------

Sectie: Enkelvoudige constructie

U-waardeberekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
1	Metalen (Zinken bekleding)	0,002	58,000	0,000
2	spouw (Sterk geventileerd)	0,022	22,000	0,001
3	schuim (Therma TR26 FM Platdak Plaat)	0,140	0,022	6,364
4	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001
5	hout (OSB)	0,018	0,130	0,138
6	spouw (Luchtlaag (balklaag))	0,146	0,811	0,180
7	gips (Gipsplaat)	0,013	0,300	0,043

DAK01 (Hellend dak) [Rc: 6,160]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Ja	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	:	6,100 [(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	:	0,130 [(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	:	0,040 [(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	:	$1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ [(m ² .K)/W]
		:	$1 / 0,158 - 0,130 - 0,040$
		:	= 6,160
U-waarde	U	:	U_c [W/(m ² .K)]
		:	0,158
		:	= 0,158
U-waarde	U_c	:	$U_T + \Delta U$ [W/(m ² .K)]
		:	0,150 + 0,008
		:	= 0,158
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	:	$1 / R_T$ [W/(m ² .K)]
		:	1 / 6,647
		:	= 0,150
Correctiefactor	ΔU	:	$\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ [W/(m ² .K)]
		:	0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,008
		:	= 0,008
Totale warmteweerstand	R_T	:	$(R_{si} + a' \cdot R_{T'} + R_{T''} + R_{se}) / (1 + 1,05 \cdot a') - R_{si} - R_{se}$ [(m ² .K)/W]
		:	$(0,130 + 1,0 \cdot 7,273 + 6,531 + 0,040) / (1 + 1,05 \cdot 1,0) -$
		:	$0,130 - 0,040$
		:	= 6,647
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	:	$\Delta U'' \cdot (R_{1a} / R_T)^2$ [W/(m ² .K)]
		:	$0,000 \cdot (0,000 / 6,647)^2$
		:	= 0,000
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	:	0,000 [W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1a}	:	0,000 [(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	:	$\alpha_{fa} \cdot (R_{1fa} / R_T)^2$ [W/(m ² .K)]
		:	$0,000000 \cdot (0,000 / 6,647)^2$
		:	= 0,000
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	:	$0,8 \cdot (d_{fa} / d_{iso}) \cdot (n_{fa} \cdot \lambda_{fa} \cdot A_{fa} / d_{iso})$
		:	$0,8 \cdot (0,000 / 0,000) \cdot (0 \cdot 0,000 \cdot 0,000000 / 0,000)$
		:	= 0,000000
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	:	0,000 [m]
Ankers per m ²	n_{fa}	:	0 [1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	:	0,000 [W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	:	0,000000 [m ²]
Isolatielengte	d_{iso}	:	0,000 [m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	:	0,000 [(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwaliteit)	ΔU_w	:	$0,05 \cdot U_T$ [W/(m ² .K)]
		:	$0,05 \cdot 0,150$
		:	= 0,008
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	:	$p \cdot f_x \cdot (R_{1r} / R_T)^2$ [W/(m ² .K)]
		:	$2,105 \cdot 0,00 \cdot (0,000 / 6,647)^2$
		:	= 0,000
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	:	0,000 [(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	:	2,105 [mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	:	0,00 [(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hogte	W_{pr}	:	0,000 [m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	:	0,000 [m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	:	0,000 [m ²]

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	R_m [(m ² .K)/W]
Sectie: 1 (0,940 [m])				
1	dak (Dakpan/panlat/tengel)	0,080	0,000	0,000
2	Water.da (Waterkerende dampopenfolie)	0,000	0,170	0,001
3	hout (Dakbeschot)	0,018	0,160	0,113
4	spouw (Luchtlaag)	0,086	0,478	0,180
5	Kingspan (Kooltherm K12 Frameplaat)	0,160	0,020	8,000
6	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001
7	gips (Gipsplaat)	0,013	0,300	0,043
Sectie: 2 (0,060 [m])				
1	dak (Dakpan/panlat/tengel)	0,080	0,000	0,000
2	Water.da (Waterkerende dampopenfolie)	0,000	0,170	0,001
3	hout (Dakbeschot)	0,018	0,160	0,113
4	hout (Gordingen)	0,246	0,130	1,892
5	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001

U-waardeberekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
6	gips (Gipsplaat)	0,013	0,300	0,043

MUUR01 (Achtergevel) [Rc: 4,342]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Ja	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	: 4,300	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,040	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,222 - 0,130 - 0,040$ $= 4,342$	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: U_c 0,222 $= 0,222$	[W/(m ² .K)]
U-waarde	U_c	: $U_T + \Delta U$ 0,211 + 0,011 $= 0,222$	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: $1 / R_T$ 1 / 4,737 $= 0,211$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,011 $= 0,011$	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: $(R_{si} + a' * R'_{T} + R''_{T} + R_{se}) / (1 + 1,05 * a') - R_{si} - R_{se}$ (0,130 + 0,0 * 5,108 + 4,737 + 0,040) / (1 + 1,05 * 0,0) - 0,130 - 0,040 $= 4,737$	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	: $\Delta U'' * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 4,737) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	: 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1fa}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: $\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,000000 * (0,000 / 4,737) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{iso}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{iso})$ 0,8 * (0,000 / 0,000) * (0 * 0,000 * 0,000000 / 0,000) $= 0,000000$	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	: 0,000	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	: 0	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	: 0,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	: 0,000000	[m ²]
Isolatie dikte	d_{iso}	: 0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwaliiteit)	ΔU_w	: $0,05 * U_T$ 0,05 * 0,211 $= 0,011$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	: $p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 4,737) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	: 0,00	[(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hogte	W_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	: 0,000	[m ²]

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	R_m [(m ² .K)/W]
Sectie: 1 (0,880 [m])				
1	stuc (Stuc laag)	0,005	0,600	0,008
2	hout (Watervast stucplaat)	0,013	0,350	0,037
3	spouw (Luchtlaag)	0,006	0,033	0,180
4	Kingspan (Kooltherm K12 Frameplaat)	0,140	0,020	7,000
5	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001
6	hout (OSB)	0,018	0,130	0,138
7	gips (Gipsplaat)	0,010	0,300	0,032
Sectie: 2 (0,120 [m])				
1	stuc (Stuc laag)	0,005	0,600	0,008
2	hout (Watervast stucplaat)	0,013	0,350	0,037
3	hout (Houten ribben)	0,146	0,130	1,123
4	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001
5	hout (OSB)	0,018	0,130	0,138

U-waardeberekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
6	gips (Gipsplaat)	0,010	0,300	0,032

MUUR02 (Achtergevel) [Rc: 4,632]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Ja	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	: 4,600	$[(m^2.K)/W]$
Interne warmteovergangsweerstand	R_{si}	: 0,130	$[(m^2.K)/W]$
Externe warmteovergangsweerstand	R_{se}	: 0,040	$[(m^2.K)/W]$
Rc-waarde	R_c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,208 - 0,130 - 0,040$ $= 4,632$	$[(m^2.K)/W]$
U-waarde	U	: U_c 0,208	$[W/(m^2.K)]$
U-waarde	U_c	: $U_T + \Delta U$ 0,198 + 0,010 $= 0,208$	$[W/(m^2.K)]$
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: $1 / R_T$ 1 / 5,042 $= 0,198$	$[W/(m^2.K)]$
Correctiefactor	ΔU	: $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,010 $= 0,010$	$[W/(m^2.K)]$
Totale warmteweerstand	R_T	: $(R_{si} + a' * R'_{T} + R''_{T} + R_{se}) / (1 + 1,05 * a') - R_{si} - R_{se}$ $(0,130 + 0,0 * 5,400 + 5,042 + 0,040) / (1 + 1,05 * 0,0) -$ 0,130 - 0,040 $= 5,042$	$[(m^2.K)/W]$
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	: $\Delta U'' * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 5,042) ² $= 0,000$	$[W/(m^2.K)]$
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	: 0,000	$[W/(m^2.K)]$
R isolatielaag (convectie)	R_{1fa}	: 0,000	$[(m^2.K)/W]$
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: $\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,000000 * (0,000 / 5,042) ² $= 0,000$	$[W/(m^2.K)]$
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{iso}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{iso})$ $0,8 * (0,000 / 0,000) * (0 * 0,000 * 0,000000 / 0,000)$ $= 0,000000$	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	: 0,000	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	: 0	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	: 0,000	$[W/(m.K)]$
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	: 0,000000	[m ²]
Isolatiedikte	d_{iso}	: 0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	: 0,000	$[(m^2.K)/W]$
Correctiefactor (bouwkwaliiteit)	ΔU_w	: $0,05 * U_T$ 0,05 * 0,198 $= 0,010$	$[W/(m^2.K)]$
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	: $p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 5,042) ² $= 0,000$	$[W/(m^2.K)]$
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	: 0,000	$[(m^2.K)/W]$
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	: 0,00	$[(W.day)/(m^2.K.mm)]$
Geprojecteerde breedte/hogte	W_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	: 0,000	[m ²]

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	R_m [(m ² .K)/W]
Sectie: 1 (0,900 [m])				
1	stuc (Stuc laag)	0,005	0,600	0,008
2	hout (Watervast stucplaat)	0,013	0,350	0,037
3	spouw (Luchtlaag)	0,006	0,033	0,180
4	Kingspan (Kooltherm K12 Frameplaat)	0,140	0,020	7,000
5	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001
6	hout (OSB)	0,018	0,130	0,138
7	gips (Gipsplaat)	0,010	0,300	0,032
Sectie: 2 (0,100 [m])				
1	stuc (Stuc laag)	0,005	0,600	0,008
2	hout (Watervast stucplaat)	0,013	0,350	0,037
3	hout (Houten ribben)	0,146	0,130	1,123
4	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001
5	hout (OSB)	0,018	0,130	0,138

U-waardeberekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
6	gips (Gipsplaat)	0,010	0,300	0,032

MUUR03 (Zijgevel) [Rc: 4,757]

Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Ja	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	: 4,700	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangswaarde	R_{si}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangswaarde	R_{se}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,199 - 0,130 - 0,130$ $= 4,757$	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: U_c 0,199 $= 0,199$	[W/(m ² .K)]
U-waarde	U_c	: $U_T + \Delta U$ 0,190 + 0,009 $= 0,199$	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: $1 / R_T$ 1 / 5,268 $= 0,190$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,009 $= 0,009$	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: $(R_{si} + a' * R'_{T} + R''_{T} + R_{se}) / (1 + 1,05 * a') - R_{si} - R_{se}$ (0,130 + 0,0 * 5,479 + 5,268 + 0,130) / (1 + 1,05 * 0,0) - 0,130 - 0,130 $= 5,268$	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	: $\Delta U'' * (R_{1a} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 5,268) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	: 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1a}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: $\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,000000 * (0,000 / 5,268) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{iso}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{iso})$ 0,8 * (0,000 / 0,000) * (0 * 0,000 * 0,000000 / 0,000) $= 0,000000$	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	: 0,000	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	: 0	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	: 0,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	: 0,000000	[m ²]
Isolatielengte	d_{iso}	: 0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwaliteit)	ΔU_w	: $0,05 * U_T$ 0,05 * 0,190 $= 0,009$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	: $p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 5,268) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	: 0,00	[(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hogte	W_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	: 0,000	[m ²]

Opbouw berekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m ² .K)/W]
Sectie: 1 (0,900 [m])				
1	hout (Rabatdeel)	0,018	0,000	0,000
2	spouw (Sterk geventileerd)	0,022	0,122	0,000
3	Water.da (Waterkerende dampopenfolie)	0,000	0,170	0,001
4	spouw (Luchtlaag)	0,006	0,033	0,180
5	Kingspan (Kooltherm K12 Frameplaat)	0,140	0,020	7,000
6	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001
7	hout (OSB)	0,018	0,130	0,138
8	gips (Gipsplaat)	0,010	0,300	0,032
Sectie: 2 (0,100 [m])				
1	hout (Rabatdeel)	0,018	0,000	0,000
2	spouw (Sterk geventileerd)	0,022	0,122	0,000
3	Water.da (Waterkerende dampopenfolie)	0,000	0,170	0,001
4	hout (Houten ribben)	0,146	0,130	1,123

U-waardeberekening

Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
5	damprem (PE-folie Tape 0,2 (echt))	0,000	0,170	0,001
6	hout (OSB)	0,018	0,130	0,138
7	gips (Gipsplaat)	0,010	0,300	0,032

MUUR04 (Zijwang) [Rc: 4,637]

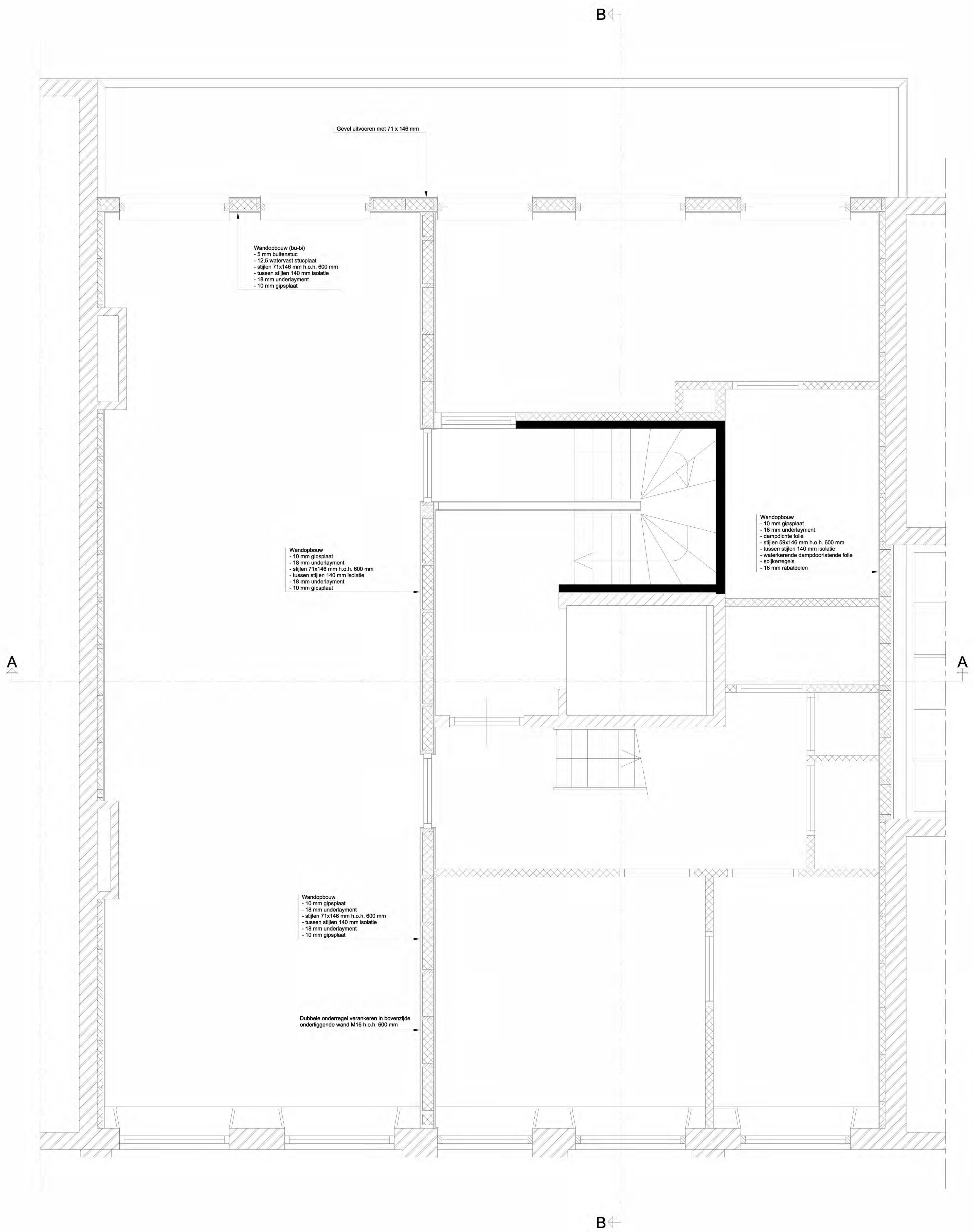
Constructietype	:	Buitenmuur	
Samengestelde constructie	:	Ja	
Rekenmethode	:	Volgens norm	
Publicatie	:	NEN 1068:2012/C1:2014	
Rc-waarde (bouwbesluit)	$R_{c,bb}$	: 4,600	[(m ² .K)/W]
Interne warmteovergangsweerstand	R_{si}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Externe warmteovergangsweerstand	R_{se}	: 0,130	[(m ² .K)/W]
Rc-waarde	R_c	: $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$ $1 / 0,204 - 0,130 - 0,130$ $= 4,637$	[(m ² .K)/W]
U-waarde	U	: U_c 0,204 $= 0,204$	[W/(m ² .K)]
U-waarde	U_c	: $U_T + \Delta U$ 0,195 + 0,010 $= 0,204$	[W/(m ² .K)]
Warmtedoorgang (zonder correctie)	U_T	: $1 / R_T$ 1 / 5,141 $= 0,195$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor	ΔU	: $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r + \Delta U_w$ 0,000 + 0,000 + 0,000 + 0,010 $= 0,010$	[W/(m ² .K)]
Totale warmteweerstand	R_T	: $(R_{si} + a' * R'_{T} + R''_{T} + R_{se}) / (1 + 1,05 * a') - R_{si} - R_{se}$ (0,130 + 0,0 * 5,257 + 5,141 + 0,130) / (1 + 1,05 * 0,0) - 0,130 - 0,130 $= 5,141$	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (convectie)	ΔU_a	: $\Delta U'' * (R_{1a} / R_T)^2$ 0,000 * (0,000 / 5,141) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (convectie)	$\Delta U''$	: 0,000	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (convectie)	R_{1a}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (ankers)	ΔU_{fa}	: $\alpha_{fa} * (R_{1fa} / R_T)^2$ 0,000000 * (0,000 / 5,141) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (ankers)	α_{fa}	: $0,8 * (d_{fa} / d_{iso}) * (n_{fa} * \lambda_{fa} * A_{fa} / d_{iso})$ 0,8 * (0,000 / 0,000) * (0 * 0,000 * 0,000000 / 0,000) $= 0,000000$	
Indringingsdiepte (anker)	d_{fa}	: 0,000	[m]
Ankers per m ²	n_{fa}	: 0	[1/m ²]
Warmtegeleidingscoëfficiënt (λ) (anker)	λ_{fa}	: 0,000	[W/(m.K)]
Dwarsdoorsnede oppervlakte (anker)	A_{fa}	: 0,000000	[m ²]
Isolatie dikte	d_{iso}	: 0,000	[m]
R isolatielaag (ankers)	R_{1fa}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Correctiefactor (bouwkwaliteit)	ΔU_w	: $0,05 * U_T$ 0,05 * 0,195 $= 0,010$	[W/(m ² .K)]
Correctiefactor (omgekeerd dak)	ΔU_r	: $p * f_x * (R_{1r} / R_T)^2$ 2,105 * 0,00 * (0,000 / 5,141) ² $= 0,000$	[W/(m ² .K)]
R isolatielaag (omgekeerd dak)	R_{1r}	: 0,000	[(m ² .K)/W]
Gemiddelde neerslaghoeveelheid	p	: 2,105	[mm/day]
Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater	f_x	: 0,00	[(W.day)/(m ² .K.mm)]
Geprojecteerde breedte/hogte	W_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerde lengte	L_{pr}	: 0,000	[m]
Geprojecteerd oppervlak	A_{pr}	: 0,000	[m ²]

Opbouw berekening

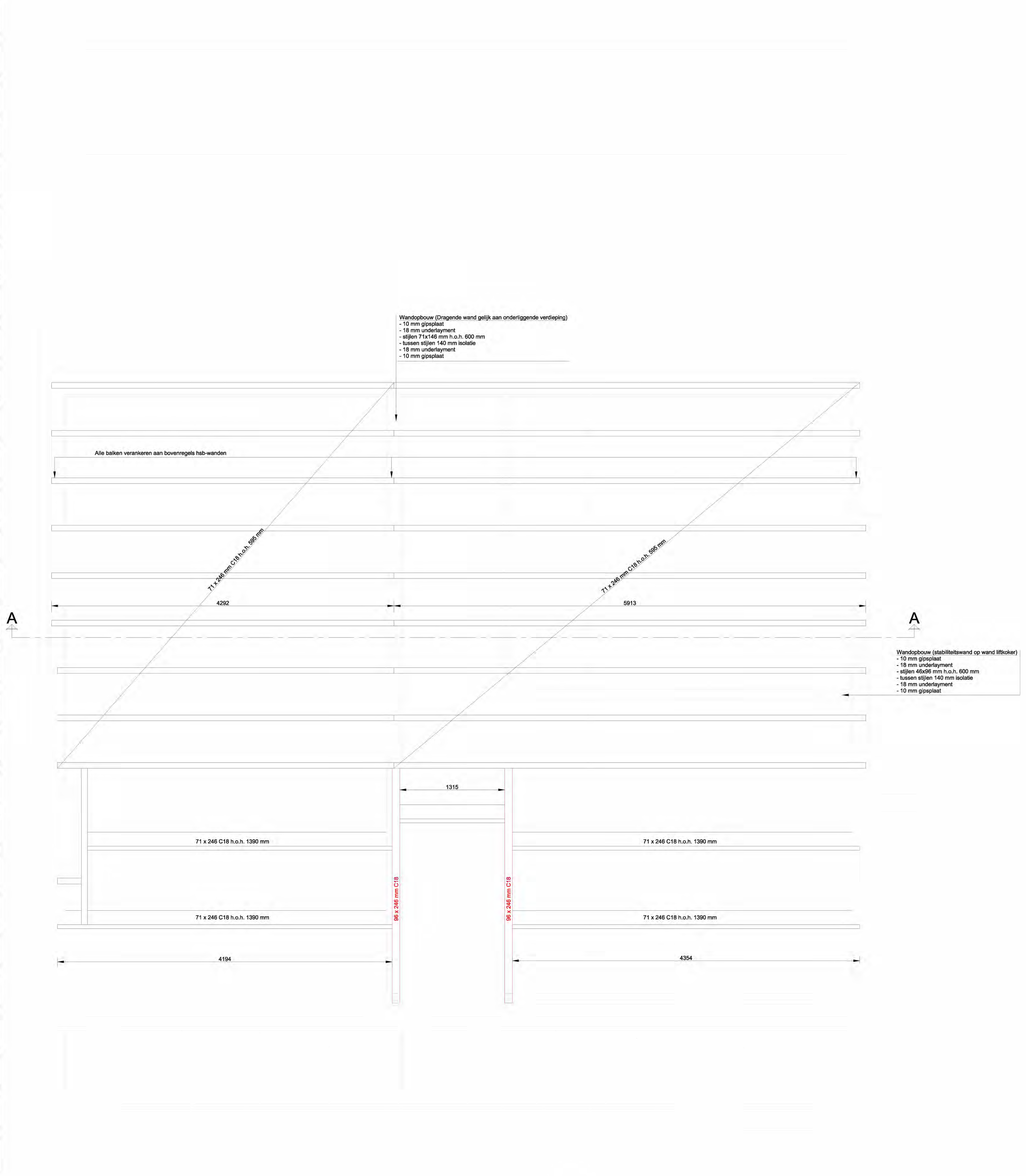
Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	R_m [(m ² .K)/W]
Sectie: 1 (0,900 [m])				
1	Metalen (Zinken bekleding)	0,002	58,000	0,000
2	spouw (Sterk geventileerd)	0,022	0,122	0,000
3	Water.da (Waterkerende dampopenfolie)	0,000	0,170	0,001
4	spouw (Luchtlaag)	0,006	0,033	0,180
5	Kingspan (Kooltherm K12 Frameplaat)	0,140	0,020	7,000
6	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001
7	gips (Gipsplaat)	0,013	0,300	0,043
Sectie: 2 (0,100 [m])				
1	Metalen (Zinken bekleding)	0,002	58,000	0,000
2	spouw (Sterk geventileerd)	0,022	0,122	0,000
3	Water.da (Waterkerende dampopenfolie)	0,000	0,170	0,001
4	hout (Houten ribben)	0,146	0,130	1,123
5	damprem (PE-folie Tape 0.2 (echt))	0,000	0,170	0,001

U-waardeberekening

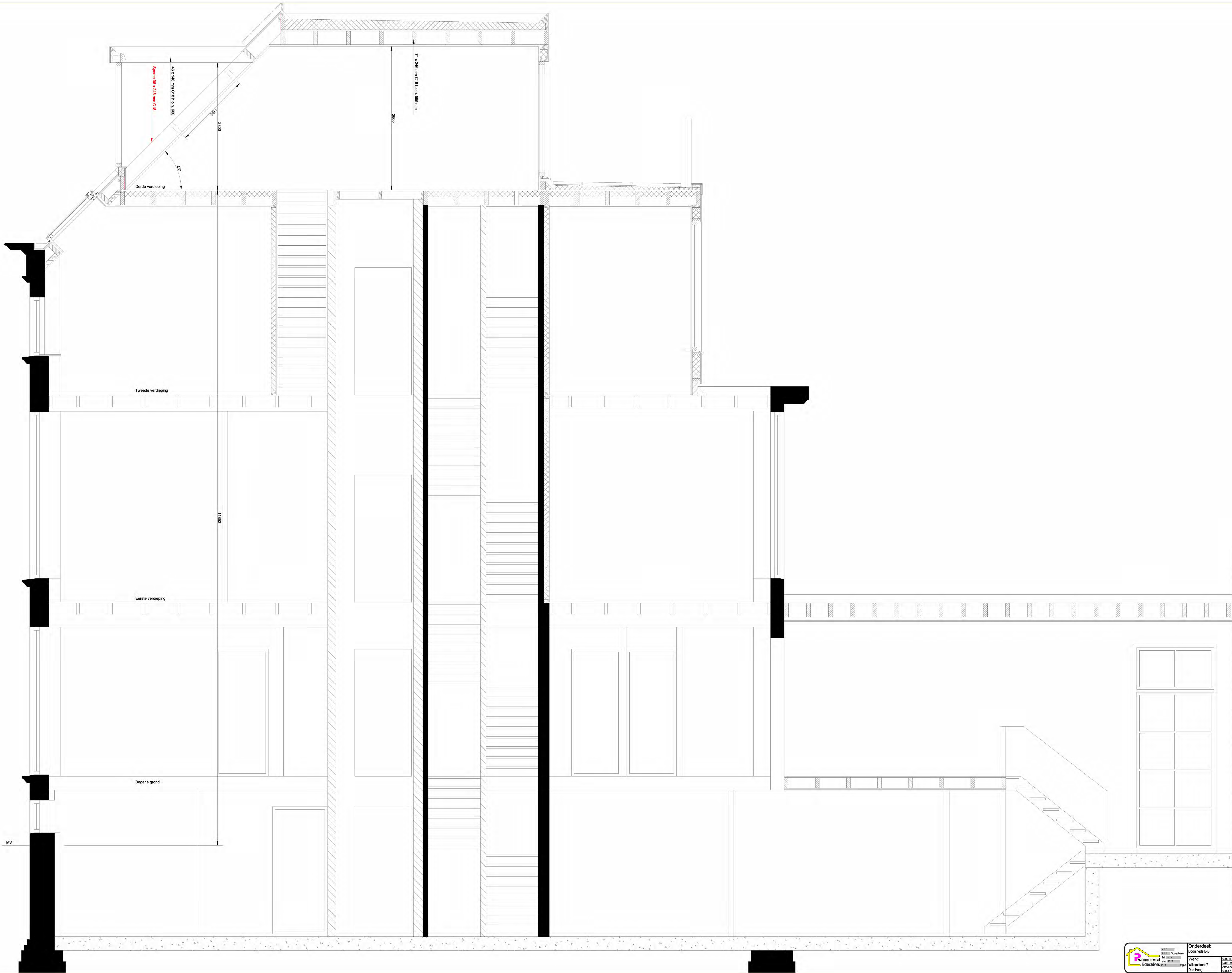
Laag	Omschrijving	Dikte [m]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
6	gips (Gipsplaat)	0,013	0,300	0,043



B



B







Werk: Willemstraat 7 Den Haag

Opdrachtgever: Cap Ferrat Real Estate Development BV
10.2.E 10.2.E Den Haag

Betreft: Dakopbouw

Datum: 7-12-2016

Aantal bladen: 27 pagina's (incl. dit voorblad en bijlagen)

Deze berekening blijft het uitsluitend eigendom 10.2.E Bouwadvies. Auteursrechten voorbehouden.

E-mail: 10.2.E @ziggo.nl Tel.: 10.2.E

Bank: NL 05 INGB 10.2.E 10.2.E

Uitgangspunten

Gevolgklasse en ontwerplevensduurklasse

Hieronder wordt voor dit project aangegeven in welke categorie het bouwwerk valt en welke gevolgklasse en ontwerplevensduur van toepassing is:

- 1) Categorie gebouw: Categorie A: woon- en verblijfsruimtes
- 2) Bijbehorende ψ -waarden: $\psi_0 = 0,4$ $\psi_1 = 0,5$ $\psi_2 = 0,3$
- 3) Gevolgklasse: CC2
- 4) Ontwerplevensduurklasse: 3 (Gebouwen en andere gewone constructies): Referentieperiode: 50 jaar
- 5) Betrouwbaarheidsklasse: RC2 → $K_{FI}=1$

Voorschriften

De volgende normen zijn van toepassing:

- NEN-EN 1990:2002 Eurocode 0 - Grondslagen
- NEN-EN 1991-1-1:2002 Eurocode 1 - Belastingen op constructies
- NEN-EN 1992-1-1:2005 Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies
- NEN-EN 1993-1-1:2006 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies
- NEN-EN 1994-1-1:2005 Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
- NEN-EN 1995-1-1:2005 Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies
- NEN-EN 1996-1-1:2006 Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
- NEN-EN 1997-1:2005 Eurocode 7 - Geotechnisch ontwerp

Materiaalkwaliteiten

Tenzij anders vermeldt worden de onderstaande materiaalkwaliteiten aangehouden in de berekening.

Betonconstructies

Beton in het werk gestort, C20/25
Betonwapening staven B500A
Gepuntlaste wapeningsnetten B500A

Staalconstructies

Constructiestaal walsprofielen S235 JRG2 NEN-EN 10025
Koker- en buisprofielen S235 J2H NEN-EN 10025
Verbindingen bouten (gerolde draad) 8.8
Ankerbouten (gerolde draad) 4.6
lassen ▲ 5 mm

Houtconstructies

Constructiehout C 18
Gelamineerd hout horizontaal gelamineerd GL24

Metselwerkconstructies

Kalkzandsteen	genormaliseerde steen druksterkte CS12	NEN-EN 1996-1-1
	lijmmortel 12,5 N/mm ²	NPR 9096-1-1:2010
Baksteen	genormaliseerde steen druksterkte CS12:12 N/mm ²	NEN-EN 1996-1-1
	metselmortel M10	NEN-EN 1996-1-1
Betonsteen	genormaliseerde steen druksterkte 15 N/mm ²	NEN-EN 1996-1-1
	metselmortel M12,5	NEN-EN 1996-1-1
Porotherm	genormaliseerde steen druksterkte PM20:18N/mm ²	NEN-EN 1996-1-1
	metselmortel M10	NEN-EN 1996-1-1

ALGEMEEN

HET BETREFT HET OPTOPPEN VAN EEN WOONGEBOUW MET 1 EXTRA LAAG.

HET HUIDIGE DAK IS MOMENTEEL IN GEBRUIK ALS DAKTERRAS EN IS BEREIKBAAR MET EEN VASTE HOUTEN TRAP EN DAKLUIK.

DE TRAP BLIJFT GEHANDHAafd ZODAT ER GEEN AANPASSING NODIG IS IN DE DAKVEL-CONSTRUCTIE VAN HET HUIDIGE DAK.

DOOR HET GEBRUIK ALS TERRAS MET EEN OPGELEGDE BELASTING VAN $2,5 \text{ kN/m}^2$ ZAL HET WOONGEDEELTE MET EEN OPGELEGDE BELASTING VAN $1,75 \text{ kN/m}^2$ GEEN PROBLEEM GEVEN MET DE BALKLAAG.

Ook DE ONDERLIGGENDE HSD WANDEN ZIJN BEREKEND OP DEZE EXTRA VERDIEPING.

DAAR ER IN 2014 AL SPRAKE WAS VAN DEZE EXTRA LAAG (ZIE HIERVOOR DE IN UW ARCHIEF AANWEZIGE BEREKENING

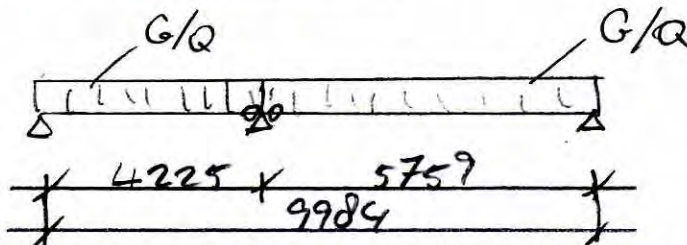
"HERZIENE BEREKENING FASE 2, REALISATIE 3 APPARTMENTEN" d.d. 21-4-2015

DE STABILITEIT IN DE LANGSRICHTING KOMT UIT DE HSB BOUWMUREN VOORTIENVAN EEN BEPLATING VAN 18 MM.

IN DE DWARSRICHTING IS TER ONDERSTEUNING VAN HET VOORDAKVLAK EN DE PENANTEN TUSSEN DE KOZIJVEN DIE OP HET BLIJVENDE STUK TERRAS, EEN TUSSENWAND GEPLAATST OP DE WAND VAN DE LIFTSCHACHT.

TEKENING BLAD 1 d.d. 24-10-2014 IS TER VERDUIDELIJKING TOEGEVOEGD OM DUIDELIJK AAN TE GEVEN HOE DE WANDEN BOVEN ELKAAR GESITUEERD STAAN EN HOE DE AANZET VAN HET HUIDIGE SCHUINE DAKVLAK IN DE VOORGEVEL OVER GAAT IN HET NIEUWE DEEL.

DAK BALUW LANG



C18

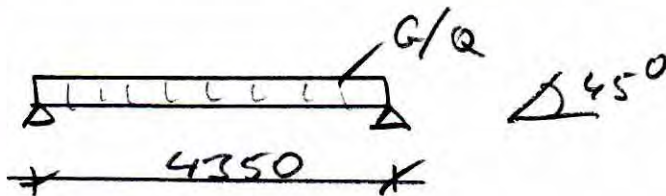
71x246 mm

h.o.h. = 595 mm

GEWICHTSBEREKENING + WIND IS OPGENOMEN IN BIJLAGE 1

INVUER IN MATRIXFRAME 5.2.9 $\Rightarrow$
 $U_{cmax} = 0,57 < 1 \Rightarrow$ VOLDOET (ZIE BIJLAGE 1)

GORDINGEN VOOR DAKVLAK



71x246 mm C18

h.o.h. = 1390 mm

GEWICHTSBEREKENING + WIND IS OPGENOMEN IN BIJLAGE 2

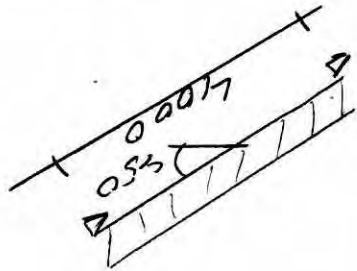
INVUER IN MATRIXFRAME TOOLBOX 5.2.9 $\Rightarrow$
 $U_{cmax} = 0,78 < 1 \Rightarrow$ VOLDOET (ZIE BIJLAGE 2)

TUSSENWAND (BALKDRAGEND)

WAND HEEFT GEELIKE MIT VERBODEN ALS WAND
OF TWEEDE VERODIERING EN IS IN WIDDER HOOG.
(ZIE TEKENING BLAD 7) EN ZAL DUS
NIEM VOLDEN. (ZIE BEREKENING old 2-4-16)

GEWICHTSBEREKENING + WIND IN D'JAGGE
INVOER IN MATRIX-FRAME TOOLBOX 5.2.9 $\Rightarrow$
 $M_{\max} = 0.80 < 1 \Rightarrow$ VOLDOST (ZIE BIJLAGE 3)

96 x 246 MM C.18
L. 0h. 2.20 m.



SCARPEN VOORDAKKRAAN

Werk : WILLEMSTRAAT 7
DEN HAAG
Bladnr.: 6
Datum : 7-12-2016

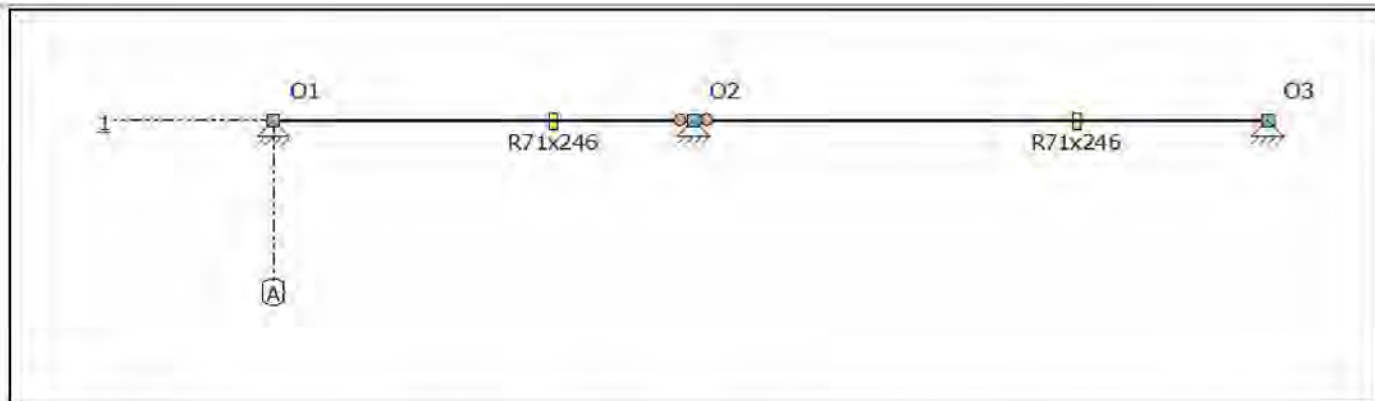
Mob. [redacted]
E-mail: [redacted]@ziggo.nl



Bijlage 1

Projectnaam	Willemstraat 7 Den Haag	Projectnummer	
Omschrijving	Dakbalklaag dakopbouw	Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	E:\AcadTekeningen\Willemstraat 7\Constructie\Extra verdieping\constructie\dakbalklaag.mxf		

AFB. GEOMETRIE: DOORGAANDE LIGGER



STAVEN

Staaf	Knoop		Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
	B	B	E	E						
S1	K1	NVM	NV-	K2	P1	0,000	0,000	4,225	0,000	4,225
S2	K2	NV-	NVM	K3	P1	4,225	0,000	9,984	0,000	5,759
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	R71x246	1.7466e-02	8.8081e-05	C18	0
-	-	m2	m4	-	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0.246	0.246	0.000	0.000	0.000	0.071	0.000	0.000 Nee	0.000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C18	3.80	9.0000e+06	50.0000e-07
-	kN/m3	kN/m2	C°m

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Height1	Systeemmaat	0.60	0,60 [m]
Width1	Totale hoogte van constructie	0.00	0,00 [m]
LR1	Totale breedte van constructie	9.98	9,98 [m]
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	S1		
Pp1	Houten dak + balken	0.36	0,36 [kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	0.22 [kN/m]
Pp2	Gipsplaten + rachsels	0.11	0,11 [kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	0.07 [kN/m]
Pp3	Bit glasvlies 2 lgs	0.07	0,07 [kN/m²]
q3	Permanente Belasting	Pp3*Lsys1	0.04 [kN/m]
Pp4	Isolatie 0.1 kN/m²	0.10	0,10 [kN/m²]
q4	Permanente Belasting	Pp4*Lsys1	0.06 [kN/m]
	S2		
Pp5	Houten dak + balken	0.36	0,36 [kN/m²]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR1			
q5	Permanente Belasting	Pp5*Lsys1	0,22 [kN/m]
Pp6	Gipsplaten + rachsels	0.11	0,11 [kN/m²]
q6	Permanente Belasting	Pp6*Lsys1	0,07 [kN/m]
Pp7	Bit glasvlies 2 lgs	0.07	0,07 [kN/m²]
q7	Permanente Belasting	Pp7*Lsys1	0,04 [kN/m]
Pp8	Isolatie 0.1 kN/m²	0.10	0,10 [kN/m²]
q8	Permanente Belasting	Pp8*Lsys1	0,06 [kN/m]
LR2			
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	S1-S2		
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)	1,00 [kN/m²]
q9	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=0.60)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	0,60 [kN/m]
LR3			
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width2	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width3	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A1	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width2,h=Height2,T errein=Kust,Regio=2,C0=Co1)	0,94
Cfr1	Wrijvingscoëfficiënt (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=1.48)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0 .00,Over=True)	0,20
Z1	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co1)	1,13 [kN/m²]
q10	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q11	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,14 [kN/m]
Z2	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co1)	1,32 [kN/m²]
q12	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp2) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Z3	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co1)	1,43 [kN/m²]
q14	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q15	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp3) * Lsys1	0,17 [kN/m]
Cpe2	Plat dak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q16	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
Cpe3	Plat dak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q17	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe4	Plat dak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20
q18	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	0,16 [kN/m]
LR4			
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height3	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width4	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width5	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A2	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co2	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height3,T errein=Kust,Regio=2,C0=Co2)	0,94
Cfr2	Wrijvingscoëfficiënt (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe5	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=1.48)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe5,Openingen=0 .00,Over=True)	0,20
Z4	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co2)	1,13 [kN/m²]
q19	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr2*Qp4) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q20	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp4) * Lsys1	0,14 [kN/m]
Z5	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Kust,Reg io=2,C0=Co2)	1,32 [kN/m²]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR4			
q21	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr2*Qp5) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q22	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp5) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Z6	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co2)	1,43 [kN/m²]
q23	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr2*Qp6) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q24	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp6) * Lsys1	0,17 [kN/m]
Cpe6	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20
q25	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp6*Cpe6*CsCd2) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
Cpe7	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70
q26	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp6*Cpe7*CsCd2) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe8	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20
q27	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp6*Cpe8*CsCd2) * Lsys1	-0,16 [kN/m]
LR5			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height4	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width6	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width7	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A3	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co3	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height4,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co3)	0,94
Cfr3	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe9	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,h d=1.48)	-0,52
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe9,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z7	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co3)	1,13 [kN/m²]
q28	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr3*Qp7) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q29	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp7) * Lsys1	-0,20 [kN/m]
Z8	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co3)	1,32 [kN/m²]
q30	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr3*Qp8) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp8) * Lsys1	-0,24 [kN/m]
Z9	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co3)	1,43 [kN/m²]
q32	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr3*Qp9) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q33	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp9) * Lsys1	-0,26 [kN/m]
Cpe10	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q34	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp9*Cpe10*CsCd3) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
Cpe11	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q35	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp9*Cpe11*CsCd3) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe12	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20
q36	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp9*Cpe12*CsCd3) * Lsys1	0,16 [kN/m]
LR6			
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height5	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width8	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width9	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A4	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co4	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width8,h=Height5,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co4)	0,94
Cfr4	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe13	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,h d=1.48)	-0,52
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z10	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co4)	1,13 [kN/m²]
q37	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr4*Qp10) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q38	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp10) * Lsys1	-0,20 [kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR6			
Z11	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp11	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co4)	1,32 [kN/m²]
q39	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr4*Qp11) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q40	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp11) * Lsys1	-0,24 [kN/m]
Z12	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp12	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z12, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co4)	1,43 [kN/m²]
q41	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr4*Qp12) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q42	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp12) * Lsys1	-0,26 [kN/m]
Cpe14	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=G, Eerst=False)	-1,20
q43	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp12*Cpe14*CsCd4) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
Cpe15	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=H, Eerst=False)	-0,70
q44	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp12*Cpe15*CsCd4) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe16	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=I, Eerst=False)	-0,20
q45	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp12*Cpe16*CsCd4) * Lsys1	-0,16 [kN/m]
LR7			
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height6	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width10	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width11	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A5	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co5	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd5	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width10, h=Height6, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co5)	0,94
Cfr5	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe17	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D, hd=1.48)	0,80
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe17, Openingen=0.00, Over=True)	0,20
Z13	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp13	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z13, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co5)	1,13 [kN/m²]
q46	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr5*Qp13) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q47	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp13) * Lsys1	0,14 [kN/m]
Z14	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp14	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z14, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co5)	1,32 [kN/m²]
q48	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr5*Qp14) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q49	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp14) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Z15	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp15	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z15, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co5)	1,43 [kN/m²]
q50	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr5*Qp15) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q51	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp15) * Lsys1	0,17 [kN/m]
Cpe18	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=I)	0,20
q52	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp15*Cpe18*CsCd5) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Cpe19	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=H)	-0,70
q53	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp15*Cpe19*CsCd5) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe20	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=G)	-1,20
q54	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp15*Cpe20*CsCd5) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
LR8			
	Windbelasting van Rechts + Overdruk (Z e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height7	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width12	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width13	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A6	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co6	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd6	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width12, h=Height7, Terrein=Kust, Regio=2, C0=Co6)	0,94
Cfr6	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe21	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D, hd=1.48)	0,80
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe21, Openingen=0.00, Over=True)	0,20
Z16	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR8			
Qp16	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z16,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co6)	1,13 [kN/m²]
q55	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr6*Qp16) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q56	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp16) * Lsys1	0,14 [kN/m]
Z17	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp17	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z17,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co6)	1,32 [kN/m²]
q57	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr6*Qp17) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q58	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp17) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Z18	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp18	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z18,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co6)	1,43 [kN/m²]
q59	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr6*Qp18) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q60	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp18) * Lsys1	0,17 [kN/m]
Cpe22	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20
q61	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp18*Cpe22*CsCd6) * Lsys1	-0,16 [kN/m]
Cpe23	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70
q62	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp18*Cpe23*CsCd6) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe24	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20
q63	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp18*Cpe24*CsCd6) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
LR9			
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height8	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width14	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width15	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A7	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co7	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd7	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width14,h=Height8,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co7)	0,94
Cfr7	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe25	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,h d=1.48)	-0,52
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe25,Openingen=0,00,Over=False)	-0,30
Z19	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp19	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z19,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co7)	1,13 [kN/m²]
q64	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr7*Qp19) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q65	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp19) * Lsys1	-0,20 [kN/m]
Z20	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp20	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z20,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co7)	1,32 [kN/m²]
q66	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr7*Qp20) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q67	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp20) * Lsys1	-0,24 [kN/m]
Z21	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp21	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z21,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co7)	1,43 [kN/m²]
q68	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr7*Qp21) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q69	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp21) * Lsys1	-0,26 [kN/m]
Cpe26	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20
q70	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp21*Cpe26*CsCd7) * Lsys1	0,16 [kN/m]
Cpe27	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70
q71	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp21*Cpe27*CsCd7) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe28	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20
q72	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp21*Cpe28*CsCd7) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
LR10			
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Height9	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	14.80	14,80 [m]
Width16	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Width17	Constructie diepte (d)	9.98	9,98 [m]
A8	Belast oppervlak (A)	71.04	71,04 [m²]
Co8	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd8	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width16,h=Height9,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co8)	0,94
Cfr8	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0,01
Cpe29	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,h d=1.48)	-0,52

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR10			
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe29,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z22	z=b; (h>2b)	4.80	4,80 [m]
Qp22	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z22,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co8)	1,13 [kN/m²]
q73	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr8*Qp22) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q74	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp22) * Lsys1	-0,20 [kN/m]
Z23	z=h-b; (h>2b)	10.00	10,00 [m]
Qp23	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z23,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co8)	1,32 [kN/m²]
q75	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr8*Qp23) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q76	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp23) * Lsys1	-0,24 [kN/m]
Z24	z=h; (h>2b) voor knopen: K1,K2,K3	14.80	14,80 [m]
Qp24	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z24,Terrein=Kust,Regio=2,C0=Co8)	1,43 [kN/m²]
q77	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr8*Qp24) * Lsys1	0,01 [kN/m]
q78	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp24) * Lsys1	-0,26 [kN/m]
Cpe30	Plat dak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20
q79	Plat dak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp24*Cpe30*CsCd8) * Lsys1	-0,16 [kN/m]
Cpe31	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70
q80	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp24*Cpe31*CsCd8) * Lsys1	-0,57 [kN/m]
Cpe32	Plat dak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20
q81	Plat dak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp24*Cpe32*CsCd8) * Lsys1	-0,97 [kN/m]
LR11			
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S1		
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80
q82	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	0,34 [kN/m]

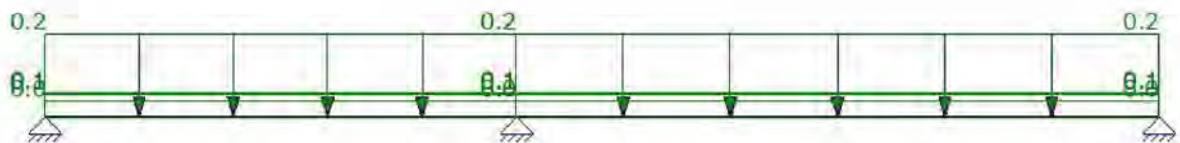
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,07 (1.00x)	0,07 (1.00x)	0,000	4,225(L)	Z" S1
qG	0,07 (1.00x)	0,07 (1.00x)	0,000	5,759(L)	Z" S2
q	0,22 (q1)	0,22 (q1)	0,000	4,225(L)	Z" S1
q	0,07 (q2)	0,07 (q2)	0,000	4,225(L)	Z" S1
q	0,04 (q3)	0,04 (q3)	0,000	4,225(L)	Z" S1
q	0,06 (q4)	0,06 (q4)	0,000	4,225(L)	Z" S1
q	0,22 (q5)	0,22 (q5)	0,000	5,759(L)	Z" S2
q	0,07 (q6)	0,07 (q6)	0,000	5,759(L)	Z" S2
q	0,04 (q7)	0,04 (q7)	0,000	5,759(L)	Z" S2
q	0,06 (q8)	0,06 (q8)	0,000	5,759(L)	Z" S2
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	0,60 (q9)	0,60 (q9)	2,492	4,225(L)	Z" S1
q	0,60 (q9)	0,60 (q9)	0,000	3,267	Z" S2
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	-0,97 (q16)	-0,97 (q16)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,17 (-q15)	-0,17 (-q15)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,57 (q17)	-0,57 (q17)	0,480	2,400	Z' S1
q	-0,17 (-q15)	-0,17 (-q15)	0,480	2,400	Z' S1
q	0,16 (q18)	0,16 (q18)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	-0,17 (-q15)	-0,17 (-q15)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,01 (q14)	0,01 (q14)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	0,16 (q18)	0,16 (q18)	0,000	5,759(L)	Z' S2
q	-0,17 (-q15)	-0,17 (-q15)	0,000	5,759(L)	Z' S2
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	-0,97 (q25)	-0,97 (q25)	0,000	0,480	Z' S1

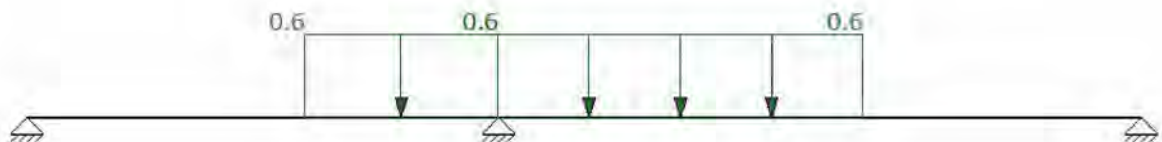
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	-0,17 (-q24)	-0,17 (-q24)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,57 (q26)	-0,57 (q26)	0,480	2,400	Z' S1
q	-0,17 (-q24)	-0,17 (-q24)	0,480	2,400	Z' S1
q	-0,16 (q27)	-0,16 (q27)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	-0,17 (-q24)	-0,17 (-q24)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,01 (q23)	0,01 (q23)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	-0,16 (q27)	-0,16 (q27)	0,000	5,759(L)	Z' S2
q	-0,17 (-q24)	-0,17 (-q24)	0,000	5,759(L)	Z' S2
B.G.5: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	-0,97 (q34)	-0,97 (q34)	0,000	0,480	Z' S1
q	0,26 (-q33)	0,26 (-q33)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,57 (q35)	-0,57 (q35)	0,480	2,400	Z' S1
q	0,26 (-q33)	0,26 (-q33)	0,480	2,400	Z' S1
q	0,16 (q36)	0,16 (q36)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,26 (-q33)	0,26 (-q33)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,01 (q32)	0,01 (q32)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	0,16 (q36)	0,16 (q36)	0,000	5,759(L)	Z' S2
q	0,26 (-q33)	0,26 (-q33)	0,000	5,759(L)	Z' S2
B.G.6: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	-0,97 (q43)	-0,97 (q43)	0,000	0,480	Z' S1
q	0,26 (-q42)	0,26 (-q42)	0,000	0,480	Z' S1
q	-0,57 (q44)	-0,57 (q44)	0,480	2,400	Z' S1
q	0,26 (-q42)	0,26 (-q42)	0,480	2,400	Z' S1
q	-0,16 (q45)	-0,16 (q45)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,26 (-q42)	0,26 (-q42)	2,400	4,225(L)	Z' S1
q	0,01 (q41)	0,01 (q41)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	-0,16 (q45)	-0,16 (q45)	0,000	5,759(L)	Z' S2
q	0,26 (-q42)	0,26 (-q42)	0,000	5,759(L)	Z' S2
B.G.7: Windbelasting van Rechts + Overdruk					
q	0,16 (q52)	0,16 (q52)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,17 (-q51)	-0,17 (-q51)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,01 (-q50)	-0,01 (-q50)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	0,16 (q52)	0,16 (q52)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,17 (-q51)	-0,17 (-q51)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,57 (q53)	-0,57 (q53)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,17 (-q51)	-0,17 (-q51)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,97 (q54)	-0,97 (q54)	5,279	5,759(L)	Z' S2
q	-0,17 (-q51)	-0,17 (-q51)	5,279	5,759(L)	Z' S2
B.G.8: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)					
q	-0,16 (q61)	-0,16 (q61)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,17 (-q60)	-0,17 (-q60)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,01 (-q59)	-0,01 (-q59)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	-0,16 (q61)	-0,16 (q61)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,17 (-q60)	-0,17 (-q60)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,57 (q62)	-0,57 (q62)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,17 (-q60)	-0,17 (-q60)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,97 (q63)	-0,97 (q63)	5,279	5,759(L)	Z' S2
q	-0,17 (-q60)	-0,17 (-q60)	5,279	5,759(L)	Z' S2
B.G.9: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	0,16 (q70)	0,16 (q70)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	0,26 (-q69)	0,26 (-q69)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,01 (-q68)	-0,01 (-q68)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	0,16 (q70)	0,16 (q70)	0,000	3,359	Z' S2
q	0,26 (-q69)	0,26 (-q69)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,57 (q71)	-0,57 (q71)	3,359	5,279	Z' S2
q	0,26 (-q69)	0,26 (-q69)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,97 (q72)	-0,97 (q72)	5,279	5,759(L)	Z' S2
q	0,26 (-q69)	0,26 (-q69)	5,279	5,759(L)	Z' S2
B.G.10: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)					

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)					
q	-0,16 (q79)	-0,16 (q79)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	0,26 (-q78)	0,26 (-q78)	0,000	4,225(L)	Z' S1
q	-0,01 (-q77)	-0,01 (-q77)	0,000	4,225(L)	X' S1-S2
q	-0,16 (q79)	-0,16 (q79)	0,000	3,359	Z' S2
q	0,26 (-q78)	0,26 (-q78)	0,000	3,359	Z' S2
q	-0,57 (q80)	-0,57 (q80)	3,359	5,279	Z' S2
q	0,26 (-q78)	0,26 (-q78)	3,359	5,279	Z' S2
q	-0,97 (q81)	-0,97 (q81)	5,279	5,759(L)	Z' S2
q	0,26 (-q78)	0,26 (-q78)	5,279	5,759(L)	Z' S2
B.G.11: Sneeuwbelasting 1					
q	0,34 (q82)	0,34 (q82)	0,000	4,225(L)	Z S1-S2
-	-	-	m	m	- -

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



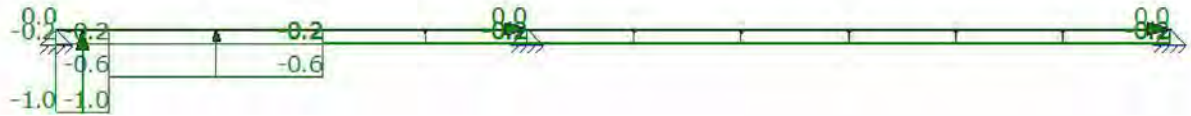
AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



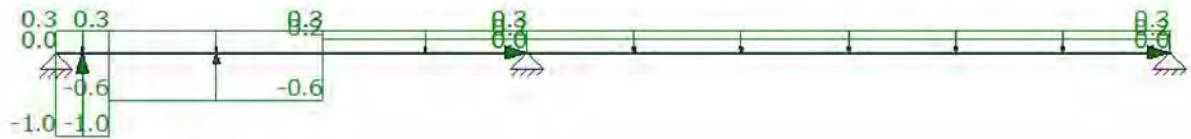
AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)



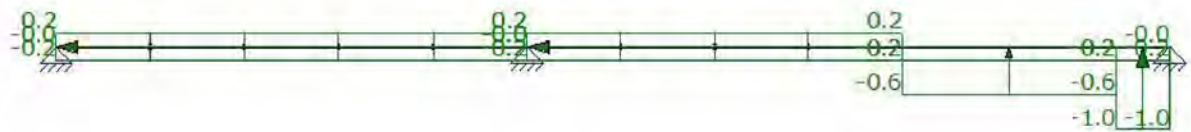
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



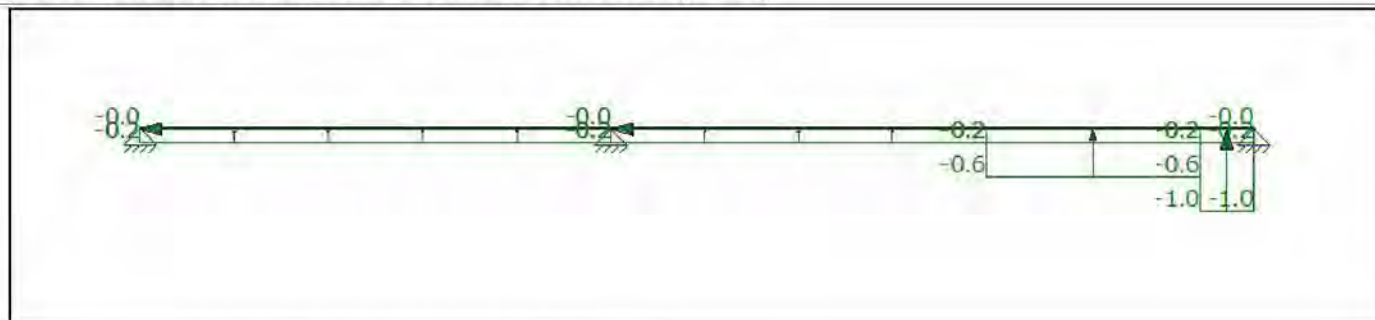
AFB. LASTEN B.G.6 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



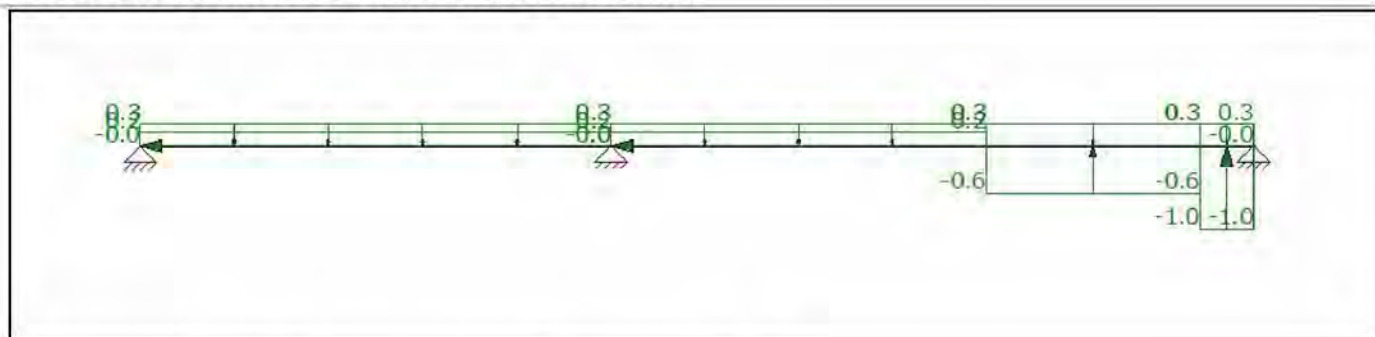
AFB. LASTEN B.G.7 WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK



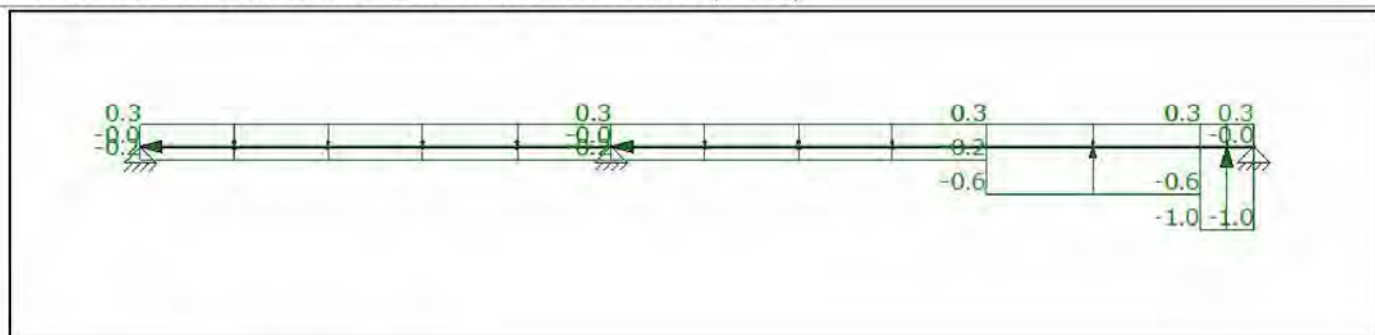
AFB. LASTEN B.G.8 WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)



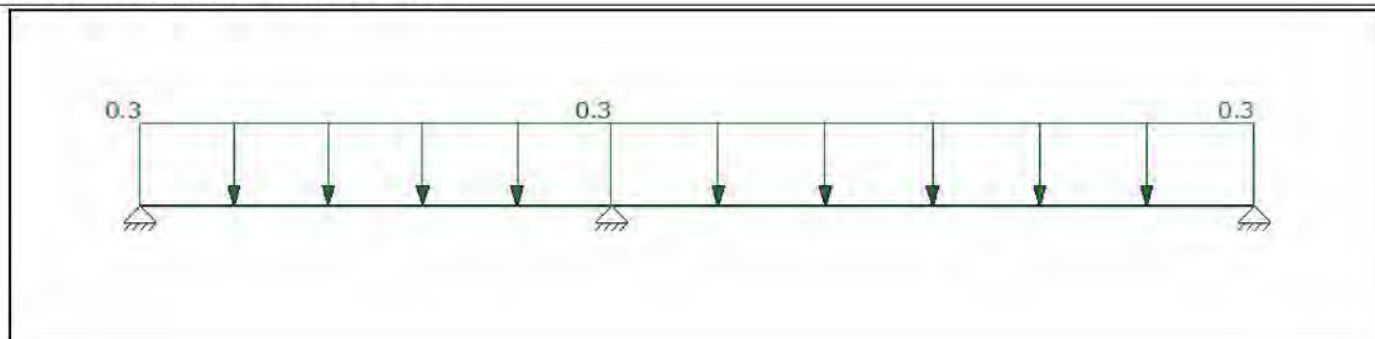
AFB. LASTEN B.G.9 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



AFB. LASTEN B.G.10 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)



AFB. LASTEN B.G.11 SNEEUWBELASTING 1



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	0.90	0.90	1.20	1.20	0.90	0.90	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.8	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	1.50	-

B.G.9	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.10	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12				
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.35	0.90				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-				
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-				
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-				
B.G.5	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-				
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-				
B.G.7	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-				
B.G.8	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-				
B.G.9	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-				
B.G.10	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	1.50	-	-	-				
B.G.11	Sneeuwbelasting 1	-	1.50	-	-				

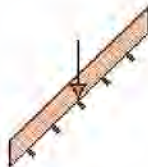
Bijlage 2

Projectnaam	Willemstraat 7 Den Haag	Projectnummer	
Omschrijving	Gordingen	Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	E:\AcadTekeningen\Willemstraat 7\Constructie\Extra verdieping\constructie\gordingen.mxf		

1. Hellend dak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: R71X246

Breedte	b	71 mm	Oppervlak	A	17466 mm ²
Hoogte	h	246 mm			
Weerstandsmoment	Wy	7161e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	2401e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	2067e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	8808e+04 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	7337e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		25 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Belrouwbaarheidsklasse		2	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
l _{sys}		4.350 m	Beschot kwaliteit		C18
h _{oh} afstand	L _t	1.390 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	45 °			
systeemplengte L (Z as)		4.350 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.05 kN/m ²	
	Isolatie	0.10 kN/m ²	
	beschot	0.65 kN/m ²	
	plafond	0.11 kN/m ²	
	Totaal	0.91 kN/m²	
Opgelegd	q _k	0.00 kN/m ²	0.92
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q _k	2.00 kN	
Wind	Winddruk	0.70 kN/m ²	0.96
	Windzuiging	-0.14 kN/m ²	
Sneeuw	p _{sneeuw}	0.28 kN/m ²	0.86
Bijzonder	Bijzonder; F _{bijz}	0.00 kN	
	Bijzonder; p _{bijz}	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa)	= + 1.35 * 0.91 * 0.71 =	0.87 kN/m ²
Fu.C.2	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa)	= + 0.90 * 0.91 * 0.71 =	0.58 kN/m ²
Fu.C.3	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa) + yQ * Q _{rep} * cos ² (alfa)	= + 1.20 * 0.91 * 0.71 + 1.38 * 0.00 * 0.50 =	0.77 kN/m ²
Fu.C.4	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa) + yQ * Q _{wind_druk}	= + 1.20 * 0.91 * 0.71 + 1.37 * 0.70 =	1.73 kN/m ²
Fu.C.5	p = + yG * G _{rep} * cos(alfa) + yQ * Q _{wind_zuiging}	= + 0.90 * 0.91 * 0.71 + 1.37 * (-0.14) =	0.39 kN/m ²

Fu.C.6	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.91 * 0.71 + 1.29 * 0.28 * 0.50 =$	0.95 kN/m ²
Fu.C.7	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.20 * 0.91 * 0.71 =$	0.77 kN/m ²
	$F = +yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.50 * 2.00 * 0.71 =$	2.12 kN
Bi.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.91 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²
Bi.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.18 * 0.70 =$	0.77 kN/m ²
Bi.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.18 * (-0.14) =$	0.62 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	2.62	2.85	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	1.75	1.90	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.33	2.54	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	5.23	5.69	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	1.17	1.27	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	2.88	3.13	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	4.45	4.84	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	1.94	2.11	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	2.33	2.53	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	1.86	2.03	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	2.85	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	2.54	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	5.69	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	3.13	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.06	4.84	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	2.11	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	2.53	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	3.98	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.54	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	7.95	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.77	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	4.37	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.76	0.00	0.00	0.09	0.00
Bi.C.1	2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	3.53	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	2.83	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.978 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.48 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.652 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.32 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.541 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.43 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.947 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.64 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		1.771 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.14 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		4.367 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.35 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.762 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.61 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.091 / 2.092	0.04 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.947 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.35 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.534 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.28 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.829 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.23 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.92 * 0.00 * 0.50 =$	0.64 kN/m ²
Ka.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.91 * 0.70 =$	1.28 kN/m ²
Ka.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.91 * (-0.14) =$	0.51 kN/m ²
Ka.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 + 0.86 * 0.28 * 0.50 =$	0.76 kN/m ²
Qu.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.91 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	17.4 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	17.4 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	5.2 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	3.1 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	8.4	8.4	3.1	0.48	0.18
Ka.C.2	0.0	8.4	8.4	3.1	0.48	0.18
Ka.C.3	5.2	13.6	13.6	8.4	0.78	0.48
Ka.C.4	-1.0	7.3	7.3	2.1	0.42	0.12
Ka.C.5	1.0	9.4	9.4	4.1	0.54	0.24
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	5.69 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	5.2 mm
Qu.C.1	w;2	3.1 mm
Ka.C.3	w;3	5.2 mm
	w;tot	13.6 mm
	w;max	13.6 mm
	w;2+w;3	8.4 mm
	Limiet w;max	17.4 mm
	Limiet w;2+w;3	17.4 mm
	UC(w;max)	0.78
	UC(w;2+w;3)	0.48

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.449 / 2.354	0.19 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.947 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.64 Ok
Doorbuingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		13.6 / 17.4	0.78 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

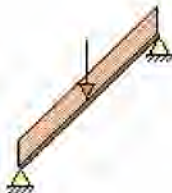
Bijlage 3

Projectnaam	Willemstraat 7 Den Haag	Projectnummer	
Omschrijving	Sporen dakkapel	Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	E:\AcadTekeningen\Willemstraat 7\Constructie\Extra verdieping\constructie\sporen.mxf		

1. Spoor (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: R96X246

Breedte	b	96 mm	Oppervlak	A	23616 mm ²
Hoogte	h	246 mm			
Weerstandsmoment	Wy	9683e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	5461e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	3779e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1191e+05 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	1814e+04 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k _i ;h	1.00	I (Permanent)	k _i ;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k _i ;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k _i ;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k _i ;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		2	V (Onmiddellijk)	k _i ;mod	1.10
l _{sys}		4.000 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	L _t	2.200 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	45 °			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=45)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=45)	1.50 kN

Wind

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=14.80, Terrein=Bebouwd, Regio=2, C0=1.00)	0.80 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=10.00, h=3.00, h1=3.00, Delta=1.0, N1x=5.00, Terrein=Bebouwd, Regio=2, C0=1.00)	0.88
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak, Zone=F, Hoek=45.00, Eerst=False)	0.70
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=Fa)	-0.30

Windzuiging

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak, Zone=F, Hoek=45.00)	-0.00
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Lessenaarsdak, Hoek=45.00, Mu=Mu1)	0.40

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.04 kN/m^2	
	Isolatie	0.10 kN/m^2	
	beschot	0.65 kN/m^2	
	plafond	0.25 kN/m^2	
	Totaal	1.04 kN/m^2	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m^2	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.88)	0.70 kN/m^2	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.88)	-0.14 kN/m^2	
Sneeuw	p_sneeuw	0.28 kN/m^2	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.35 * 1.04 * 0.71 =$	0.99 kN/m^2
Fu.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 0.90 * 1.04 * 0.71 =$	0.66 kN/m^2
Fu.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.20 * 1.04 * 0.71 + 1.50 * 0.00 * 0.50 =$	0.88 kN/m^2
Fu.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.20 * 1.04 * 0.71 + 1.50 * 0.70 =$	1.94 kN/m^2
Fu.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 0.90 * 1.04 * 0.71 + 1.50 * (-0.14) =$	0.45 kN/m^2
Fu.C.6	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.20 * 1.04 * 0.71 + 1.50 * 0.28 * 0.50 =$	1.09 kN/m^2
Fu.C.7	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.20 * 1.04 * 0.71 =$	0.88 kN/m^2
	$F = + yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.50 * 1.50 * 0.71 =$	1.59 kN
Bi.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 1.04 * 0.71 =$	0.74 kN/m^2
Bi.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 0.20 * 0.70 =$	0.88 kN/m^2
Bi.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 0.20 * (-0.14) =$	0.71 kN/m^2

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	1.99	0.00	4.37	4.37	0.00
Fu.C.2	1.32	0.00	2.91	2.91	0.00
Fu.C.3	1.77	0.00	3.89	3.89	0.00
Fu.C.4	1.77	0.00	8.53	8.53	0.00
Fu.C.5	1.32	0.00	1.99	1.99	0.00
Fu.C.6	2.19	0.00	4.81	4.81	0.00
Fu.C.7	1.77	0.00	5.48	5.48	0.00
Bi.C.1	1.47	0.00	3.24	3.24	0.00
Bi.C.2	1.47	0.00	3.86	3.86	0.00
Bi.C.3	1.47	0.00	3.11	3.11	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	1.99	0.00	0.00	4.37	0.00
Fu.C.2	1.32	0.00	0.00	2.91	0.00
Fu.C.3	1.77	0.00	0.00	3.89	0.00
Fu.C.4	1.77	0.00	0.00	8.53	0.00
Fu.C.5	1.32	0.00	0.00	1.99	0.00
Fu.C.6	2.19	0.00	0.00	4.81	0.00
Fu.C.7	1.77	0.00	0.80	5.48	0.00
Bi.C.1	1.47	0.00	0.00	3.24	0.00
Bi.C.2	1.47	0.00	0.00	3.86	0.00
Bi.C.3	1.47	0.00	0.00	3.11	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.08	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.08	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	I (Permanent)	8.31	9.08	5.08	8.31	1.57
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.11	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.08	5.08	8.31	1.57

Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	13.62	7.62	12.46	2.35
		N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	4.51	0.00	0.00	0.00	0.08
Fu.C.2	3.01	0.00	0.00	0.00	0.06
Fu.C.3	4.02	0.00	0.00	0.00	0.07
Fu.C.4	8.80	0.00	0.00	0.00	0.07
Fu.C.5	2.05	0.00	0.00	0.00	0.06
Fu.C.6	4.97	0.00	0.00	0.00	0.09
Fu.C.7	5.66	0.00	0.00	0.05	0.07
Bi.C.1	3.34	0.00	0.00	0.00	0.06
Bi.C.2	3.98	0.00	0.00	0.00	0.06
Bi.C.3	3.22	0.00	0.00	0.00	0.06
		N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.084 / 5.077 + 4.515 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.083	0.56 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.056 / 5.077 + 3.01 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.083	0.37 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.075 / 5.077 + 4.018 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.083	0.50 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.075 / 7.615 + 8.805 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.72 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.056 / 7.615 + 2.053 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.17 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.093 / 7.615 + 4.973 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.41 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.075 / 6.769 + 5.661 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.111	0.52 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.348 / 2.092	0.17 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.062 / 5.077 + 3.344 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.083	0.41 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.062 / 7.615 + 3.983 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.33 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.062 / 7.615 + 3.217 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.27 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 =	0.74 kN/m^2
Ka.C.2	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_rep * cos^2(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 1.00 * 0.00 * 0.50 =	0.74 kN/m^2
Ka.C.3	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 1.00 * 0.70 =	1.44 kN/m^2
Ka.C.4	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 1.00 * (-0.14) =	0.60 kN/m^2
Ka.C.5	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos^2(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 + 1.00 * 0.28 * 0.50 =	0.88 kN/m^2
Qu.C.1	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 =	0.74 kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.00 * 1.04 * 0.71 =	0.74 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	16.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	16.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm^2
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	5.0 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	3.0 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	8.1	8.1	3.0	0.50	0.19
Ka.C.2	0.0	8.1	8.1	3.0	0.50	0.19
Ka.C.3	4.8	12.9	12.9	7.8	0.80	0.49
Ka.C.4	-1.0	7.1	7.1	2.1	0.44	0.13
Ka.C.5	1.0	9.0	9.0	4.0	0.56	0.25
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	Nt;Ed	1.77 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	8.53 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	5.0 mm
Qu.C.1	w;2	3.0 mm
Ka.C.3	w;3	4.8 mm
	w;tot	12.9 mm
	w;max	12.9 mm
	w;2+w;3	7.8 mm
	Limiet w;max	16.0 mm
	Limiet w;2+w;3	16.0 mm
	UC(w;max)	0.80

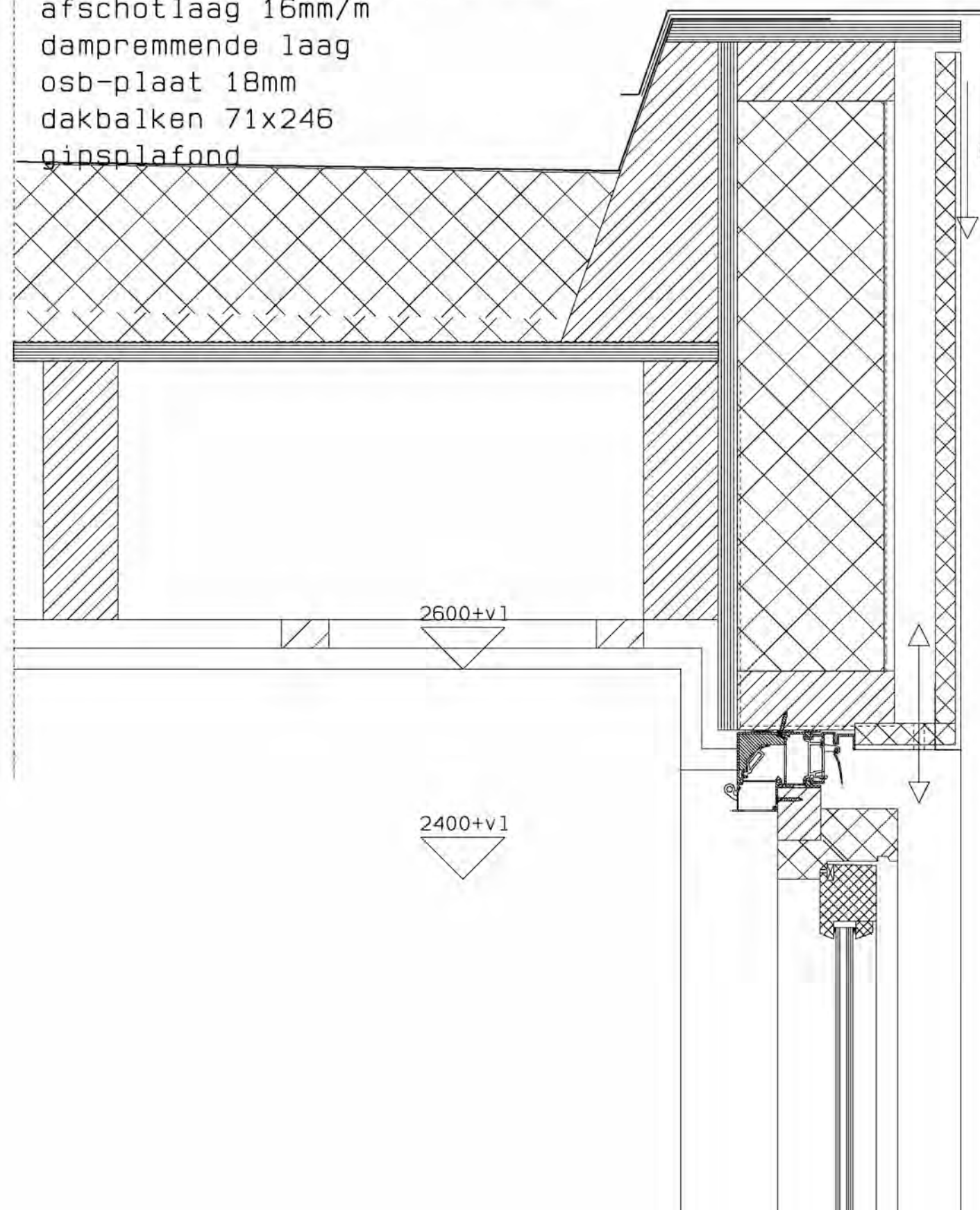
UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)		0.084 / 5.077	0.02 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.541 / 2.354	0.23 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.075 / 7.615 + 8.805 / 12.462 + 0.7 x 0 / 13.625	0.72 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		12.9 / 16.0	0.80 Ok

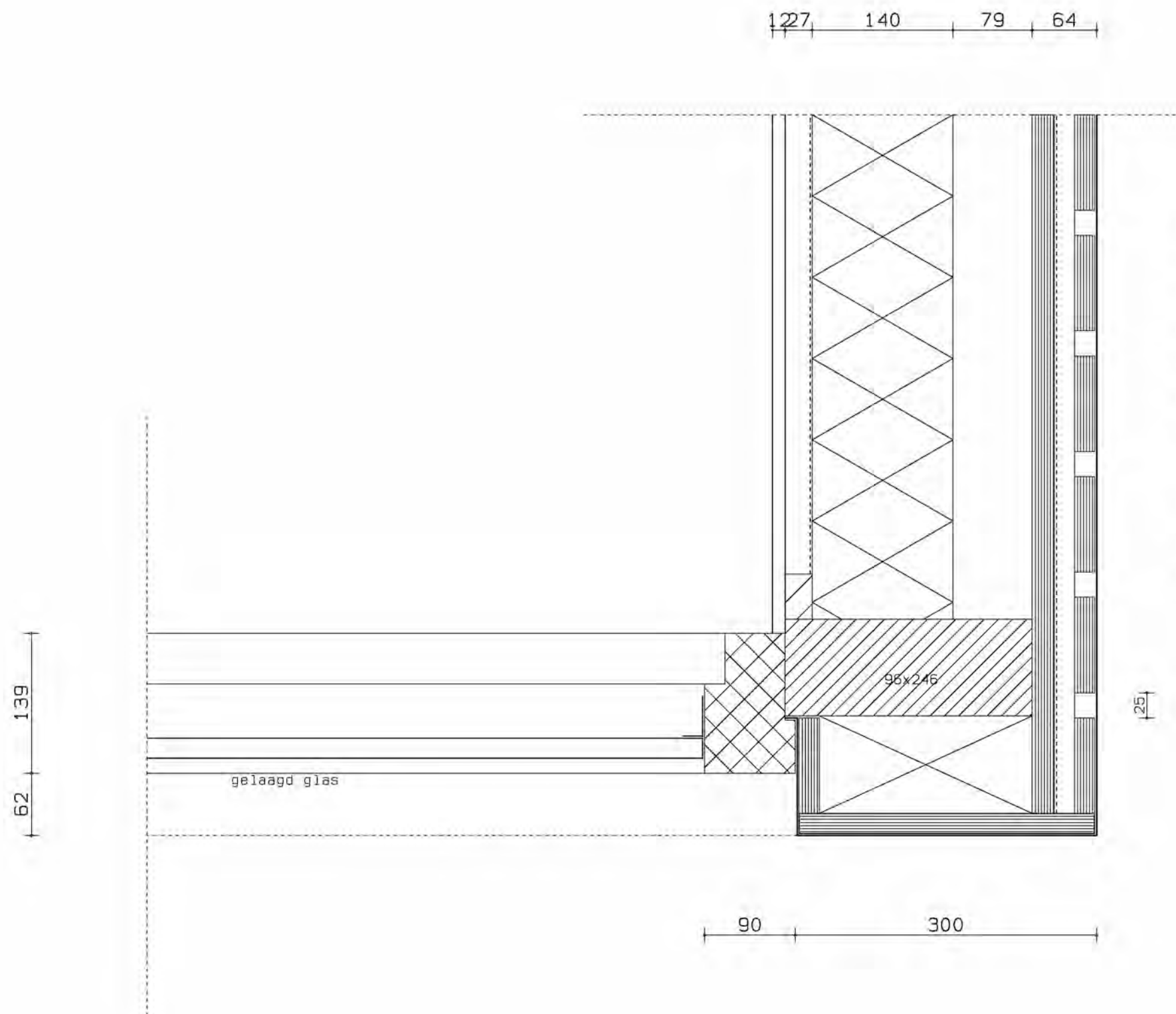
Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

pvc dakbedekking
 Therma TR26 platdakplaat 140mm
 afschotlaag 16mm/m
 dampremmende laag
 osb-plaat 18mm
 dakbalken 71x246
 gipsplafond



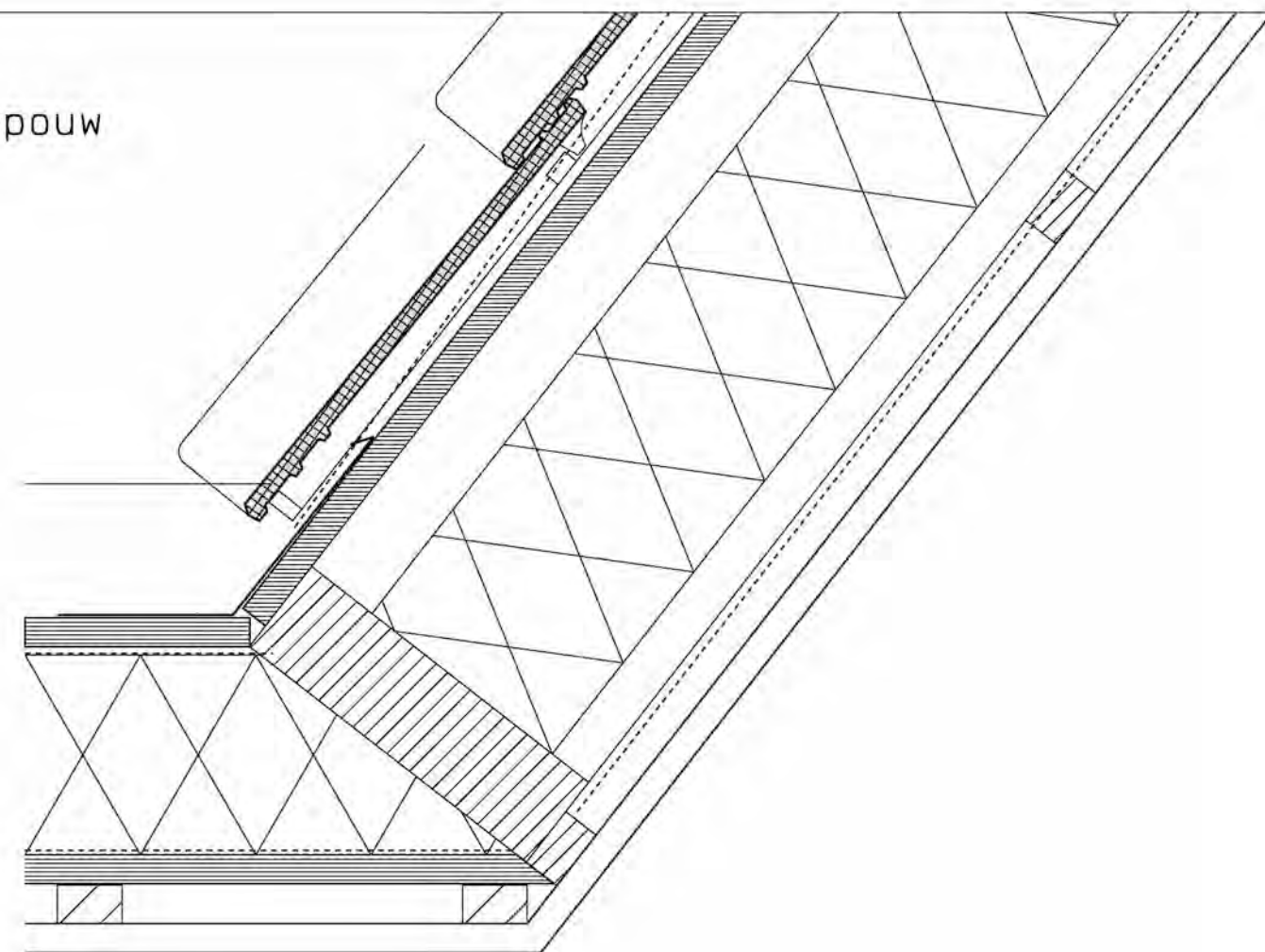
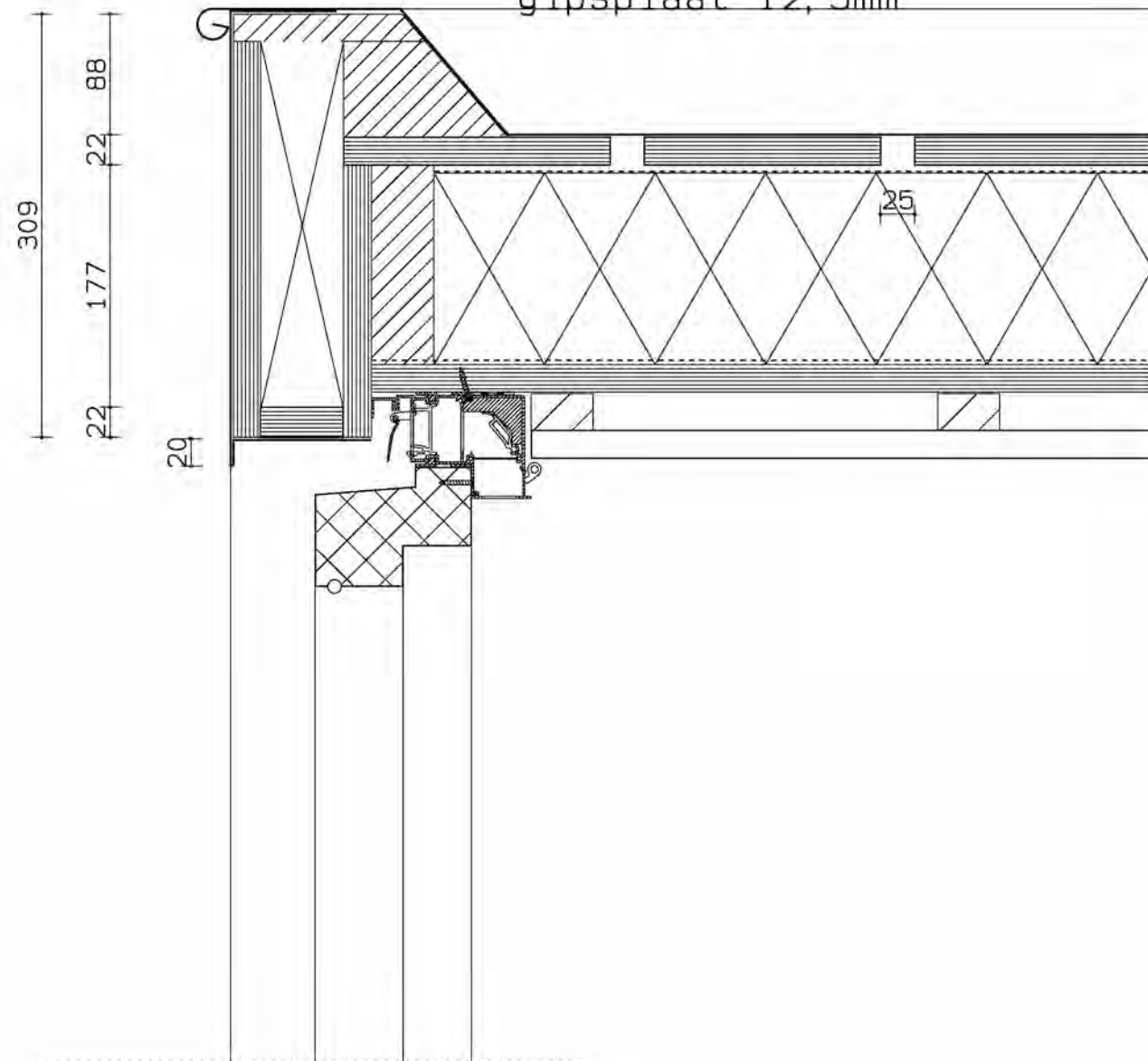
gevelstucwerk
 cementvezelplaat
 sterk geventileerde spouw
 waterkerende+dampdoorlatende laag
 isolatie Kingspan Kooltherm
 K12 Frameplaat
 stijlen hsb 46x146
 dampremmende laag
 osb 18mm
 gipsplaat+stuc



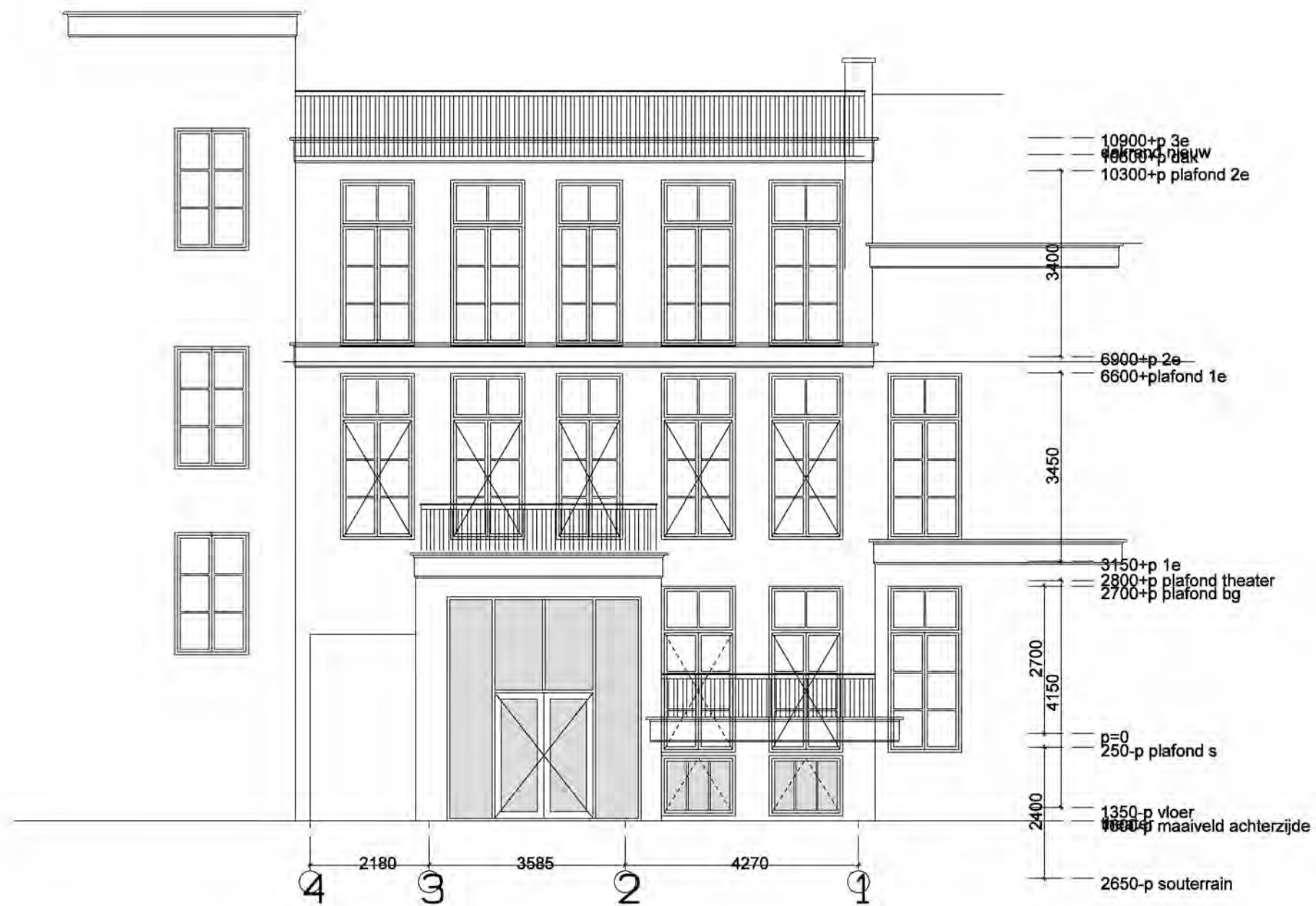
opbouw zijwang:

- zink
- ruw vuren delen
- rachels 18x45 gewolmaniseerd
- damp open folie
- multiplex 22mm
- Kingspan Kooltherm K12 Frameplaat 140mm
- damp dichte folie
- regelwerk 27mm
- gipsplaat 12,5mm

zinken bekleding
 ruwe vuren delen+sterk geventileerde spouw
 balklaag 46x146
 damp open folie
 Therma TR26 FM plat dak plaat 140mm
 dampdichte folie
 multiplex 22mm
 regelwerk d=27
 gipsplaat 12,5mm



dak (dakpan, panlat, tengel)
 waterkerende damp open folie
 dakbeschot
 spouw
 Kingspan kooltherm K12 Frameplaat
 dampremmende folie
 gipsplaat





10.2.E

Architecten

werk:

opdrachtgever:

onderwerp:

datum:

bladnummer

10.2.E

10.2.E

Den Haag

10.2.E

Voorburg

CAP FERRAT REAL ESTATE DEVELOPMENT BV

10.2.E Den Haag

gevel willemstraat bestaand

9 december 2016

schaal:

1:100

B-04

10.2.E

10.2.E

