

HOLLANDSEWEG 2A DE COCKSDORP - Kaart vigerend bestemmingsplan (vóór wijziging)

A-SP

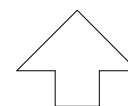
Agrarisch - Strandpolders

(e)

erf

ad
3

maatvoering wonen



Schaal 1:2000



HOLLANDSEWEG 2A DE COCKSDORP - Kaart bestemmingsplan na wijziging

A-SP

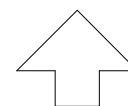
Agrarisch - Strandpolders

(e)

erf

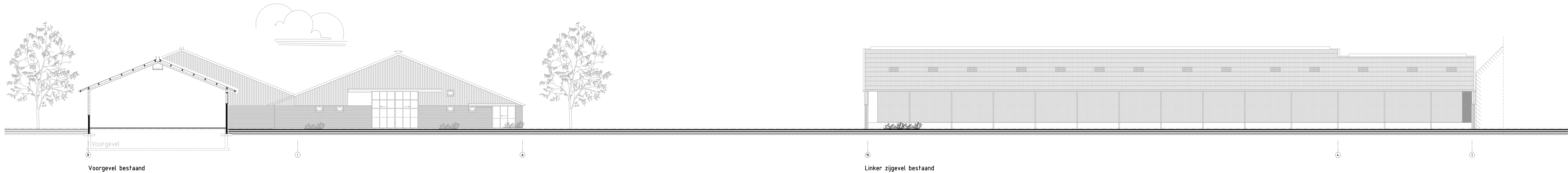
ad
3

maatvoering wonen



Schaal 1:2000





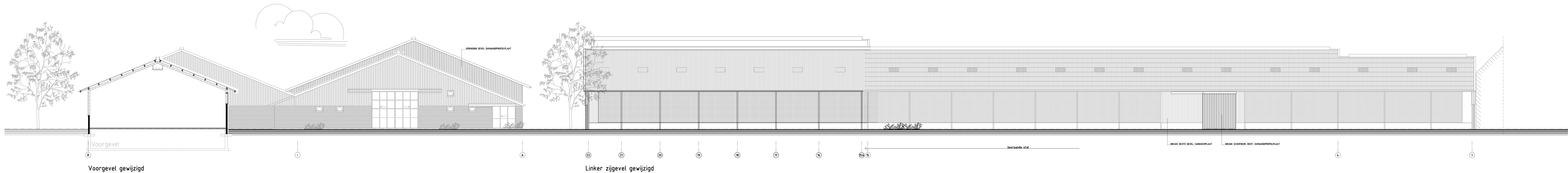
Voorgevel bestaand

Linker zijgevel bestaand



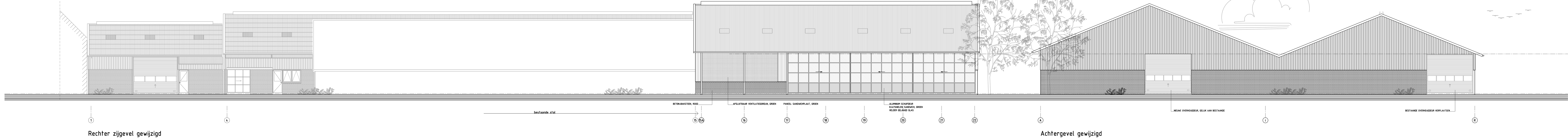
Rechter zijgevel bestaand

Achtergevel bestaand



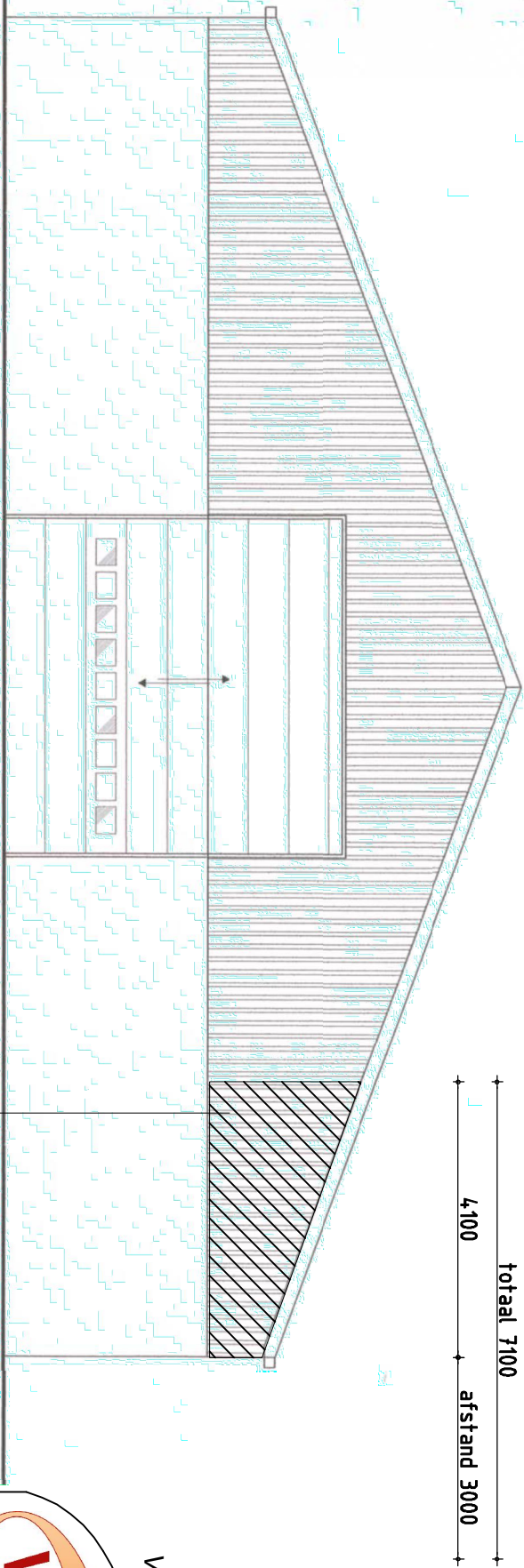
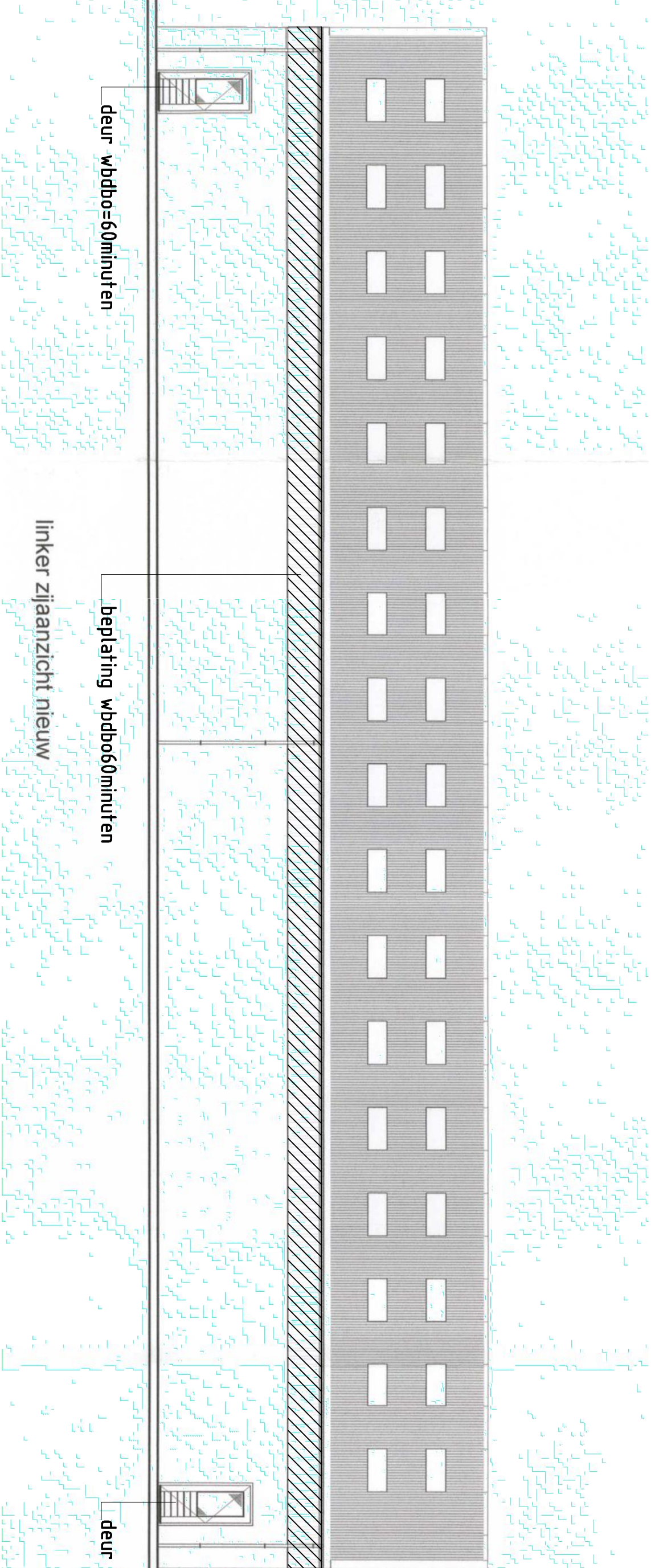
Voorgevel gewijzigd

Linker zijgevel gewijzigd



Rechter zijgevel gewijzigd

Achtergevel gewijzigd



Op ons kunt u bouwen!

Wijsman Bouw- en Tekend advies BV
Wijksteeg 2
2251 PB Zoetermeer
Telefoon: 079-3333678
E-mail: info@wijsman.nl
Internet: www.wijsman.nl

Opdrachtgever: Labora			
Hollandsseweg 2, De Cocksdorp			
Project: Vergroting rundveestal aan de Hollandsseweg 2			
Betreft: VERGUNNINGAANVRAAG			
Gewel machinebreiging			
Formaat: A1	Gedrukt op: 15-02-2016	Gewijzigd op: 09-05-2016	
Werkt: 15400	Schaal: 1:100	a: achtergrond	
		b: c: d: e:	
		Bladnr V 021 a	

UITGANGSPUNT is dat de bestaande stiel voorzien is van voldoende brandblusmiddelen

Bestaande vuilwaterlozing wordt ongewijzigd gehandhaafd.

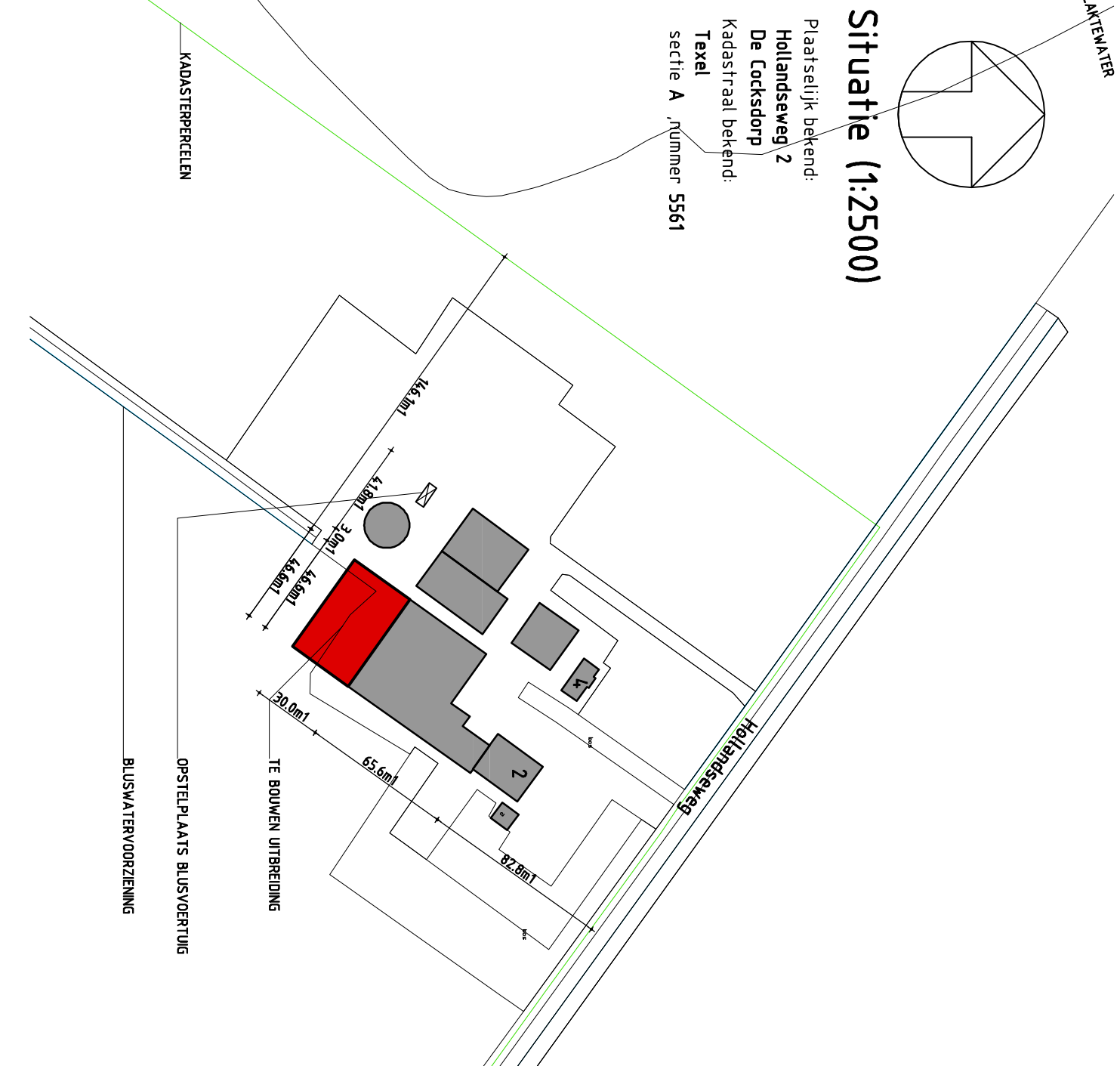
De uitbreiding wordt niet voorzien van een vuilwaterlozing (geen lozingstrestellen)

Brandklasse wanden/plafonds binnen: minimaal Brandklasse B

Brandklasse gevels buitenzijde: minimaal Brandklasse C

Brandklasse windbrekings/ventilatiegordijn: Brandklasse B

Rookklasse: minimaal s2



Tekeningen in dit project:

Blad	Omschrijving	Schaal
------	--------------	--------

010 B Plaatgrond bestaand	1:100	21-01-2015	15-02-2016
011 A Kelderplan bestaand	1:100	21-01-2015	29-01-2015
012 D Plaatgrond gewijzigd	1:100	21-01-2015	15-02-2016
013 A Kelderplan GEWIJZIGD	1:100	21-01-2015	29-01-2015
020 A Gevels bestaand	1:100	22-01-2015	29-01-2015
021 Gevel machinekamer	1:100	15-02-2016	
020 A Doornen nieuw	1:100	21-01-2015	29-01-2015
050 Principetekst uitrijp	1:20	28-01-2015	
051 Detail platfond technische ruimte	1:20	15-02-2016	
101 Functies en functiegebieden	1:500	28-01-2015	
102 bruto vloeroppervl.	1:500	28-01-2015	
103 brandcompaant en	1:500	15-02-2016	
Waar start uitvoering / bestellen: Alle maten in het rood te controleren!			

Wijzman

Op ons kant u bouwt

Wijzman Bouw- en Tekeningen BV

Slootweg 2, Doornik

2728 PD Doornik

Tel: 079-333378

Email: info@wijzman.nl

Wijzman.nl

Opdrachtgever: Ludo de Looze

Project: Verhoging ruimteaanpak

Betreft: VERGUNNINGAANVRAAG

Externe: 584118, 584119, 584120

Werknr: 15400

6. 15-02-2016

7. 15-02-2016

8. 15-02-2016

9. 15-02-2016

10. 15-02-2016

11. 15-02-2016

12. 15-02-2016

13. 15-02-2016

14. 15-02-2016

15. 15-02-2016

16. 15-02-2016

17. 15-02-2016

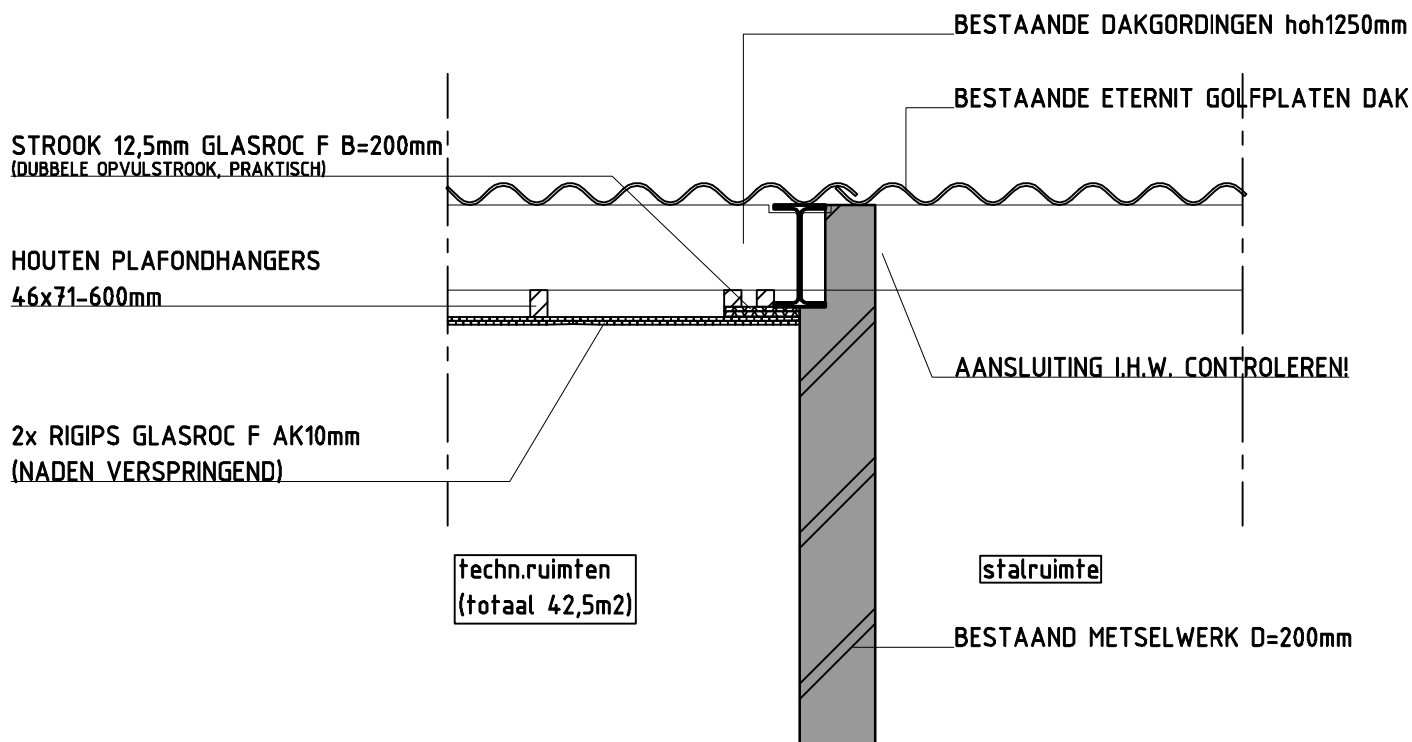
18. 15-02-2016

19. 15-02-2016

20. 15-02-2016

21. 15-02-2016

22. 15-02-2016



Details inwendige scheiding technische rmt

wdbbo van binnen naar buiten 60minuten (art. 2.84, lid 6)

wdbbo van buiten naar binnen 0minuten (art. 2.84, lid 11)

(oppervlakte techn.ruimte 42,5m2 (<50m2); geen opstelplaats stooktoestel)

Voor start uitvoering / bestellen: Alle maten in het werk te controleren!



Op ons kunt u bouwen!

Wijsman Bouw- en Tekenadvies BV
Slootweg 1
2728 PD Zoetermeer

Telefoon: 079-3313678
Email: info@wbta.nl
Internet: www.wbta.nl

Opdrachtgever **IJsboerderij Labora**
Hollandseweg 2, De Cocksdorp

Project **Vergroting rundveestall aan
de Hollandseweg 2**

Betreft **VERGUNNINGAANVRAAG
Detail plafond technische ruimte**

Formaat **A4** Getekend wh
Schaal 1:20

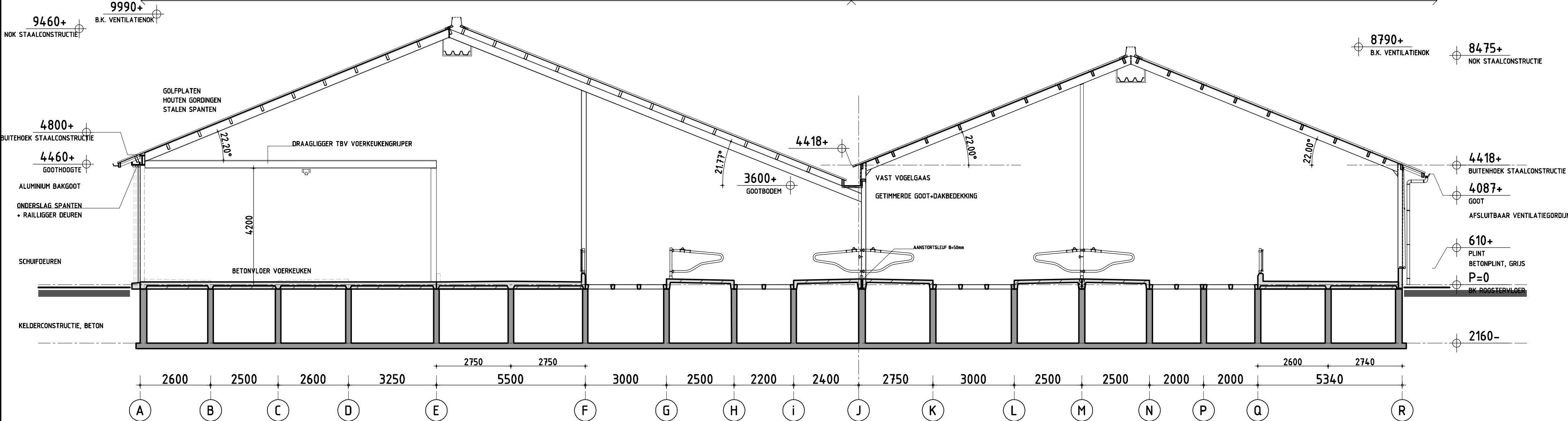
e.
d.
c.
b.
Gewijzigd a.
Datum 15-02-2016

Werknr **15400**

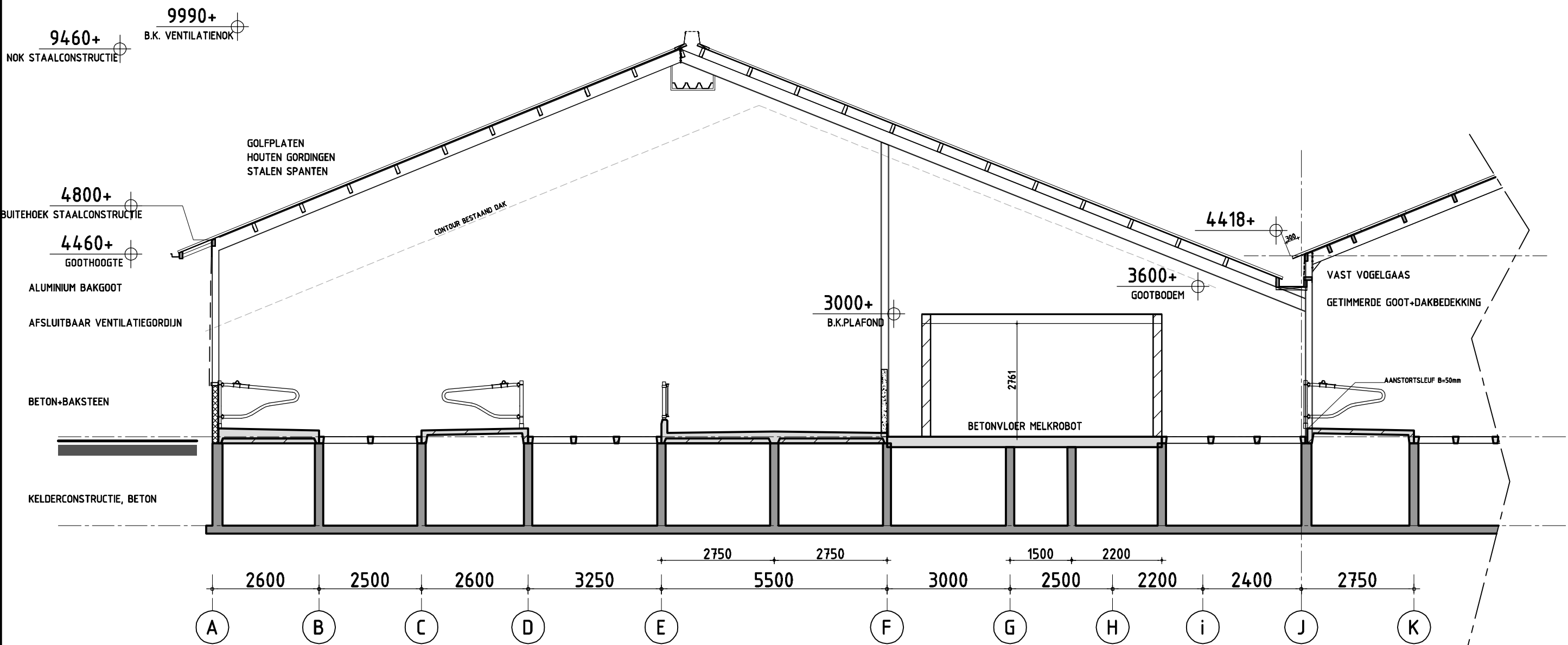
Bladnr **V 051**

DAKHELLINGEN GELIJK AAN BESTAAND (INMETEN!); NIEUW GOOTHOOGTEN MAATGEVEND

BESTAANDE KAP DOORTREKKEN, EXACTE MATEN I.H.W. CONTROLEREN



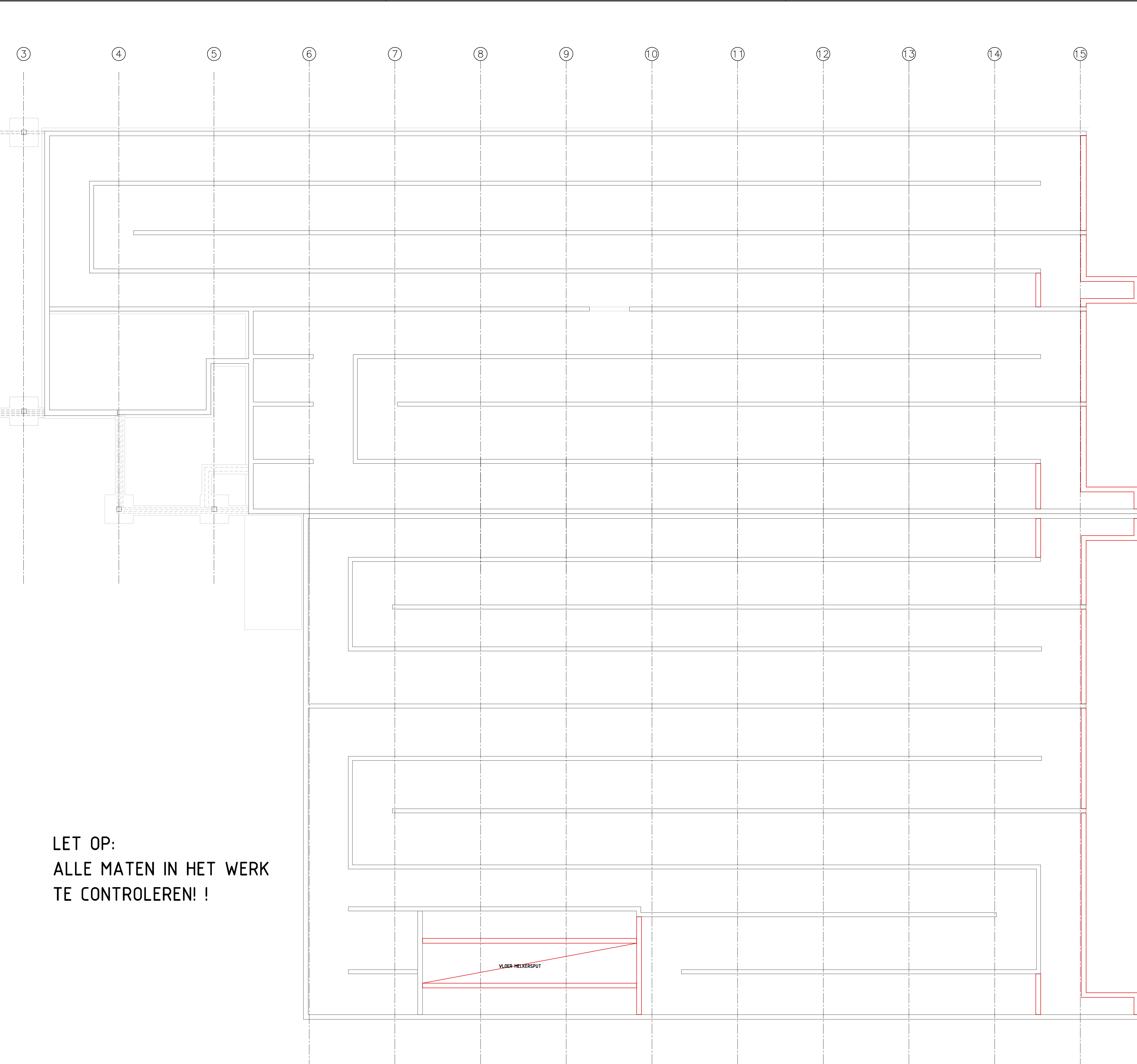
DOORSNEDE A-A



DOORSNEDE B-B

Voor start uitvoering / bestellen: Alle maten in het werk te controleren!

		Agrarisch Bouw- en tekenadvies Slootweg 1 Zoetermeer tel. 079-3313678 E-mail: info@wijsmanbouwentekenadvies.nl Internet: www.wijsmanbouwentekenadvies.nl	
Opdrachtgever		IJsboerderij Labora Hollandseweg 2, De Cocksdorp	
		Vergroting rundveestal aan de Hollandseweg 2	
Betreft		VERGUNNINGAANVRAAG Doorsneden nieuw	
Formaat		Getekend Schaal	wh 1:100
Werknr		Gewijzigd 29-07-2015 aanvraag Datum 21-07-2015	
		Bladnr	
		15400	
		V030a	



LET OP:
ALLE MATEN IN HET WERK
TE CONTROLEREN! !

Voor start uitvoering / bestellen: Alle maten in het werk te controleren!

Wijsman

Samen met de natuur

Advies en stalinrichting op maat!

Opdrachtgever

IJsboerderij Labora
Hollandseweg 2, De Cocksdorp

Betreft

VERGUNNINGAANVRAAG
Kelderplan bestaand

Formaat

A1

Getekend
Schaafl

w/h
1:100

Gewijzigd
Datum

29-07-2015
21-07-2015

Werkenr

15400

Bladnr

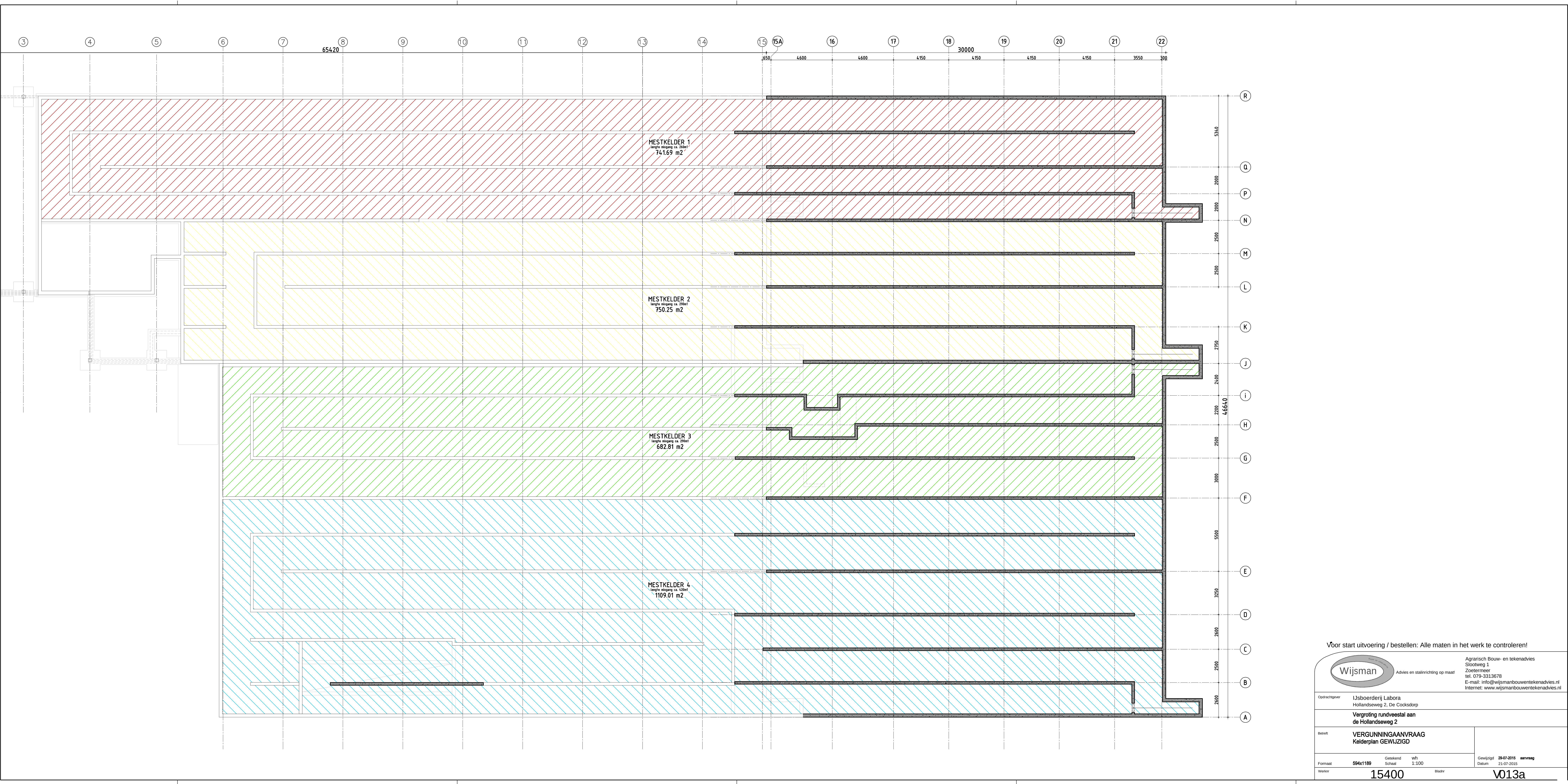
V011a

Agrarisch Bouw- en tekenadvies
Slootweg 1
Zoetermeer
tel. 079-3313678
E-mail: info@wijsmanbouwentekenadvies.nl
Internet: www.wijsmanbouwentekenadvies.nl

Gewijzigd
Datum

29-07-2015
21-07-2015

aanvraag



Voor start uitvoering / bestellen: Alle maten in het werk te controleren!



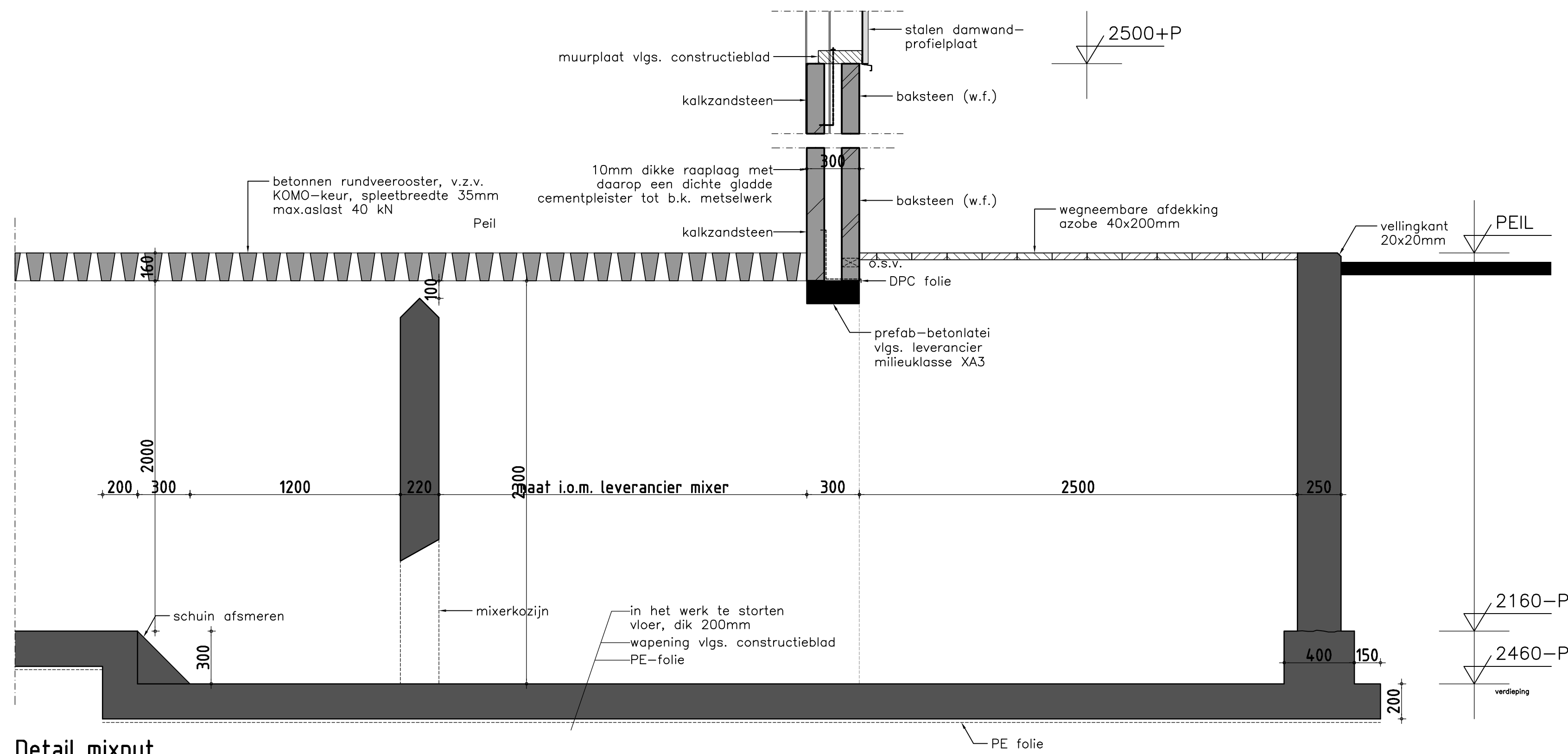
Advies en stalinrichting op maat

Agrarisch Bouw- en tekenadvies
Slootweg 1
Zoetermeer
tel. 079-3313678
E-mail: info@wijsmanbouwtekenadvies.nl
Internet: www.wijsmanbouwtekenadvies.nl

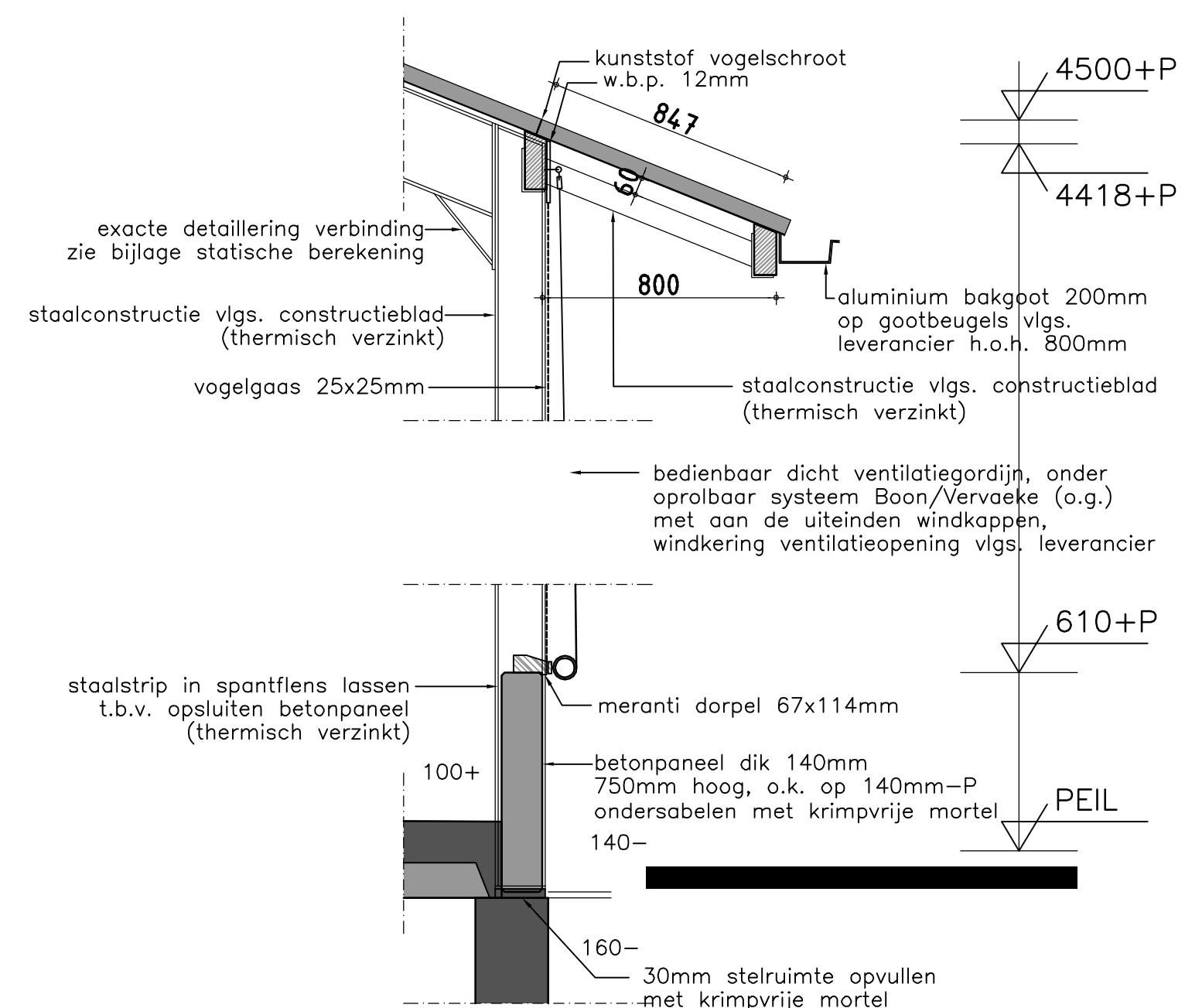
Opdrachtgever IJsboerderij Labora Hollandseweg 2, De Cocksdorp	
Betreft VERGROTING AANVRAAG Kelderplan GEWIJZIGD	
Formaat 594x1189	Geschied Schaal 1:100
Werknr 15400	Bladnr V013a

Gewijzigd
29-07-2015
Datum
21-07-2015

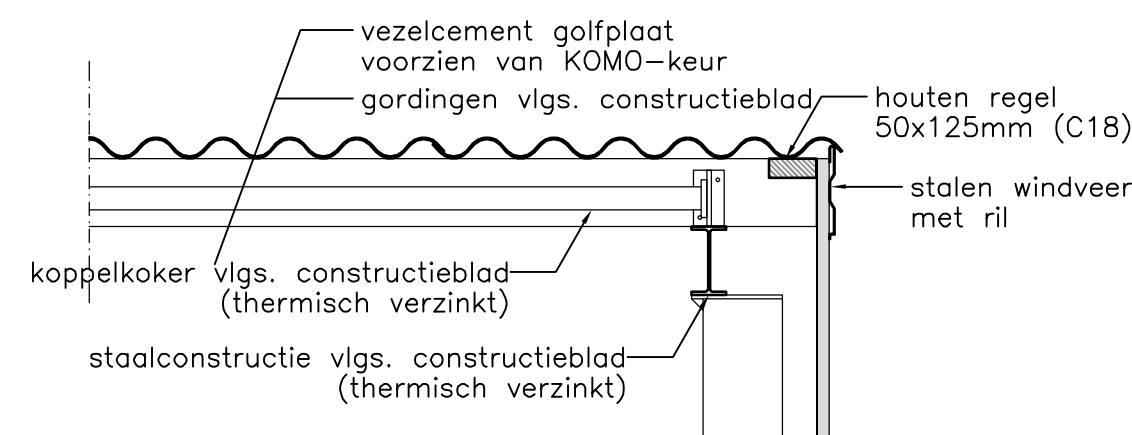
aanvraag



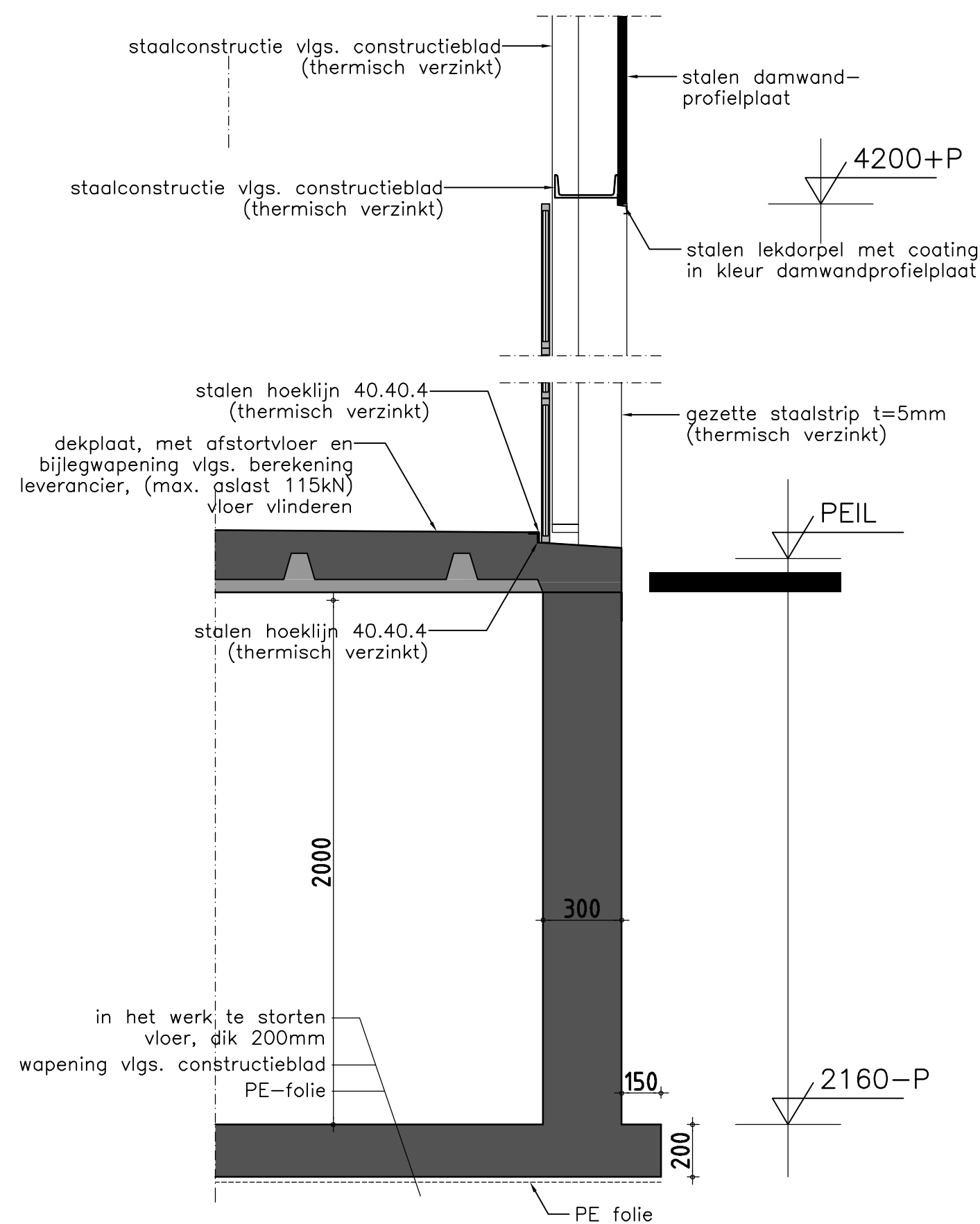
Detail mixput



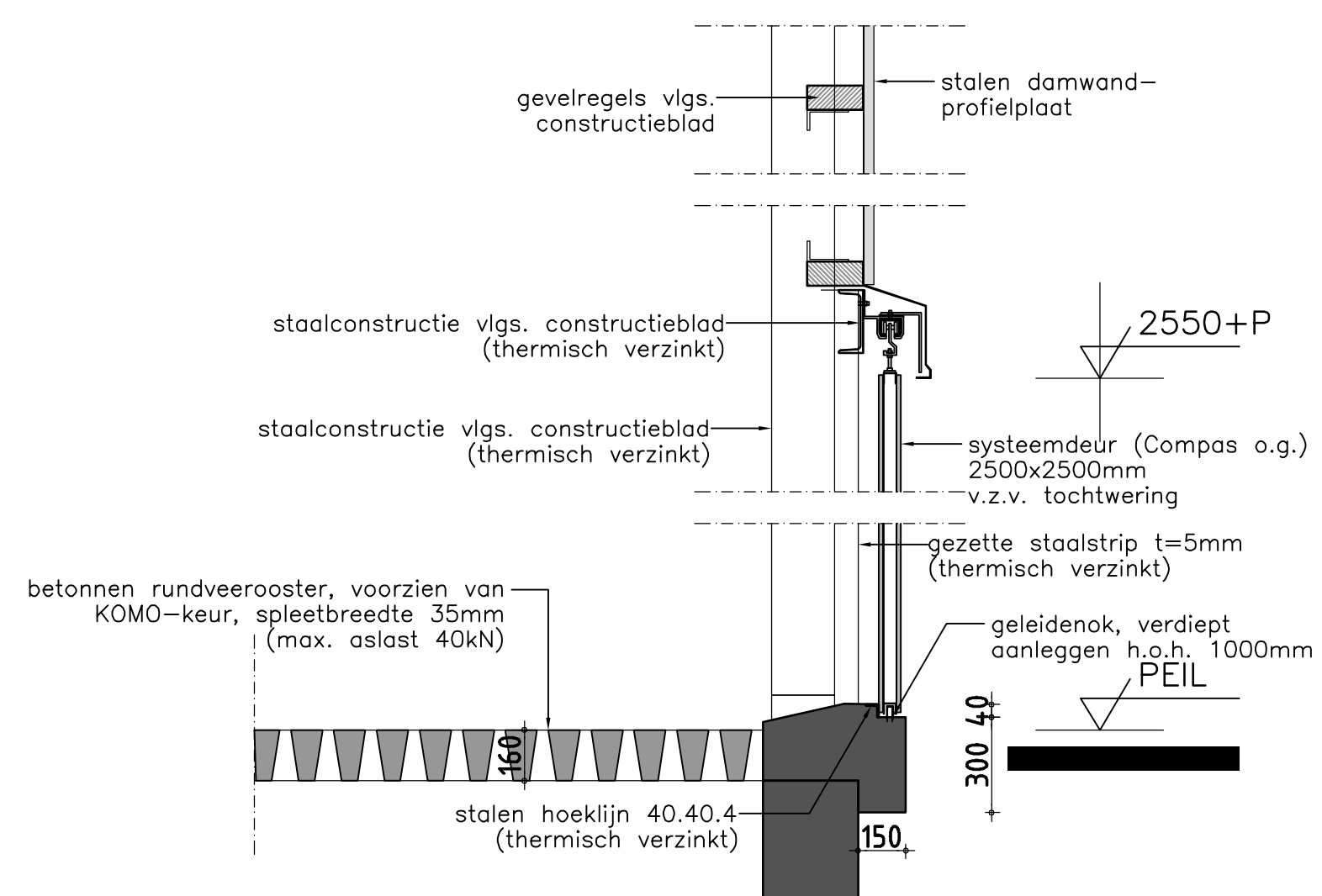
Detail zijgevel as R



Detail overstek (kopgevel)

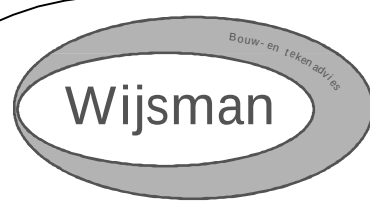


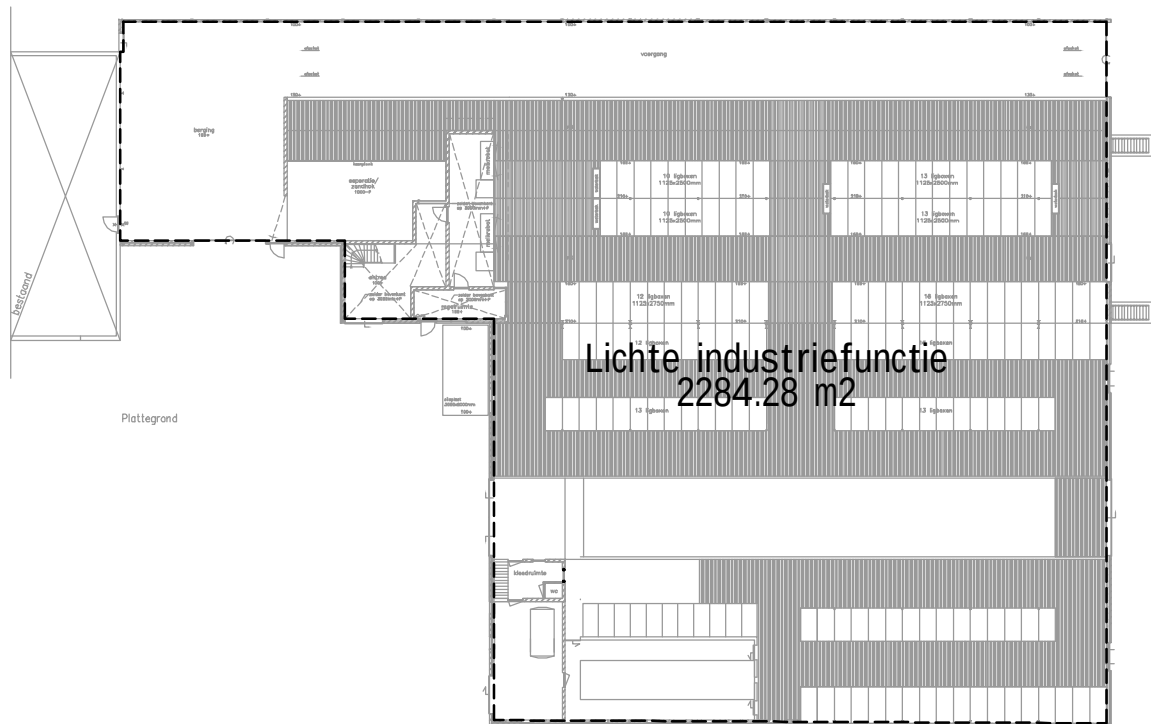
Detail overheaddeur (t.p.v. voergang)



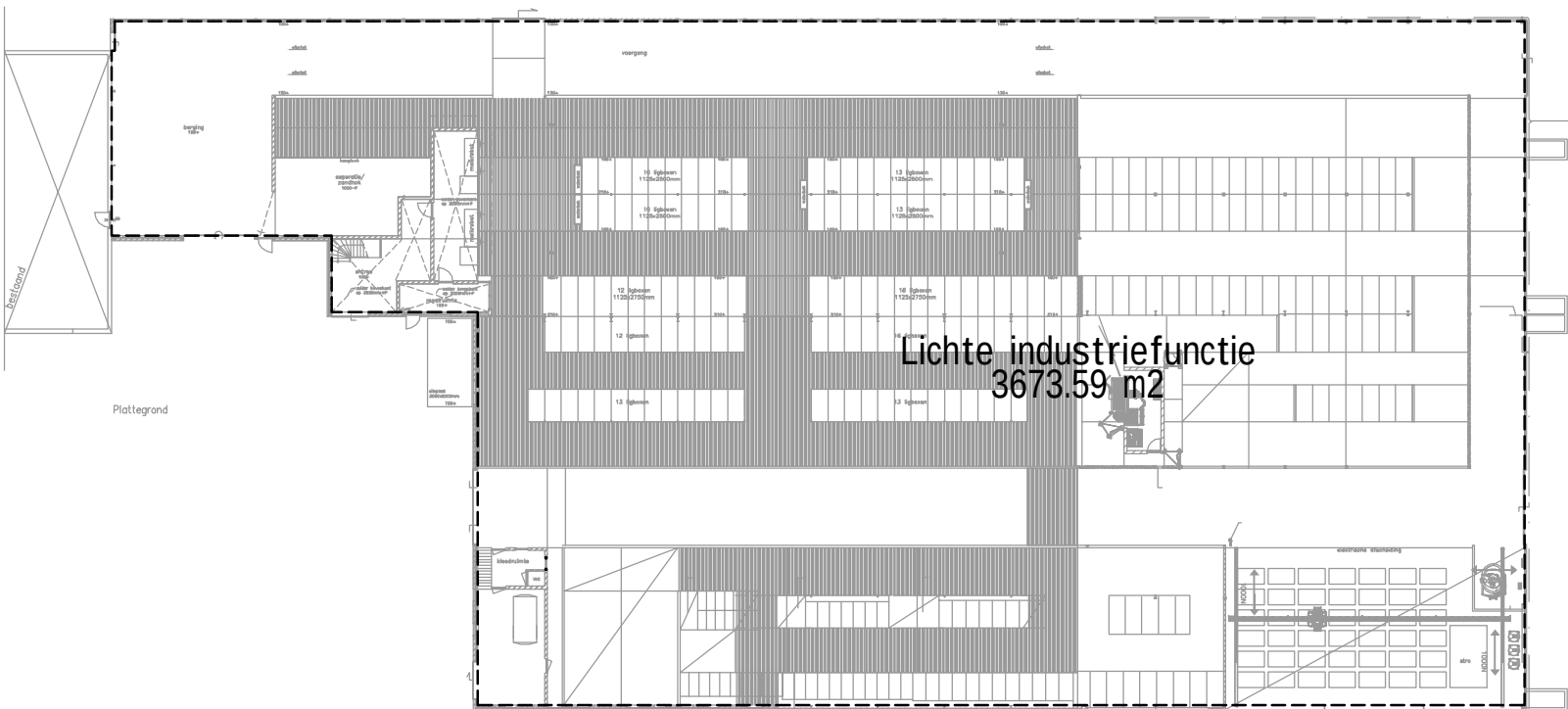
Detail schuifdeuren (zijgevels)

Voor start uitvoering / bestellen: Alle maten in het werk te controleren!

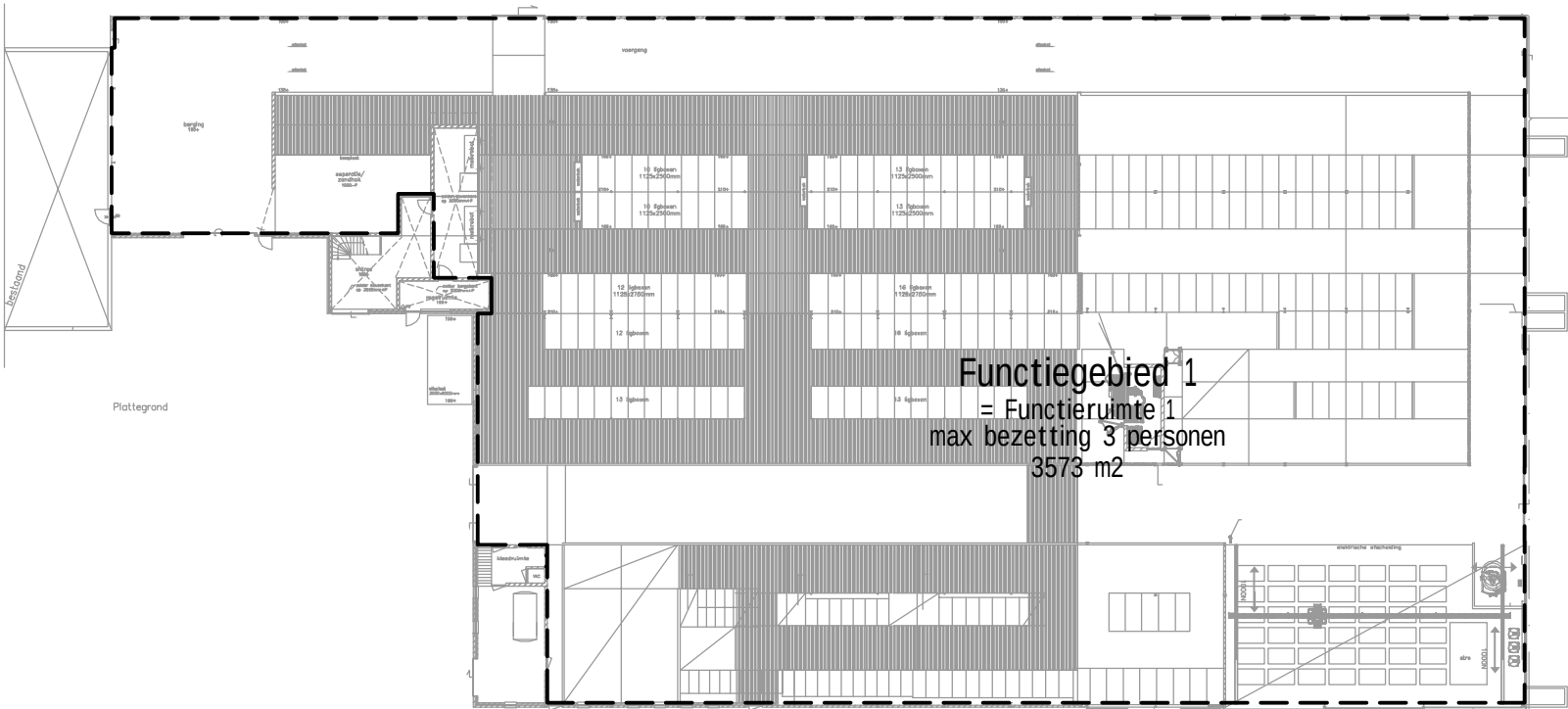
		Agrarisch Bouw- en tekenadvies Slootweg 1 Zoetermeer tel. 079-3313678 E-mail: info@wijsmanbouwentekenadvies.nl Internet: www.wijsmanbouwentekenadvies.nl	
Opdrachtgever		IJSboerderij Labora Hollandseweg 2, De Cocksdorp	
Vergroting rundveestal aan de Hollandseweg 2			
Betreft		VERGUNNINGAANVRAAG Principedetails uiterlijk	
Formaat		A1	Getekend Schaal wh 1:20
Werkenr		15400	Bladnr V050



GEBRUIKSOPPERVLAK EN FUNCTIES - BESTAAND -

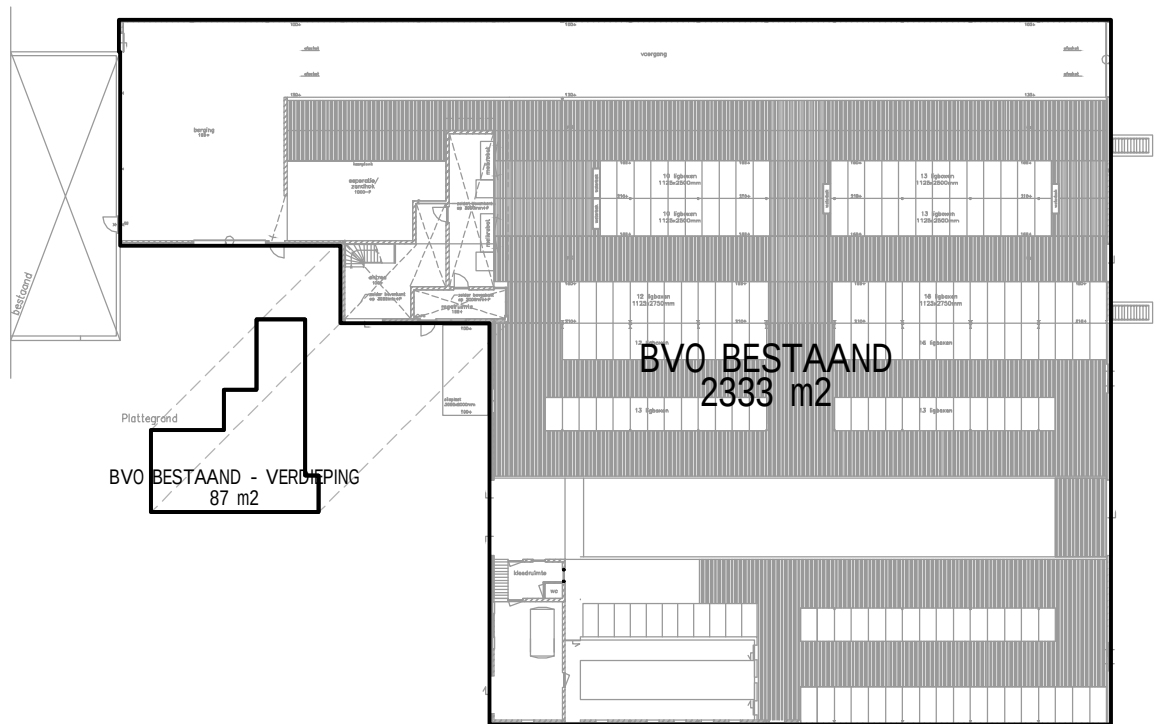


GEBRUIKSOPPERVLAK EN FUNCTIES - NIEUW -



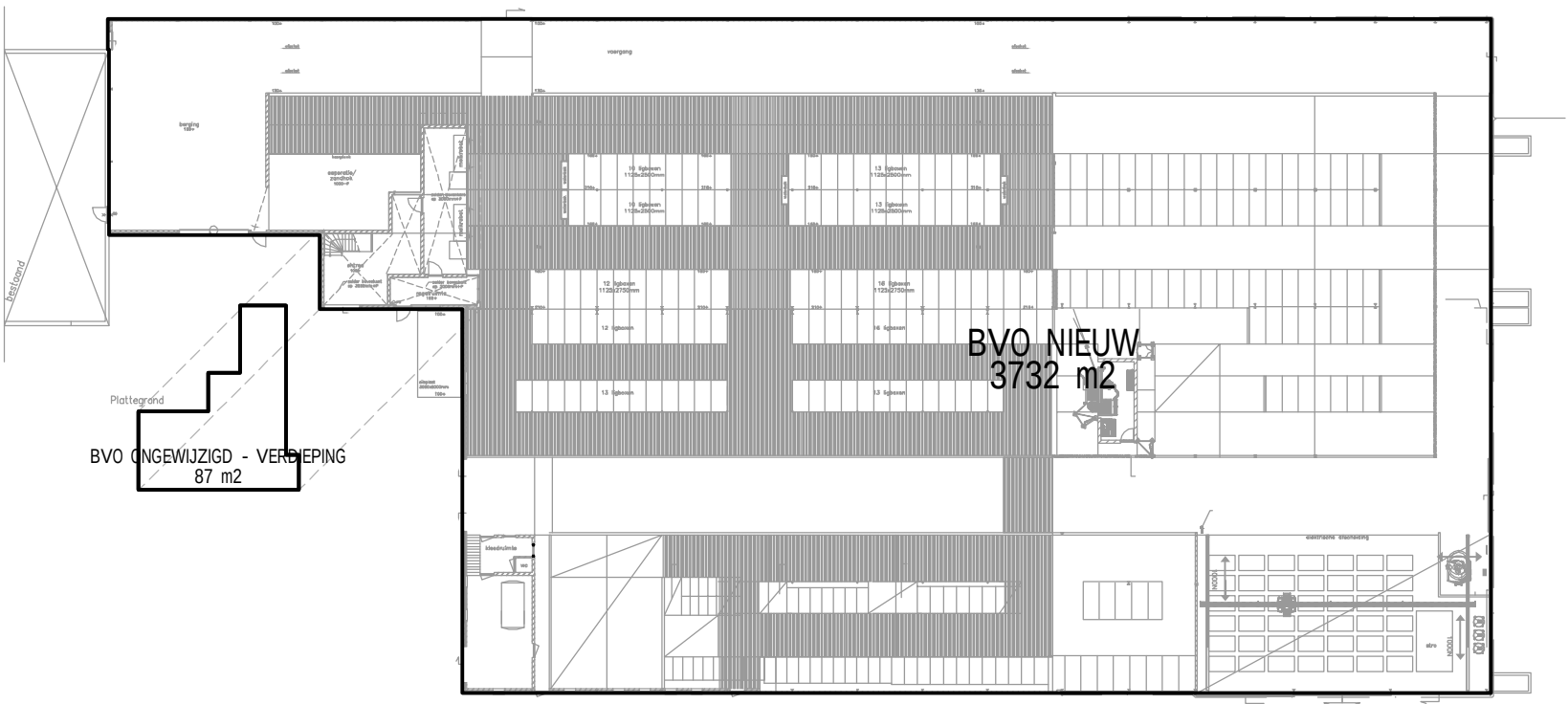
NIEUW GEBRUIKSGBIED - FUNCTIEGEBIED

➔ Werk	Vergroting rundveestal aan de Hollandseweg 2	f e d c b a	 hogendoorn adviesburo
➔ Opdrachtgever	IJsboerderij Labora Hollandseweg 2, De Cocksdorp		
➔ Onderwerp	functies en functiegebieden en ruimten		
		Datum 28-07-2015 Getekend wh Schaal 1:500	Werknr 15400 Bladnr V101



BVO BESTAAND

BVO BESTAAND	2.420 m2
BRUTO INHOUD (BI) BESTAAND	13.496 m3
BEBOUWD OPPERVLAKE TERREIN BESTAAND	5.131 m2



BVO NIEUW

BVO BESTAAND	3.819 m2
BRUTO INHOUD (BI) BESTAAND	22.970 m3
BEBOUWD OPPERVLAKE TERREIN BESTAAND	6.530 m2

➔ Werk	Vergroting rundveestal aan de Hollandseweg 2
➔ Opdrachtgever	IJsboerderij Labora Hollandseweg 2, De Cocksdorp
➔ Onderwerp	bruto vloeroppervlak, bruto inhoud en bebouwd gebied

f e d c b a	 hogendoorn adviesburo
Datum 28-07-2015 Getekend wh Schaal 1:500	Werknr 15400 Bladnr V102



hogendoorn
adviesburo

Notitie gelijkwaardigheid omvang brandcompartimenten op basis van de Methode “Beheersbaarheid van brand 2007”

Vergroting rundveelooptstal Hollandseweg 2, De Cocksdorp

versie 2
d.d. 15-02-2016

bouw- & projectadvies ←
voorbereiding ←
begeleiding ←
nieuwbouw ←
verbouw ←
onderhoud & beheer ←

Inleiding

bouwplan

Het plan omvat de vergroting van de bestaande rundveestall op het adres Hollandseweg 2 te De Cocksdorp.

In het plan voldoet het brandcompartiment (stal) niet aan de eisen van het bouwbesluit, afdeling 2.10 “beperking van uitbreiding van brand”, omdat zich in het brandcompartiment een totaal oppervlakte gebruiksgebied bevindt van 3.674m²; dit is meer dan de in deze gebruiksfunctie (lichte industriefunctie) toegestane omvang (2.500m²). De omvang van het compartiment is weergegeven in bijlage 1.

Reeds bij de uitbreiding in 2009 is beoordeeld dat de toenmalige omvang van het brandcompartiment gelijkwaardig aan het bouwbesluit is. Hiertoe is destijds door DLV een rapportage opgesteld; zie bijlage 2.

In deze rapportage wordt als aanvulling op genoemde rapportage aangetoond dat ook de nieuwe omvang van de stal gelijkwaardig is aan de eisen die het bouwbesluit stelt t.a.v. de beperking van uitbreiding van brand (anders gezegd: t.a.v. een gelijkwaardige beheersbaarheid van een brand in het brandcompartiment).

gelijkwaardigheid BvB2007

De gelijkwaardigheid wordt (net als in 2009) aangetoond met de methode “Beheersbaarheid van Brand 2007”. Hierbij wordt maatregelenpakket I toegepast (waar de huidige gelijkwaardige omvang ook op gebaseerd is).

Aangezien de methode BvB uitgaat van een z.g. afbrandscenario is getoetst aan het gehele gebouw. Hoewel binnen het gebouw conform het Bouwbesluit een brandcompartimentering van de technische ruimten wordt aangebracht is het o.i. niet realistisch om bij dit z.g. afbrandscenario (BvB2007, maatregelenpakket 1) te veronderstellen dat de technische ruimten behouden blijven.

Molenlaan 10 A
2861 LB Bergambacht
0182 35 31 13 T
0842 24 83 47 F
info@hogendoorn.nu E
www.hogendoorn.nu W
29049542 KVK
NL-173551488B01 BTW

Uitgangspunten berekeningen

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Tekeningen vergunningaanvraag projectnummer 15400
- Vuurbelastingscalculatie, gemiddelde vuurlast DLV 2009; de berekening uit 2009 is als basis genomen voor het bestaande gebouwdeel, wijzigingen van het nieuwe beoogde gebruik t.o.v. de situatie in 2009 zijn separaat op het berekeningsblad vermeld.
- De opgave en in de berekening opgenomen aannames van de variabele vuurlast.

Voorwaarden

- De maximale oppervlakte van het diverblijf is op tekening aangegeven en bedraagt 2.237m². Maatregelenpakket I van BvB is toepasbaar (<2.500m²).
- Bij wijziging van toekomstig gebruik dient door middel van een nieuwe berekening gecontroleerd te worden of voldaan wordt aan de richtlijnen van maatregelenpakket I van de methode BvB.
- De ruimte direct rond het beschouwde brandcompartiment en overige gebouwen mag niet gebruikt worden voor opslag van materialen, plaatsing van extra krachtvoersilo's, stalling van machines en dergelijke.

Berekening

De gemiddelde en maatgevende vuurlast is bepaald op basis van kengetallen uit deel 2 van BvB en bijlage B bij NEN6090. De vuurlast van levende have is conform BvB niet toegerekend.

Op basis hiervan is de gemiddelde en maatgevende vuurlast per m² (q) berekend.

Voor de massafactor (M) is 1,0 gehanteerd; op basis van het plan is het niet reëel er vanuit te gaan dat een binnenaanval mogelijk is.

De berekening is op de rekenbladen in bijlage 3.

Berekening omvang maximaal brandcompartiment

De maximale brandcompartimentsgrootte $A_{\max}$ is volgens de volgende formule bepaald:
 $A_{\max} \leq (300.000 * M) / 1.$

De maximale compartimentsgrootte bedraagt 8.226m².

Het compartiment in het plan heeft een omvang van 3.674m² gebruiksoppervlak.

Berekening vereiste WBDBO

T.b.v. de bepaling van de vereiste WBDBO van de scheiding van het brandcompartiment met naastgelegen compartimenten/gebouwen is de maximale vuurlast bepaald voor het maatgevende deel. Het maatgevende deel is op tekening door middel van een arcering aangegeven.

De maatgevende vuurlast bedraagt 52 kgvh/m².

De berekende eis WBDBO aan de scheidingen met woning (voorzijde) en naastgelegen machineberging is 60minuten.

Realisatie brandscheidingen

Bestaande brandscheiding woning

De wand/gevel tussen de woning wordt ongewijzigd gehandhaafd. De uitvoering van deze brandwerende wand/gevel is op tekening V010b nader gespecificeerd.

Bestaande brandscheiding stal/machineberging.

Voor de bouw van de machineberging is in 2006 vergunning verleend. Klaarblijkelijk is in 2006 voor aanvrager, toenmalige adviseur en gemeente op dat moment voldoende aannemelijk geweest dat de gevel van de machineberging aan het toenmalige bouwbesluit 2003 voldeed (wbdb=60minuten). De brandwerendheid wordt gerealiseerd door de gevel van de machineberging.

In 2009 is onder toepassing van gelijkwaardigheid de eerdere uitbreiding van de stal gerealiseerd. Ook op dat moment was voor partijen helder dat de scheiding tussen stal en machineberging aan het bouwbesluit 2003 en bvb2007 (wbdb=60minuten) voldoet.

Op dit moment blijkt in de praktijk dat van een deel van de gevel van de machineberging (deuren en gevelbeplating boven de betonwand) niet (opnieuw) aangetoond kan worden dat voldaan wordt aan de prestatie-eis.

De deuren en gevelbeplating worden 60minuten brandwerend uitgevoerd. De deuren (in een uitwendige scheidingsconstructie) behoeven niet zelfsluitend uitgevoerd te worden. Op geveltekening is e.e.a. aangegeven.

In bijlage 4 is het testrapport van de beplating (CP 1100 BETA MW FX 80mm) opgenomen.

Indien de uitvoerende partij een alternatief fabrikant selecteert, zal aangetoond moeten worden dat een gelijkwaardige beplating aangebracht wordt.

Conclusie berekening

De maximale compartimentsgrootte bedraagt 8.224m².

Het compartiment in het plan heeft een omvang van 3.674m² gebruiksoppervlak.

Hiermee voldoet het plan aan de maximaal toegestane compartimentsgrootte volgens de methode Beheersbaarheid van Brand 2007.

Op basis van de voorgaande berekeningen conform de methode “Beheersbaarheid van Brand 2007” kan geconcludeerd kan worden dat het bouwplan met toepassing van maatregelenpakket I van genoemde methode een gelijkwaardige mate van beheersbaarheid van brand kent dan in het bouwbesluit vereist.

De vereiste brandwerende (wbdbo) naar de woning en naastgelegen machineberging bedraagt 60minuten. Op tekening V010b en V021- zijn deze scheidingen gespecificeerd en uitgewerkt.

De bestaande scheiding tussen stal en woning voldoet.

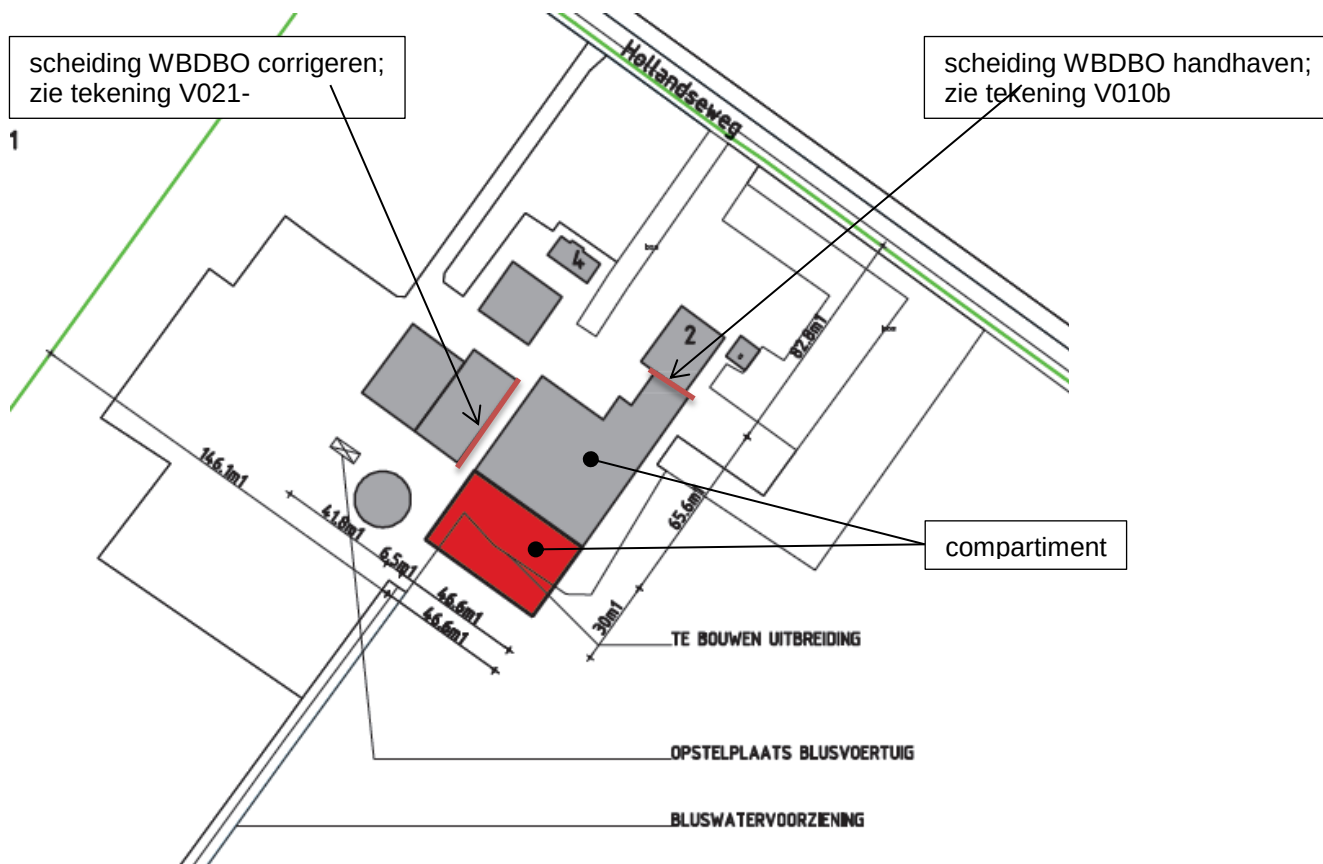
De scheiding van de machineberging wordt deels aangepast, waarna deze voldoet aan wbdbo=60minuten.

Uitbreiding van de brand naar naastgelegen compartimenten –en daarmee risico op onbeheersbaarheid- wordt afdoende voorkomen in het plan. Het plan voldoet m.b.t. wbdbo aan de eisen die gesteld worden in BvB2007.

Bijlagen:

1. Weergave omvang brandcompartiment
2. Rapportage beheersbaarheid van brand, DLV, d.d. 2009
3. Berekening maximale vuurbelasting.
4. Rapportage brandwerendheid gevel, Effectis, d.d. 12-2012.

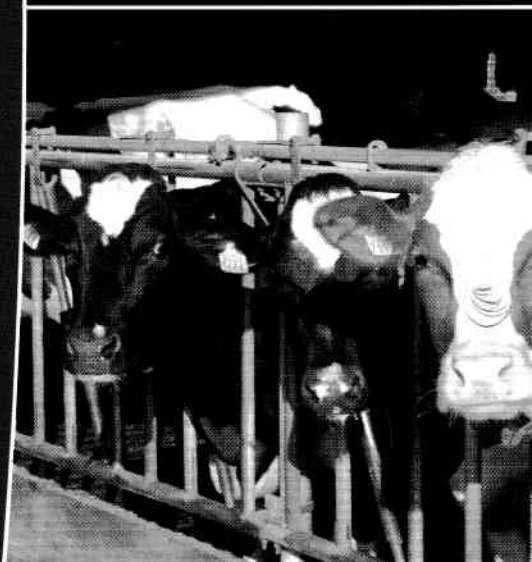
Bijlage 1. Weergave omvang brandcompartiment



Bijlage 2. Rapportage beheersbaarheid van brand, DLV, d.d. 2009

Onderzoeksrapport
Beheersbaarheid van Brand 2007

Opdrachtgever:
Mts. P. en C. Rodenburg
Hollandseweg 2



Onderzoeksrapport

Beheersbaarheid van Brand 2007

Opdrachtgever:
Mts. P. en C. Rodenburg
Hollandseweg 2
1795 LE de Cocksdorp

Versie: 1.0
Datum rapport: 14 december 2009

Adviseur:
DLV Bouw, Milieu en Techniek BV
Postbus 511, 5400 AM Uden
Oostwijk 5, 5406XT Uden
Telefoon: 0413-336800
Fax: 0413-336801

ONDERZOEKSRAPPORT

- BETREFFENDE** : de risico's en voorwaarden voor het brandveilig bouwen en in gebruik hebben van een ligboxenstal.
- OPDRACHTGEVER** : Mts. P. en C. Rodenburg
Hollandseweg 2
1795 LE de Cocksdorp
tel. 0222-316066
fax. 0222-316080
- CONTACTPERSOON** : Dhr. C. Rodenburg
tel. 06-23753694
- BOUWPLAATS** : Hollandseweg 2
de Cocksdorp
- ONTWERPER** : DLV Bouw, Milieu en Techniek BV
Postbus 511,
5400 AM Uden
tel. 0413-336800
fax. 0413-336801
- PROJECTLEIDER** : J. Hartog
tel. 06-20398268
- ADVISEUR BRANDPREVENTIE:** DLV Bouw, Milieu en Techniek BV
Ing. D.M. Ruessink
Postbus 546,
7400 AM Deventer
tel. 0570-501500
fax. 0317-491459
- ANALYSENUMMER** : 16841
- TEKENINGEN** : 1684111 RU-B10 d.d. 09-11-2009
- INDELING BOUWBESLUIT** : gebruiksfunctie: (lichte) industrie
bezettingsgraadklasse: B5

Gegevens in deze berekening zijn aangeleverd door de opdrachtgever van dit onderzoek. DLV Bouw, Milieu en Techniek aanvaardt geen aansprakelijkheid indien door het verstrekken van onjuiste gegevens de uitkomsten van de berekening niet blijken te kloppen.

INHOUDSOPGAVE

1	<i>Aanleiding voor de analyse</i>	4
2	<i>Het gebouw en de inrichting</i>	5
3	<i>Basisprincipe methode "Beheersbaarheid van Brand"</i>	6
3.1	Uitgangspunten	6
3.2	Vuurlast	6
3.3	Maatregelpakket	6
3.4	WBDBO	7
4	<i>Overige brandpreventiemaatregelen</i>	9
4.1	Brandbestrijdingsapparatuur	9
4.2	Vluchtdeuren	9
4.3	Nood- en transparantverlichting	9
4.4	Inzet brandweer	9
5	<i>Conclusie</i>	10
	<i>Bijlagen</i>	11
Bijlage 1.	Situatie	11
Bijlage 2.	Vuurbelastingscalculatie, gemiddelde vuurlast	12

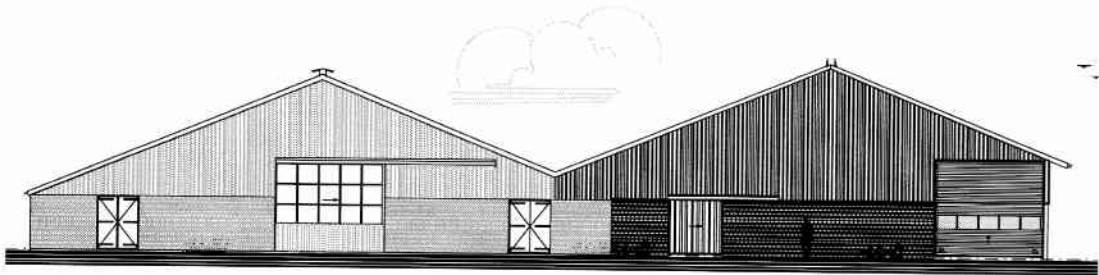
1 Aanleiding voor de analyse

Mts. P. en C. Rodenburg heeft bouwplannen aan de Hollandseweg 2 in de Cocksdorp. Men wil hier een nieuwe ligboxenstal bijbouwen waardoor het totale oppervlakte 2341 m² bedraagt. Deze oppervlakte is meer dan de maximum compartimentgrootte van 1000 m², zoals deze in art. 2.105 van het bouwbesluit wordt genoemd. Het is daarom noodzakelijk om op basis van art. 1.5 van het bouwbesluit aan te tonen dat het voorgenomen bouwplan op basis van gelijkwaardigheid toch zo mag worden gebouwd. Deze berekening is uitgevoerd volgens de methode "Beheersbaarheid van brand 2007" (Min. van Binnenlandse Zaken, Directie Brandweer en GHOR).

2 Het gebouw en de inrichting

In de ligboxenstal wordt melkrundvee gehouden. De opdrachtgever wil het nieuw te bouwen complex uitvoeren als één brandcompartiment. Uitgangspunt van de berekening is derhalve de aanname: één brandcompartiment van 2341 m². Het gebouw is een diervverblijf, daarom is het maximum van 2500 m² hier van toepassing.

Het gebouw heeft de volgende kenmerken:



- wanden : betonelement
- spantconstructie : verzinkt staal
- vloer : beton
- gordingen : hout
- gevelregels : hout
- dak : vezelcement golfplaat
- isolatie melkstal/
machinekamer/
en tanklokaal : PUR isolatieplaat
- grootste breedte : 46,74 meter
- grootste lengte : 65,84 meter
- zijwandhoogte : 4,5 meter
- nokhoogte : 8,5 meter

3 Basisprincipe methode "Beheersbaarheid van Brand"

Het basisprincipe van de Methode BvB is tweeledig:

1. Er wordt een controleerbare beperking gesteld aan de totale hoeveelheid brandbaar materiaal in en aan het betrokken brandcompartiment. Dit betekent een gebruiksafpraak (gebruiksbeperking) met toezichtarrangement, waarin de hoeveelheid brandbaar materiaal in de constructie en de inventaris wordt beperkt. De beperking hangt af van een te kiezen maatregelpakket.
2. Er worden eisen gesteld in de vorm van een minimale WBDBO van de omhulling van het brandcompartiment. De eisen hangen van verschillende factoren af; primair van de verwachte brandduur van een onverhoopte brand in het compartiment.

3.1 Uitgangspunten

- Het compartiment bevindt zich in één gebouw.
- Het gebouw is een niet-slaapgebouw.
- De nokhoogte bedraagt minder dan 15 m.
- Het gedeelte gebruiksoppervlak dat op eventuele verdiepingen en tussenvloeren aanwezig is bedraagt minder dan 50% t.o.v. het totale gebruiksoppervlak van het compartiment.
- Het compartiment bestaat uit niet meer dan twee bouwlagen.

Het beschouwde compartiment voldoet aan deze eisen.

3.2 Vuurlast

Omdat de vuurlast gelijkmatig verdeeld is over het gehele gebouw kan worden gesteld dat de gemiddelde vuurlast gelijk is aan de maatgevende vuurbelasting. De maatgevende vuurbelasting = gemiddelde vuurbelasting = $q = 31 \text{ kg/m}^2$. In de bijlage is een nadere uitwerking en totstandkoming van deze vuurlast terug te vinden.

3.3 Maatregelpakket

Er is bij dit compartiment voor maatregelpakket I gekozen. Dit houdt in dat de volgende maatregelen worden genomen:

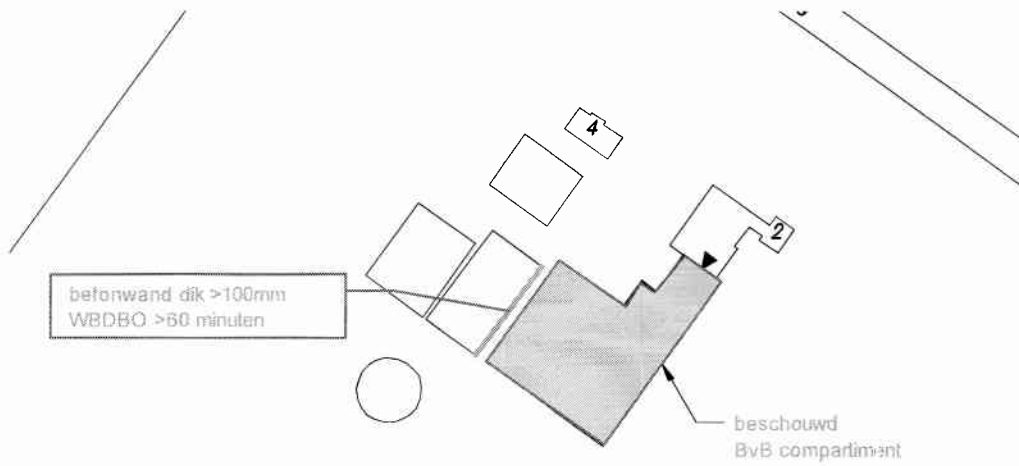
- De omvang van het compartiment mag niet groter zijn dan $300.000/q = 9.728 \text{ m}^2$.
- De WBDBO-eis aan de omhulling bedraagt q_m + toeslag.
De onbebouwde ruimte van 5 meter loodrecht op de gevel is niet aanwezig, daarom wordt figuur 4.3 gebruikt. De aan te houden toeslag is 0 minuten. Dit resulteert in een WBDBO eis van 31 minuten. Dit is minder dan de minimum eis van 60 minuten.
Conclusie: de WBDBO-eis bedraagt 60 minuten.
- Er hoeven geen installaties te worden toegepast zoals een brandmeldinstallatie en voorziening rook (RWA).
- Er worden geen eisen gesteld aan de ontwikkelsnelheid.
- Het aantal enkelvoudige verbindingen is beperkt tot max. 2.

- Stapeling is beperkt mogelijk; de WBDBO eis van de horizontale schieding bedraagt $q_m + 60$, waarbij q_m niet meer mag zijn dan 180 kg vurenhout per m^2 . Er is hier echter geen sprake van stapeling.

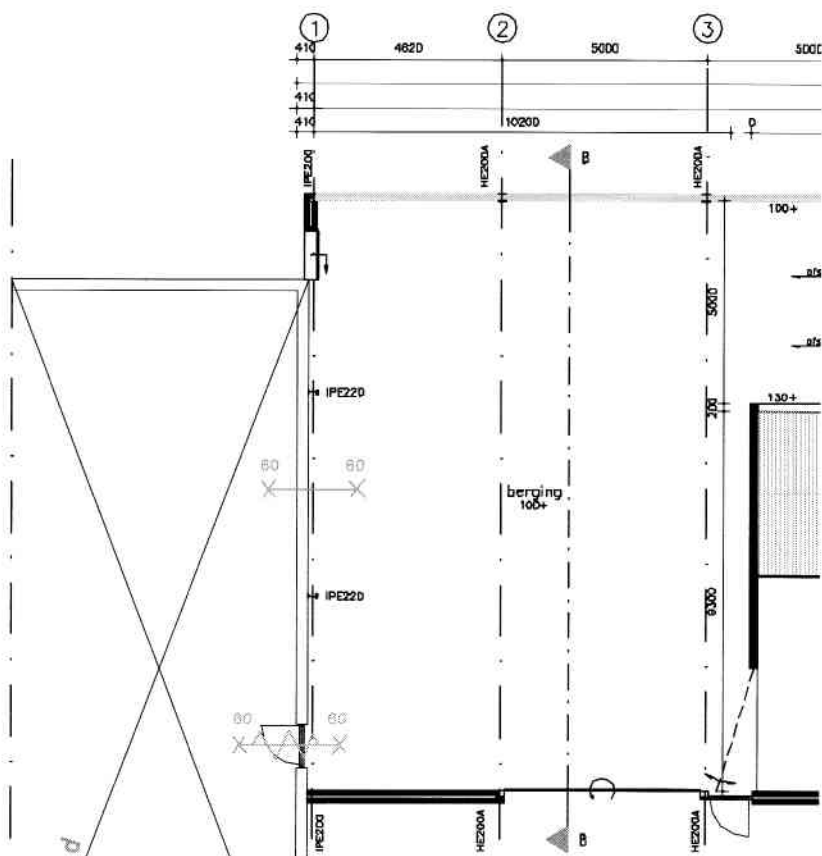
3.4 WBDBO

De WBDBO eis bedraagt 60 minuten (zie maatregelpakket). De WBDBO wordt gerealiseerd op basis van een brandwerende scheidingsconstructie.

- ten opzichte van de bestaande werkuigenberging aan de westzijde is een brandwerende betonwand aanwezig. Deze betonwand loopt conform opgave opdrachtgever over de gehele lengte van de stal voor de staalconstructie langs, waardoor de spanten niet voortijdig zullen bezwijken. De detaillering van deze bouwkundige brandscheiding kan in overleg met de brandweer worden bepaald.



- Ter plaatse van de aansluiting met de boerderij zit een spouwmuur (WBDBO = 180 minuten). De deur in deze muur zal moeten worden vervangen door een zelfsluitende deur (met kozijn) waarvan de WBDBO 60 minuten bedraagt. De detaillering van deze bouwkundige brandscheiding kan in overleg met de brandweer worden bepaald.



4 Overige brandpreventiemaatregelen

4.1 Brandbestrijdingsapparatuur

De bezettingsgraadklasse van de nieuwbouw is B5 (meer dan 30 m² gebruiksooppervlak per persoon), een ligboxenstal valt in de categorie "Lichte industrie". Op grond van deze indeling kunnen geen brandslanghaspels worden voorgeschreven. Aangezien de functionele eis van het bouwbesluit vermeldt dat er zodanige voorzieningen benodigd zijn om een beginnende brand te kunnen bestrijden wordt geadviseerd kleine blusmiddelen op te hangen.

Wanneer er een brand zal ontstaan, acht de opsteller van dit rapport de kans het grootst dat deze zal ontstaan t.p.v. de machinekamer, tanklokaal, strohok of melkstal. Daarom zal de aanvrager worden geadviseerd centraal bij deze ruimten een sproeischuimblusser op te hangen. De sproeischuimblusser dient te zijn gevuld met minimaal 2x6 liter schuim welke voldoet aan de NEN 2559. Indien het om praktische redenen makkelijker is een brandslanghaspel toe te passen is dit vanzelfsprekend ook akkoord.

4.2 Vluchtdeuren

De grenswaarden voor de maximale vluchtroute wordt nergens overschreden in dit gebouw indien de deuren alle van binnenuit te bedienen zijn en als vluchtweg bruikbaar zijn. Vanuit elk punt in het gebouw is binnen 40 m een buitendeur te bereiken (bouwbesluit art. 2.146 lid 10). Alle deuren zijn van binnenuit te openen zonder het gebruik van een sleutel. Aanvullende vluchtdeuren zijn in dit gebouw niet vereist. Gelet op de vuurlast en de bezettingsgraad in het gebouw zijn er voldoende vluchtwegen.

4.3 Nood- en transparantverlichting

Voor lichte industrie is noodverlichting niet vereist (BB art. 2.56 t/m 2.59 n.v.t. voor verlichtingssterkte en noodstroom). Vluchtwegaanduiding is voor lichte industrie eveneens niet vereist (Gebruiksbesluit art. 1.3 lid 9).

4.4 Inzet brandweer

Binnen 200 meter van het object is open water aanwezig (westelijke richting) van waaruit een brand kan worden bestreden. Rondom het gebouw zijn voldoende opstelplaatsen voor een brandweerauto. De inzet van de brandweer wordt daarom niet verder behandeld.

5 Conclusie

Het te bouwen brandcompartiment (een ligboxenstal) voldoet niet aan het Artikel Art. 2.105 lid 4 van het Bouwbesluit. De maximale grootte wordt overschreden. Aan de hand van de Publicatie van het Ministerie van BZK: "Beheersbaarheid van Brand 2007" is getoetst of het brandcompartiment toch een gelijke prestatie heeft ten aanzien van de brandveiligheid.

Gebleken is dat het brandcompartiment kleiner is dan de maximaal toegestane grootte welke volgens de "BvB2007" is bepaald en dat het compartiment voldoet aan de eisen welke gesteld worden volgens het Maatregelen pakket I.

De WBDBO van de omhulling voldoet aan de gestelde eisen.

Het compartiment kan veilig ontlucht worden.

De aanvrager wordt geadviseerd centraal bij de personele ruimten en strohok een sproeischuimblusser op te hangen (zie 4.1). De sproeischuimblusser dient te zijn gevuld met minimaal 2x6 liter schuim welke voldoet aan de NEN 2559. Indien het om praktische redenen makkelijker is een brandslanghaspel toe te passen is dit vanzelfsprekend ook akkoord

Doordat het grote brandcompartiment voldoet aan de "BvB2007" is aan de voorwaarde van het Bouwbesluit Art. 1.5 voldaan. De gelijkwaardigheid is aangetoond.

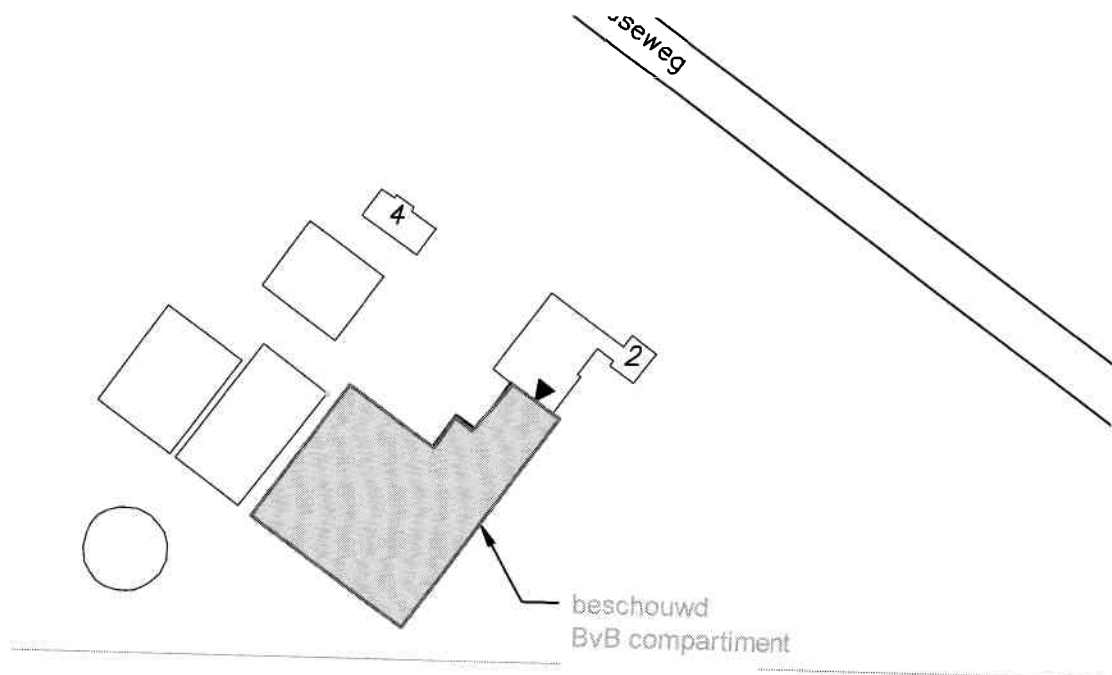
Ing. D.M. Ruessink

Projectleider DLV Bouw, Milieu en Techniek BV

D.d. 14 december 2009.

Bijlagen

Bijlage 1. Situatie



	Situatie	
	Gemeente	: Texel
	Sectie	: A
	Nummer	: 5561
	Schaal	:
▶ Aanduiding voorgevel		

Bijlage 2. Vuurbelastingscalculatie, gemiddelde vuurlast

datum van opmaak	11 december 2009
Werk	Nieuwbouw ligboxenstal - Rodenburg de Cocksdorp
Grootte van het werk	2.341 m2
Gemeente	

Berekeningsmethodiek	Brandveiligheidsconcept: "beheersbaarheid van brand"
Doel:	Berekening van de maximale compartimentsgrootte
Maximale compartimentsgrootte =	300.000 gedeeld door gemiddelde vuurbelasting

Vuurbelasting	aantal eenh	MJ/eenh	Totaal
Variable vuurbelasting			
Runderen *)	170 stuks		-
Bekabeling en verlichting	2.341 m2	19	44.479
Koel-agregraat en koeltank	1 stuks	46	46
Boiler gasgestookt	1 stuks	46,0	46
Melkpomp	1 stuks	16,0	16
Dompelpomp	1 stuks	16,0	16
Hoge drukreiniger	1 stuks	25,0	25
Compressor	1 stuks	46,0	46
Reinigingsautomaat melktank	1 stuks	16,0	16
Voermachine krachtvoerbox	2 stuks	16,0	32
Reinigingsautomaat	1 stuks	16,0	16
Hydrofoor	1 stuks	16,0	16
Vacuumpomp	1 stuks	46,0	46
Roermotor	1 stuks	16,0	16
Vijzelmotoren	2 stuks	16,0	32
Kunststofdelen machines	100 kg	40,0	4.000
Kunststof delen melkrobots	100 kg	40,0	4.000
Computersysteem melkrobot	1 stuks	500,0	500
Trekkers	2 stuks	20.920	41.840
Aftimmerhout 12 mm WBP	30 m2	148	4.446
Inr. Entree, regelruimten, oude melkstal	114 m2	282	32.194
Stro	2.000 kg	17,2	34.400
Zaagsel	2.000 kg	16,8	33.600
Rubber matten 15mm tpv boxdek	450 m2	905	407.250
Krachtvoer	10.000 kg	17,0	170.000
Onvoorzien	20 %		155.416
Subtotaal	Variable vuurbelasting		932.493

<i>Permanente vuurbelasting</i>				
Dorpel luchtinlaat	106	m1	17	1.802
Ventilatiegordijn	318	m2	38	12.084
Windbreekgaas	318	m2	9	2.862
Zoldervloeren	106	m2	526	55.733
Gordingen en wandregels(hout)	36	m3	8.550	307.800
Trappen en mixputafdekking (hardhout)	2	m3	10.750	21.500
Damwandbeplating, incl deuren damwand op stalen frame	276	m2	5	1.352
18 mm WBP	10	m2	222	2.223
Plafondisolatie, 50 mm Dupanel	150	m2	56	8.400
Ramen en puien	5	m2	420	2.100
Overhead/schuifdeuren	7	stuks	864	6.048
WBP binnen en buitendeuren	26	m2	342	8.892
PVC Silo's	40	m2	200	8.000
PVC hemelwaterafvoerpijpen	65	m1	7	442
Subtotaal <i>Permanente vuurbelasting</i>				439.239
Totaal				1.371.732

*) levende have draagt niet bij aan brand

Berekening		Totaal	Permanent	Variabel
Vuurlast	MJ	1.371.732	439.239	932.493
	kg vurenhouteq.	72.196	23.118	49.079
Oppervlakte van de loods	m2	2.341		
Vuurlast per m2	MJ/m2	586	188	398
	kg vurenh.eq/m2	31	10	21
MAXIMAAL COMPARTIMENT	m2	9.728		
Conclusie	Het huidige compartiment voldoet			

Bijlage 3. Berekening maximale vuurbelasting.

Project : Vergroting stal Hollandsewe
 Berekening : **Berekening gemiddelde vuurlast**

conform de methode Beheersbaarheid
 van Brand 2007, Deel 1 (en 2)

datum 14-01-2016, 15-02-2016
 opgesteld : wh



Gebouw/onderdeel	aantal eenh	MJ/eenh	Bijdrage GJ
GO	3674,0 m2		
bestaande stal (berekening DLV)			
<i>Variabele vuurlast</i>			
Runderen			-
Bekabeling en verlichting	2.341 bvo	19,0	44,48
Koel-aggregaat en koeltank	1 stuks	46,0	0,05
Boiler gasgestookt	1 stuks	46,0	0,05
Melkpomp	1 stuks	16,0	0,02
Dompelpomp	1 stuks	16,0	0,02
Hoge drukreiniger	1 stuks	25,0	0,03
Compressor	1 stuks	46,0	0,05
Reinigingsautomaat melktank	1 stuks	16,0	0,02
Voermachine krachtvoerbox	2 stuks	16,0	0,03
Reinigingsautomaat	1 stuks	16,0	0,02
Hydrofoor	1 stuks	16,0	0,02
Vacuümpomp	1 stuks	46,0	0,05
Roermotor	1 stuks	16,0	0,02
Vijzelmotoren	1 stuks	16,0	0,02
Kunststofdelen machines	100 kg	40,0	4,00
Kunststofdelen melkrobots	100 kg	40,0	4,00
Computersysteem melkrobot	1 stuks	500,0	0,50
Trekken	2 stuks	20.920,0	41,84
Aftimmerhout 12mm WBPO	30 m2	148,0	4,44
inr. Entree,regelruimten, oude melkstal	114 m2	282,0	32,19
deel oude melkstal wordt strophok; voor eenvoud post volledig gehandhaafd in berekening			
Stro	2.000 kg	17,2	34,40
Zaagsel	2.000 kg	16,8	33,60
Rubber matten 15mm tpv boxdek	450 m2	905,0	407,25
Krachtvoer (silo's voor de stal)	10.000 kg	17,0	170,00
Onvoorzien variabel	20 %		155,43
Subtotaal variabele vuurbelasting			932,49
<i>Permanente vuurlast</i>			
Dorpel luchtinlaat	106 m1	17,0	1,80
Ventilatiegordijn	318 m2	38,0	12,08
Windbreekgaas	318 m2	9,0	2,86
Zoldervloeren	106 m2	525,8	55,73
Gordingen en wandregels (hout)	36 m3	8.550,0	307,80
Trappen en mixputafdekking (hardhout)	2 m3	10.750,0	21,50
Damwandbeplating, incl. deuren			0,00
Damwand op stalen trame	276 m2	4,9	1,35
18mm WBP	10 m2	222,0	2,22
Plafondisolatie, 50mm Dupanel	150 m2	56,0	8,40
Ramen en puilen	5 m2	420,0	2,10
Overhead/schuifdeuren	7 stuks	864,0	6,05
WBP binnen en buitendeuren	26 m2	342,0	8,89
PVC Silo's	40 m2	200,0	8,00
PVC hemelwaterafvoeren	65 m1	6,8	0,44
Subtotaal permanente vuurbelasting			439,23
			777,06

Project : Vergroting stal Hollandsewe
 Berekening : **Berekening gemiddelde vuurlast**

conform de methode Beheersbaarheid
 van Brand 2007, Deel 1 (en 2)

datum 14-01-2016, 15-02-2016
 opgesteld : wh



Gebouw/onderdeel	aantal eenh	MJ/eenh	Bijdrage GJ
Uitbreiding			
<i>Variable vuurbelasting</i>			
Runderen			-
Bekabeling en verlichting	1.399 bvo	19,0	26,58
Kunststofdelen machines	100 kg	40,0	4,00
Kunststofdelen melkrobots	50 kg	40,0	2,00
Aftimmerhout 12mm WBPO	15 m2	148,0	2,22
Stro	1.155 kg	17,2	19,87
Zaagsel	1.155 kg	16,8	19,40
Rubber matten 15mm tpv boxdek	250 m2	905,0	226,25
Kunststofdelen machines voerkeuken	100 kg	40,0	4,00
Trekkers	1 stuks	20.920,0	20,92
(Af)timmerwerk voerkeuken, hout	10 m3	8.550,0	85,50
Kunststofdelen voerrobot	75 kg	40,0	3,00
Kunststofdelen mestrobot (2 stuks)	50 kg	40,0	2,00
Krachtvoer in voerkeuken	2.500 kg	17,0	42,50
Krachtvoer in silo's	15.000 kg	17,0	255,00
Hooi en voerkeuken	7.500 kg	17,2	129,00
Natte bijproducten in voerkeuken			-
Onvoorzien variabel	20 %		168,45
Subtotaal variabele vuurbelasting			1.010,69
<i>Permanente vuurbelasting</i>			
Dorpel luchtinlaat	60 m1	17,0	1,02
Ventilatiegordijn	135 m2	38,0	5,13
Windbreekgas	135 m2	9,0	1,22
Plafond (houten vloer) robot	12 m2	525,8	6,31
Gordingen en wandregels (hout)	17 m3	8.550,0	145,35
Gordingen en wandregels (hout), achtergevel bestaand verval			-40,00
Trappen en mixputafdekking (hardhout)	3 m3	10.750,0	29,56
Damwandbeplating, incl. deuren			0,00
Damwand op stalen trame	265 m2	4,9	1,30
Damwand op stalen trame, achtergevel bestaand verval			-3,00
18mm WBP	5 m2	222,0	1,11
Overhead/schuifdeuren incl. nieuw in zijgevel	6 stuks	864,0	5,18
Overhead/schuifdeuren, bestaande verval	-3 stuks	864,0	-2,59
WBP binnen en buitendeuren	2 m2	342,0	0,68
PVC hemelwaterafvoeren	37 m1	6,8	0,25
PVC Krachtvoersilo's	60 m2	200,0	12,00
Subtotaal permanente vuurbelasting			163,52
Totalen			
Bestaand deel	variabel	932,49	
	permanent	439,2	
	totaal bestaand deel		1.371,72
Nieuw deel	variabel	1.010,69	
	permanent	163,5	
	totaal bestaand deel		1.174,21
Totaal vuurlast			totaal bijdrage 2.545,93
GO _{compartiment} = 3.674 m2			
gemiddelde vuurlast (q) [MJ/m2GO]			693
in ton vurenhout (q [MJ]) / 19 [kgvh/m2GO]			36
M = 1			
A _{max} = 300.000 / (q * M) = 300.000 / (36 * 1)			8.226 m2
A _{compartiment-aanvraag}			3.674 m2

Project : Vergroting stal Hollandsewe
 Berekening : **Berekening maatgevende vuurlast**

conform de methode Beheersbaarheid
 van Brand 2007, Deel 1 (en 2)

datum : 15-02-16
 opgesteld : wh



Gebouw/onderdeel	aantal eenh	MJ/eenh	Bijdrage GJ
Uitbreiding GO=1.000m2			
<i>Variabele vuurbelasting</i>			
Runderen			-
Bekabeling en verlichting	1.000 bvo	19,0	19,00
Kunststofdelen machines	100 kg	40,0	4,00
Kunststofdelen melkrobots	50 kg	40,0	2,00
Aftimmerhout 12mm WBPO	15 m2	148,0	2,22
Stro	651 kg	17,2	11,20
Zaagsel	651 kg	16,8	10,94
Rubber matten 15mm tpv boxdek	141 m2	905,0	127,61
Kunststofdelen machines voerkeuken	100 kg	40,0	4,00
Trekken	1 stuks	20.920,0	20,92
(Af)timmerwerk voerkeuken, hout	10 m3	8.550,0	85,50
Kunststofdelen voerrobot	75 kg	40,0	3,00
Kunststofdelen mestrobot (1 van 2 stuks)	25 kg	40,0	1,00
Krachtvoer in voerkeuken	2.500 kg	17,0	42,50
Krachtvoer in silo's	15.000 kg	17,0	255,00
Hooi en voerkeuken	7.500 kg	17,2	129,00
Natte bijproducten in voerkeuken			-
Onvoorzien variabel	20 %		143,58
Subtotaal variabele vuurbelasting			861,45
<i>Permanente vuurbelasting</i>			
Dorpel luchtinlaat	10 m1	17,0	0,17
Ventilatiegordijn	23 m2	38,0	0,86
Windbreekgas	23 m2	9,0	0,20
Plafond (houten vloer) robot	12 m2	525,8	6,31
Gordingen en wandregels (hout)	10 m3	8.550,0	85,50
Mixputafdekking (hardhout)	1 m3	10.750,0	10,75
Damwandbeplating, incl. deuren			0,00
Damwand op stalen frame	85 m2	4,9	0,42
18mm WBP	3 m2	222,0	0,67
Overhead/schuifdeuren incl. nieuw in zijgevel	4 stuks	864,0	3,46
WBP binnen en buitendeuren	2 m2	342,0	0,68
PVC hemelwaterafvoeren	19 m1	6,8	0,13
PVC Krachtvoersilo's	60 m2	200,0	12,00
Subtotaal permanente vuurbelasting			121,14
Totaal vuurlast	totaal bijdrage		982,59
de vuurlast is gelijkmatig verdeeld over het gebouw; de maatgevende vuurlast kan gelijkgesteld worden aan de gemiddelde vuurlast			
GO _{compartiment} = 1.000 m2			
maatgevende vuurlast (q) [MJ/m2GO]			983
in ton vurenhout (q [MJ]) / 19 [kgvh/m2GO]			52

Project : +'BvB Amax'!C1:K1
 Berekening : **Berekening warmtestraling gevel-gevel**

conform Beheersbaarheid van Brand 2007



datum : 15-02-16

opgesteld : wh

Scheiding van naar	Scheiding woning/stal	Zijgevel machineberging
maatgevende vuurlast q_m [kgv/h/m ²] A	52	52
breedte stralend vlak	70,0	12,5
$1/2 b$	35,0	6,3
hoogte stralend vlak	4,4	5,5
$1/2 h$	2,2	2,8
oppervlakte stralend vlak [m ²]	308	69
afstand tot (fictieve) belending	0,0	3,0
marge / toeslag (figuur 4.3 BvB) B	0	0
WBDBO eis q_m+marge (min=60min) C = A+B (≥ 60minuten)	60	60
straling aan de bron; standaard waarde BvB2007 (figuur 5.4 BvB)	45	45
$x / 1/2 b$	0,00	0,48
$1/2 h / 1/2 b$	0,06	0,44
F	1,00	0,64
straling in beoordelingspunt doelgevel (figuur 5.4 BvB) [kW/m ²]	45,0	29,0
bijdrage afstand (figuur 5.1 BvB) D	0	0
WBDBO eis aan scheidende gevel(s) E = C-D	60	60
bijdrage WBDBO van belendende gevel F	nvt	nvt
eis WBDBO gevel brandcompartiment G = E-F	60	60

de afstanden tot de perceelsgrenzen zijn ruimschoots groter dan de berekende maatgevende overslagtrajecten.

Bijlage 4. Rapportage brandwerendheid gevel, Effectis, d.d. 12-2012.

Efectis Nederland-rapport

2011-Efectis-R0285[Rev. 1]

**Brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 en
classificatie volgens EN 13501-2 van onbelaste
wandconstructies en belaste dakconstructies van
sandwichpanelen, typen ALPHA (MW) FX en
BETA (MW) FX**

Efectis Nederland BV
Centrum voor Brandveiligheid
Lange Kleiweg 5
Postbus 1090
2280 CB Rijswijk

www.efectis.nl

T 088 3473 723
F 088 3473 724
E nederland@efectis.com

Datum December 2012

Auteur(s) Dr. Ir. G. van den Berg
P.A. Ram

Aantal pagina's 26
Aantal bijlagen -

Opdrachtgever Cladding Point B.V.
Veldoven 6
6826 TT ARNHEM
Nederland

Projectnaam brandwerendheid van wand- en dakconstructies
Projectnummer 2010493

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Efectis.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgevoerd, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het Efectis-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2012 Efectis Nederland BV

Inhoudsopgave

1	Introductie.....	3
2	Beoordelingsbasis	3
3	Samenvatting van behaalde testresultaten	4
3.1	VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2006-1838.01 dd. 11-12-2006	4
3.2	VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2007-0179.01 dd. 16-02-2007	4
3.3	VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2008-0609.01 dd. 29-05-2008	5
3.4	MPA Dresden testrapport Nr. 2008-B-3812/01 dd. 21-11-2008	6
3.5	MPA Dresden testrapport Nr. 2008-B-3812/02 dd. 21-11-2008	6
3.6	MPA Dresden testrapport Nr. 2008-B-3812/03 dd. 21-11-2008	7
3.7	VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2009-0071.01 dd. 23-02-2009	8
3.8	VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2009-0313.01 dd. 01-04-2009	8
3.9	FIRES testrapport FR-179-10-AUNE dd. 25-10-2010.....	9
3.10	VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2006-1477.01 dd. 30-09-2006	10
3.11	Efectis Nederland testrapport 2010-Efectis-R0145 dd. februari 2010	10
4	Beoordeling	12
4.1	Naamswijziging panelen	12
4.2	Samenvatting geteste varianten	13
4.3	Classificatie van de testresultaten volgens EN 13501-2.....	13
4.4	Beoordeling brandwerendheid op basis van Bijlage A van NEN 6069:2011.....	14
5	Conclusies.....	17
5.1	Niet-dragende wandconstructies met vertikaal geplaatste sandwich panelen	17
5.1.1	15 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	17
5.1.2	30 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	18
5.1.3	60 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	19
5.1.4	90 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	20
5.1.5	120 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	21
5.2	Niet-dragende wandconstructies met horizontaal geplaatste sandwich panelen	22
5.2.1	15 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	22
5.2.2	30 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	23
5.2.3	60 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	24
5.2.4	90 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	25
5.2.5	120 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011.....	26

1 Introductie

In opdracht van Cladding Point B.V. te Arnhem heeft Efectis Nederland B.V. een beoordeling uitgevoerd van testresultaten die zijn behaald in (onafhankelijke) laboratoria in Duitsland, Oostenrijk, Tsjechië, Slowakije en Nederland.

De brandproeven zijn uitgevoerd in opdracht van de firma BRUCHA GesmbH te Michelhausen (Oostenrijk). Deze firma heeft aan Cladding Point B.V. toestemming gegeven de testrapporten te gebruiken voor de huidige beoordeling.

De brandproeven zijn uitgevoerd op verschillende wandconstructies en een dakconstructie. De brandproeven zijn uitgevoerd volgens de Europese beproevingsmethodiek uit respectievelijk EN 1364-1 en EN 1365-2.

In de huidige beoordeling zijn de volgende twee aspecten uitgewerkt:

- classificatie van de testresultaten volgens EN 13501-2; en
- een beoordeling van het toepassingsgebied op basis van de mogelijkheden die Bijlage A van de Nederlandse norm NEN 6069:2011 hiertoe geeft.

2 Beoordelingsbasis

Cladding Point B.V. heeft via Brucha GesmbH de volgende rapporten aan Efectis Nederland aangeleverd:

- VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2006-1838.01 dd. 11-12-2006
- VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2007-0179.01 dd. 16-02-2007
- VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2008-0609.01 dd. 29-05-2008
- MPA Dresden testrapport Nr. 2008-B-3812/01 dd. 21-11-2008
- MPA Dresden testrapport Nr. 2008-B-3812/02 dd. 21-11-2008
- MPA Dresden testrapport Nr. 2008-B-3812/03 dd. 21-11-2008
- VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2009-0071.01 dd. 23-01-2009
- VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2009-0313.01 dd. 01-04-2009
- FIRES testrapport FR-179-10-AUNE dd. 25-10-2010
- VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2006-1477.01 dd. 30-09-2006
- Efectis Nederland testrapport 2010-Efectis-R0145 dd. februari 2010

3 Samenvatting van behaalde testresultaten

3.1 VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2006-1838.01 dd. 11-12-2006

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit “TYP WP 100 5.2.1” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,5 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van polyurethaan-schuim, type BRUCHA 5.2.1, dikte 100 mm, volumieke massa ca. 40 kg/m³;
- totale dikte van de panelen 100 mm;
- breedte van de panelen: 1100 mm (werkende breedte).

De panelen waren vertikaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 30 x 0,6 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 500 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 25 mm met h.o.h. afstand van ca. 300 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan één van de verticale zijden was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 30 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 30 minuten;
- *thermische isolatie* : 30 minuten.

De van het proefstuk afkomende *warmtestraling* is tijdens de brandproef niet gemeten. Op basis van de gemeten temperaturen mag echter worden geconcludeerd dat gedurende de gehele verhitting aan het criterium *warmtestraling* zal zijn voldaan.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 40 mm (gemeten aan het einde van de proefduur).

3.2 VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2007-0179.01 dd. 16-02-2007

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit “TYP FP-F80” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,55 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van minerale wol, type RW234-2, dikte 80 mm, volumieke massa ca. 115 kg/m³;
- verlijmd met polyurethaan lijm, fabrikaat EMFI;
- totale dikte van de panelen 80 mm;
- breedte van de panelen: 1100 mm (werkende breedte).

De panelen waren vertikaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 50 x 0,55 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 500 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 65 mm met h.o.h. afstand van ca. 300 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan één van de verticale zijden was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 92 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 92 minuten;
- *thermische isolatie* : 92 minuten.

De van het proefstuk afkomende *warmtestraling* is tijdens de brandproef niet gemeten. Op basis van de gemeten temperaturen mag echter worden geconcludeerd dat gedurende de gehele verhitting aan het criterium *warmtestraling* zal zijn voldaan.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 72 mm (gemeten aan het einde van de proefduur).

3.3 VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2008-0609.01 dd. 29-05-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een dragende dakconstructie opgebouwd uit “TYP DP-F133” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 5000 x 3000 mm (lengte x breedte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,55 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van minerale wol, type RW234-2, dikte 100 – 133 mm, volumieke massa ca. 115 kg/m³;
- verlijmd met polyurethaan lijm, fabrikaat EMFI;
- paneel geprofileerd met nominale dikte 100 mm en verstijvingribben aan de bovenzijde met lokale dikte 133 mm;
- breedte van de panelen: 1000 mm (werkende breedte).

De panelen waren liggend geplaatst en waren opgelegd op de beide ovenranden en in het midden ondersteund met een houten balk. Deze balk was vervaardigd van vurenhout met een doorsnede van 100 x 100 mm. De balk was 3-zijdig geïsoleerd met 15 mm dikke Fermacell beplating.

In de lengte-richting waren de twee randen uitgevoerd als een zgn. “vrije rand”. Deze ruimte was gevuld met minerale wol. In de lengte-richting werd 4000 mm van de overspanning verhit. Op de constructie was een mechanische belasting aangebracht van ca. 150 kg/m².

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1365-2. Het proefstuk werd gedurende 120 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 120 minuten;
- *thermische isolatie* : 120 minuten;
- *bezwijken* : 120 minuten.

3.4 MPA Dresden testrapport Nr. 2008-B-3812/01 dd. 21-11-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit “TYP WP-F60” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,55 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van minerale wol, type RW234-2, dikte 60 mm, volumieke massa ca. 115 kg/m³;
- verlijmd met polyurethaan lijm, fabrikaat EMFI;
- totale dikte van de panelen 60 mm;
- breedte van de panelen: 1100 mm (werkende breedte).

De panelen waren vertikaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 50 x 0,55 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 500 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 25 mm met h.o.h. afstand van ca. 300 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan één van de verticale zijden was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 33 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 33 minuten;
- *thermische isolatie* : 33 minuten.

De van het proefstuk afkomende *warmtestraling* is tijdens de brandproef niet gemeten. Op basis van de gemeten temperaturen mag echter worden geconcludeerd dat gedurende de gehele verhitting aan het criterium *warmtestraling* zal zijn voldaan.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 46 mm (gemeten aan het einde van de proefduur).

3.5 MPA Dresden testrapport Nr. 2008-B-3812/02 dd. 21-11-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit “TYP WP-F80” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,55 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van minerale wol, type RW234-2, dikte 80 mm, volumieke massa ca. 115 kg/m³;
- verlijmd met polyurethaan lijm, fabrikaat EMFI;
- totale dikte van de panelen 80 mm;
- breedte van de panelen: 1100 mm (werkende breedte).

De panelen waren vertikaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 50 x 0,55 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met

stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 500 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 25 mm met h.o.h. afstand van ca. 300 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan één van de verticale zijden was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 62 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 62 minuten;
- *thermische isolatie* : 60 minuten.

De van het proefstuk afkomende *warmtestraling* is tijdens de brandproef niet gemeten. Op basis van de gemeten temperaturen mag echter worden geconcludeerd dat gedurende de gehele verhitting aan het criterium *warmtestraling* zal zijn voldaan.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 46 mm (gemeten aan het einde van de proefduur).

3.6 MPA Dresden testrapport Nr. 2008-B-3812/03 dd. 21-11-2008

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit “TYP FP-F100” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,55 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van minerale wol, type RW234-2, dikte 100 mm, volumieke massa ca. 115 kg/m³;
- verlijmd met polyurethaan lijm, fabrikaat EMFI;
- totale dikte van de panelen 100 mm;
- breedte van de panelen: 1100 mm (werkende breedte).

De panelen waren vertikaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 50 x 0,55 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 500 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 25 mm met h.o.h. afstand van ca. 300 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan één van de verticale zijden was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 95 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 95 minuten;
- *thermische isolatie* : 95 minuten.

De van het proefstuk afkomende *warmtestraling* is tijdens de brandproef niet gemeten. Op basis van de gemeten temperaturen mag echter worden geconcludeerd dat gedurende de gehele verhitting aan het criterium *warmtestraling* zal zijn voldaan.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 48 mm (gemeten aan het einde van de proefduur).

3.7 VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2009-0071.01 dd. 23-02-2009

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit “TYP WP-F120” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,55 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van minerale wol, type RW234-2, dikte 120 mm, volumieke massa ca. 115 kg/m³;
- verlijmd met polyurethaan lijm, fabrikaat EMFI;
- totale dikte van de panelen 120 mm;
- breedte van de panelen: 1100 mm (werkende breedte).

De panelen waren vertikaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 50 x 0,55 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 500 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 25 mm met h.o.h. afstand van ca. 300 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan één van de verticale zijden was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 120 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 120 minuten;
- *thermische isolatie* : 120 minuten.

De van het proefstuk afkomende *warmtestraling* is tijdens de brandproef niet gemeten. Op basis van de gemeten temperaturen mag echter worden geconcludeerd dat gedurende de gehele verhitting aan het criterium *warmtestraling* zal zijn voldaan.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 55 mm (gemeten aan het einde van de proefduur).

3.8 VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2009-0313.01 dd. 01-04-2009

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit “TYP FP-F120” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,55 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van minerale wol, type RW234-2, dikte 120 mm, volumieke massa ca. 115 kg/m³;
- verlijmd met polyurethaan lijm, fabrikaat EMFI;
- totale dikte van de panelen 120 mm;
- breedte van de panelen: 1100 mm (werkende breedte).

De panelen waren vertikaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 50 x 0,55 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met

stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 500 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 25 mm met h.o.h. afstand van ca. 300 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan één van de verticale zijden was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 146 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 146 minuten;
- *thermische isolatie* : 145 minuten.

De van het proefstuk afkomende *warmtestraling* is tijdens de brandproef niet gemeten. Op basis van de gemeten temperaturen mag echter worden geconcludeerd dat gedurende de gehele verhitting aan het criterium *warmtestraling* zal zijn voldaan.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 47 mm (gemeten aan het einde van de proefduur).

3.9 FIRES testrapport FR-179-10-AUNE dd. 25-10-2010

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit “WP 200 FX” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,55 mm), voorzien van 25 µm polyurethaan coating;
- vulling van PIR-schuim, type BRUCHA FX, dikte 200 mm, volumieke massa ca. 40 kg/m³;
- rondom is het paneel voorzien van een 30 mm brede strip minerale wol met volumieke massa van ca. 100 kg/m³;
- totale dikte van de panelen 200 mm;
- breedte van de panelen: 1000 mm (werkende breedte).

De panelen waren horizontaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 30 x 0,6 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 250 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 25 mm met h.o.h. afstand van ca. 400 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan één van de verticale zijden was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 72 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 72 minuten;
- *thermische isolatie* : 63 minuten;
- *warmte-straling* : 72 minuten.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 70 mm (gemeten aan het einde van de proefduur).

3.10 VFA der Stadt Wien testrapport MA 39 – VFA2006-1477.01 dd. 30-09-2006

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit “BRUCHA FP 5.2.1” panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,5 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van polyurethaan-schuim, type BRUCHA 5.2.1, dikte 60 mm, volumieke massa ca. 40 kg/m³;
- totale dikte van de panelen 60 mm;
- breedte van de panelen: 1100 mm (werkende breedte).

De panelen waren vertikaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 30 x 0,6 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 500 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 25 mm met h.o.h. afstand van ca. 300 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan één van de verticale zijden was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 16 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 16 minuten;
- *thermische isolatie* : 16 minuten.

De van het proefstuk afkomende *warmtestraling* is tijdens de brandproef niet gemeten. Op basis van de gemeten temperaturen mag echter worden geconcludeerd dat gedurende de gehele verhitting aan het criterium *warmtestraling* zal zijn voldaan.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 40 mm (gemeten aan het einde van de proefduur).

3.11 Efectis Nederland testrapport 2010-Efectis-R0145 dd. februari 2010

Dit rapport beschrijft de resultaten van een brandproef die is uitgevoerd op een niet-dragende wandconstructie opgebouwd uit CP1100 ALPHA FX panelen. De afmetingen van het proefstuk waren ca. 3000 x 3000 mm (breedte x hoogte). De panelen waren als volgt opgebouwd:

- gegalvaniseerde staalplaat (staaldikte 0,55 mm), voorzien van 25 µm polyester coating;
- vulling van polyurethaan-schuim, type PUR FX, dikte 80 mm, volumieke massa ca. 40 kg/m³;
- totale dikte van de panelen 80 mm;
- breedte van de panelen: 1100 mm (werkende breedte);
- tussen de panelen onderling was een afdichtingband, type BR-FX, en een opschuimband, type TR-FX, aangebracht.

De panelen waren horizontaal geplaatst en waren bevestigd aan het testframe m.b.v. stalen hoeklijnen, 50 x 30 x 0,6 mm. De hoeklijnen waren aan het testframe bevestigd met stalen M6 ankers met een h.o.h. afstand van ca. 500 mm. De panelen waren aan de hoeklijnen bevestigd met stalen schroeven Ø4,2 x 25 mm met h.o.h. afstand van ca. 300 mm. De ruimte tussen de panelen en het testframe was gevuld met minerale wol. Aan bovenzijde was een zgn. “vrije rand” aangehouden.

De brandproef werd uitgevoerd volgens EN 1364-1. Het proefstuk werd gedurende 40 minuten verhit volgens de standaard brandkromme. Het proefstuk voldeed gedurende de onderstaande periodes aan de volgende criteria:

- *vlamdichtheid* : 40 minuten;
- *thermische isolatie* : 31 minuten;
- *warmte-straling* : 40 minuten.

De maximale uitbuiging van het proefstuk bedroeg ca. 62 mm (gemeten na 30 minuten verhitting).

4 Beoordeling

4.1 Naamswijziging panelen

De panelen worden door uw firma op de Nederlandse markt onder een eigen naam verhandeld. U hebt aangegeven dat dit uitsluitend een naamswijziging betreft. Voor het overige zijn de panelen identiek met de door Brucha geteste panelen. De naamswijziging is gegeven in onderstaande tabel.

Type aanduiding Brucha	Type aanduiding Cladding Point
FP	CP1100 ALPHA FX
FP-F	CP1100 ALPHA MW FX
WP	CP1100 BETA FX
WP-F	CP1100 BETA MW FX
DP	CP1000 DELTA +
DP-F	CP1000 DELTA + MW FX

In het vervolg van dit rapport zal de type-aanduiding van Cladding Point worden gehanteerd.

Tekeningen van deze typen panelen zijn hieronder gegeven, zie Figuur 1 t/m 5.



Figuur 1 – Typische doorsnede wandpanelen FP, met polyurethaan vulling



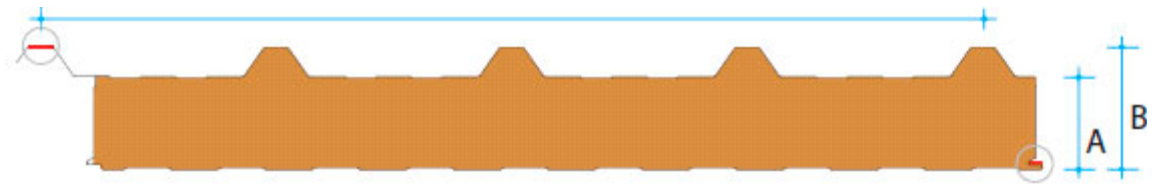
Figuur 2 – Typische doorsnede wandpanelen FP-F, met minerale wol vulling



Figuur 3 – Typische doorsnede wandpanelen WP, met polyurethaan vulling



Figuur 4 – Typische doorsnede wandpanelen WP-F, met minerale wol vulling



Figuur 5 – Typische doorsnede dakpanelen DP-F, met minerale wol vulling

4.2 Samenvatting geteste varianten

Er zijn brandproeven uitgevoerd op de diverse typen in diverse dikten, t.w.

Type aanduiding Cladding Point	Geteste dikte-range
CP1100 ALPHA FX	60 mm en 80 mm
CP1100 ALPHA MW FX	80 mm en 120 mm
CP1100 BETA FX	100 en 200 mm
CP1100 BETA MW FX	60 mm, 80 mm, 100 mm en 120 mm
CP1000 DELTA +	niet getest
CP1000 DELTA + MW FX	100 / 133 mm

Op basis van de uitgevoerde brandproeven, zie hoofdstuk 3, is er in de volgende paragrafen het volgende uitgewerkt:

- classificatie van de testresultaten volgens EN 13501-2; en
- een beoordeling van het toepassingsgebied op basis van de mogelijkheden die Bijlage A van de Nederlandse norm NEN 6069:2011 hiertoe geeft.

4.3 Classificatie van de testresultaten volgens EN 13501-2

In de hoofdtekst van de Nederlandse norm NEN 6069:2011 wordt gewerkt met classificaties volgens het Europese norm EN 13501-2. Deze classificaties kunnen worden gebruikt om de prestaties van de constructie in het kader van brandwerendheid, aan te tonen. Classificaties zijn op dit moment uitsluitend mogelijk op basis van testresultaten volgens de Europese testmethodieken. Bij de classificatie geldt dan uitsluitend het toepassingsgebied wat de testnorm geeft. Verdere uitbreidingen zijn niet classificeerbaar.

Om deze reden zijn de verdere uitbreidingen op het toepassingsgebied gegeven binnen de reikwijdte van Bijlage A van NEN 6069:2011, zie hiertoe ook paragraaf 4.2. Ook de conclusies in hoofdstuk 5 van dit rapport zijn gebaseerd op Bijlage A van NEN 6069:2011.

Op basis van de uitgevoerde testen komt Efectis NL tot de volgende classificaties die op basis van EN 13501-2 mogelijk zijn, zie de tabel op de volgende bladzijde.

Testresultaten uit testrapport	Type en dikte panelen	Mogelijke classificatie volgens EN 13501-2
VFA der Stadt Wien MA 39 – VFA2006-1838.01 dd. 11-12-2006	CP1100 BETA FX 100 mm	EI 30
VFA der Stadt Wien MA 39 – VFA2007-0179.01 dd. 16-02-2007	CP1100 ALPHA MW FX 80 mm	EI 90
VFA der Stadt Wien MA 39 – VFA2008-0609.01 dd. 29-05-2008	CP1000 DELTA + MW FX 100 / 133 mm	REI 120
MPA Dresden Nr. 2008-B-3812/01 dd. 21-11-2008	CP1100 BETA MW FX 60 mm	EI 30
MPA Dresden Nr. 2008-B-3812/02 dd. 21-11-2008	CP1100 BETA MW FX 80 mm	EI 60
MPA Dresden Nr. 2008-B-3812/03 dd. 21-11-2008	CP1100 BETA MW FX 100 mm	EI 90
VFA der Stadt Wien MA 39 – VFA2009-0071.01 dd. 23-01-2009	CP1100 BETA MW FX 120 mm	EI 120
VFA der Stadt Wien MA 39 – VFA2009-0313.01 dd. 01-04-2009	CP1100 ALPHA MW FX 120 mm	EI 120
FIRES FR-179-10-AUNE dd. 25-10-2010	CP1100 BETA FX 200 mm	EI 60
VFA der Stadt Wien MA 39 – VFA2006-1477.01 dd. 30-09-2006	CP1100 ALPHA FX 60 mm	EI 15
Efectis Nederland testrapport 2010-Efectis-R0145 dd. februari 2010	CP1100 ALPHA FX 80 mm	EI 30

Bij deze classificaties hoort het toepassingsgebied zoals dat in de betreffende testrapporten is gegeven.

4.4 Beoordeling brandwerendheid op basis van Bijlage A van NEN 6069:2011

Voor de bepaling van de brandwerendheid van constructies geldt in Nederland de algemene standaard NEN 6069. Sinds september 2005 is de norm NEN 6069 gewijzigd. Er is een zgn. duaal stelsel geïntroduceerd. Dit betekent dat er gekozen kan worden tussen de “nieuwe”, Europese norm, mits deze beschikbaar is, of de “oude”, Nederlandse norm.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 zijn er in totaal 9 stuks brandproeven uitgevoerd op wandconstructies. In deze brandproeven is de gevolgde bepalingsmethodiek telkens een Europese geweest. Op basis van deze testgegevens zijn Europese classificaties mogelijk zoals weergegeven in paragraaf 4.1. Zoals geschreven gelden bij deze classificaties het toepassingsgebied zoals dat in de betreffende testrapporten is gegeven.

Een verdere uitbreiding van het toepassingsgebied kan Europees gezien, nog niet worden geëvalueerd. Er is hier echter wel ruimte voor binnen de reikwijdte van

Bijlage A van NEN 6069:2011. Het toepassingsgebied van de testresultaten leidt Efectis af op basis van:

- het direct toepassingsgebied uit de norm EN 1364-1;
- Extended Application EN 15254-5 zoals die in 2009 is gepubliceerd;
- de kennis en ervaring binnen Efectis met de experimentele bepaling van de brandwerendheid van constructies.

Dit kan worden toegepast op de testgegevens van de wanden opgebouwd uit CP1100 ALPHA FX, CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX. Deze testgegevens zijn een samenhangend geheel, omdat hiermee is getest is diverse varianten. De andere testresultaten zijn meer op zich zelf staand; hierop kan geen aanvullende beoordeling worden gebaseerd.

Uit de behaalde resultaten voor de wanden opgebouwd uit de hiervoor genoemde typen panelen kan worden afgeleid dat er een duidelijk herkenbaar verband bestaat tussen de dikte van het toegepaste sandwichpaneel en de behaalde brandwerendheid. De behaalde resultaten kunnen als volgt worden samengevat:

CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX

- | | |
|----------------|------------------------------|
| • 60 mm dikte | 30 minuten brandwerendheid; |
| • 80 mm dikte | 60 minuten brandwerendheid; |
| • 100 mm dikte | 90 minuten brandwerendheid; |
| • 120 mm dikte | 120 minuten brandwerendheid. |

CP1100 ALPHA FX

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| • 60 mm dikte | 15 minuten brandwerendheid; |
| • 80 mm dikte | 30 minuten brandwerendheid; |

CP1100 BETA FX (PIR vulling)

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| • 100 mm dikte | 30 minuten brandwerendheid; |
| • 200 mm dikte | 60 minuten brandwerendheid; |

Op basis van deze testgegevens zijn d.m.v. interpolaties conclusies getrokken voor de brandwerendheid van onbelaste wanden opgebouwd uit panelen met tussenliggende dikten.

De constructies zijn getest in een standaard configuratie met afmetingen van 3 x 3 meter getest. Er is in de meeste gevallen getest met de panelen in verticale oriëntatie. In enkele gevallen is getest met panelen in een horizontale oriëntatie, t.w. met panelen van type CP1100 BETA FX en CP1100 ALPHA FX. Op basis van deze testgegevens is er toepassing gegeven voor constructies opgebouwd uit sandwich panelen in horizontale oriëntatie.

De vervormingen in de constructie waren in alle geteste situaties relatief laag (t.w. kleiner dan 100 mm). Dit houdt in dat voor de geteste configuraties een uitbreiding in de overspanningrichting (dat is in de hoogte voor verticale panelen, en in de breedte voor horizontale panelen) toelaatbaar is tot maximaal 4 meter.

Er zijn verdere uitbreidingen in overspanningrichting toelaatbaar wanneer de dikte van het paneel toeneemt en/of de gevraagde brandwerendheid lager is dan uit de testgegevens volgt. Deze verdere uitbreiding is gegeven voor constructies met verticale panelen; en is niet gegeven voor constructies met horizontale panelen, omdat hiervan onvoldoende testgegevens beschikbaar zijn. De toelaatbare hoogten zijn aangegeven in hoofdstuk 5 van dit rapport.

In alle situaties dient elk paneel te worden gefixeerd aan de ondersteuningsconstructie met een h.o.h. afstand van maximaal 300 mm. Fixatie van de panelen onderling is niet noodzakelijk.

5 Conclusies

5.1 Niet-dragende wandconstructies met vertikaal geplaatste sandwich panelen

5.1.1 15 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **15 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA FX, CP1100 ALPHA MW FX, CP1100 BETA FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen verticaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 15 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 15 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
60 mm	6 meter
80 mm	8 meter
100 mm	10 meter
120 mm	10 meter
150 mm	11 meter
200 mm	12 meter
Type CP1100 ALPHA FX	
60 mm	4 meter
80 mm	6 meter
Type CP1100 BETA FX	
100 mm	6 meter
200 mm	8 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de breedte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.

5.1.2 30 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **30 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA FX, CP1100 ALPHA MW FX, CP1100 BETA FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen verticaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 30 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 30 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
60 mm	4 meter
80 mm	6 meter
100 mm	8 meter
120 mm	10 meter
150 mm	11 meter
200 mm	12 meter
Type CP1100 ALPHA FX	
80 mm	5 meter
Type CP1100 BETA FX	
100 mm	4 meter
200 mm	6 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de breedte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.

5.1.3 60 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **60 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA MW FX, CP1100 BETA FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen verticaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 60 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 60 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
80 mm	4 meter
100 mm	6 meter
120 mm	8 meter
150 mm	9 meter
200 mm	10 meter
Type CP1100 BETA FX	
200 mm	4 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de breedte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.

5.1.4 90 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **90 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA MW FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen verticaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 90 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 90 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
100 mm	4 meter
120 mm	6 meter
150 mm	7 meter
200 mm	8 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de breedte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.

5.1.5 120 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **120 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA MW FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen verticaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 120 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 120 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
120 mm	4 meter
150 mm	5 meter
200 mm	6 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de breedte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.

5.2 Niet-dragende wandconstructies met horizontaal geplaatste sandwich panelen

5.2.1 15 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **15 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA FX, CP1100 ALPHA MW FX, CP1100 BETA FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen horizontaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 15 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 15 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
60 – 200 mm	4 meter
Type CP1100 ALPHA FX	
60 – 80 mm	4 meter
Type CP1100 BETA FX	
100 – 200 mm	4 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de hoogte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.

5.2.2 30 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **30 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA FX, CP1100 ALPHA MW FX, CP1100 BETA FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen horizontaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 30 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 30 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
60 – 200 mm	4 meter
Type CP1100 ALPHA FX	
80 mm	4 meter
Type CP1100 BETA FX	
100 – 200 mm	4 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de hoogte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.

5.2.3 60 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **60 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA MW FX, CP1100 BETA FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen horizontaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 60 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 60 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
80 – 200 mm	4 meter
Type CP1100 BETA FX	
200 mm	4 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de hoogte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.

5.2.4 90 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **90 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA MW FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen horizontaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 90 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 90 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
100 – 200 mm	4 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de hoogte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.

5.2.5 120 minuten brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011

Onder de hierna volgende voorwaarden bedraagt de brandwerendheid in de zin van NEN 6069:2011 van de volgende niet-dragende wandconstructies **120 minuten**.

- Panelen toegepast van type CP1100 ALPHA MW FX of CP1100 BETA MW FX, waarbij:
 - De panelen horizontaal zijn geplaatst;
 - De ondersteuningsconstructie waaraan de panelen worden gefixeerd een brandwerendheid heeft van minimaal 120 minuten;
 - De maximale overspanning (= de afstand tussen de ondersteuningen) van de panelen, afhankelijk van de dikte van het paneel, is genomen overeenkomstig de volgende tabel:

Dikte van het paneel	Maximale overspanning bij 120 minuten brandwerendheid
Type CP1100 ALPHA MW FX en CP1100 BETA MW FX	
120 – 200 mm	4 meter

- De breedte van de panelen is maximaal 1100 mm.
- Aan de hoogte van de totale constructie wordt geen beperking gesteld.



Dr. Ir. G. van den Berg



P.A. Ram



hogendoorn
adviesburo

Notitie gelijkwaardigheid omvang brandcompartimenten op basis van de Methode “Beheersbaarheid van brand 2007”

Aanvullende toelichting

Vergroting rundveelooptstal Hollandseweg 2, De Cocksdorp

versie 1
d.d. 03-03-2016

bouw- & projectadvies ←
voorbereiding ←
begeleiding ←
nieuwbouw ←
verbouw ←
onderhoud & beheer ←

Inleiding

Naar aanleiding van de notitie gelijkwaardigheid omvang brandcompartimenten, versie 2, d.d. 15-02-2016 zijn door bevoegd gezag enkele vragen gesteld. In deze aanvullende notitie wordt op de betreffende vragen ingegaan.

Vragen

De berekening van de warmtestraling gevel-gevel: het stralend vlak van de stal naar de machineberging en het stralend vlak naar de woning zijn niet correct ingevoerd. De Westgevel van de stal bestaat bovendien uit 2 gevels met verschillende hoogte/breedte.

Reactie

De ingevoerde gegevens van de scheidingsvlakken tussen woning en stal zijn abusievelijk gewisseld van kolom.
In bijlage bij deze notitie treft u de juiste gegevens aan.

In praktische zin heeft deze wisseling van waarden geen enkel effect op de uitkomsten van de berekening. In beide gevallen blijft de oppervlakte van de scheidingsvlakken (ruim) onder de waarde waarbij een toeslag op de WBDBO vereist is. Bij interpolatie van figuur 4.3 op de maatgevende vuurbelasting is eerst bij een oppervlakte van de scheidingsgevel van 692m² een toeslag aan de orde. Doordat de afstand tussen de gebouwen 0 resp. 3m1 is, is de bijdrag van afstand aan de WBDBO nihil. Er zal derhalve in beide gevallen altijd sprake blijven van een brandwerende wand van het compartiment (woonhuis) resp. bijdrage van belendende gevel (machineberging).

De westgevel van de stal direct tegenover de machineberging bestaat uit een bestaand en nieuwe deel. De hoogte van beide geveldelen is 4,4m1 en daarom als één gevel ingevoerd in het model. Het is niet relevant te veronderstellen –gezien de ene open stalruimte achter de beide geveldelen- dat slechts één van beide gevels stralingsbelasting zal opleveren. De methode BvB2007 gaat juist uit van het risico op het volledig bezwijken van een gevel in voorkomend geval. Warmtestraling vanaf het deel van de rechter zijgevel van de stal waarin de entree zich bevindt op de machineberging is niet aan de orde (de hoek van de stal met tanklokaal ligt hier tussen, terwijl de afstand 33m1 is).

Molenlaan 10 A
2861 LB Bergambacht
0182 35 31 13 T
0842 24 83 47 F
info@hogendoorn.nu E
www.hogendoorn.nu W
29049542 KVK
NL-173551488B01 BTW

Welk deel van het dakvlak van de machineberging wordt blootgesteld aan stralingsbelasting van meer dan 15W/m²? Dit gedeelte dient 60minuten brandwerend uitgevoerd te worden.

Reactie

Het flauw hellende dak van de machineberging kan als horizontaal ontvangend vlak worden geschematiseerd. De hoogte van dit vlak ligt op de gootlijn van 3,7m1.

De te rekenen hoogte van de stralende gevel bedraagt het hoogteverschil
 $(4,4\text{m1} - 3,7\text{m1}) + 2\text{m1}$ (als stelregel conf BvB2007) = 2,7m1.

Uit de aanvullende berekening blijkt dat de doelstraling 5,8kW/m² bedraagt. Dit is zeer ruim lager dan 15kW/m², waarmee het dak niet brandwerend behoeft te worden uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat de aangehouden hoogte voor het doelvlak de laagste waarde is. Indien gerekend zou worden met een grotere hoogte (b.v. een rekenkundig gemiddelde), is de in rekening te brengen hoogte van het stralende vlak kleiner, waardoor de uitkomst een nog lagere doelstraling oplevert. De uitgevoerde berekening is derhalve defensief.

Welk deel van de zuidgevel van de machineberging wordt blootgesteld aan een stralingsbelasting van meer dan 15W/m²? Dit gedeelte dient 60minuten brandwerend uitgevoerd te worden. De zuidgevel van de machineberging wordt aangestraald door de uitbreiding van de stal.

Reactie

De methode BvB2007 biedt geen direct handvat voor berekening van de stralingswarmte op een doelgevel, haaks op de brongevel.

Zoals in BvB2007 aangegeven wijkt de berekeningsmethode van NEN6068 (NPR6091) af van BvB2007, waardoor de NEN6068 niet in combinatie met BvB2007 toegepast kan worden.

Om een gericht antwoord te geven op deze vraag is berekend op welke afstand loodrecht op de brongevel (rechter zijgevel stal) de straling op het denkbeeldige verticale doelvlak lager is dan 15kW/m².

De gevel van de machineberging wordt tot deze afstand boven de betonwanden voorzien van brandwerende beplating, gelijk als op de zijgevel. E.e.a. is op tekening 021 (d.d. 03-03-2016) aangegeven.

Project : +'BvB Amax'!C1:K1
 Berekening : **Berekening warmtestraling gevel-gevel**

conform Beheersbaarheid van Brand 2007



datum : 03-03-16

opgesteld : wh

Scheiding van naar	Scheiding woning/stal	Zijgevel machineberging	Zijgevel verticaal vlak <15kW/m2	Zijgevel (uitstekende hoogte) naar dak
maatgevende vuurlast qm [kgvh/m2] A	52	52	52	52
breedte stralend vlak	12,5	70,0	70,0	70,0
$\frac{1}{2}b$ 6,3		35,0	35,0	35,0
hoogte stralend vlak	5,5	5,0	5,0	2,7
$\frac{1}{2}h$ 2,8		2,5	2,5	1,4
oppervlakte stralend vlak [m2]	69	350	350	189
afstand tot (fictieve) belending	0,0	3,0	7,1	3,0
marge / toeslag (figuur 4.3 BvB) B	0	0	0	0
WBDBO eis qm+marge (min=60min) C = A+B (≥60minuten)	60	60	60	60
straling aan de bron; standaard waarde BvB2007 (figuur 5.4 BvB)	45	45	45	45
$x / \frac{1}{2}b$ 0,00		0	0	0,09 x_r
$\frac{1}{2}h / \frac{1}{2}b$ 0,44		0	0	0,08 $h_r = H / \frac{1}{2}b$
F 1,00		1	0	0,13 F_h
straling in beoordelingspunt doelgevel (figuur 5.4 BvB) [kW/m2]	45,0	29	15	5,8
bijdrage afstand (figuur 5.1 BvB) D	0	0	62	211
WBDBO eis aan scheidende gevel(s) E = C-D	60	60	0	
bijdrage WBDBO van belendende gevel F	nvt	nvt	nvt	
eis WBDBO gevel brandcompartiment G = E-F	60	60	0	

de afstanden tot de perceelsgrenzen zijn ruimschoots groter dan de berekende maatgevende overslagtrajecten.