



> Retouradres Postbus 30945 2500 GX Den Haag

Dhr. G. Kruijer
Hoofdweg Wedderveer 73
9698 PC WEDDE

Bestuurskern
Dir.Duurzaamheid
Cluster D
Plesmanweg 1-6
Den Haag
Postbus 30945
2500 GX Den Haag

Contactpersoon

ing. G.J. Eshuis
Beleidsadviseur Biodiversiteit,
Ammoniak & Veehouderij
T 070-4561142
M +31(0)6-52740171
gert.eshuis@minienm.nl

Datum 13 DEC. 2013
Betreft Beschikking proefstalaanvraag

Ons kenmerk
IenM/BSK-2013/294301

Bijlage(n)

1

Geachte heer Kruijer,

Aanvraag

Namens u heeft de heer Monteny van Monteny Milieu Advies mij op 6 augustus 2013 verzocht een bijzondere emissiefactor vast te stellen op grond van de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) voor een door u te bouwen stal op het perceel Hoofdweg Weddenweer 71 te Wedde. Het betreft een stal voor melkrundvee die voorzien is van een vloer met 1% hellende roosters, rubberen roostermatten, dakisolatie en ACNV zoals nader is omschreven in het bij deze beschikking gevoegde beoordelingsverslag, RAV13072.

Besluit

Het huisvestingssysteem waarop uw verzoek betrekking heeft voldoet aan de in artikel 3 van de Rav gestelde eisen. Daarom stel ik voor dit systeem een bijzondere emissiefactor vast van 8,4 kg ammoniak per dierplaats per jaar bij permanent opstallen van het melkrundvee (melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar) en van 7,4 kg NH₃ per dierplaats per jaar indien beweiden wordt toegepast

Voorts wijs ik u erop dat, conform artikel 3, lid 3, onder d, van de Rav de metingen overeenkomstig het "Protocol voor meting van ammoniakemissie uit huisvestingssystemen in de veehouderij 2010" of een gelijkwaardige meetmethode moeten worden uitgevoerd. Ook dient u aan mij te rapporteren over de wijze waarop de metingen worden uitgevoerd alsmede over de resultaten van de metingen.

Toelichting

Op grond van artikel 3 van de Rav kan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu op aanvraag van degene die de veehouderij drijft of gaat drijven, een bijzondere emissiefactor vaststellen voor een huisvestingssysteem dat voldoet aan de voorwaarden die in dat artikel worden genoemd. Deze emissiefactor dient dan te worden gebruikt bij de berekening van de ammoniakemissie van de veehouderij als bedoeld in artikel 1, tweede lid, van de Wet ammoniak en veehouderij.

Als te zijner tijd op basis van de meetresultaten een lagere emissiefactor voor dit huisvestingssysteem wordt vastgesteld, dan mag die lagere factor worden gebruikt voor de berekening van de ammoniakemissie. Wordt daarentegen op basis van de meetresultaten een hogere emissiefactor vastgesteld, dan blijft de thans vastgestelde bijzondere emissiefactor voor dit huisvestingssysteem gelden zolang dit systeem in de veehouderij in gebruik blijft.

Bestuurskern
Dir. Duurzaamheid
Cluster D

Ops kenmerk
SenM/BSK-2013/294301

Dit besluit heeft uitsluitend betrekking op de vaststelling van een bijzondere emissiefactor voor ammoniak.

Voor de berekening van fijn stof dienen de emissiefactoren voor "overige huisvesting" behorend bij de diercategorie "melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar" te worden gehanteerd zoals deze is opgenomen in het overzicht "Emissiefactoren fijn stof voor de veehouderij" op de website "www.rijksoverheid.nl".

Indien u verwacht dat het betreffende huisvestingssysteem ook op het gebied van fijn stof beter presteert dan de 'traditionele' huisvestingssystemen, adviseer ik u om tegelijk met het meten van de ammoniakemissie ook de emissie van fijn stof te meten. Op voorwaarde dat deze metingen op de juiste wijze worden uitgevoerd, kunnen dan, afhankelijk van de resultaten van de metingen, voor fijn stof afzonderlijke emissiefactoren worden vastgesteld.

Bezwaar

Op grond van de Algemene wet bestuursrecht kunt u tegen dit besluit bezwaar maken door het indienen van een bezwaarschrift. De termijn waarbinnen het bezwaarschrift kan worden ingediend, bedraagt zes weken na de dag waarop dit besluit is verzonden. Het bezwaarschrift dient u te richten aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu en in te dienen bij:

Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Directoraat-Generaal Milieu en Internationaal
t.a.v. de directeur Duurzaamheid
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

U wordt verzocht duidelijk te vermelden dat het een bezwaarschrift is en een kopie van het besluit mee te zenden.

Het bezwaarschrift moet zijn ondertekend en dient tenminste te bevatten:

- naam en adres van de indiener;
- de dagtekening;
- een omschrijving van het besluit waartegen bezwaar wordt gemaakt;
- de grond(en) van het bezwaar

Als niet aan deze eisen wordt voldaan, kan dat tot gevolg hebben dat het bezwaarschrift niet-ontvankelijk wordt verklaard.

Voor algemene inlichtingen over het indienen van een bezwaarschrift en over de voorzieningsmogelijkheden op grond van de Algemene wet bestuursrecht kunt u via de website van de rijksoverheid (www.rijksoverheid.nl) de brochure "Bezwaar en beroep tegen een beslissing van de overheid" downloaden.

Bestuurskern
Dit.Duurzaamheid
Cluster D
Ops kenmerk
IenM/BSK-2013/294301

Hoogachtend,

DE STAATSGESCHIEDENIS VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU

namens deze
de directeur-generaal Milieu en Internationaal

Mrs. C.B.F. Klopers

Vaststellen bijzondere emissiefactor / proefstal

Registratienummer RAV13072

Naam systeem ligboxenstal met 1% hellende (berg-en-dal) roostervloer met rubber roostermatten, dakisolatie en remmende ventilatie

Naamsvermelding RAV ligboxenstal met 1% hellende roostervloer met rubberen roostermatten.

Diercategorie A1 melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar

Dieren aantal 342

Bijzonderheden

Eerste aanvraag van dit systeem? ja ☐, nee ☒,
Voorgaande aanvragen zijn geregistreerd onder de nummers RAV090304

Is het systeem vergelijkbaar met de initiële aanvraag die geregistreerd is onder nummer RAV090304 ? ja ☒, nee ☐ zo nee dan beargumenteren

Status advies betreft:

☐ pré-advies
van 01-10-2013

☐ conceptadvies
van 03-12-2013

☒ eindadvies
van 06-12-2013

Vaststellen bijzondere emissiefactor

	Ja	Nee	Factor	nvt
Ammoniak	☒	☐	8,4/7,4	

Advies emissiefactor

Geur	☐	☒
Fijn stof (PM10)	☐	☒
Zeer fijn stof (PM2,5)	☐	☒
Lachgas	☐	☒
Methaan	☐	☒

Motivatie

Ammoniakfactor van 8,4 kg NH₃ per dierplaats per jaar behorende bij een emitterend mestoppervlak van 4,6 m² per dierplaats. Deze factor geldt voor de situatie met permanent opstallen, dit betekent dat de dieren tijdens de meetperiode niet mogen worden beweide. De ammoniakemissie met beweiden is 7,4 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Advies

Geadviseerd wordt om een bijzondere emissiefactor van 8,4 kg NH₃ per dierplaats per jaar vast te stellen.

Criteria Rav

	Ja	Nee
Voldoet het systeem aan Besluit huisvesting?	☒	☐
Het systeem leent zich voor toepassing in de praktijk?	☒	☐ zo nee, motiveren
Het is gewaarborgd dat de metingen volgens vastgestelde protocollen worden uitgevoerd	☐	☒ zo nee, motiveren
Motivatie Zie motivatie bij meetplan		

Dierenwelzijn

	Ja	Nee	nvt
Voldoet het systeem aan de gestelde eisen?	☒	☐	☐
Motivatie			

Meetplan

	Ja	Nee
Voldoet het meetplan aan de gestelde eisen?	☐	☐
Motivatie Meetplan is ingediend en is aangeboden ter beoordeling. Bij tijdige terugkoppeling is de beoordeling beschikbaar.		

Toelichting

Ammoniak

De onderhavige proefstalaanvraag betreft een systeem dat beoogt om de emissie van ammoniak te reduceren door het toepassen van een hellende (1 %) vlakke vloer (berg-en-dal) van rubber met frequente afstorten. Daarnaast wordt er dakisolatie toegepast en wordt er remmend geventileerd. Mest wordt van de vloer verwijderd met mestrobots.

De loopgangen van de 3+3 rijige ligboxenstal zijn uitgevoerd als 1% hellende vloer met een rubberen toplaag. De helling is naar de frequente afstorten toe. Ook de doorsteken zijn zo uitgevoerd. De doorsteken zijn eveneens met de aangevraagde vloer uitgevoerd.

De koeien worden gemolken in de melkstal die zich bevindt aan het kopeinde van de nieuwe proefstal. In de wacht ruimte vóór de melkstal en in teruglopen rondom de melkstal is de G3-vloer van Swaans toegepast.

Geur

Geadviseerd wordt om tijdens de metingen ook de geuremissie mee te nemen.

Fijn stof, zeer fijn stof

Geadviseerd wordt om ook de emissie van (zeer) fijn stof (PM10 / PM2,5) te meten.

Methaan

Geadviseerd wordt om ook de methaanemissie te meten.

Lachgas

Geadviseerd wordt om ook de emissie van lachgas te meten.

Besluit huisvesting

De ammoniakemissie van 8,4 kg per koe per jaar voldoet aan de maximale emissiewaarde van 9,5 kg ammoniak per koe per jaar, zoals deze genoemd is in het Besluit huisvesting.

Dierenwelzijn

Geen opmerkingen

Meetplan

Voldoet het meetplan aan het meetprotocol?

	Ja	Nee	
Ammoniak	☐	☒	
o meetstrategie			
o meetmethode			
o landbouwkundige randvoorwaarden			
o berekening emissiefactor			
	Ja	Nee	nvt
Geur	☐	☐	☒
Fijn stof (PM10)	☐	☐	☒
Zeer fijn stof (PM2,5)	☐	☐	☒
Lachgas	☐	☐	☒
Methaan	☐	☐	☒

Advies

Het meetplan is in een apart document beoordeeld, deze wordt met dit advies meegezonden.

Additionele opmerkingen:

De aanvrager geeft in het meetplan aan dat enkel ammoniak gemeten wordt. Geadviseerd wordt om tijdens de metingen ook fijn stof, zeer fijn stof, lachgas en methaan mee te nemen.
De aanvrager geeft aan dat hij bereid is om het gedeelte van de bestaande stal met roostervloer en ligplaatsen met folie af te sluiten van de wachtruimte. Daarnaast dienen de strohokken en de jongveegedeelten tijdens de metingen buiten gebruik zijn voor het houden van dieren. Enige putemissie van deze ruimtes dient te worden voorkomen.

Technische inhoudelijke onderbouwing

Leefoppervlak:

De met mest besmeurde oppervlakte van de aangevraagde proefstal is, op basis van de aangeleverde tekening, als volgt vastgelegd:

- ligboxenstal: uitgevoerd met de aangevraagde vloer, totale oppervlakte van de toegepaste aangevraagde vloer: 1107 m²

wachtruimte en teruglopen, uitgevoerd met G3-vloer: 442 m².

De wachtruimte gaat gereinigd worden met een mestschuif die gemonteerd is aan het opdrijfhek. Deze schuif werkt tijdens de teruggaande beweging van het opdrijfhek. Omdat het een roostervloer (emissiearm) betreft, is een aparte afstort niet gerealiseerd. Eventueel zal dit vloerdeel handmatig moeten worden gereinigd. De mest wordt onderweg voldoende afgeschoven en verdwijnt via de mestspleten (met flap) in de G3-vloer naar de mestkelder.

De terugloopgang is niet te schuiven. De veehouder maakt die na elke melkbeurt handmatig schoon om aankoeien en uitglijden tijdens de volgende melkbeurt te voorkomen.

Totale oppervlakte van de met mest besmeurde oppervlakten van de stal en de ruimtes rond de melkstal is 1549 m², Dit is 4,53 m²/dierplaats, berekend op 342 ligplaatsen.

De plattegrond van de proefstal is als bijlage toegevoegd.

Vloertemperatuur:

Conform de parameters die zijn gebruikt bij de eerste aanvraag, wordt, vanwege de aanwezige dakisolatie, een vloertemperatuur aangehouden van 9 °C

Luchtsnelheid:

Vanwege de toepassing van gestuurde ventilatie wordt voor de luchtsnelheid 0,12 m/s toegepast.

Plasoppervlak:

Voor de roostervloeren wordt een plasoppervlakte aangehouden van 0,8 m².

Plasdikte:

Conform de initiële aanvraag wordt voor de 1% hellende roostervloer vloer in de ligboxenstal een plasdikte aangehouden van 0,37 mm. Voor de G3-vloer wordt conform gemaakte afspraken een plasdikte aangehouden van 0,37 mm.

pH:

Conform afspraak wordt voor de rubberen vloer een pH aangehouden van 9,2, voor de betonnen roostervloer in de wachtruimte wordt een pH aangehouden van 9,4.

Bijdrage kelder:

De kelders van de wachtruimte en de ligboxenstal zijn geheel van elkaar gescheiden. In de vloer van de ligboxenstal zijn geen emissieverlagende maatregelen genomen. In de vloeren rondom de melkstal zijn flappen aangebracht in de spleten, waardoor naar verwachting de kelderemissie 20 % bedraagt van de kelderemissie van een traditionele roostervloer.

Effect van schuiven:

Het effect van frequent mestschuiven met mestrobots is niet in de modelberekeningen meegenomen, aangezien er geen literatuur bekend is die een substantiële emissiereductie laat zien door frequenter schuiven. Wel kan worden vastgesteld dat frequent schuiven betekent dat de ammoniakemissie in ieder geval niet toeneemt.

In de onderstaande tabel staan de parameters die ingevoerd zijn in het rekenmodel (AmmoniakEmissie Model V2.0, versie december 2011) om de emissie van ammoniak te berekenen voor het aangevraagde systeem. Met de gegevens genoemd onder 'Waarde van de parameter voor Roostervloer (traditioneel zonder beweiding)' wordt het rekenmodel gekalibreerd. In de kolom 'Waarde van de parameter voor aangevraagd systeem' staan de invoergegevens van het door te rekenen stalsysteem, in dit geval de {naam van het systeem}.

Model-parameter (invoergegevens)	Waarde van de parameter voor	Waarde van de parameter voor	Waarde van de parameter voor	Waarde van de parameter voor
	Roostervloer (traditioneel zonder beweiden)	Rubberen roostervloer	Wachtruimte	Wachtruimte
Dier, mest en management				
Aantal dieren	100	342	342	342
Aantal urinelozingen (per dier en per dag)	10	10	10	10
Ureum-N gehalte urine (g/l)	5	5	5	5
Ammonium-N gehalte van de mengmest (g/kg)	3,5	3,5	3,5	3,5
Beweidingsduur (uur/dag)	0	0	0	0
Vloergegevens				
Vloeroppervlak	350	1107	1107	1549 (=1107+442)
Temperatuur (°C)	10	9	9	9
Luchtsnelheid (m/s)	0,15	0,12	0,12	0,12
Plasoppervlak (m ²)	0,8	0,8	0,8	0,8
Dikte van de plas (mm)	0,48	0,37	0,37	0,37
PH van de urine (-)	9,4	9,2	9,4	9,4
Urease-activiteit van de stalvloer (in % t.o.v. roostervloer)	100	100	100	100
Keldergegevens				
Oppervlakte mestkelder (m ²)	350	1107	1107	1549
Temperatuur mest (°C)	10	9	9	9
Luchtsnelheid in de kelder (m/s)	0,05	0,04	0,04	0,04
PH van de mest (-)	8,4	8,4	8,4	8,4
kelderbijdrage	100%	100%	20%	20%

Uitkomst rekenmodel:

	Roostervloer (traditioneel zonder beweiden)	Rubberen roostervloer	Wachtruimte	Wachtruimte
Emissie van ammoniak				
Vloer (kg/koe/jaar)	7,71	5,64	5,89	6,06
Kelder (kg/koe/jaar)	3,37	2,32	0,46	0,65
Totaal (kg/koe/jaar)	11,08	7,96	6,35	6,71

Kalibratie van het rekenmodel geeft voor een roostervloer (traditioneel zonder beweiden) een emissiefactor van 11,08 kg NH₃/dp/jr (10 runs)

Bijruimte:

De vloer in de wachtruimte wordt meegenomen als additionele ruimte. Van de vloer in de wachtruimte wordt het verschil in ammoniakemissie berekend tussen de oppervlakte van de aangevraagde vloer én het totaal van de oppervlakte van de aangevraagde vloer en de oppervlakte van de wachtruimte. Voor de G3-vloer is de extra emissie (6,71 - 6,35 =) 0,36 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

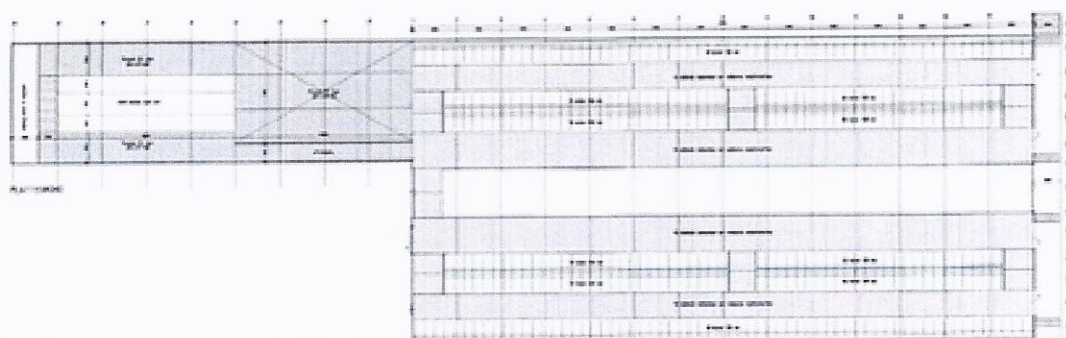
Voor deze proefstal, inclusief de wachtruimte, wordt een totale ammoniakemissie berekend van $7,96 + 0,36 = 8,32$ kg NH₃ per dierplaats per jaar, afgerond 8,4 kg NH₃ per dierplaats per jaar. Deze factor geldt voor de situatie met permanent opstallen, dit betekent dat de dieren tijdens de meetperiode niet mogen worden beweide.

De ammoniakemissie bij beweiden is 7,4 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Overzicht aanvragen voor dit systeem

Dossier	Emissiefactor	Aantal dieren	m ² / koe	Bijzonderheden
RAV090304	9,3	447	4,8 m ²	<i>Ef is inclusief bijruimtes. Berekend voor de aangevraagde vloer is de ef 8,5</i>
RAV13072	8,4	342	4,6 m ²	<i>Ef is inclusief bijruimtes. Berekend voor de aangevraagde vloer is de ef 8,0</i>

Bijlage, plattegrond van de aangevraagde stal



Plattegrond
RAV13072

Bijlage I

Omgevingsburo Wiegersma

Van: Omgevingsburo Wiegersma <j.wiegersma@omgevingsburo.nl>
Verzonden: woensdag 19 augustus 2020 20:36
Aan: natuurbeschermingswet@provinciegroningen.nl
CC: ih1455@hotmail.com
Onderwerp: Aanvraag vergunning Wnb veehouderijbedrijf Kruijer aan Hoofdweg Wedderveer 71 en 73 te Wedde
Bijlagen: AA 2020-08-19 Brief toelichting aanvraag Wnb.pdf; Bijlage I Aanvraagformulier Basismodule.pdf; Bijlage I Aanvraagformulier Stikstofmodule.pdf; Bijlage II machtiging.pdf; Bijlage III AERIUS_bijlage_GEWENST.pdf; Bijlage IV AERIUS_melding_ontvangstbevestiging PAS 2015.pdf; Bijlage V doorsneden 13-8-2020.pdf; Bijlage V overzicht en situatie 13-8-2020.pdf; Bijlage VI AERIUS_bijlage_BOUWFASE.pdf; Bijlage VII AERIUS_bijlage_VERGELIJK.pdf; Bijlage VIII AERIUS_bijlage_VERGELIJK + BOUWFASE.pdf

Urgentie: Hoog

Controleren:	Geadresseerde	Lezen
	natuurbeschermingswet@provinciegroningen.nl	
	ih1455@hotmail.com	
	'L.J. van de Voorde'	
	ploeg@bbzbv.nl	Gelezen: 20-8-2020 7:40

Goedenavond,

Hierbij stuur ik u namens veehouderijbedrijf Kruijer aan Hoofdweg Wedderveer 71 en 73 te Wedde diens aanvraag om Wnb vergunning. Voor meer informatie verwijst ik kortheidshalve naar de in de bijlage opgenomen brief (toelichting/passende beoordeling) en daartoe behorende stukken.

In verband met de procedure om omgevingsvergunning bij de gemeente zouden wij graag zo spoedig mogelijk een formele ontvangstbevestiging van u ontvangen.

Mocht u naar aanleiding van deze aanvraag nog vragen hebben dan hoor ik dat uiteraard graag.

Met vriendelijke groet,

Jan - André Wiegersma
Omgevingsadviseur

Omgevingsburo Wiegersma
It Heare-ein 1
9271 KL De Westereen
Tel: 0511-449985
Mob: 06-10550897
KvK.: 011.825.89

www.omgevingsburo.nl
j.wiegersma@omgevingsburo.nl

Als algemene voorwaarden hanteren wij "De Rechtsverhoudingen opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2011, gedeponereerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam. Een exemplaar wordt u op aanvraag toegezonden.

De informatie in deze e-mail is vertrouwelijk en uitsluitend bestemd voor geadresseerde. Wanneer u dit bericht onverhoopt mocht ontvangen, verzoeken wij u contact met ons op te nemen, deze e-mail te vernietigen en de inhoud ervan aan niemand openbaar te maken. Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor onjuiste, onvolledige dan wel ontijdige overbrenging van de inhoud van een verzonden e-mail, nog van daaruit voortvloeiend nadeel.

Omgevingsburo Wiegersma

Van: postmaster@provinciegroningen.nl
Verzonden: woensdag 19 augustus 2020 20:38
Aan: j.wiegersma@omgevingsburo.nl
Onderwerp: Afgeleverd: Aanvraag vergunning Wnb veehouderijbedrijf Kruijer aan Hoofdweg Wedderveer 71 en 73 te Wedde
Bijlagen: details.txt; Naamloze bijlage 00014.txt

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

Uw bericht is bezorgd bij de volgende geadresseerden:

natuurbeschermingswet@provinciegroningen.nl

Onderwerp: Aanvraag vergunning Wnb veehouderijbedrijf Kruijer aan Hoofdweg Wedderveer 71 en 73 te Wedde



Ontvangstbevestiging

Gegevens doorgeven PAS-melding

.....
Formuliernummer 1410024816818
Ontvangstdatum 30-1-2021
Ontvangsttijd 13:52
.....

Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Postbus 40225
8004 DE Zwolle
mijn.rvo.nl

088 042 42 42 (lokaal tarief)

Formuliergegevens

Relatiegegevens

Relatienummer 210811246
KVK-nummer 01182589
Naam Omgevingsburo Wiegersma
Adres It Heare-ein 1
9271KL DE WESTEREEN

Contactgegevens

Naam contactpersoon Jan André Wiegersma
Functie Omgevingsadviseur
E-mailadres j.wiegersma@omgevingsburo.nl
Telefoonnummer 0610550897

Vergunning nodig?

Heeft u een vergunning nodig? Ja

Zijn er door uw project naast stikstof nog andere factoren die mogelijk negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden hebben? Nee

Welke categorie

AERIUS kenmerk 12rJnSWfh2 / 2G1snZVwKn1Q

In welke categorie valt uw project?	Veehouderij
Bij welk bevoegd gezag heeft u voor uw project uw melding ingediend?	Groningen

Voorwaarden project

Voldoet u aan de voorwaarden in die brief? En is uw project helemaal uitgevoerd zoals in de melding aangegeven?	Ja, het project is helemaal klaar.
Toelichting	zie bijlage.

Project uitgevoerd

Is het huisvestingssysteem -de RAV code- hetzelfde als in Nee de melding?	
Welke activiteiten zijn gewijzigd?	zie bijlage.
Zijn de coördinaten en hoogte van de emissiepunten hetzelfde als in de melding?	Ja
Zijn de ventilatiecapaciteit en uitstroom hetzelfde als in de melding?	Ja
Is het aantal plaatsen voor dieren hetzelfde als in de melding?	Nee
Wat is er gewijzigd?	zie bijlage.

Referentiesituatie bepalen

Geschiedenis van uw vergunningen

Type melding of vergunning 1	Revisievergunning 2015 inclusief vvgb
Datum 1	2015-11-26
Uitstoot kg ammoniak (NH3) per jaar 1	zie bijlage
Uitstoot kg stikstofoxiden (NOx) per jaar 1	zie bijlage
Toelichting bijlage 1	zie toelichting in de bijlage.

Referentiesituatie

Referentiedatum 1	10 juni 1994
Uitstoot kg ammoniak (NH3) per jaar 1	zie bijlage
Uitstoot kg stikstofoxiden (NOx) per jaar 1	zie bijlage
Toelichting bijlage 1	zie toelichting in de bijlage.

Bijlagen

Geselecteerde bijlage 1 Toelichting bijlage 1	2021-01-30 Brief toelichting Kruijer Wedde.DEF.pdf Toelichting aanvraag
Geselecteerde bijlage 2 Toelichting bijlage 2	Bijlage I 2015-07-01 MELDING PAS.pdf PAS melding 2015
Geselecteerde bijlage 3 Toelichting bijlage 3	Bijlage II 2015-11-26 BESLUIT vergunning + wijzigingsbrief ivm uitspraak RvS.pdf Vergunning 2015 + wijzigingsbrief ivm uitspraak RvS 2014
Geselecteerde bijlage 4 Toelichting bijlage 4	Bijlage III 2018-02-28 Melding PAS.pdf Melding PAS 2018
Geselecteerde bijlage 5 Toelichting bijlage 5	Bijlage IV 2019-01-15 ontwerpbesluit +vvgb.pdf Ontwerpbesluit 2019 + vvgb
Geselecteerde bijlage 6 Toelichting bijlage 6	Bijlage V 2021-01-11 overzicht- en situatietekening Gewenst.pdf Tekening gewenste situatie
Geselecteerde bijlage 7 Toelichting bijlage 7	Bijlage VI Doorsneden bebouwing.pdf Doorsnede tekeningen bebouwing
Geselecteerde bijlage 8 Toelichting bijlage 8	Bijlage VII AERIUS_bijlage_VERSCHIL.pdf Aerius verschilberekening
Geselecteerde bijlage 9 Toelichting bijlage 9	Bijlage VIII AERIUS_bijlage_VERSCHIL + bouwfase.pdf Aerius verschilberekening + bouwfase
Geselecteerde bijlage 10 Toelichting bijlage 10	Bijlage IX Luchtfoto 2018.pdf Luchtfoto

Wilt u meer dan 10 bijlagen versturen of bijlagen op een later moment versturen? Nee

Wij dragen uw gegevens en de meegestuurde bijlagen over aan de provincies en het Rijk. Wij bewaren uw gegevens dus niet. U ontvangt op een later moment meer informatie over de volgende stappen van het proces.

Burgemeester en Wethouders
van de Gemeente Westerwolde
Postbus 14
9550 AA Sellingen

Datum : 30 augustus 2019
Documentnr. : 2019-078641
Dossiernummer : K9306
Behandeld door : P. Stevens
Telefoonnummer : (050)316 4911
Emailadres : natuurbeschermingswet@provinciegroningen.nl
Onderwerp : Intrekking Verklaring van geen bedenkingen ihkv de Wet
natuurbescherming, voor Veehouderijbedrijf Kruijer, Hoofdweg
Wedderveer 73, 9698 PC te Wedde.

Geacht college,

Op 29 mei 2019 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna: Afdeling) geoordeeld dat het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet geschikt is als passende beoordeling om ten grondslag te liggen aan vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb). Wij zijn daarom genoodzaakt alle verklaringen van geen bedenkingen (vvgb's) die zijn afgegeven in het kader van het PAS en die nog niet hebben geleid tot een onherroepelijke omgevingsvergunning, in te trekken. Op ons verzoek heeft u geantwoord dat dit van toepassing is op 1 vvgb.

Het betreft de vvgb in het kader van de Wet natuurbescherming ten behoeve van de omgevingsvergunning voor een wijziging van de melkrundveehouderij van Veehouderijbedrijf Kruijer, aan de Hoofdweg Wedderveer 71-73, 9698 PC te Wedde.

Deze vvgb is door de Provincie Groningen verleend op 21 september 2018 (met ons kenmerk nummer K9306).

BESLUIT

Gelet op het feit dat de afgegeven vvgb gebaseerd is op een onderdeel van de Wnb dat door de Afdeling onverbindend is verklaard, besluiten wij de op d.d. 21 september 2018 verleende vvgb voor wijzigen en in werking hebben van de melkrundveehouderij voor Veehouderijbedrijf Kruijer, Hoofdweg Wedderveer 73, 9698 PC te Wedde in te trekken;

Gevolgen

Op dit moment wordt gewerkt aan een nieuw toetsingskader voor stikstof emitterende activiteiten. Zodra dit nieuwe toetsingskader beschikbaar is kan het verzoek om een vvgb opnieuw door ons in behandeling worden genomen. Voor het opnieuw in behandeling nemen van het verzoek dient de aanvraag wellicht te worden aangevuld. U ontvangt hierover zo spoedig mogelijk bericht.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Groningen:

Namens dezen:

A.J. Hoogerwerf

Hoofd van de afdeling Landelijke Gebied en Water

Deze brief is elektronisch aangemaakt en daarom niet ondertekend.

Kopieën

Een digitale kopie van deze brief is verzonden naar de
agrariër Veehouderijbedrijf Kruijer (Wedder Holstein) ih1455@hotmail.com
de adviseur j.wiegersma@omgevingsburo.nl
de gemeente Westerwolde gemeente@westerwolde.nl a.kuiper@westerwolde.nl
de ODG HSwiersema @od-groningen.nl
Provincie Fryslan: wnb@fryslan.frl
Provincie Drenthe: vth@drenthe.nl

Beroep

Op grond van de Algemene wet bestuursrecht kunt u tegen dit besluit binnen zes weken na de dag van verzending van dit besluit, beroep instellen bij: de Rechtbank Noord-Nederland, locatie Groningen, afdeling Bestuursrecht, Postbus 150, 9700 AD Groningen.
Het instellen van beroep schort de werking van dit besluit niet op. U kunt daarvoor een verzoek om voorlopige voorziening indienen bij de Rechtbank Noord-Nederland.

Meer informatie over het instellen van beroep en het vragen van een voorlopige voorziening kunt u vinden op www.rechtspraak.nl.



dBO-advies

Bijlage III

R A P P O R T



Rapport geluidonderzoek

Ten behoeve van een aanvraag omgevingsvergunning in het kader van de
'Wet algemene bepalingen omgevingsrecht' (Wabo)
voor 'Veehouderijbedrijf Kruijer' aan Hoofdweg Weddeveer 71 en 73 te Wedde

'Veehouderijbedrijf Kruijer' Hoofdweg Weddeveer 71 en 73 te Wedde

Opdrachtgever: Veehouderij Kruijer
Contactpersoon: De heer G. Kruijer

Documentnummer: 2014-39-018
Datum: 26 september 2014
Versie: V_03
Auteur: Ing. P. de Boer

dBO-advies
Kuil 16
8322 DH URK
T+31(0)-652335199
E info@dBO-advies.nl
I www.dBO-advies.nl



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	4
2. NORMSTELLING	5
3. UITGANGSPUNTEN EN SITUATIE	6
3.1. Uitgangspunten.....	6
3.2. Bedrijfsomschrijving Veehouderij Kruijer	7
3.3. Onderzochte bedrijfssituaties.....	9
4. GEHANTEERDE MEET- EN REKENMETHODEN.....	10
4.1. Meet- en rekenvoorschrift	10
4.2. Gebruikte meetapparatuur	12
4.3. Beoordelingsgrootheden.....	12
5. BEREKENING GELUIDBELASTING OP DE OMGEVING	14
5.1.1. Overdrachtsmodel	14
5.1.2. Berekening langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ RBS/RA-RBS	14
5.1.3. Berekening maximale geluidsniveaus L_{Amax} RBS/RA-RBS.....	15
5.1.4. Indirecte hinder door verkeer aantrekkende werking L_{Aeq}	16
6. TOETSING	17
6.1. Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$	17
6.2. Maximale geluidsniveaus L_{Amax}	17
6.3. Indirecte hinder	17
7. CONCLUSIE EN ADVIES.....	18
ONDERTEKENING	19

Bijlage 1 Tekeningen

Bijlage 1.1 Tekening en plattegrond 'Veehouderijbedrijf Kruijer'

Bijlage 1.2 Tekeningen digitaal geluidmodel

Bijlage 2 Bepalingen uitgangspunten

Bijlage 2.1 Bepaling bronniveaus Methode II-2

Bijlage 2.2 Bepaling bronniveaus Methode II-3

Bijlage 2.3 Bepaling bronniveaus Methode II-7

Bijlage 3 Invoergegevens en rekenresultaten

Bijlage 3.1 Invoergegevens digitaal Geomilieu model

Bijlage 3.2 Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$

Bijlage 3.3 Rekenresultaten L_{Amax}

Bijlage 3.4 Rekenresultaten L_{Aeq} Indirecte hinder

1. INLEIDING

In opdracht van de heer G. Kruijer is een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de geluiduitstraling vanuit het perceel 'Veehouderij Kruijer' aan de Hoofdweg Weddeveer 71 en 73 te Wedde. Aanleiding van het onderzoek is een aanvraag omgevingsvergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Het onderhavig onderzoek maakt deel uit van deze aanvraag.

Het veehouderijbedrijf is voornemens het naastgelegen bestaande bedrijf inclusief bedrijfswoning op Hoofdweg Weddeveer 71 te transformeren met de huidige eigen inrichting Hoofdweg Weddeveer 73 te Wedde. Daarnaast wordt een nieuwe stal gerealiseerd op het aangekochte perceel Hoofdweg Weddeveer 71.

Het doel van het onderzoek is om te bepalen of het bedrijf in de aangevraagde vorm akoestisch inpasbaar is. Hiervoor wordt de geluidbelasting van het bedrijf op de omgeving bepaald en getoetst aan de geldende vigerende vergunde geluidnormen. Bij een overschrijding van de normen wordt onderzocht of er mogelijkheden zijn om toch tot een inpasbare situatie te komen.

De geluidbelasting c.q. het immissieniveau als gevolg van de activiteiten in en rondom 'Veehouderijbedrijf Kruijer' is bepaald ter plaatse van een viertal aangewezen ontvangpunten verdeeld over vier bedrijfswoningen.

Van deze punten is:

- Punt 1 (=001) gelegen ter hoogte van de zijgevel van de ten noorden gelegen bedrijfswoning Hoofdweg Weddeveer 69;
- Punt 2 (=002) gelegen ter hoogte van de voorgevel van de ten oosten gelegen bedrijfswoning Hoofdweg Weddeveer 26;
- Punt 3 (=003) gelegen ter hoogte van de voorgevel van de ten zuidwesten gelegen bedrijfswoning Hoofdweg Weddeveer 28;
- Punt 4 (=004) gelegen ter hoogte van de voorgevel van de ten zuiden gelegen bedrijfswoning Hoofdweg Weddeveer 75.

De situering en nummering van voornoemde meetpunten is weergegeven in bijlage 1.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de normstelling beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de uitgangspunten en bedrijfssituaties terwijl in hoofdstuk 4 de meet- en rekenmethoden voor de beoordeling van de akoestische situatie zijn beschreven. De berekeningen en resultaten van de op locatie uitgevoerde metingen zijn beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de toetsing van de berekeningsresultaten aan de grenswaarden van de vergunningsvoorschriften. In hoofdstuk 7 volgt de conclusie en samenvatting.

2. NORMSTELLING

Het akoestisch onderzoek is verricht in verband met de aanvraag van een wijzigingsvergunning. In de onderliggende vergunning van d.d. 20 juli 1999 zijn geluidnormen opgenomen. De normstelling waaraan nu getoetst wordt is gebaseerd op de normstelling uit deze vergunning en sluit verder aan bij de richtlijnen uit de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' 1998.

Vigerende vergunning

In de vigerende vergunning, d.d. 20 juli 1999, wat betreft de locatie Hoofdweg Weddeveer 71, zijn geluidvoorschriften vastgelegd op grond van het destijds vigerende referentieniveau ter plaatse. Het toegestane langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op 50 meter afstand c.q. de betreffende gevels van derden, is:

- 45 dB(A) in de dagperiode (07:00 – 19:00 uur);
- 40 dB(A) in de avondperiode (19:00 – 23:00 uur);
- 35 dB(A) in de nachtperiode (23:00-07:00 uur).

Voor het piekniveau (L_{Amax}) geldt een normstelling van 65, 60 en 55 dB(A) voor respectievelijk de dag- avond en nachtperiode.

Vigerende vergunning versus Handreiking 199

De voorschriften vanuit de vigerende vergunning sluiten aan bij de typering 'Landelijke omgeving' (Tabel 4, Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening 1999) met toepassing van het heersende referentieniveau welke destijds door het bevoegd is vastgesteld.

Indirecte hinder

In de vigerende vergunning zijn geen normen opgenomen voor het geluid van verkeer van en naar de inrichting (de indirecte hinder). Daarom wordt uitgegaan van de Circulaire van 29 februari 1996, "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting: beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer".

De normstelling uit de Circulaire houdt samengevat in:

- Voorkeursgrenswaarde: 50 dB(A) etmaalwaarde;
- Ontheffingsmogelijkheid tot 65 dB(A) etmaalwaarde.

Als van de ontheffingsmogelijkheid gebruik wordt gemaakt, moet aangetoond worden dat het binnenniveau in de woning voldoet aan de 35 dB(A) etmaalwaarde.

3. UITGANGSPUNTEN EN SITUATIE

'Veehouderijbedrijf Kruijer' is gelegen aan de doorgaande weg Hoofdweg Weddeveer te Wedde. De meest nabijgelegen (woon-) bestemming van derden betreft de bedrijfswoning ten noord van de inrichting. Een overzicht van de inrichting is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Overzicht van het onderzoeksgebied

3.1. Uitgangspunten

Voor dit onderzoek zijn de volgende documenten als uitgangspunt gehanteerd:

- Locatiebezoek aan Hoofdweg Weddeveer 71 en 73 op 13 maart 2014;
- Plattegrond-, aanzicht- en geveltekeningen, d.d. 23-01-2014 van Omgevingsburo Wiegersma;

3.2. Bedrijfsomschrijving Veehouderij Kruijer

De plattegrondtekeningen zijn opgenomen in bijlage 1. Alle activiteiten vinden plaats in de dagperiode (tussen 07:00 tot 19:00 uur), tenzij anders vermeld. De volgende activiteiten worden onderscheiden:

Aanvoer voer

Een deel van het voer bestaat uit brokvoer en meel dat in silo's wordt opgeslagen. Verder wordt mais, gras, perspulp en bierborstel gevoerd, wat wordt opgeslagen op kuilplaten en sleufsilos:

- Brokvoer en meel. Zowel brokvoer als meel wordt één tot twee keer per maand gebracht met een vrachtwagen. Het lossen van het brokvoer en het lossen van het meel duren elk 0,5 uur;
- Mais. Gedurende 5 dagen per jaar wordt er mais ingekuild. De aanvoer vindt plaats met tractoren en karren (maximaal 25 vrachten per dag); Op kuilplaten/sleufsilos is continu een wiellader actief;
- Gras. Gedurende 8 dagen per jaar wordt er gras ingekuild in de dagperiode en 2 dagen per jaar in de avondperiode; De aanvoer vindt plaats met tractoren en karren (maximaal 15 vrachten per dag);
- Perspulp. Gedurende 3 dagen per jaar wordt perspulp ingekuild. De aanvoer vindt plaats met 3 vrachten per keer.

Aan- en afvoer van vee

- Twintig tot vijftig keer per jaar wordt er vee afgevoerd met een vrachtwagen. Het laden duurt circa 5 minuten per keer.
- Er vindt geen aanvoer van vee plaats.

Afvoer van mest

Op het bedrijf komt drijfmest en vaste mest vrij. De afvoer vindt plaats met tractoren naar eigen land en naastgelegen landerijen.

- Afvoer naar eigen land. Op 25 dagen per jaar wordt er tot 25 vrachten drijfmest per keer afgevoerd. Van de mest wordt 20% naar het land achter het bedrijf en 80% via de openbare weg naar elders gelegen land. Het laden van een tank duurt maximaal 5 minuten; Voor beiden geldt dat het transport eerst via de openbare weg gaat. Het eigen land wordt op route ten zuidwesten bereikt.
- Mixen van mest. Op vier tot vijf dagen wordt de mest gemixt met een tractor met mixer. De tractor is hiervoor 1 uur in bedrijf.
- Vaste mest. Vaste mest wordt in gemiddeld 5 dagen per jaar afgevoerd met een tractor met mestverspreider, in totaal gaat het om 4 vrachten per dag naar achtergelegen land.

Melken en afvoer van melk

- In de technische ruimte en het tanklokaal zijn installaties opgesteld die gebruikt worden bij het melken en voor de (gekoelde) opslag van de melk. Het gaat om

bijvoorbeeld een compressor, reiningsautomaat, spoelpomp, enzovoorts. De ruimte is voorzien van een rooster/deur. Er is rekening gehouden met een beperkte geluidemissie via de rooster/deur gedurende 5 uur, 2 uur en 0,5 uur in de dag-, avond- en nachtperiode;

- Maximaal 1 keer per 3 dagen wordt er melk opgehaald met 1 vrachtwagen. Het laden van melk duurt 0,5 uur.

Overige activiteiten

Voor levering en afvoer van diverse producten komen er dagelijks enkele personenauto's en bestelwagens en, een enkele keer, een vrachtwagen op het terrein. In het onderzoek zijn genoemd:

- De aanvoer van kunstmestkorrels, vier keer per jaar met een vrachtwagen, Het lossen duurt 0,25 uur;
- De aanvoer van diesel met een vrachtwagen. Het lossen duurt 0,17 uur.
- De aanvoer van bierborstels en zakgoed gedurende één keer per maand. Het lossen van de vrachtwagen vindt plaats met een kooiaap, gedurende 0,17 uur;
- De aanvoer van voer, eens per 14 dagen, met een bestelwagen. Het lossen vindt plaats met de hand.
- Op het terrein zijn diverse tractoren in bedrijf. Er is rekening gehouden met een zestal tractoren verdeeld over beide terreinen. Maximaal zijn deze 1 uur actief.
- Privé (6x) rijbewegingen van personenauto's per etmaal.

Ventilatie

De stallen worden op natuurlijke wijze geventileerd. Geheel inpandig zijn enkele circulatieventilatoren geïnstalleerd. Door de inpandige opstelling zijn de ventilatoren akoestisch verwaarloosbaar.

3.3. Onderzochte bedrijfssituaties

Voor het akoestisch onderzoek is de 'representatieve bedrijfssituatie' van belang. Dit is de akoestische maximale situatie die vaker dan 12 dagen per jaar voorkomt. Naast de representatieve bedrijfssituatie kunnen er één of meer incidentele bedrijfssituaties en regelmatige afwijkingen zijn, waarop meer geluid gemaakt wordt dan in de standaard representatieve bedrijfssituaties.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

- Geluidemissie melklokaal;
- Bewegingen van vrachtwagens (melk, voer) en bijbehorende laad- en losactiviteiten;
- Bewegingen personenauto's en bestelbusjes;
- Gebruik van tractoren op het terrein.

Regelmatige Afwijking van de Representatieve bedrijfssituatie (RA-RBS)

Naast de representatieve bedrijfssituatie is ook het aan- en afvoer van het inkuilen van mais/gras/perspulp (met wiellader) en het afvoeren van mest (drijfmest) onderzocht. Deze activiteiten vallen niet onder de incidentele bedrijfsactiviteit maar onder de regelmatige afwijkingen ingevolge paragraaf 5.3 van de Handreiking.

4. GEHANTEERDE MEET- EN REKENMETHODEN

4.1. Meet- en rekenvoorschrift

Het onderzoek is uitgevoerd conform de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' (HMRI-1999). Hierna aangeduid als 'Handleiding'. Pieken in het geluidniveau (L_{Amax}) liggen in onderhavige situatie, in het algemeen niet meer dan 10 tot 20 dB(A) boven het equivalente geluidniveau (L_{Aeq}). Ten aanzien van de voorschriften is het $L_{Ar,LT}$ maatgevend. Het onderzoek is c.q. de metingen zijn uitgevoerd door dBO-advies en vonden plaats in de morgen van donderdag 13 maart 2014 tussen 9.00 en 11:00 uur. Een en ander in het bijzijn van een representant namens de opdrachtgever. Het geluidvermogen niveau van de geluidbronnen is voor een groot gedeelte bepaald aan de hand van metingen. De metingen en de berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methoden uit de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999'.

De geluidafstraling van de relevante gevelvlakken vanaf het melklokaal worden berekend met behulp van vervangende puntbronnen. De berekening van de immissierelevante bronsterkte van de vervangende puntbronnen is uitgevoerd met behulp van de transmissieberekening methode II-3 en II-7 van eerder genoemde HMRI-1999. Daarbij wordt uitgegaan van een heersend niveau (lees: zendniveau op denkbeeldig meetvlak) van de betreffende vlakken en rekening houdend met de oppervlakten, nabijheidsveldcorrecties en richtingsindex bepaald.

Bronvermogens

De bronvermogens van de overige geluidbronnen volgen uit ons metingen-bestand en uit informatie van fabrikanten. Het metingenbestand wordt actueel gehouden door regelmatig geluidmetingen uit te voeren bij agrarische bedrijven. Het bronvermogen van een langzaam rijdende tractor bedraagt circa 99 dB(A). Het bronvermogen van een tractor in vol bedrijf bedraagt circa 102 dB(A) terwijl een tractor rijdend met aanhang (bijv. giertanken) op vol vermogen een bronvermogen geeft van ruim 105 dB(A). De inzet van de tractor op het erf is zeer divers. Daarom is in het rekenmodel voor de tractor op het erf een gemiddeld bronvermogen gebruikt. Voor een rijdende tractor is uitgegaan van het bronvermogen van 99 dB(A), omdat de inrichtingshouder er voor zorgt dat er op het erf alleen rustig gereden wordt. Anderzijds is de wegligging op het terrein smal en geeft ook niet de gelegenheid om op hoge snelheid te rijden. Voor andere bedrijfsactiviteiten zoals de standaard werkzaamheden van het toevoeren van voer naar de dieren is gemodelleerd met een bronniveau van circa 102 dB(A). Bij het inkuilen van mais en graan kunnen grotere tractoren worden ingezet, daarmee is rekening gehouden door uit te gaan van een hoger bronvermogen tot ruim 105 dB(A). In tabel 1 zijn de bronniveaus en bedrijfsduren samengevat.

Tabel 1. Geluidbronnen en bedrijfsduurcorrectietermen

Bronnummer rekenmodel	Omschrijving	L _{WR} /L _{max}	Bedrijfstijden c.q. aantallen op het terrein		
			Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Puntbronnen					
01	Lossen brokvoer	106/110,2 ¹	0,5 u	-	-
02	Wiellader op kuil RA-RBS	104/111 ¹	8 u	1 u	-
03	Laden drijfmest mixen m.b.v. tractor RA-RBS	99/104,8 ¹	1,7 u	-	-
04	Laden drijfmest mixen m.b.v. tractor RA-RBS	99/104,8 ¹	1,7 u		
05	Technische ruimte deur	70,8/78 ²	5 u	2 u	0,5 u
06	Vacuümpomp uitlaat	78,3/82 ²	5 u	2 u	0,5 u
07	Rooster Technische Ruimte	80,3/87,3 ²	5 u	2 u	0,5 u
08	Pompen melk	95,3/98,3 ¹	0,5 u	-	-
09	Tractor terrein	102/107 ¹	0,7 u	-	-
10-14	Tractor terrein	102/107 ¹	1 u	-	-
15	Vullen voersilo's	102,6/102,6 ¹	0,3 u	-	-
16	Wiellader op kuil RA-RBS	104/111 ¹	8 u	1 u	-
Mobiele bronnen					
20	Bestelbus/auto's	97,7/98,7 ¹	10	4	4
21	Vrachtwagen melk	105,6/106,6 ¹	2	-	-
22	Vrachtwagen Vee/brandstof/voer	105,6/107,6 ¹	6	-	-
23	Tractors RBS	99/101 ¹	12	-	-
24	Tractors RA-RBS	105,6/107,6 ¹	50	-	-

¹ Bronvermogens toekomstige bronnen gebaseerd op bij dBO-advies bekende kentallen afkomstig van metingen aan vergelijkbare bronnen.

² Metingen ter plaatse, zie bijlage 2.1-2.3

4.2. Gebruikte meetapparatuur

Voor aanvang en na de metingen is de geluidniveaumeter gekalibreerd en goed bevonden voor het uitvoeren van de metingen. Tijdens de metingen was het licht bewolkt, droog weer en stond er een lichte wind. Het weertype betrof 'meteoraam' ingevolge de Handleiding. Voor de metingen is gebruik gemaakt van de in onderstaande tabel opgenomen meetapparatuur.

Tabel 2. Gehanteerde meetapparatuur

Geluidmeter	Real-time analyser Rion NA-27	Serial nr. 00270195
Microfoon	Half-inch Rion UC-53A	Serial nr. 65340
Calibrator	Rion NC-74	Serial nr. 34883935
Statief	1,5 meter	-
Windbol	Ja	-

4.3. Beoordelingsgrootheden

De representatieve bedrijfssituatie kan bestaan uit verschillende bedrijfstoestanden (zie ook module A § 5.2 van de Handleiding). Per bedrijfstoestand wordt het immissieniveau (L_i) bepaald. Voor nadere details verwijzen wij naar module A § 7.3 van de Handleiding. Het langtijdgemiddeld deelgeluidniveau $L_{Aeqi,LT}$ ten gevolge van een bepaalde bedrijfstoestand i wordt bepaald uit het A-gewogen gestandaardiseerde immissieniveau volgens de formule:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$$

waarin:

$L_{Aeqi,LT}$	=	langtijdgemiddeld deelgeluidniveau in dB(A);
L_i	=	gestandaardiseerd immissieniveau in dB(A);
C_b	=	bedrijfsduurcorrectieterm in dB;
C_m	=	meteocorrectieterm in dB;
C_g	=	gevelcorrectieterm in dB.

Het gestandaardiseerde immissieniveau is het gemeten of berekende geluidniveau in dB(A) op een bepaalde plaats en hoogte, tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraam omstandigheden. De bedrijfsduurcorrectieterm brengt de periode T_b in rekening zolang de bedrijfstoestand tijdens een beoordelingsperiode T_0 (dag, avond, nacht) blijft bestaan en wordt bepaald middels de volgende formule:

$$C_b = -10 \log\left(\frac{T_b}{T_0}\right)$$

waarin:

T_b	=	de bedrijfsduur van de bron;
T_0	=	de duur van de beoordelingsperiode.

De beoordelingsperiodes zijn als volgt gedefinieerd:

- dagperiode: 07.00 – 19.00 uur, $T_0 = 12$ uur;
- avondperiode: 19.00 – 23.00 uur, $T_0 = 4$ uur;
- nachtperiode: 23.00 – 07.00 uur, $T_0 = 8$ uur.

De meteocorrectieterm corrigeert voor wisselingen in geluidoverdracht als gevolg van meteorologische omstandigheden, zoals wind en temperatuur. De correctie is afhankelijk van bronhoogte, beoordelingspunt en afstand. Tenzij uitdrukkelijk anders gespecificeerd wordt het niveau van het invallend geluid bepaald, dus zonder bijdrage van reflecties tegen achterliggende gevel ($C_g = 0$). Voor nadere specificatie van C_g verwijzen wij naar de Handleiding. Indien er diverse bedrijfstoestanden binnen één beoordelingsperiode optreden, worden voor de bepaling van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ari,LT}$) de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus energetisch gesommeerd (zie hiervoor formule 7.4 module A HRMI).

Indien er één bedrijfstoestand binnen één beoordelingsperiode optreedt, is het langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau ($L_{Ari,LT}$) gelijk aan het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ari,LT}$). Het deelbeoordelingsniveau wordt voor elke afzonderlijke beoordelingsperiode en voor elke bedrijfstoestand bepaald uit:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$$

waarin:

K_x = een straffactor voor tonaal geluid ($K1 = 5$ dB), impuls geluid ($K2 = 5$ dB) of muziekgeluid ($K3 = 10$ dB). De hoogste waarde geldt, de straffactoren kunnen niet bij elkaar opgeteld worden.

De straffactoren zijn niet van toepassing.

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de waarneempunten is het invallend geluidniveau zonder rekening te houden met de bedrijfsduurcorrectie, maar gecorrigeerd met de meteocorrectieterm. Onderstaande formule geeft de bepaling weer:

$$L_{Amax} = L_i - C_m$$

waarin:

C_m = de meteocorrectieterm.

5. BEREKENING GELUIDBELASTING OP DE OMGEVING

5.1.1. Overdrachtsmodel

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu V2.31 van DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. Het programma sluit aan het overdrachtsmodel industrielawaai volgens methode II-8 van de HMRI-1999. Het rekenmodel is gebaseerd op een digitale ondergrond.

Verder is gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever ter beschikking gestelde tekeningen en het door het bevoegd gezag, in deze zijnde de gemeente Bellingwedde, ter beschikking gestelde digitale ondergrond.

Voor het gehele onderzoeksgebied is uitgegaan van een akoestisch absorberende 'zachte' (= geluidabsorberende) bodem ($B_f = 1,0$). Akoestisch reflecterende gebieden, zoals erfverhardingen en wegen, zijn afzonderlijk gemodelleerd.

De geluidniveaus zijn berekend ter plaatse van de eerder genoemde ontvangpunten in de directe omgeving van de inrichting. In overeenstemming met de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' is het gebruikelijk om, zover het de dagperiode betreft, uit te gaan van een beoordelingshoogte van 1,50 meter. Dit omdat gedurende de dagperiode de woon- en slaapkamers op de begane grond dan voornamelijk de te beschermen ruimten zijn. Voor de avond- en nachtperiode wordt uitgegaan van een beoordelingshoogte van 5,00 meter. Deze hoogte wordt als representatief aangemerkt voor de te beschermen ruimten (slaapkamers) op de eerste verdieping. Voor de referentiepunten en zonebewakingspunten geldt een beoordelingshoogte van 5 meter.

De berekende niveaus hebben betrekking op het invallende geluid, dus zonder de bijdrage van reflecties tegen een achterliggende gevel. Voor zover van toepassing is daarbij rekening gehouden met de bedrijfsduurcorrectie C_b en de meteocorrectie C_m .

De voor de berekening(en) ingevoerde gegevens zijn opgenomen in bijlage 3.

5.1.2. Berekening langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ RBS/RA-RBS

Rekening houdend met de representatieve bedrijfstijden van de relevante geluid veroorzakende activiteiten en/of installaties in en rondom 'Veehouderijbedrijf Kruijer', is ter plaatse van de ontvangpunten het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ berekend voor de dag-, avond en nachtperiode. De berekeningen zijn dus uitgevoerd voor het gebruik van eigen – vast opgestelde – installaties en vervoersbewegingen voor de RBS en RA-RBS.

De gedetailleerde resultaten van de berekening zijn opgenomen in bijlage 3.2. In tabel 3 en 4 is hiervan een totaaloverzicht gegeven.

Tabel 3. Overzicht berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

Punt	Ontvanger	$L_{Ar,LT}$				
		Representative Bedrijfssituatie			Regelmatige afwijking Representative Bedrijfssituatie	
		Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00	Nacht 23:00-7:00	Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00
001_A	Hoofdweg Weddeveer 69	35	17	12	35	33
002_A	Hoofdweg Weddeveer 26	38	22	18	38	29
003_A	Hoofdweg Weddeveer 28	31	18	11	40	36
004_A	Hoofdweg Weddeveer 75	37	14	<10	40	40

5.1.3. Berekening maximale geluidniveaus L_{Amax} RBS/RA-RBS

Gelet op de ligging van verschillende geluidgevoelige (woon-)bestemmingen in de directe omgeving van 'Veehouderij Kruijer' zijn ook berekeningen uitgevoerd ter bepaling van de maximale geluidniveaus L_{Amax} ter hoogte van deze (woon-)bestemmingen, referentiepunten en bewakingspunten. Bij de berekening van de maximale geluidniveaus wordt géén rekening gehouden met de correctie C_b voor de bedrijfsduur maar wel met de meteocorrectieterm C_m . Voor de berekening van de maximale geluidniveaus wordt er ten aanzien van de technische installaties vanuit gegaan dat het voor de berekening van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) gehanteerde bronvermogen, tevens bepalend is voor de maximaal optredende geluidniveaus L_{Amax} .

Dit impliceert dat voor onderhavige situatie de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) overeenkomen met de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) verhoogd met + 10-20 dB. De gedetailleerde resultaten van de berekening zijn opgenomen in bijlage 3.3. In tabel 4 is hiervan een totaaloverzicht gegeven.

Tabel 4. Overzicht berekende maximale beoordelingsniveau L_{Amax}

Punt	Ontvanger	L_{Amax}				
		Representative Bedrijfssituatie			Regelmatige afwijking Representative Bedrijfssituatie	
		Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00	Nacht 23:00-7:00	Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00
001_A	Hoofdweg Weddeveer 69	51	45	45	52	46
002_A	Hoofdweg Weddeveer 26	54	49	49	54	42
003_A	Hoofdweg Weddeveer 28	48	41	41	48	49
004_A	Hoofdweg Weddeveer 75	46	40	40	48	53

5.1.4. Indirecte hinder door verkeer aantrekkende werking L_{Aeq}

De geluidbelasting is berekend tengevolge van het inrichtingsgebonden verkeer op de weg Industrieweg. De maximum toegestane snelheid op deze weg bedraagt 50 km/uur. De hinder is berekend voor de situatie dat de vrachtwagens 100% in zuidelijke richting de inrichting binnenkomen of verlaten en voor de tractoren 20% vanuit noordelijk en 80% uit zuidelijke richting.

In tabel 4 zijn de resultaten van de indirecte hinder weergegeven.

Tabel 5. Overzicht berekende maximale beoordelingsniveau L_{Aeq}

Punt	Ontvanger	L_{Aeq}				
		Representative Bedrijfssituatie			Regelmatische afwijking Representative Bedrijfssituatie	
		Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00	Nacht 23:00-7:00	Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00
001_A	Hoofdweg Weddeveer 69	28	26	23	32	-
002_A	Hoofdweg Weddeveer 26	28	25	22	35	-
003_A	Hoofdweg Weddeveer 28	27	14	11	35	-
004_A	Hoofdweg Weddeveer 75	24	13	10	32	-

6. TOETSING

6.1. Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

De ter hoogte van de ontvangpunten berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$), als weergegeven in tabel 2 zijn getoetst aan de gestelde grenswaarden (zie hoofdstuk 2). Naar aanleiding daarvan kan worden geconcludeerd dat:

- De voor de dagperiode geldende grenswaarde van 45 dB(A) ter hoogte van de ontvangpunten wordt voor zowel de RBS als de RA-RBS **niet** overschreden.
- De voor de avondperiode geldende grenswaarde van 40 dB(A) ter hoogte van de ontvangpunten wordt voor zowel de RBS als de RA-RBS **niet** overschreden.
- De voor de nachtperiode geldende grenswaarde van 35 dB(A) ter hoogte van de ontvangpunten wordt voor de RBS **niet** overschreden.

Gelet op de vastgestelde overschrijding van de grenswaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) als hiervoor beschreven, is het treffen van meerdere maatregelen c.q. voorzieningen niet noodzakelijk. Eveneens betreffen merendeel van de gemodelleerde bronnen nieuwe opgestelde installatie c.q. voertuigen welke aan de stand der techniek voldoen.

6.2. Maximale geluidniveaus L_{Amax}

De ter hoogte van de referentiepunt berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}), als weergegeven in tabel 4 zijn getoetst aan gestelde grenswaarden (zie hoofdstuk 2). Naar aanleiding daarvan kan worden geconcludeerd dat:

- De voor de dag-, avond- en nachtperiode geldende grenswaarde ter hoogte van alle ontvangerspunten, **niet** wordt overschreden.

6.3. Indirecte hinder

Op grond van de "Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer" van 29 februari 1996 (ook wel de circulaire indirecte hinder genoemd) mag indirecte hinder door verkeersbewegingen apart worden beoordeeld met een streefwaarde van 50 dB(A). In onderhavige situatie wordt met een maximale etmaalwaarde van 35 dB(A) ruimschoots voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

7. CONCLUSIE EN ADVIES

Met de beschreven representatieve bedrijfssituatie kan worden voldaan aan de vigerende vergunningvoorschriften.

Tijdens het inkuilen van mais, gras en perspulp is de geluidbelasting hoger dan in de representatieve bedrijfssituatie. Deze situaties kunnen beschouwd worden als incident en kunnen als regelmatige afwijkende bedrijfssituatie worden vergund.

Voor het indirecte hinder kan worden gesteld dat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde volgens de circulaire.

Het is aan het bevoegde gezag, zijnde de gemeente Bellingwedde, om de definitieve inpassing van de geluidssituatie in- en rondom 'Veehouderijbedrijf Kruijer', binnen het wettelijk kader te beoordelen.

Het thans voorliggende onderzoeksrapport en de daarin aangegeven mogelijkheden en/of onmogelijkheden voor het treffen van eventueel van toepassing zijnde geluidreducerende en/of afschermende maatregelen, is mede opgesteld ter onderbouwing van die beoordeling en de daar opvolgende besluitvorming.

ONDERTEKENING

Plaats : Urk, 26 september 2014
Naam : Ing. P. de Boer
Functie : Geluidadviseur
handtekening :



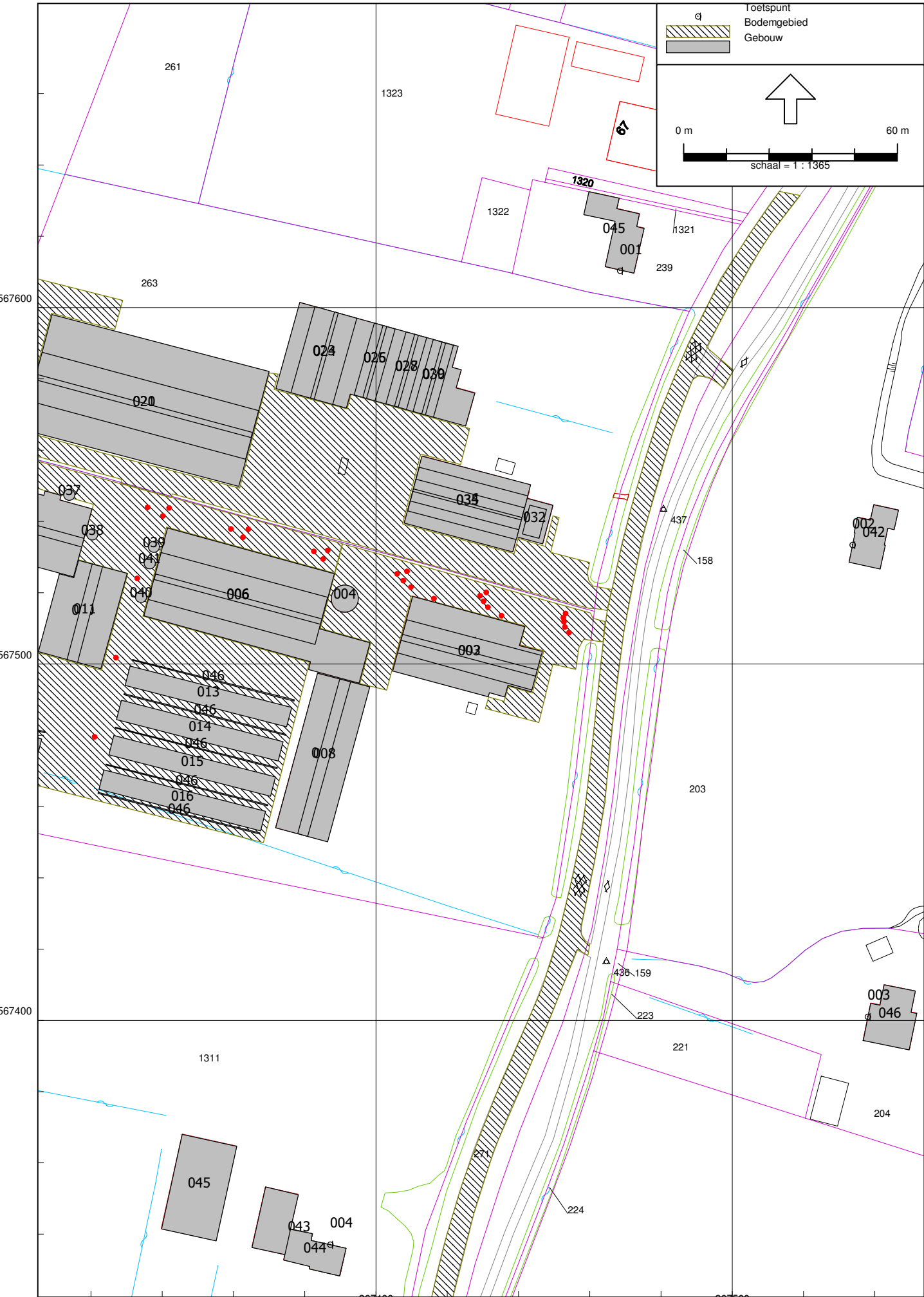
BIJLAGE 1 – TEKENINGEN EN PLATTEGRONDEN

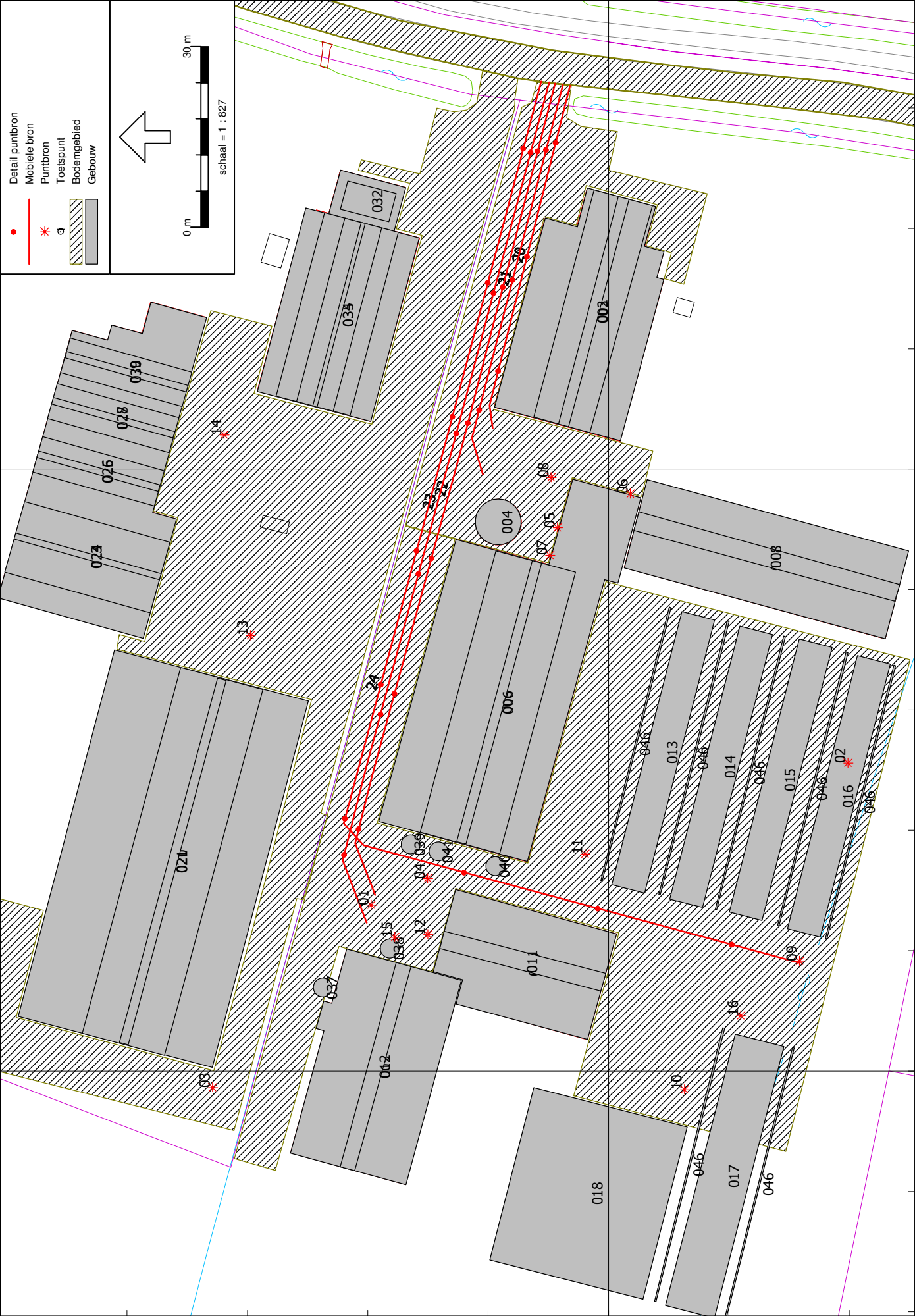
BIJLAGE 1.1 – TEKENINGEN EN PLATTEGROND 'VEEHOUDERIJBEDRIJF KRUIJER'

BIJLAGE 1.2 – TEKENING DIGITAAL GELUIDMODEL

Bijlage 1.2 – Digitaal 3D MODEL

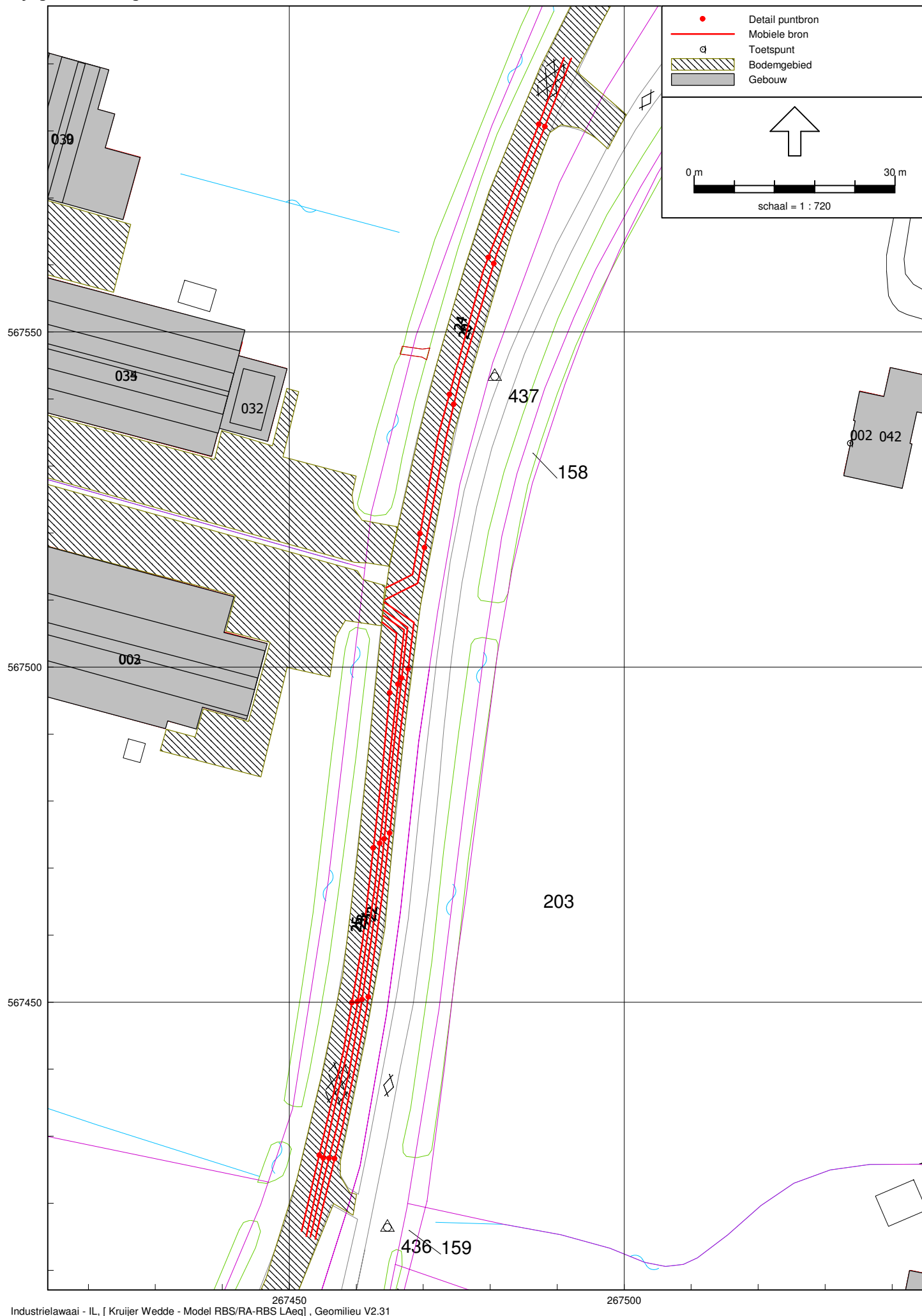


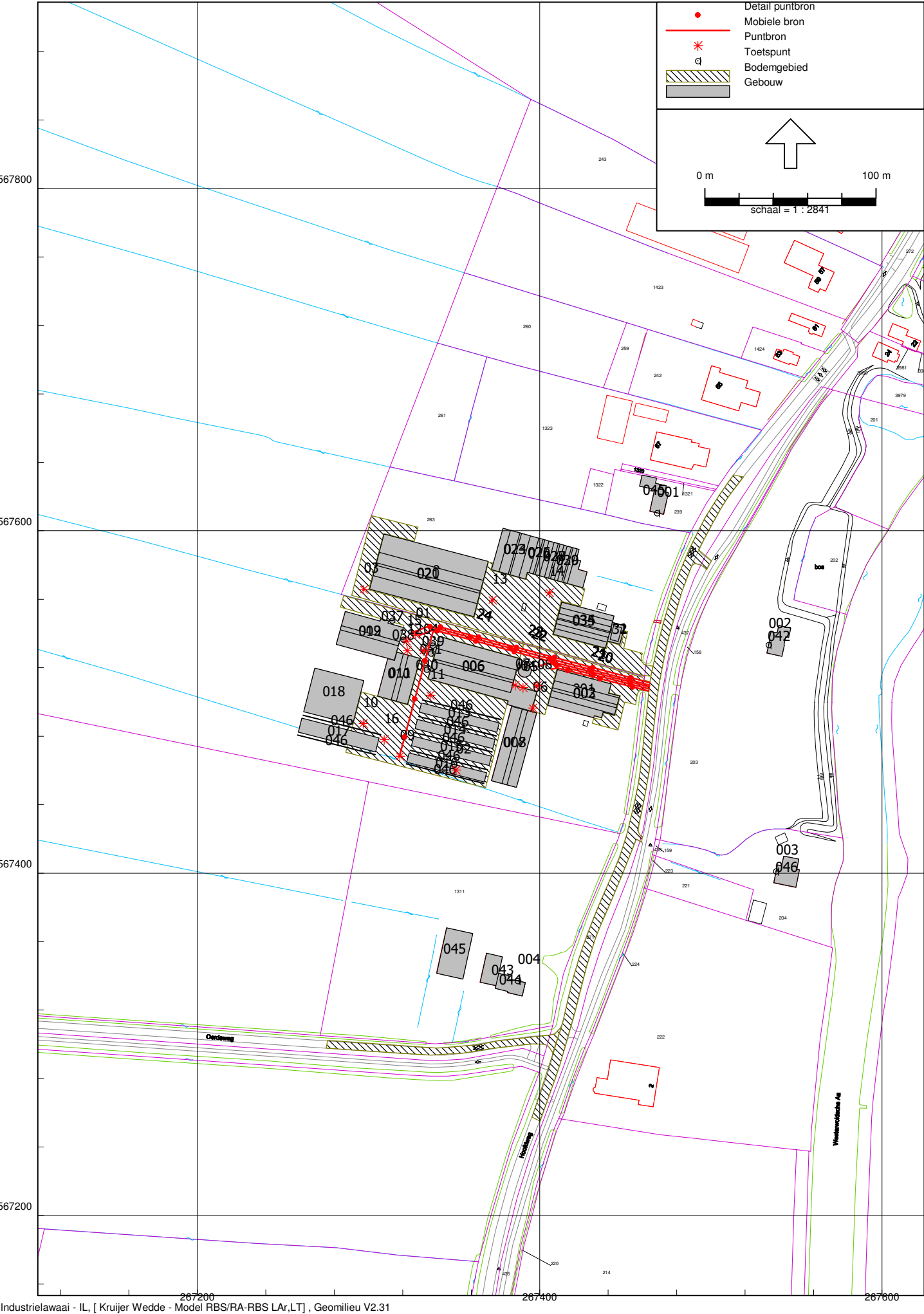




267400

267300





BIJLAGE 2 – BEPALINGEN UITGANGSPUNTEN

BIJLAGE 2.1 – BEPALING BRONNIVEAUS METHODE II-2



Toelichting geconcentreerde bronmethode (methode II.2)

Op basis van de meetresultaten worden de immissierelevante bronsterkten van de bronnen op het open terrein berekend volgens de methode II.2 (geconcentreerde bronmethode) zoals omschreven in de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' (HMRI-1999); Ministerie van VROM van 1999.

Daarbij wordt gebruik gemaakt van onderstaande formules:

Voor afstanden < 20 meter:

Hele bol: $L_{WR} = L_{Aeq,T} + 10 \log 4\pi R^2$

Halve bol: $L_{WR} = L_{Aeq,T} + 10 \log 4\pi R^2 - 2$

Waarin:

L_{WR} immissierelevante bronsterkte [dB(A)]

$L_{Aeq,T}$ geluidsdrukniveau op afstand R [dB(A)]

R afstand tussen bron en meetpunt [m].

Berekening immissierelevante bronsterkte geconcentreerde bronmethode

Bron: 06 - Vacuumpomp uitlaat

Bronhoogte 2,5 m
Meetafstand 0,4 m
Meethoogte 2,7 m

Parameter	Octaafbandmiddenfrequentie in Hertz									Totaal
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{Aeq,T}$	40,4	50,0	71,8	65,4	66,8	70,1	66,3	64,1	56,4	76,1 dB(A)
D_{geo}	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	
Hele bol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L_{WR}	42,3	51,9	73,7	67,3	68,7	72,0	68,2	66,0	58,3	78,0 dB(A)

BIJLAGE 2.2 – BEPALING BRONNIVEAUS METHODE II-3



Toelichting aangepast meetvlakmethode (methode II.3)

Op basis van de meetresultaten op korte afstand van de bron worden de immissierelevante bronsterkten van de bronnen berekend volgens de methode II.3 (aangepast meetvlakmethode) zoals omschreven in de 'Handleiding meten en rekenen Industrielawaai' (HMRI-1999); Ministerie van VROM van 1999.

Daarbij wordt gebruik gemaakt van onderstaande formule:

$$L_{WR} = \langle L_s \rangle + 10 \log S_m + \Delta L_f + DI$$

Waarin:

L_{WR} immissierelevante bronsterkte [dB(A)]
 $\langle L_s \rangle$ geluids(druk)niveau op het denkbeeldig meetvlak [dB(A)]
 S_m oppervlak van het meetvlak [m²]
 ΔL_f nabijheidsveldcorrectieterm [dB]
 DI richtingsindex [dB]*

* $DI = 0$ indien in de modellering de bron als uitstralende gevel is gemodelleerd

Bron 05: - Technische ruimte - deur

Oppervlak meetvlak 2,0 m² Meetafstand 1,0 mtr

Parameter	Octaafbandmiddenfrequentie in Hertz									Totaal
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$\langle L_s \rangle$	19,7	39	62,1	58,1	62,6	63,1	60,5	66,8	53,6	70,9 dB(A)
$10 \log S_m$	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	
ΔL_f	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L_{WR}	19,6	38,9	62,0	58,0	62,5	63,0	60,4	66,7	53,5	70,8 dB(A)

BIJLAGE 2.3 – BEPALING BRONNIVEAUS METHODE II-7

Toelichting methode II.7 'Uitstraling gebouwen'

De berekening van de immissierelevante bronsterkten van de vervangende puntbronnen is uitgevoerd met behulp van de transmissieberekening methode II.7 'Uitstraling gebouwen', zoals omschreven in de 'Handleiding meten en rekenen Industrielaawaai' van het Ministerie van VROM van 1999. Veelal aangeduid als de HMRI-1999.

Daarbij wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$L_{WR} = L_{pi} + 10 \log S_i - R_i - C_d + DI$$

Waarin:

L_{WR} immissierelevante bronsterkte van gevel(deel) resp. dak(deel) i [dB(A)]

L_{pl} geluidsdruk niveau op 1 à 2 meter aan de binnenzijde voor het wanddeel [dB(A)]

S_i oppervlak van gevel(deel) resp. dak(deel) i [m²]

R_i de luchtgeluidsisolatie van gevel(deel) respectievelijk dak(deel) [dB]

C_d de correctieterm voor diffusiteit van het geluidsveld in de ruimte [dB]

DI richtingindex voor geluidsafstraling gevels (DI=3) of daken (DI=2) [dB]

De correctieterm voor de diffusiteit van het geluidsveld wordt gesteld op 4 dB, omdat het een matig galmende ruimte betreft met een diffuus geluidsveld.

Bron 07: Geveldeel deur/rooster tanklokaal

Wandoppervlak	2,0 m ²
---------------	--------------------

Parameter	Octaafbandmiddenfrequentie in Hertz									Totaal
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{pi}	15,3	33,2	52,7	68,0	70,7	74,6	72,5	78,3	62,7	
10 log S _i	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
R _i	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
C _d	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
Dl	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L _{WR}	14,3	32,2	51,7	67,0	69,7	73,6	71,5	77,3	61,7	80,3 dB(A)

BIJLAGE 3 – INVOERGEGEVENS EN REKENRESULTATEN

BIJLAGE 3.1 – INVOERGEGEVENS DIGITAAL GEOMILIEU

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
002	Inrit/terrein nr. 73	0,00
004	Terrein nr. 73	0,00
003	Bedrijfsterrein nr. 71	0,00
001	Wegdelen	0,00
005	Wegdelen	0,00

Bijlage 3.1 - Ontvangpunten

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Woonhuis nr. 69	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
002	Woonhuis nr. 26	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
003	Woonhuis nr. 28	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
004	Woonhuis nr. 75	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Bijlage 3.1 - Gebouwen

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
001	Bedrijfswoning nr. 73	3,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
002	Nok + 3,80 Bedrijfswoning nr. 73	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
003	Nok + 5,00 Bedrijfswoning nr. 73	7,20	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
004	Oude grasmolen	12,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
005	Bedrijfsloods 1	2,75	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
006	Nok + 2,75 Bedrijfsloods 1	3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
006	Nok + 3,50 Bedrijfsloods 1	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
007	Bedrijfsloods 1	3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
008	Nok + 3,50 Bedrijfsloods 1	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
009	Bedrijfsloods 3	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
010	Bedrijfsloods 4	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
011	Nok + 4,00 Bedrijfsloods 4	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
012	Nok + 4,00 Bedrijfsloods 4	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
015	Sleufsilos 3	0,05	0,00	Relatief	0 dB	0,40	0,40	0,40	0,40
016	Sleufsilos 4	0,05	0,00	Relatief	0 dB	0,40	0,40	0,40	0,40
014	Sleufsilos 2	0,05	0,00	Relatief	0 dB	0,40	0,40	0,40	0,40
013	Sleufsilos 1	0,05	0,00	Relatief	0 dB	0,40	0,40	0,40	0,40
017	Sleufsilos 5	0,05	0,00	Relatief	0 dB	0,40	0,40	0,40	0,40
018	Foliebassin	0,05	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
019	Bedrijfsloods 5	3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
020	Nok +3,50 Bedrijfsloods 5	4,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
021	Nok + 4,50 Bedrijfsloods 5	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
022	Bedrijfsloodsen	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
023	Nok + 3,00 Bedrijfsloods 6	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
025	Nok + 3,00 bedrijfsloods 7	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
027	Nok + 3,00 bedrijfsloods 8	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
029	Nok + 3,00 bedrijfsloods 9	4,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
024	Nok + 5,00 Bedrijfsloods 6	6,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
030	Nok + 4,50 bedrijfsloods 9	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
028	Nok + 4,00 bedrijfsloods 8	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
026	Nok + 4,00 bedrijfsloods 7	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
031	Bedrijfswoning nr. 71	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
032	Nok + 5,50 Bedrijfswoning nr. 71	7,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
033	Bedrijfsloods 10	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
036	Nok + 3,00 Bedrijfsloods 10	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
035	Nok + 5,00 Bedrijfsloods 10	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
034	Nok + 7,00 Bedrijfsloods 10	8,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
040	Voersilos	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
041	Voersilos	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
039	Voersilos	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
037	Voersilos	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
038	Voersilos	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
046	Woning rn. 28	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
042	Woning rn. 26	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
043	Woning rn. 75	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
044	Nok + 4,00 Woning rn. 75	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
045	Woning rn. 69	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
045	Bedrijfsloods nr. 75	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
046	Stootwanden + 2,00 mtr	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
046	Stootwanden + 2,00 mtr	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
046	Stootwanden + 2,00 mtr	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
046	Stootwanden + 2,00 mtr	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
046	Stootwanden + 2,00 mtr	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
046	Stootwanden + 2,00 mtr	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage 3.1 - Gebouwen

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
001	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
002	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
003	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
004	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
005	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
006	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
006	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
007	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
008	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
009	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
010	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
011	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
012	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
015	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
016	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
014	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
013	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
017	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
018	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
019	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
020	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
021	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
022	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
023	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
025	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
027	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
029	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
024	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
030	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
028	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
026	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
031	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
032	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
033	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
036	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
035	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
034	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
040	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
041	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
039	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
037	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
038	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
042	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
043	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
044	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
045	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
045	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: RBS
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)
20	Bestelbus/auto's regulier	0,75	0,00	Relatief	10	4	4	31,86
21	Vrachtwagen melk	1,00	0,00	Relatief	2	--	--	31,29
22	Vrachtwagen vee/brandstof/voer regulier	1,00	0,00	Relatief	6	--	--	26,33
23	Traktors regulier	1,20	0,00	Relatief	12	--	--	26,17

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
 Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 Groep: RBS
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
20	31,07	34,08	25	25,00	60,60	78,00	84,70	86,70	90,00	93,80	91,00	84,30
21	--	--	5	25,00	46,00	76,30	86,50	94,00	96,50	100,80	100,20	97,10
22	--	--	5	25,00	46,00	76,30	86,50	94,00	96,50	100,80	100,20	97,10
23	--	--	10	25,00	69,20	77,30	82,50	84,30	91,20	95,00	93,70	87,70

Bijlage 3.1 - Mobiele bronnen RBS

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
 Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 Groep: RBS
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Lwr	Totaal	Groep	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
20	81,50		97,71	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	90,70		105,59	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	90,70		105,59	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	79,20		99,03	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: RBS
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	X-1	X-n	Y-1	Y-n
20	267406,78	267463,72	567519,23	567506,38
21	267463,85	267399,12	567507,59	567520,87
22	267464,08	267329,26	567508,88	567538,78
23	267464,29	267324,63	567509,84	567540,18

Bijlage 3.1 Mobiele bronnen RBS LAmox

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAmox
Groep: Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
RBS
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125
20	Bestelbus auto's regulier	0,75	0,00	Relatief	10	4	4	31,86	31,07	34,08	25	25,00	60,60	78,00	84,70
21	Vrachtwagen melk	1,00	0,00	Relatief	2	--	--	31,29	--	--	5	25,00	46,00	76,30	86,60
22	Vrachtwagen vee/brandstof/voer	1,00	0,00	Relatief	6	--	--	26,33	--	--	5	25,00	46,00	76,30	86,60
23	Traktors regulier	1,20	0,00	Relatief	12	--	--	26,17	--	--	10	25,00	69,20	77,30	82,50

Bijlage 3.1 Mobiele bronnen RBS LAmaz

dBO-advies
Urk

Model:		Model RBS/RA-RBS LAmaz																
Groep:		Kruijjer Wedde – Kruijjer Wedde																
		RBS																
		Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai – IL																
Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lwr Totaal	Groep	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	X-1
20	86,70	90,00	93,80	91,00	84,30	81,50	98,71	RBS	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	267406,78
21	94,00	96,50	100,80	100,20	97,10	90,70	106,60	RBS	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	267463,85
22	94,00	96,50	100,80	100,20	97,10	90,70	107,60	RBS	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	267464,08
23	84,30	91,20	95,00	93,70	87,70	79,20	101,03	RBS	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	267464,29

Bijlage 3.1 Mobiele bronnen RBS LAmox

dBO-advies
Urk

Model:	Model RBS/RA-RBS LAmox			
Groep:	Kruijer Wedde - Kruijer Wedde			
	RBS			
	Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL			
Naam	X-n	Y-l	Y-n	
20	267463,72	567519,23	567506,38	
21	267399,12	567507,59	567520,87	
22	267329,26	567508,88	567538,78	
23	267324,63	567509,87	567540,20	

Bijlage 3.1 - Mobiele bronnen RA-RBS

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: RA-RBS
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)
24	Traktors RA-RBS	1,20	0,00	Relatief	50	--	--	20,18	--	--

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: RA-RBS
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
24	10	25,00	46,00	76,30	86,50	94,00	96,50	100,80	100,20	97,10	90,70

Bijlage 3.1 - Mobiele bronnen RA-RBS

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: RA-RBS
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr	Totaal	Groep	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
24		105,59	RA-RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: RA-RBS
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	X-1	X-n	Y-1	Y-n
24	267464,41	267318,02	567511,20	567468,39

Bijlage 3.1 Mobiele bronnen RA-RBS LAmox

dbo-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAmox																	
Groep: Kruijer Wedde - Kruijer Wedde																	
RA-RBS																	
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL																	
Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
4	Traktors RA-RBS	1,20	0,00	Relatief	50	--	--	20,18	--	--	10	25,00	46,00	76,30	86,60	94,00	96,50

Bijlage 3.1 Mobiele bronnen RA-RBS LAmox

dbo-advies
Urk

Model:	Model RBS/RA-RBS LAmox		
	Kruijer Wedde - Kruijer Wedde		
Groep:	RA-RBS		
	Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL		
Naam	Y-1	Y-n	
24	567511,20	567468,39	

Bijlage 3.1 - Puntbronnen RBS

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
 Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 Groep: RBS
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek
01	Lossen brokvoer	267327,57	567539,45	1,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00
07	Rooster Technische Ruimte	267385,68	567509,76	1,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00
05	Technische ruimte deur	267390,26	567508,48	1,00	0,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00
06	Vacuumpomp - uitlaat	267395,87	567496,39	2,50	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00
08	Pompen melk	267398,60	567509,56	1,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00
10	Tractor	267296,90	567487,38	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00
12	Tractor	267322,69	567530,02	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00
09	Tractor	267318,28	567468,26	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00
11	Tractor	267336,04	567503,89	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00
13	Tractor	267372,35	567559,49	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00
14	Tractor	267405,68	567563,86	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00
15	Vullen voersilo's	267322,21	567535,53	1,50	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00

Bijlage 3.1 - Puntbronnen RBS

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: RBS
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
01	13,80	--	--	Nee	74,70	80,50	94,60	94,30	98,80	100,70	100,50	96,50
07	3,80	3,01	12,04	Ja	14,30	32,20	51,70	67,00	69,70	73,60	71,50	77,30
05	3,80	3,01	12,04	Ja	19,60	38,90	62,00	58,00	62,50	63,00	60,40	66,70
06	3,80	3,01	12,04	Ja	42,30	51,90	73,70	67,30	68,70	72,00	68,20	66,00
08	13,80	--	--	Ja	54,40	69,90	79,40	81,80	86,50	91,70	89,90	83,20
10	10,79	--	--	Ja	67,40	76,00	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00
12	10,79	--	--	Ja	67,40	76,00	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00
09	12,53	--	--	Ja	67,40	76,00	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00
11	10,79	--	--	Ja	67,40	76,00	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00
13	10,79	--	--	Ja	67,40	76,00	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00
14	10,79	--	--	Ja	67,40	76,00	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00
15	16,23	--	--	Nee	66,30	79,90	82,60	91,10	93,80	95,50	94,80	94,10

Bijlage 3.1 - Puntbronnen RBS

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
 Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 Groep: RBS
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Lw Totaal	Groep	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	91,10	106,24	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	61,70	80,28	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	53,50	70,79	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	58,30	78,03	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	75,70	95,31	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	82,10	102,07	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	82,10	102,07	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	82,10	102,07	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	82,10	102,07	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	82,10	102,07	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	82,10	102,07	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	97,10	102,61	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 3.1 Puntbronnen RBS LAmox

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAmox
Kruifjer Wedde - Kruifjer Wedde
Groep: RBS
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefL.	Lw 3l	Lw 63
01	Lossen brokvoer	267327,57	567539,45	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	74,70	80,50
07	Rooster Technische Ruimte	267385,68	567509,76	1,00	0,00	uitstralende gevel	0,00	360,00	3,80	3,01	12,04	Ja	14,30	32,20
05	Technische ruimte deur	267390,26	567508,48	1,00	0,00	uitstralende gevel	0,00	360,00	3,80	3,01	12,04	Ja	19,60	38,90
06	Vacuumpomp - uitlaat	267395,87	567496,39	2,50	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	3,80	3,01	12,04	Ja	42,30	51,90
08	Pompen melk	267398,60	567509,56	1,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Ja	54,40	69,90
10	Tractor	267296,90	567487,38	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	12,53	--	--	Ja	67,40	76,00
12	Tractor	267322,69	567530,02	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	12,53	--	--	Ja	67,40	76,00
09	Tractor	267318,28	567468,26	1,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	12,53	--	--	Ja	67,40	76,00
11	Tractor	267336,04	567503,89	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	12,53	--	--	Ja	67,40	76,00
13	Tractor	267372,35	567559,49	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	12,53	--	--	Ja	67,40	76,00
14	Tractor	267405,68	567563,86	1,20	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	12,53	--	--	Ja	67,40	76,00
15	Vullen voersilo's	267322,21	567535,53	1,50	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	16,23	--	--	Ja	66,30	79,90

Bijlage 3.1 Puntbronnen RBS LAmox

dB0-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAmox
 Groep: Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 RBS Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Groep	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	94,60	94,30	98,80	100,70	100,50	96,50	91,10	106,24	RBS	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00
07	51,70	67,00	69,70	73,60	71,50	77,30	61,70	80,28	RBS	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
05	62,00	58,00	62,50	63,00	60,40	66,70	53,50	70,79	RBS	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	73,70	67,30	68,70	72,00	68,20	66,00	58,30	78,03	RBS	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00	-4,00
08	79,40	81,80	86,50	91,70	89,90	83,20	75,70	95,31	RBS	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00
10	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00	82,10	102,07	RBS	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
12	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00	82,10	102,07	RBS	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
09	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00	82,10	102,07	RBS	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
11	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00	82,10	102,07	RBS	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
13	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00	82,10	102,07	RBS	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
14	85,70	87,50	93,20	98,70	96,50	90,00	82,10	102,07	RBS	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
15	82,60	91,10	93,80	95,50	94,80	94,10	97,10	102,61	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: RA-RBS
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.
02	Wiel loader op kuil	267351,16	567460,22	1,00	0,00	Normale puntbron	0,00
04	laden drijfmest/mixen mbv tractor	267331,98	567530,05	0,50	0,00	Normale puntbron	0,00
03	laden drijfmest/mixen mbv tractor	267297,27	567565,81	0,50	0,00	Normale puntbron	0,00
16	laden drijfmest/mixen mbv tractor	267309,20	567478,04	0,50	0,00	Normale puntbron	0,00

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
 Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 Groep: RA-RBS
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
02	360,00	1,76	6,02	--	Nee	63,20	85,10	94,60	94,20	97,20	98,60	97,60	90,80
04	360,00	8,56	--	--	Nee	60,30	76,55	79,10	86,03	92,91	95,32	91,63	84,31
03	360,00	8,56	--	--	Nee	60,30	76,55	79,10	86,03	92,91	95,32	91,63	84,31
16	360,00	8,56	--	--	Nee	60,30	76,55	79,10	86,03	92,91	95,32	91,63	84,31

Bijlage 3.1 - Puntbronnen RA-RBS

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: RA-RBS
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Lw Totaal	Groep	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
02	81,80	104,06	RA-RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	76,00	98,84	RA-RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	76,00	98,84	RA-RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	76,00	98,84	RA-RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 3.1 Puntbronnen RA-RBS LAmox

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAmox
 Groep: Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 RA-RBS
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	Lw 31	Lw 63
02	Wielader op kuil	267351,96	567459,93	1,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	6,02	--	Nee	63,20	85,10
04	laden drijfmest/mixen mbv tractor	267331,98	567530,05	0,50	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	8,56	--	--	Nee	60,30	76,55
03	laden drijfmest/mixen mbv tractor	267297,27	567565,81	0,50	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	8,56	--	--	Nee	60,30	76,55
16	laden drijfmest/mixen mbv tractor	267310,05	567481,19	0,50	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	8,56	--	--	Nee	60,30	76,55

Bijlage 3.1 Puntbronnen RA-RBS LAmox

dBO-advies
Urk

Model: Model RBS/RA-RBS LAmox
 Groep: Kruijjer Wedde - Kruijjer Wedde
 RA-RBS
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Groep	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
02	94,60	94,20	97,20	98,60	97,60	90,80	81,80	104,06	RA-RBS	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
04	79,10	86,03	92,91	95,32	91,63	84,31	76,00	98,84	RA-RBS	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00
03	79,10	86,03	92,91	95,32	91,63	84,31	76,00	98,84	RA-RBS	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00
16	79,10	86,03	92,91	95,32	91,63	84,31	76,00	98,84	RA-RBS	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00	-6,00

Model: Model RBS/RA-RBS LAeq
 Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)
20	Bestelbus/auto's regulier	0,75	0,00	Relatief	10	4	4	34,39
21	Vrachtwagen melk	1,00	0,00	Relatief	2	--	--	40,94
22	Vrachtwagen vee/brandstof/voer RBS	1,00	0,00	Relatief	6	--	--	36,08
24	Traktors regulier	1,00	0,00	Relatief	2	--	--	38,49
23	Traktors RBS	1,20	0,00	Relatief	10	--	--	30,99
25	Traktors RA-RBS	1,20	0,00	Relatief	50	--	--	24,11

Model: Model RBS/RA-RBS LAeq
 Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
20	33,60	36,61	50	25,00	60,60	78,00	84,70	86,70	90,00	93,80	91,00	84,30
21	--	--	50	25,00	46,00	76,30	86,60	94,00	96,50	100,80	100,20	97,10
22	--	--	50	25,00	46,00	76,30	86,60	94,00	96,50	100,80	100,20	97,10
24	--	--	25	25,00	69,20	77,30	82,50	84,30	91,20	95,00	93,70	87,70
23	--	--	25	25,00	69,20	77,30	82,50	84,30	91,20	95,00	93,70	87,70
25	--	--	25	25,00	46,00	76,30	86,50	94,00	96,50	100,60	100,20	97,10

Model: Model RBS/RA-RBS LAeq
 Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Lwr	Totaal	Groep	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
20	81,50		97,71	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	90,70		105,60	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	90,70		105,60	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	79,20		99,03	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	79,20		99,03	RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	90,70		105,53	RA-RBS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Model RBS/RA-RBS LAeq
Kruijer Wedde - Kruijer Wedde
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	X-1	X-n	Y-1	Y-n
20	267464,26	267492,11	567510,02	567590,83
21	267453,14	267464,03	567414,95	567508,52
22	267453,87	267464,19	567414,66	567509,67
24	267491,02	267464,44	567590,92	567511,82
23	267452,52	267464,05	567415,09	567507,70
25	267451,83	267463,87	567415,83	567506,67

BIJLAGE 3.2 – REKENRESULTATEN $L_{AR,LT}$

Bijlage 3.2 - Resultaten LAr,LT RBS - Totaal

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RBS
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Woonhuis nr. 69	1,50	35	14	10	35	59
001_B	Woonhuis nr. 69	5,00	41	17	12	41	62
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	38	19	15	38	65
002_B	Woonhuis nr. 26	5,00	41	22	18	41	66
003_A	Woonhuis nr. 28	1,50	31	17	9	31	57
003_B	Woonhuis nr. 28	5,00	35	18	11	35	58
004_A	Woonhuis nr. 75	1,50	37	11	5	37	57
004_B	Woonhuis nr. 75	5,00	41	14	8	41	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.2 - Resultaten LAr,LT RA-RBS - detail Dagperiode nr. 26

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
LAeq bij Bron voor toetspunt: 002_A - Woonhuis nr. 26
Groep: RBS
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	38	19	15	38	65
01	Lossen brokvoer	1,00	28	--	--	28	47
05	Technische ruimte deur	1,00	5	5	-4	10	13
06	Vacuumpomp - uitlaat	2,50	4	5	-4	10	11
07	Rooster Technische Ruimte	1,00	11	11	2	16	19
08	Pompen melk	1,00	13	--	--	13	31
09	Tractor	1,20	18	--	--	18	35
10	Tractor	1,20	26	--	--	26	41
11	Tractor	1,20	24	--	--	24	39
12	Tractor	1,20	26	--	--	26	41
13	Tractor	1,20	28	--	--	28	43
14	Tractor	1,20	33	--	--	33	47
15	Vullen voersilo's	1,50	16	--	--	16	37
20	Bestelbus/auto's regulier	0,75	17	18	15	25	53
21	Vrachtwagen melk	1,00	25	--	--	25	60
22	Vrachtwagen vee/brandstof/voer regulier	1,00	31	--	--	31	61
23	Traktors regulier	1,20	25	--	--	25	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.2 - Resultaten LAr,LT RBS - detail

Avondperiode nr. 26

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
 Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 002_B - Woonhuis nr. 26
 Groep: RBS
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
002_B	Woonhuis nr. 26	5,00	41	22	18	41	66
01	Lossen brokvoer	1,00	31	--	--	31	48
05	Technische ruimte deur	1,00	8	8	-1	13	14
06	Vacuumpomp - uitlaat	2,50	6	7	-2	12	12
07	Rooster Technische Ruimte	1,00	14	15	6	20	21
08	Pompen melk	1,00	11	--	--	11	28
09	Tractor	1,20	23	--	--	23	39
10	Tractor	1,20	30	--	--	30	44
11	Tractor	1,20	28	--	--	28	42
12	Tractor	1,20	28	--	--	28	42
13	Tractor	1,20	34	--	--	34	47
14	Tractor	1,20	35	--	--	35	48
15	Vullen voersilo's	1,50	24	--	--	24	44
20	Bestelbus/auto's regulier	0,75	20	20	17	27	54
21	Vrachtwagen melk	1,00	28	--	--	28	61
22	Vrachtwagen vee/brandstof/voer regulier	1,00	33	--	--	33	62
23	Traktors regulier	1,20	27	--	--	27	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.2 - Resultaten LAr,LT RA-RBS - Totaal

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
 Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: RA-RBS
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Woonhuis nr. 69	1,50	35	27	--	35	57
001_B	Woonhuis nr. 69	5,00	40	33	--	40	60
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	38	27	--	38	61
002_B	Woonhuis nr. 26	5,00	41	29	--	41	62
003_A	Woonhuis nr. 28	1,50	40	35	--	40	54
003_B	Woonhuis nr. 28	5,00	41	36	--	41	56
004_A	Woonhuis nr. 75	1,50	40	35	--	40	56
004_B	Woonhuis nr. 75	5,00	45	40	--	45	59

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.2 - Resultaten LAr,LT RA-RBS - detail Dagperiode nr. 75

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
LAeq bij Bron voor toetspunt: 004_A - Woonhuis nr. 75
Groep: RA-RBS
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
004_A	Woonhuis nr. 75	1,50	40	35	--	40	56
02	Wiel loader op kuil	1,00	39	35	--	40	45
03	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	15	--	--	15	28
04	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	24	--	--	24	37
16	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	30	--	--	30	43
24	Traktors RA-RBS	1,20	31	--	--	31	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.2 - Resultaten LAr,LT RA-RBS - detail Avondperiode nr. 75

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAr,LT
LAeq bij Bron voor toetspunt: 004_B - Woonhuis nr. 75
Groep: RA-RBS
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
004_B	Woonhuis nr. 75	5,00	45	40	--	45	59
02	Wiel loader op kuil	1,00	44	40	--	45	49
03	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	19	--	--	19	32
04	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	28	--	--	28	40
16	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	36	--	--	36	47
24	Traktors RA-RBS	1,20	35	--	--	35	58

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 3.3 – REKENRESULTATEN $L_{A\text{MAX}}$

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAmax
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RA-RBS

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
001_A	Woonhuis nr. 69	1,50	52	40	--	
001_B	Woonhuis nr. 69	5,00	55	46	--	
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	54	40	--	
002_B	Woonhuis nr. 26	5,00	57	42	--	
003_A	Woonhuis nr. 28	1,50	48	48	--	
003_B	Woonhuis nr. 28	5,00	50	49	--	
004_A	Woonhuis nr. 75	1,50	48	48	--	
004_B	Woonhuis nr. 75	5,00	53	53	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.3 LAmax RA-RBS - detail

Bijdrage nr. 26 dagperiode

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAmax
LAmax bij Bron voor toetspunt: 002_A - Woonhuis nr. 26
Groep: RA-RBS

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	54	40	--
02	Wiel loader op kuil	1,00	40	40	--
03	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	22	--	--
04	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	34	--	--
16	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	35	--	--
24	Traktors RA-RBS	1,20	54	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		54	46	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.3 LAmax RA-RBS - detail

Bijdrage nr. 75 avondperiode

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAmax
LAmax bij Bron voor toetspunt: 004_B - Woonhuis nr. 75
Groep: RA-RBS

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
004_B	Woonhuis nr. 75	5,00	53	53	--
02	Wiel loader op kuil	1,00	53	53	--
03	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	34	--	--
04	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	42	--	--
16	laden drijfmest/mixen mbv tractor	0,50	50	--	--
24	Traktors RA-RBS	1,20	51	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		53	53	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAmax
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RBS

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Woonhuis nr. 69	1,50	51	43	43
001_B	Woonhuis nr. 69	5,00	55	45	45
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	54	46	46
002_B	Woonhuis nr. 26	5,00	57	49	49
003_A	Woonhuis nr. 28	1,50	48	39	39
003_B	Woonhuis nr. 28	5,00	50	41	41
004_A	Woonhuis nr. 75	1,50	46	36	36
004_B	Woonhuis nr. 75	5,00	50	40	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.3 LAmex RBS - detail

Bijdrage nr. 26 dagperiode

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAmex
LAmex bij Bron voor toetspunt: 002_A - Woonhuis nr. 26
Groep: RBS

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	54	46	46
01	Lossen brokvoer	1,20	46	--	--
05	Technische ruimte deur	1,00	15	15	15
06	Vacuumpomp - uitlaat	2,50	12	12	12
07	Rooster Technische Ruimte	1,00	21	21	21
08	Pompen melk	1,00	30	--	--
09	Tractor	1,00	35	--	--
10	Tractor	1,20	42	--	--
11	Tractor	1,20	40	--	--
12	Tractor	1,20	42	--	--
13	Tractor	1,20	44	--	--
14	Tractor	1,20	48	--	--
15	Vullen voersilo's	1,50	32	--	--
20	Bestelbus auto's regulier	0,75	46	46	46
21	Vrachtwagen melk	1,00	54	--	--
22	Vrachtwagen vee/brandstof/voer	1,00	54	--	--
23	Traktors regulier	1,20	48	--	--
LAmex	(hoofdgroep)		54	46	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3.3 LAmax RBS - detail

Bijdrage nr. 26 avondperiode

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAmax
LAmax bij Bron voor toetspunt: 002_B - Woonhuis nr. 26
Groep: RBS

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
002_B	Woonhuis nr. 26	5,00	57	49	49
01	Lossen brokvoer	1,20	49	--	--
05	Technische ruimte deur	1,00	18	18	18
06	Vacuumpomp - uitlaat	2,50	14	14	14
07	Rooster Technische Ruimte	1,00	25	25	25
08	Pompen melk	1,00	28	--	--
09	Tractor	1,00	40	--	--
10	Tractor	1,20	45	--	--
11	Tractor	1,20	44	--	--
12	Tractor	1,20	44	--	--
13	Tractor	1,20	49	--	--
14	Tractor	1,20	50	--	--
15	Vullen voersilo's	1,50	39	--	--
20	Bestelbus auto's regulier	0,75	49	49	49
21	Vrachtwagen melk	1,00	56	--	--
22	Vrachtwagen vee/brandstof/voer	1,00	57	--	--
23	Traktors regulier	1,20	51	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		57	49	49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 3.3 – REKENRESULTATEN L_{AEQ} INDIRECTE HINDER

Bijlage 3.4 Resultaten RBS + RA-RBS - totaal

dBO-advies
Urk

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAeq
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Woonhuis nr. 69	1,50	33	24	21	33	68
001_B	Woonhuis nr. 69	5,00	34	26	23	34	67
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	36	22	19	36	69
002_B	Woonhuis nr. 26	5,00	38	25	22	38	69
003_A	Woonhuis nr. 28	1,50	36	15	12	36	68
003_B	Woonhuis nr. 28	5,00	37	14	11	37	68
004_A	Woonhuis nr. 75	1,50	33	11	8	33	65
004_B	Woonhuis nr. 75	5,00	35	13	10	35	67

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAeq
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RBS
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Woonhuis nr. 69	1,50	28	24	21	31	67
001_B	Woonhuis nr. 69	5,00	29	26	23	33	66
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	28	22	19	29	68
002_B	Woonhuis nr. 26	5,00	30	25	22	32	68
003_A	Woonhuis nr. 28	1,50	27	15	12	27	67
003_B	Woonhuis nr. 28	5,00	28	14	11	28	66
004_A	Woonhuis nr. 75	1,50	24	11	8	24	64
004_B	Woonhuis nr. 75	5,00	26	13	10	26	65

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Model RBS/RA-RBS LAeq
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: RA-RBS
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Woonhuis nr. 69	1,50	32	--	--	32	60
001_B	Woonhuis nr. 69	5,00	32	--	--	32	59
002_A	Woonhuis nr. 26	1,50	35	--	--	35	63
002_B	Woonhuis nr. 26	5,00	37	--	--	37	63
003_A	Woonhuis nr. 28	1,50	35	--	--	35	63
003_B	Woonhuis nr. 28	5,00	36	--	--	36	62
004_A	Woonhuis nr. 75	1,50	32	--	--	32	60
004_B	Woonhuis nr. 75	5,00	35	--	--	35	61

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Aan: Omgevingsburo Wiegersma
It Heare-ein 1
9271 KL De Westereen

T.a.v.: Jan – André Wiegersma

Kenmerk: 0140-I-21-A

Versie: 2

Titel: Akoestisch onderzoek realisatie nieuwe melkstal
Mts. Kruijer te Wedde

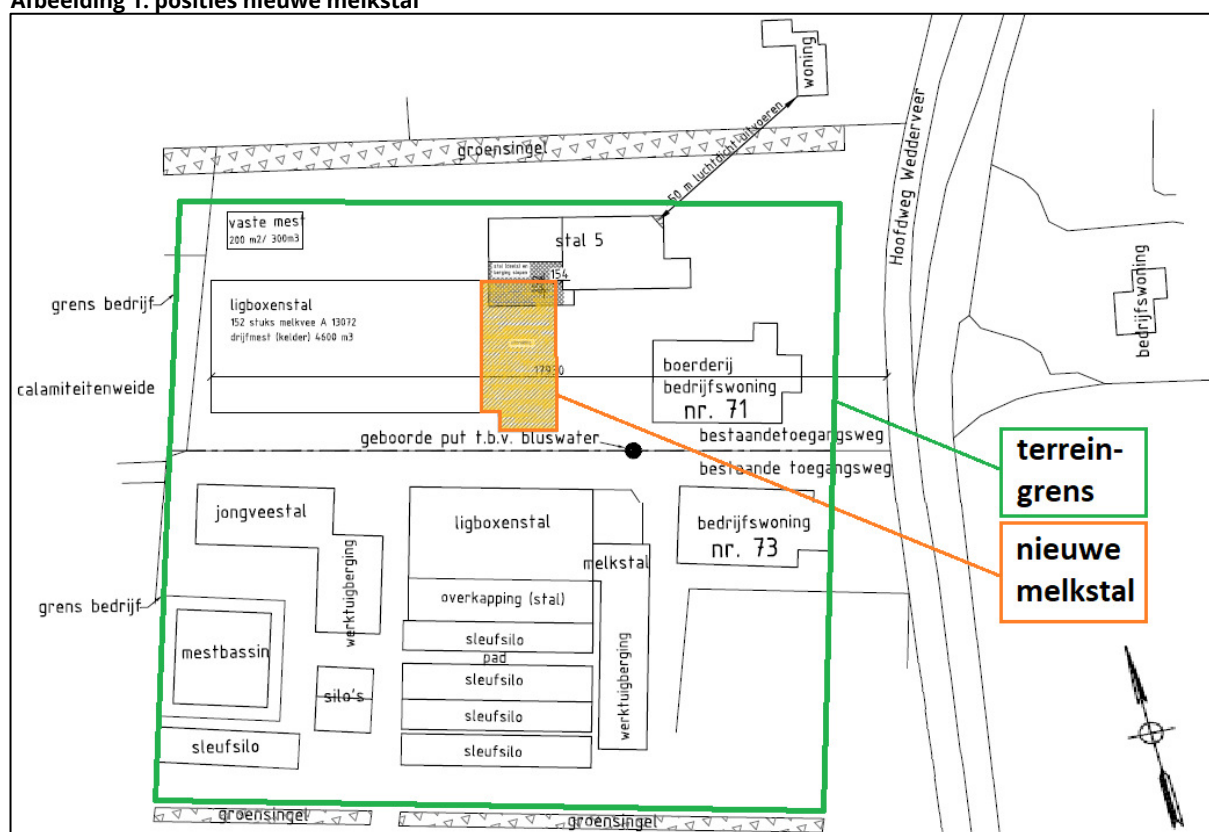
Opgesteld: Sietze Boonstra

Datum: 1 februari 2021



In opdracht van Omgevingsburo Wiegersma is door GeluidMeesters BV een akoestisch onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting op de omgeving als gevolg van de realisatie van een nieuwe melkstal bij Mts. Kruijer te Wedde. De inrichting is gevestigd aan de Hoofdweg Wedderveer 71 en 73 te Wedde en de betreffende nieuwe melkstal wordt gerealiseerd op nummer 71. In onderstaande afbeelding 1 is de situatie gegeven.

Afbeelding 1: posities nieuwe melkstal



In 2014 is, in het kader van een vergunningaanvraag, voor de hele inrichting reeds een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit betreft het door dB(O)-advies opgestelde rapport: 'Veehouderijbedrijf Kruijer Hoofdweg Wedderveer 71 en 73 te Wedde, met documentnummer 2014-39-018 van 26 september 2014.

In voorliggend onderzoek is onderzocht of de nieuwe melkstal een milieuneutrale situatie betreft ten opzichte van de in 2014 onderzochte situatie (hierna onderzoek 2014).

Geluidbelasting onderzoek 2014 en normstelling huidige onderzoek

In 2014 is, in het kader van een vergunningaanvraag, voor de hele inrichting reeds een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit betreft het door dB(O)-advies opgestelde rapport: 'Veehouderijbedrijf Kruijer Hoofdweg Weddeveer 71 en 73 te Wedde, met documentnummer 2014-39-018 van 26 september 2014. Met dit onderzoek is de in tabel 1 en 2 gegeven geluidbelasting op de omgeving vastgesteld.

Tabel 1: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) onderzoek dB(O) in 2014

Punt	Ontvanger	$L_{Ar,LT}$				
		Representative Bedrijfssituatie			Regelmatige afwijking Representative Bedrijfssituatie	
		Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00	Nacht 23:00-7:00	Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00
001_A	Hoofdweg Weddeveer 69	35	17	12	35	33
002_A	Hoofdweg Weddeveer 26	38	22	18	38	29
003_A	Hoofdweg Weddeveer 28	31	18	11	40	36
004_A	Hoofdweg Weddeveer 75	37	14	<10	40	40

Tabel 2: Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) onderzoek dB(O) in 2014

Punt	Ontvanger	L_{Amax}				
		Representative Bedrijfssituatie			Regelmatige afwijking Representative Bedrijfssituatie	
		Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00	Nacht 23:00-7:00	Dag 7:00-19:00	Avond 19:00-23:00
001_A	Hoofdweg Weddeveer 69	51	45	45	52	46
002_A	Hoofdweg Weddeveer 26	54	49	49	54	42
003_A	Hoofdweg Weddeveer 28	48	41	41	48	49
004_A	Hoofdweg Weddeveer 75	46	40	40	48	53

Er kan van een akoestische milieuneutrale situatie gesproken worden indien:

- de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) vanwege de nieuwe melkstal ten minste 10 dB lager is dan in het onderzoek uit 2014 voor de RBS is vastgesteld. Voor het toetsingskader is dan ook uitgegaan de in 2014 vastgestelde langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus minus 10 dB;
- de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}) niet hoger zijn dan de in 2014 voor de gehele inrichting vastgestelde waarden. Voor het toetsingskader is dan ook uitgegaan de in 2014 vastgestelde maximale geluidniveaus;

Geluidvermogen en bedrijfstijden

Maatgevend voor de geluidafstraling van de nieuwe stal is de technische ruimte met een gevelrooster, uitlaat van een vacuümpomp en de (gesloten deur). De geluidvermogen niveaus zullen voldoen aan de huidige stand der techniek en zijn ontleend aan het meetarchief van GeluidMeesters BV. De bedrijfstijden zijn overgenomen uit het onderzoek van 2014.

De vrachtwagens voor de melkontvangst zullen, net als bij de bestaande melkstal, in de dagperiode arriveren en vertrekken. Het geluidvermogen niveau hiervan is ontleend aan het meetarchief van GeluidMeesters BV.

De melkpomp zal niet langer dan een half uur in bedrijf zijn, het geluidvermogeniveau hiervan is overgenomen uit het onderzoek van 2014 en bedraagt 95 dB(A).

De representatieve bedrijfssituatie en de gehanteerde geluidvermogeniveaus zijn gegeven in tabel 3.

Tabel 3: Geluidrelevante bedrijfsactiviteiten inclusief binnenniveau en/of geluidvermogeniveau

geluidrelevante activiteiten	bedrijfstijden			geluidvermogeniveau of binnenniveau in dB(A)		
	dag 07.00 – 19.00	avond 19.00 – 23.00	nacht 23.00 – 07.00	(L _{WR,eq})	(L _{WR,max})	herkomst
Vrachtw. rijdende melkontvangst (RMO):						
• aankomst	1 x	--	--	104	107	kental GM
• vertrek	1 x	--	--	104	107	kental GM
Rooster technische ruimte	5 uur	2 uur	½ uur	70	nvt	kental GM
Deur technische ruimte	5 uur	2 uur	½ uur	63	nvt	kental GM
Uitlaat vacuümpomp	5 uur	2 uur	½ uur	66	nvt	kental GM
Pompen melk	½ uur	--	--	95	nvt	2014
kental GM	ontleend aan het meetarchief van GeluidMeesters BV					
2014	overgenomen uit het door dB(O) uitgevoerde akoestisch onderzoek uit 2014					

Berekeningen geluidbelasting omgeving

Om de geluidniveaus in de omgeving te bepalen is gebruik gemaakt van een akoestisch driedimensionaal rekenmodel conform methode-II8 uit de "Handleiding meten en rekenen industrielaawaai 1999". In dit rekenmodel zijn onder andere geluidbronnen, beoordelingspunten en objecten (gebouwen, bodemgebieden, etc.) ingevoerd. De invoergegevens zijn gegeven in bijlage 1.

In tabel 4 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (L_{Ar,LT}) op de vergunningspunten getoetst aan de gehanteerde grenswaarden (onderzoek 2014 – 10 dB).

Tabel 4: Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar,LT}) in dB(A)

vergunningpunt		beoordelingsniveaus			toetsingskader (onderzoek 2014 - 10 dB)			overschrijding		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
001_A	Hoofdweg Wedderveer 69	21	2	<0	25	7	2	--	--	--
002_A	Hoofdweg Wedderveer 26	22	<0	<0	28	12	8	--	--	--
003_A	Hoofdweg Wedderveer 28	18	8	<0	21	8	1	--	--	--
004_A	Hoofdweg Wedderveer 75	11	<0	<0	27	4	<0	--	--	--

In tabel 5 zijn de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}) op de vergunningspunten getoetst aan de gehanteerde grenswaarden (onderzoek 2014).

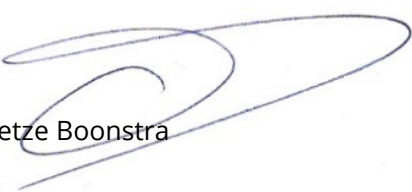
Tabel 5: Rekenresultaten maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in dB(A)

vergunningpunt		beoordelingsniveaus			toetsingskader (onderzoek 2014)			overschrijding		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
001_A	Hoofdweg Wedderveer 69	51	1	1	51	45	45	--	--	--
002_A	Hoofdweg Wedderveer 26	53	<10	<10	54	49	49	--	--	--
003_A	Hoofdweg Wedderveer 28	47	10	10	48	41	41	--	--	--
004_A	Hoofdweg Wedderveer 75	44	<10	<10	46	40	40	--	--	--

Conclusie

Uit de berekeningen is gebleken dat de geluidafstraling vanwege de nieuwe melkstal zodanig is dat er sprake is van een akoestisch milieuneutrale situatie.

Groningen, 1 februari 2021



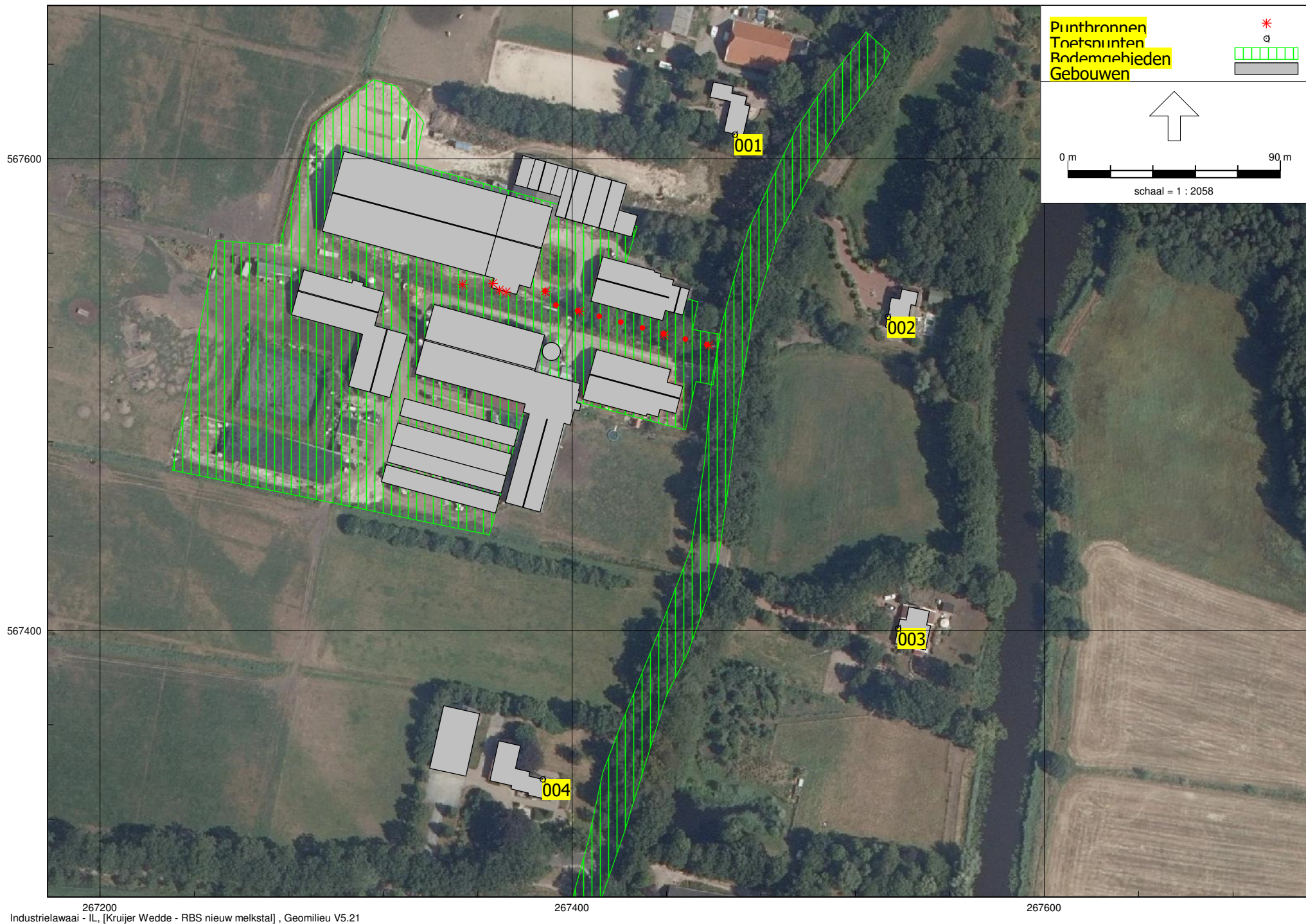
Sietze Boonstra

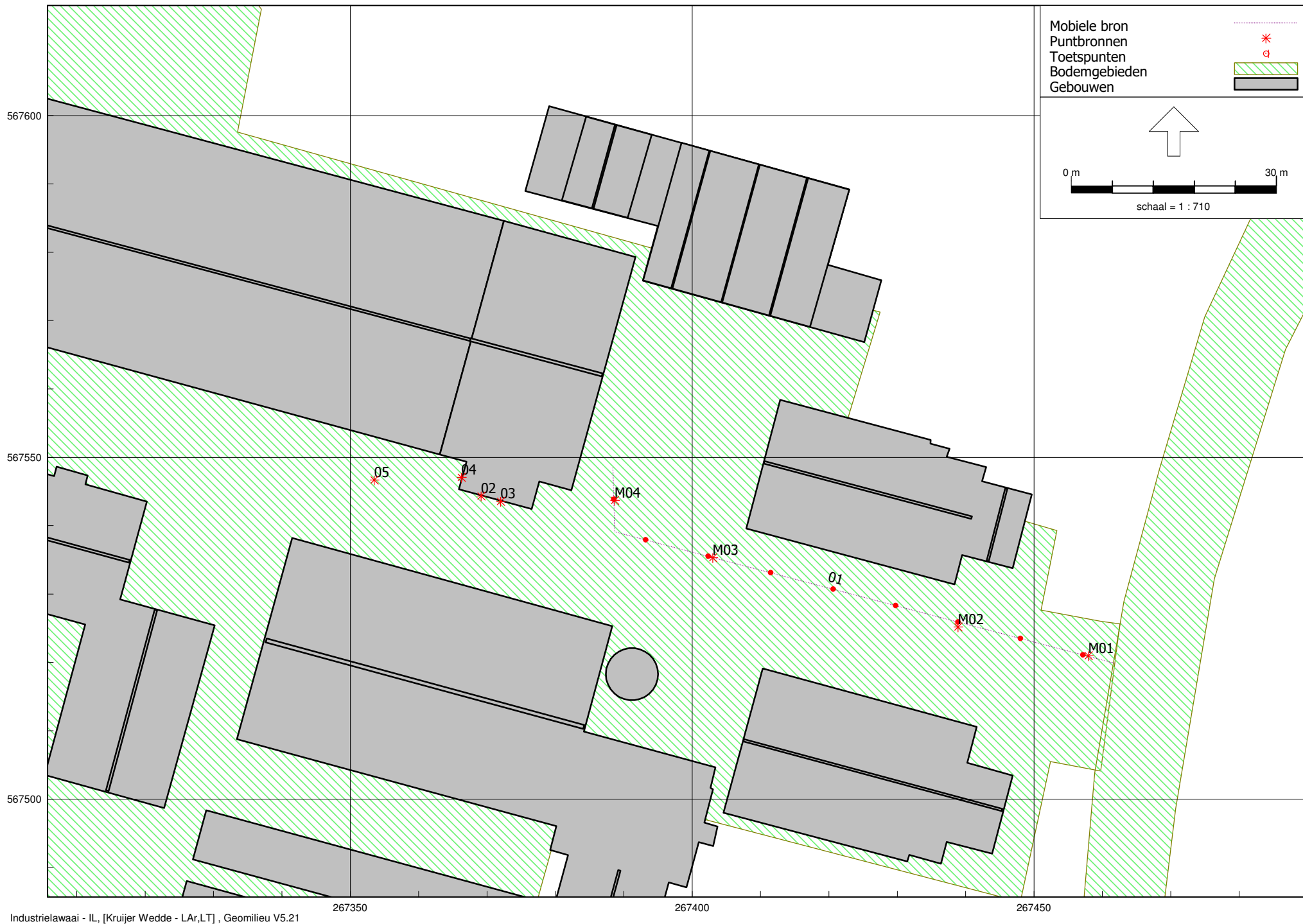
Bijlage 1: Invoergegevens rekenmodel

Bijlage 2: Rekenresultaten



BIDLAGE 1







bijlage 1

Rapport: Lijst van model eigenschappen
 Model: LAr,LT

Model eigenschap

Omschrijving	LAr,LT
Verantwoordelijke	SB
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	Gebruiker op 21-1-2021
Laatst ingezien door	Geluidmeesters op 29-1-2021
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

bijlage 1

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm
--	64	0	10:47, 29 jan 2021	-29	9	01	Vrachtwagen RMO	Polylijn

bijlage 1

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H
--	267461,73	567519,90	267388,41	567548,58	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
--	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief	3	85,01	85,01

bijlage 1

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Min.lengte	Max.lengte	Weging	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid
--	9,47	75,54	A	2	--	--	35,02	--	--	5

0140-I-21-A bijlage 1

Geluidmeesters BV

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
--	10,00	9	46,00	75,00	85,00	93,00	95,00	99,00	98,00	95,00	88,00

0140-I-21-A bijlage 1

Geluidmeesters BV

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63
--	103,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,00	75,00

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	85,00	93,00	95,00	99,00	98,00	95,00	88,00	103,72

bijlage 1

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X
--	66	0	14:27, 21 jan 2021	M01	MAX Vrachtwagen	Punt	267457,94
--	67	0	10:46, 29 jan 2021	M02	MAX Vrachtwagen	Punt	267438,87
--	68	0	14:29, 21 jan 2021	M03	MAX Vrachtwagen	Punt	267403,02
--	69	0	14:29, 21 jan 2021	M04	MAX Vrachtwagen	Punt	267388,68
--	70	0	11:03, 29 jan 2021	02	Rooster technische ruimte	Punt	267369,14
--	71	0	11:03, 29 jan 2021	03	Deur technische ruimte	Punt	267372,00
--	72	0	11:03, 29 jan 2021	04	Uitlaat vacuumpomp	Punt	267366,25
--	73	0	14:42, 21 jan 2021	05	Pompen melk	Punt	267353,50

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u) (D)	Cb(u) (A)
--	567520,99	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
--	567525,18	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
--	567535,33	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
--	567543,71	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--
--	567544,33	0,80	0,80	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	5,002	2,000
--	567543,56	1,30	1,30	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	5,002	2,000
--	567547,07	1,00	1,00	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00	5,002	2,000
--	567546,69	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,500	--

0140-I-21-A
bijlage 1

Geluidmeesters BV

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(u) (N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
--	--	--	--	--	199,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee
--	--	--	--	--	199,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee
--	--	--	--	--	199,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee
--	--	--	--	--	199,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee
--	0,500	41,687	50,003	6,252	3,80	3,01	12,04	A	Ja	Nee	Nee
--	0,500	41,687	50,003	6,252	3,80	3,01	12,04	A	Ja	Nee	Nee
--	0,500	41,687	50,003	6,252	3,80	3,01	12,04	A	Ja	Nee	Nee
--	--	4,169	--	--	13,80	--	--	A	Nee	Nee	Nee

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63
--	47,00	77,30	87,60	95,00	97,50	101,80	101,20	98,10	91,70	106,60	0,00	0,00
--	47,00	77,30	87,60	95,00	97,50	101,80	101,20	98,10	91,70	106,60	0,00	0,00
--	47,00	77,30	87,60	95,00	97,50	101,80	101,20	98,10	91,70	106,60	0,00	0,00
--	47,00	77,30	87,60	95,00	97,50	101,80	101,20	98,10	91,70	106,60	0,00	0,00
--	30,00	44,00	46,00	63,00	65,00	66,00	58,00	51,00	46,00	70,00	0,00	0,00
--	13,00	47,00	60,00	58,00	53,00	49,00	44,00	40,00	31,00	63,00	0,00	0,00
--	32,00	41,00	62,00	59,00	59,00	58,00	52,00	38,00	31,00	66,00	0,00	0,00
--	54,40	69,90	79,40	81,80	86,50	91,70	89,90	83,20	75,70	95,31	0,00	0,00

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	77,30	87,60	95,00	97,50
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	77,30	87,60	95,00	97,50
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	77,30	87,60	95,00	97,50
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	77,30	87,60	95,00	97,50
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	44,00	46,00	63,00	65,00
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,00	47,00	60,00	58,00	53,00
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,00	41,00	62,00	59,00	59,00
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,40	69,90	79,40	81,80	86,50

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	101,80	101,20	98,10	91,70	106,60
--	101,80	101,20	98,10	91,70	106,60
--	101,80	101,20	98,10	91,70	106,60
--	101,80	101,20	98,10	91,70	106,60
--	66,00	58,00	51,00	46,00	70,00
--	49,00	44,00	40,00	31,00	63,00
--	58,00	52,00	38,00	31,00	66,00
--	91,70	89,90	83,20	75,70	95,31

0140-I-21-A

bijlage 1

Model: RBS nieuw melkstal
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k
01	bedrijfsgebouw kruijer	267303,40	567603,08	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	bedrijfsgebouw kruijer	267379,07	567601,37	2,27	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	bedrijfsgebouw kruijer	267286,31	567552,90	2,10	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	bedrijfsgebouw kruijer	267341,51	567538,20	4,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	bedrijfsgebouw kruijer	267410,33	567519,11	2,75	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	bedrijfsgebouw kruijer	267412,87	567558,41	1,90	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	bedrijfsgebouw kruijer	267395,01	567518,28	12,00	0,00	Relatief	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
08	bedrijfsgebouw kruijer nok	267298,80	567585,78	11,10	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	bedrijfsgebouw kruijer nok	267410,46	567549,08	9,80	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	bedrijfsgebouw kruijer nok	267443,37	567534,75	7,50	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	bedrijfsgebouw kruijer nok	267407,58	567508,77	5,00	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	bedrijfsgebouw kruijer nok	267337,78	567523,50	11,30	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	bedrijfsgebouw kruijer nok	267389,51	567489,54	7,30	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	bedrijfsgebouw kruijer nok	267284,06	567544,18	5,50	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	bedrijfsgebouw kruijer nok	267314,28	567501,30	5,50	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	gebouw derden	267459,82	567632,56	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	gebouw derden	267532,75	567528,65	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	gebouw derden	267536,71	567394,42	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	gebouw derden	267368,91	567353,26	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	gebouw derden	267345,58	567368,15	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
51	sleufsilos	267328,94	567498,36	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
52	sleufsilos	267374,40	567474,78	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
53	sleufsilos	267323,52	567478,73	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
54	sleufsilos	267369,51	567457,02	2,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
61	uitbreiding kruijer	267372,47	567584,60	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
62	uitbreiding kruijer nok	267386,78	567561,85	11,10	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	bedrijfsgebouw kruijer	267384,50	567599,84	3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	bedrijfsgebouw kruijer	267398,45	567596,03	3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	bedrijfsgebouw kruijer nok	267388,70	567598,64	4,30	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	bedrijfsgebouw kruijer nok	267402,47	567594,76	3,70	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	bedrijfsgebouw kruijer nok	267409,74	567592,84	4,80	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	bedrijfsgebouw kruijer nok	267416,75	567590,79	4,00	0,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

0140-I-21-A

bijlage 1

Model: RBS nieuw melkstal

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80
02	0,80	0,80
03	0,80	0,80
04	0,00	0,00
05	0,80	0,80
06	0,80	0,80
07	0,20	0,20
08	0,00	0,00
13	0,00	0,00
14	0,00	0,00
15	0,00	0,00
16	0,00	0,00
17	0,00	0,00
18	0,00	0,00
19	0,00	0,00
31	0,80	0,80
32	0,80	0,80
33	0,80	0,80
34	0,80	0,80
35	0,80	0,80
51	0,80	0,80
52	0,80	0,80
53	0,80	0,80
54	0,80	0,80
61	0,80	0,80
62	0,00	0,00
20	0,00	0,00
21	0,00	0,00
09	0,00	0,00
10	0,00	0,00
11	0,00	0,00
12	0,00	0,00

bijlage 1

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1
--	51	0	13:50, 21 jan 2021	A	Harde bodem	Polygoon	267459,88	567526,01
--	52	0	13:51, 21 jan 2021	B	Harde bodem	Polygoon	267524,62	567653,74

bijlage 1

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Bf
--	20	756,57	25007,22	2,73	137,05	0,00
--	30	818,55	5308,36	11,39	46,45	0,00



BIDLAGE 2

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr, LT
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
001_A	Woonhuis nr. 69	267468,80	567610,38	1,50	21,4	-3,9	-13,0	21,4	62,8	
001_B	Woonhuis nr. 69	267468,80	567610,38	5,00	25,4	1,9	-7,1	25,4	65,2	
002_A	Woonhuis nr. 26	267533,62	567533,05	1,50	22,1	-5,2	-14,3	22,1	63,4	
002_B	Woonhuis nr. 26	267533,62	567533,05	5,00	24,8	-3,8	-12,8	24,8	64,3	
003_A	Woonhuis nr. 28	267537,95	567401,00	1,50	18,0	4,4	-4,6	18,0	59,0	
003_B	Woonhuis nr. 28	267537,95	567401,00	5,00	20,5	8,2	-0,9	20,5	60,3	
004_A	Woonhuis nr. 75	267387,48	567337,05	1,50	11,0	-3,9	-12,9	11,0	52,2	
004_B	Woonhuis nr. 75	267387,48	567337,05	5,00	13,3	-2,5	-11,5	13,3	53,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 002_A - Woonhuis nr. 26
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
002_A	Woonhuis nr. 26	267533,62	567533,05	1,50	22,1	-5,2	-14,3	22,1	63,4
01	Vrachtwagen RMO	267461,73	567519,90	1,00	21,9	--	--	21,9	60,7
05	Pompen melk	267353,50	567546,69	1,00	8,3	--	--	8,3	26,4
02	Rooster technische ruimte	267369,14	567544,33	0,80	-8,9	-8,1	-17,2	-3,1	-0,8
03	Deur technische ruimte	267372,00	567543,56	1,30	-11,3	-10,6	-19,6	-5,6	-3,4
04	Uitlaat vacuumpomp	267366,25	567547,07	1,00	-13,1	-12,3	-21,3	-7,3	-5,0
M01	MAX Vrachtwagen	267457,94	567520,99	1,00	-145,7	--	--	-145,7	56,7
M02	MAX Vrachtwagen	267438,87	567525,18	1,00	-147,4	--	--	-147,4	55,3
M03	MAX Vrachtwagen	267403,02	567535,33	1,00	-150,0	--	--	-150,0	53,0
M04	MAX Vrachtwagen	267388,68	567543,71	1,00	-156,8	--	--	-156,8	46,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 003_B - Woonhuis nr. 28
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
003_B	Woonhuis nr. 28	267537,95	567401,00	5,00	20,5	8,2	-0,9	20,5	60,3
02	Rooster technische ruimte	267369,14	567544,33	0,80	6,3	7,1	-1,9	12,1	13,8
03	Deur technische ruimte	267372,00	567543,56	1,30	0,5	1,2	-7,8	6,2	7,8
04	Uitlaat vacuumpomp	267366,25	567547,07	1,00	-13,9	-13,1	-22,1	-8,1	-6,4
01	Vrachtwagen RMO	267461,73	567519,90	1,00	19,8	--	--	19,8	58,0
05	Pompen melk	267353,50	567546,69	1,00	10,5	--	--	10,5	28,1
M01	MAX Vrachtwagen	267457,94	567520,99	1,00	-150,0	--	--	-150,0	51,9
M02	MAX Vrachtwagen	267438,87	567525,18	1,00	-150,8	--	--	-150,8	51,3
M03	MAX Vrachtwagen	267403,02	567535,33	1,00	-152,0	--	--	-152,0	50,4
M04	MAX Vrachtwagen	267388,68	567543,71	1,00	-156,6	--	--	-156,6	45,9

0140-I-21-A bijlage 2

Geluidmeesters BV
LAmax

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr, LT
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
001_A	Woonhuis nr. 69	267468,80	567610,38	1,50	51,5	-4,2	-4,2	
001_B	Woonhuis nr. 69	267468,80	567610,38	5,00	56,0	1,2	1,2	
002_A	Woonhuis nr. 26	267533,62	567533,05	1,50	53,3	-5,1	-5,1	
002_B	Woonhuis nr. 26	267533,62	567533,05	5,00	56,3	-3,7	-3,7	
003_A	Woonhuis nr. 28	267537,95	567401,00	1,50	46,9	5,8	5,8	
003_B	Woonhuis nr. 28	267537,95	567401,00	5,00	49,0	10,1	10,1	
004_A	Woonhuis nr. 75	267387,48	567337,05	1,50	44,2	-3,9	-3,9	
004_B	Woonhuis nr. 75	267387,48	567337,05	5,00	46,1	-1,9	-1,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 001_A - Woonhuis nr. 69
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Woonhuis nr. 69	267468,80	567610,38	1,50	51,5	-4,2	-4,2
M04	MAX Vrachtwagen	267388,68	567543,71	1,00	51,5	--	--
M01	MAX Vrachtwagen	267457,94	567520,99	1,00	50,8	--	--
M02	MAX Vrachtwagen	267438,87	567525,18	1,00	50,7	--	--
01	Vrachtwagen RMO	267461,73	567519,90	1,00	50,4	--	--
M03	MAX Vrachtwagen	267403,02	567535,33	1,00	44,0	--	--
05	Pompen melk	267353,50	567546,69	1,00	21,1	--	--
02	Rooster technische ruimte	267369,14	567544,33	0,80	-4,2	-4,2	-4,2
04	Uitlaat vacuumpomp	267366,25	567547,07	1,00	-6,2	-6,2	-6,2
03	Deur technische ruimte	267372,00	567543,56	1,30	-7,2	-7,2	-7,2
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	51,5	-4,2	-4,2

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 002_A - Woonhuis nr. 26
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
002_A	Woonhuis nr. 26	267533,62	567533,05	1,50	53,3	-5,1	-5,1
M01	MAX Vrachtwagen	267457,94	567520,99	1,00	53,3	--	--
M02	MAX Vrachtwagen	267438,87	567525,18	1,00	51,6	--	--
01	Vrachtwagen RMO	267461,73	567519,90	1,00	50,3	--	--
M03	MAX Vrachtwagen	267403,02	567535,33	1,00	49,0	--	--
M04	MAX Vrachtwagen	267388,68	567543,71	1,00	42,3	--	--
05	Pompen melk	267353,50	567546,69	1,00	22,1	--	--
02	Rooster technische ruimte	267369,14	567544,33	0,80	-5,1	-5,1	-5,1
03	Deur technische ruimte	267372,00	567543,56	1,30	-7,5	-7,5	-7,5
04	Uitlaat vacuumpomp	267366,25	567547,07	1,00	-9,3	-9,3	-9,3
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	53,3	-5,1	-5,1

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 003_A - Woonhuis nr. 28
Groep: (hoofdgroep)

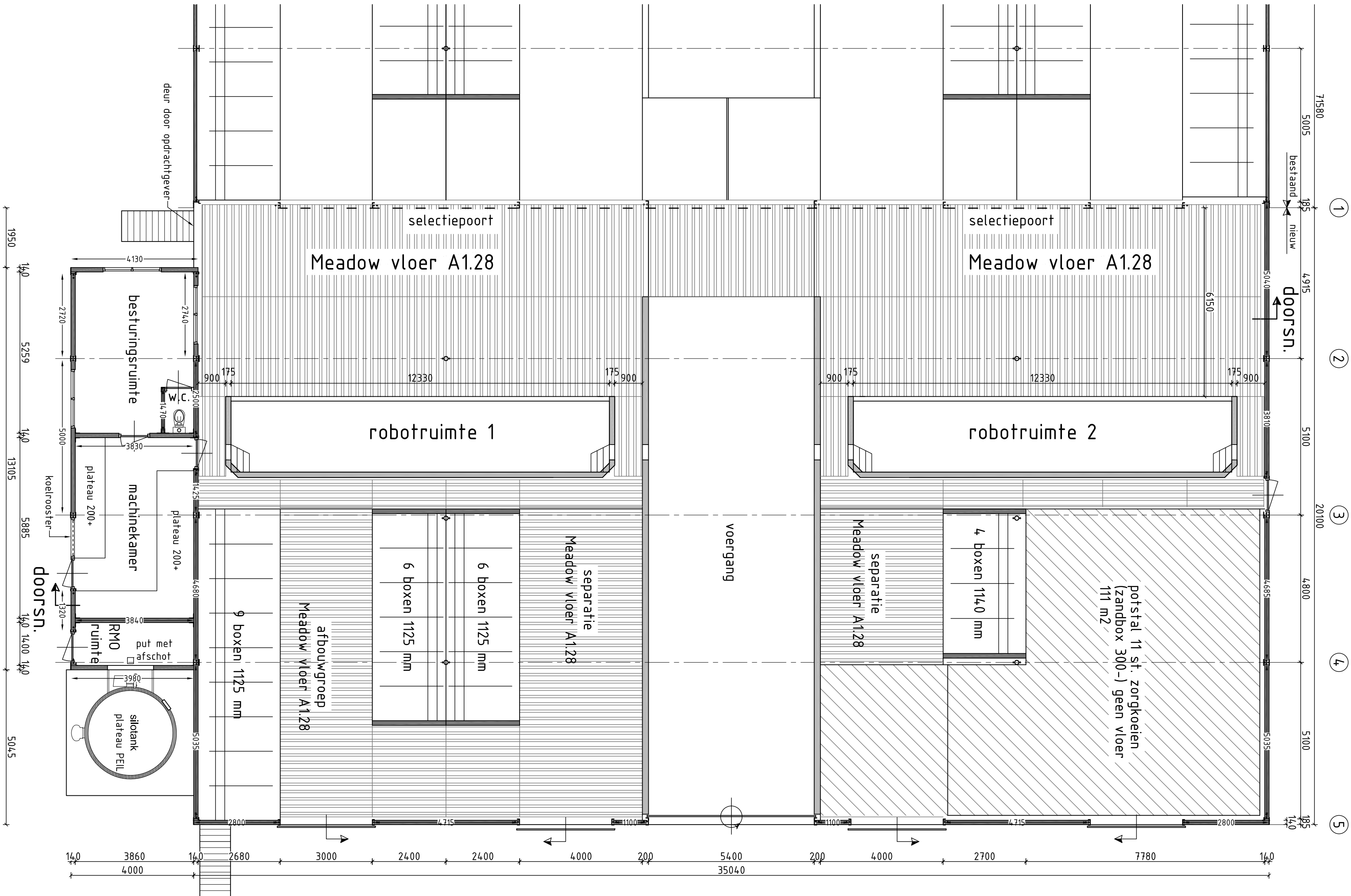
Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
003_A	Woonhuis nr. 28	267537,95	567401,00	1,50	46,9	5,8	5,8
M01	MAX Vrachtwagen	267457,94	567520,99	1,00	46,9	--	--
M02	MAX Vrachtwagen	267438,87	567525,18	1,00	46,3	--	--
01	Vrachtwagen RMO	267461,73	567519,90	1,00	45,7	--	--
M03	MAX Vrachtwagen	267403,02	567535,33	1,00	44,9	--	--
M04	MAX Vrachtwagen	267388,68	567543,71	1,00	37,2	--	--
05	Pompen melk	267353,50	567546,69	1,00	22,7	--	--
02	Rooster technische ruimte	267369,14	567544,33	0,80	5,8	5,8	5,8
03	Deur technische ruimte	267372,00	567543,56	1,30	2,2	2,2	2,2
04	Uitlaat vacuumpomp	267366,25	567547,07	1,00	-11,5	-11,5	-11,5
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	46,9	5,8	5,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

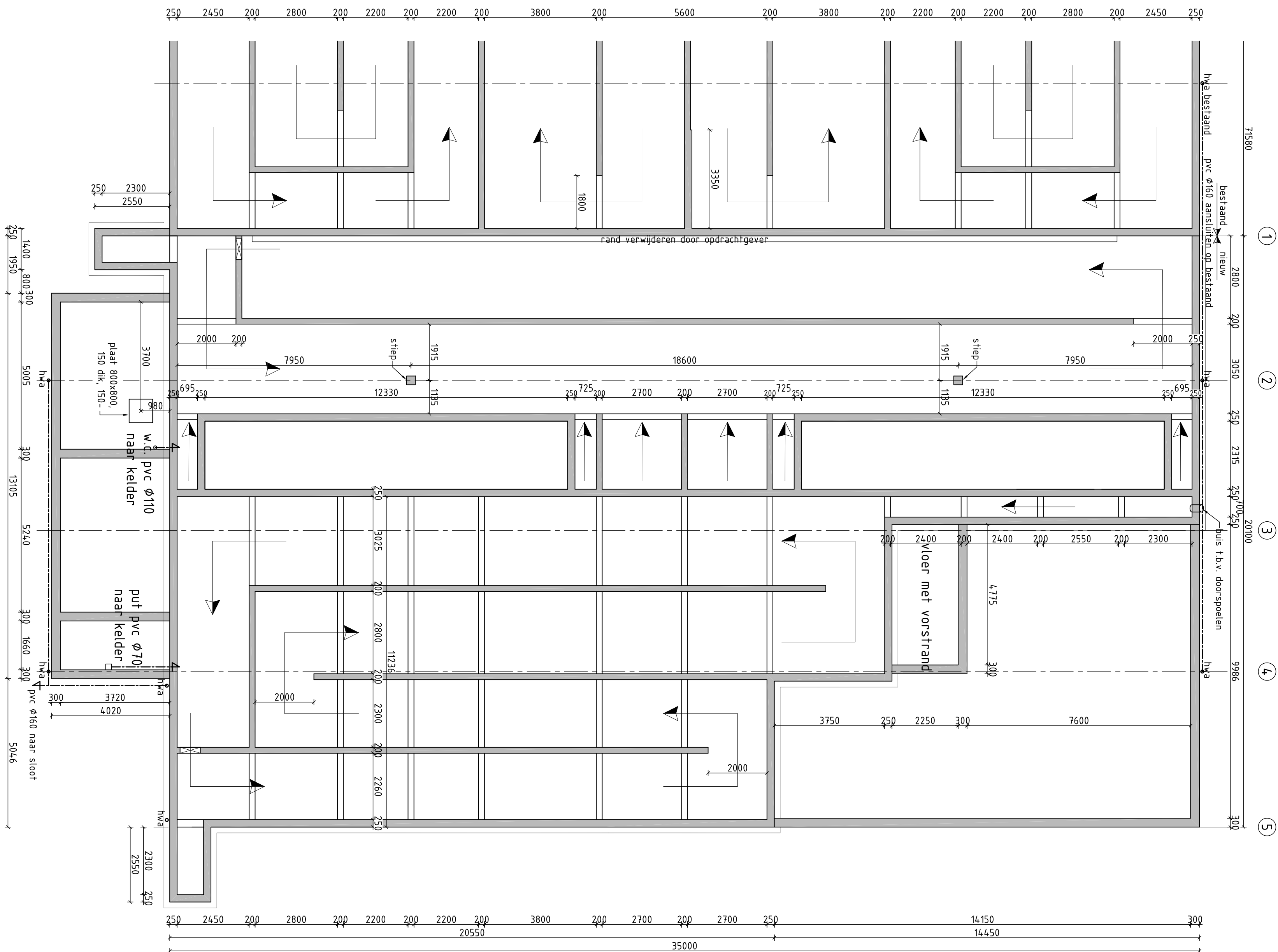
Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 004_A - Woonhuis nr. 75
Groep: (hoofdgroep)

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
004_A	Woonhuis nr. 75	267387,48	567337,05	1,50	44,2	-3,9	-3,9
M01	MAX Vrachtwagen	267457,94	567520,99	1,00	44,2	--	--
01	Vrachtwagen RMO	267461,73	567519,90	1,00	41,3	--	--
M02	MAX Vrachtwagen	267438,87	567525,18	1,00	35,5	--	--
M03	MAX Vrachtwagen	267403,02	567535,33	1,00	33,9	--	--
M04	MAX Vrachtwagen	267388,68	567543,71	1,00	31,6	--	--
05	Pompen melk	267353,50	567546,69	1,00	19,5	--	--
02	Rooster technische ruimte	267369,14	567544,33	0,80	-3,9	-3,9	-3,9
03	Deur technische ruimte	267372,00	567543,56	1,30	-5,1	-5,1	-5,1
04	Uitlaat vacuumpomp	267366,25	567547,07	1,00	-9,9	-9,9	-9,9
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	44,2	-3,9	-3,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



plattegrond



kelderplan-fundering-riolering

hva = hemelwaterafvoer ø700, afvoer hemelwater linker zijde middels pvc ø150 naar de stoot, de rechterzijde aansluiten op de bestaande afvoer pvc ø100 naar de stoot

Bereikt:
ligboxenstr al mts. Kruijer
Hoofdweg Wedderveer 71, 9698PC Wedde

Gereviseerd	13 aug. 2020	Gereviseerd	13 juli 2021
Batum	13 aug. 2020	Batum	13 juli 2021
Schaal	1 : 100	Schaal	1 : 100

BZ. BOUWBEDRIJF
ZWAAGWESTEINDE B.V.

Kantoor en werkplaats: Tolwaal 22
9271HM DE WESTEREN
Tel. 0511 - 444545 Fax 0511 - 443825
E-mail info@bbzdv.nl

Gebiedsgegevens

Naam van deze berekening: Kruijer 2021-07-21

Berekend op: 2021/07/21 15:27:22

Project: Kruijer

RD X coördinaat: 261 251

Lengte X: 210

Aantal Gridpunten X: 8

RD Y coördinaat: 567 463

Breedte Y: 177

Aantal Gridpunten Y: 7

Berekende ruwheid: 0.37

Eigen ruwheid ☐

Eigen ruwheid: 0.00

Type Berekening: PM10

Rekenjaar: 2021

Soort Berekening: Contour

Toets afstand: n.v.t.

Onderlinge afstand: n.v.t.

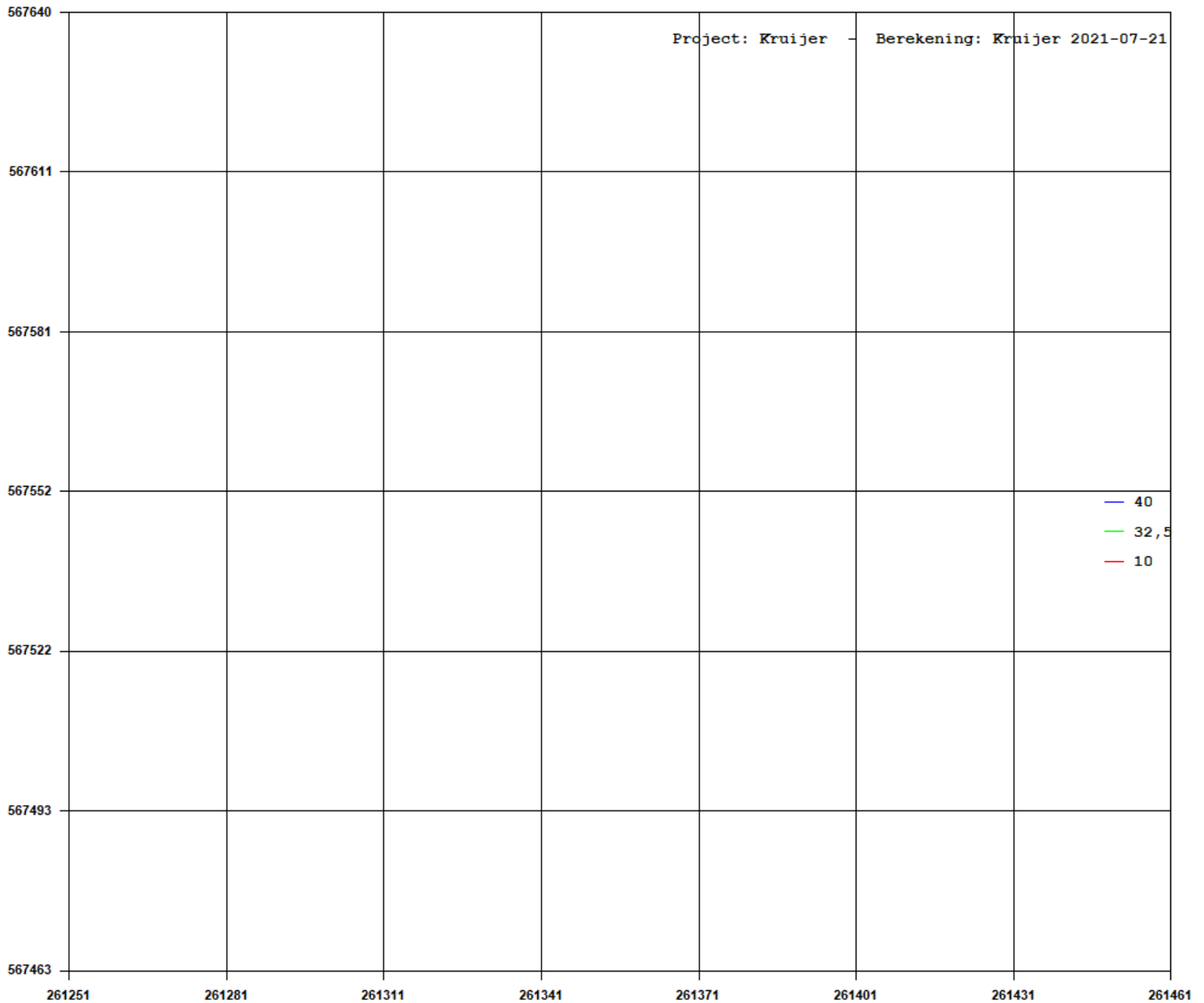
Uitvoer directory:

Te beschermen object	RD X Coord.	RD Y Coord.	Concentratie	Overschrijding
Naam:	[m]	[m]	[microgram/m3]	[dagen]
Hoofdweg Wedderveer 69	267 462	567 610	14.53	6.0
Hoofdweg Wedderveer 26	267 531	567 534	14.50	6.0

Brongegevens

Naam : Stal 1	Type: AB
RD X Coord.: 267 419	RD Y Coord.: 567 505
	Emissie: 0.00006
hoogte van emissiepunt: 1.50	
verticale uitreesnelheid: 0.40	hoogte van gebouw: 12.5
diameter van emissiepunt: 0.50	X-coord. zwaartepunt van gebouw: 267 419
temperatuur van emisstroom: 285.00	Y-coord. zwaartepunt van gebouw: 567 505
	lengte van gebouw: 30.00
	breedte van gebouw: 22.00
	orientatie van gebouw: 160.00
Naam : Stal 2	Type: AB
RD X Coord.: 267 382	RD Y Coord.: 567 478
	Emissie: 0.00015
hoogte van emissiepunt: 1.50	
verticale uitreesnelheid: 0.40	hoogte van gebouw: 7.5
diameter van emissiepunt: 0.50	X-coord. zwaartepunt van gebouw: 267 382
temperatuur van emisstroom: 285.00	Y-coord. zwaartepunt van gebouw: 567 478
	lengte van gebouw: 44.00
	breedte van gebouw: 14.00
	orientatie van gebouw: 75.00
Naam : Stal 3	Type: AB
RD X Coord.: 267 359	RD Y Coord.: 567 518
	Emissie: 0.00089
hoogte van emissiepunt: 1.50	
verticale uitreesnelheid: 0.40	hoogte van gebouw: 11.3
diameter van emissiepunt: 0.50	X-coord. zwaartepunt van gebouw: 267 359
temperatuur van emisstroom: 285.00	Y-coord. zwaartepunt van gebouw: 567 518
	lengte van gebouw: 48.00
	breedte van gebouw: 26.00
	orientatie van gebouw: 160.00
Naam : Stal 4	Type: AB
RD X Coord.: 267 300	RD Y Coord.: 567 538
	Emissie: 0.00030
hoogte van emissiepunt: 1.50	
verticale uitreesnelheid: 0.40	hoogte van gebouw: 5.5
diameter van emissiepunt: 0.50	X-coord. zwaartepunt van gebouw: 267 300
temperatuur van emisstroom: 285.00	Y-coord. zwaartepunt van gebouw: 567 538

		lengte van gebouw:	37.00
		breedte van gebouw:	18.00
		orientatie van gebouw:	160.00
Naam : Stal 5		Type:	AB
RD X Coord.: 267 394	RD Y Coord.: 567 585	Emissie:	0.00015
hoogte van emissiepunt:	1.50		
verticale uitreesnelheid:	0.40	hoogte van gebouw:	4.3
diameter van emissiepunt:	0.50	X-coord. zwaartepunt van gebouw:	267 394
temperatuur van emisstroom:	285.00	Y-coord. zwaartepunt van gebouw:	567 585
		lengte van gebouw:	47.00
		breedte van gebouw:	23.00
		orientatie van gebouw:	160.00
Naam : Stal 6		Type:	AB
RD X Coord.: 267 325	RD Y Coord.: 567 571	Emissie:	0.00177
hoogte van emissiepunt:	1.50		
verticale uitreesnelheid:	0.40	hoogte van gebouw:	11.1
diameter van emissiepunt:	0.50	X-coord. zwaartepunt van gebouw:	267 325
temperatuur van emisstroom:	285.00	Y-coord. zwaartepunt van gebouw:	567 571
		lengte van gebouw:	75.00
		breedte van gebouw:	35.00
		orientatie van gebouw:	160.00
Naam : Stal 7		Type:	AB
RD X Coord.: 267 406	RD Y Coord.: 567 552	Emissie:	0.00005
hoogte van emissiepunt:	1.50		
verticale uitreesnelheid:	0.40	hoogte van gebouw:	3.0
diameter van emissiepunt:	0.50	X-coord. zwaartepunt van gebouw:	267 406
temperatuur van emisstroom:	285.00	Y-coord. zwaartepunt van gebouw:	567 552
		lengte van gebouw:	5.00
		breedte van gebouw:	20.00
		orientatie van gebouw:	160.00



Rapportage brandveiligheid conform NEN 6060/A1

Uitbreiding ligboxenstal voor Maatschap Kruijer te Wedde

ALGEMENE GEGEVENS

Bouw adres:

Hoofdweg Wedderveer 71
9698 PC Wedde

Opdrachtgever:

Bouwbedrijf Zwaagwesteinde B.V.
Lammert v/d Ploeg
Postbus 67
9720 AB De Westereen
Tel.: 0511 444545
E-mail: Ploeg@bbzbv.nl

ADVISEUR

Martin Wedekind
Bouw bureau Wedekind
Jade 31
3893 EB Zeewolde
Tel.: 06-83852865



E-mail: info@bouw bureau-wedekind.nl

Datum: 22-4-2021
Gewijzigd a: 10-06-2021
Gewijzigd b: 17-06-2021



1 Inhoud

1	Inhoud	2
2	Aanvullingen	2
3	Locatie	3
4	Algemeen	3
5	Gelijkwaardigheid Bouwbesluit	4
6	Toetsing NEN 6060	5
6.1	Toe te passen maatregelen	5
6.2	Vuurlast	5
6.3	Omvang	5
6.4	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)	6
6.5	Brandwerendheid gevels door bijdrage afstand	6
6.6	Beperken van het ontstaan van brand	7
6.7	Beperking van de uitbreiding van brand	8
6.8	Vluchtwegen	8
7	Conclusie	9
7.1	Algemeen	9
7.2	Overzicht toetsing NEN 6060	9
7.3	Toezietsarrangement	9
7.4	Samenvatting	10
8	Bijlagen	11
8.1	Checklist maatregelen NEN 6060 veestal	11
8.2	Stralingsberekening	14
8.3	Situatietekening	16
8.4	Vuurlastberekening	17
8.5	Overige bijlagen	17

2 Aanvullingen

10-06-201

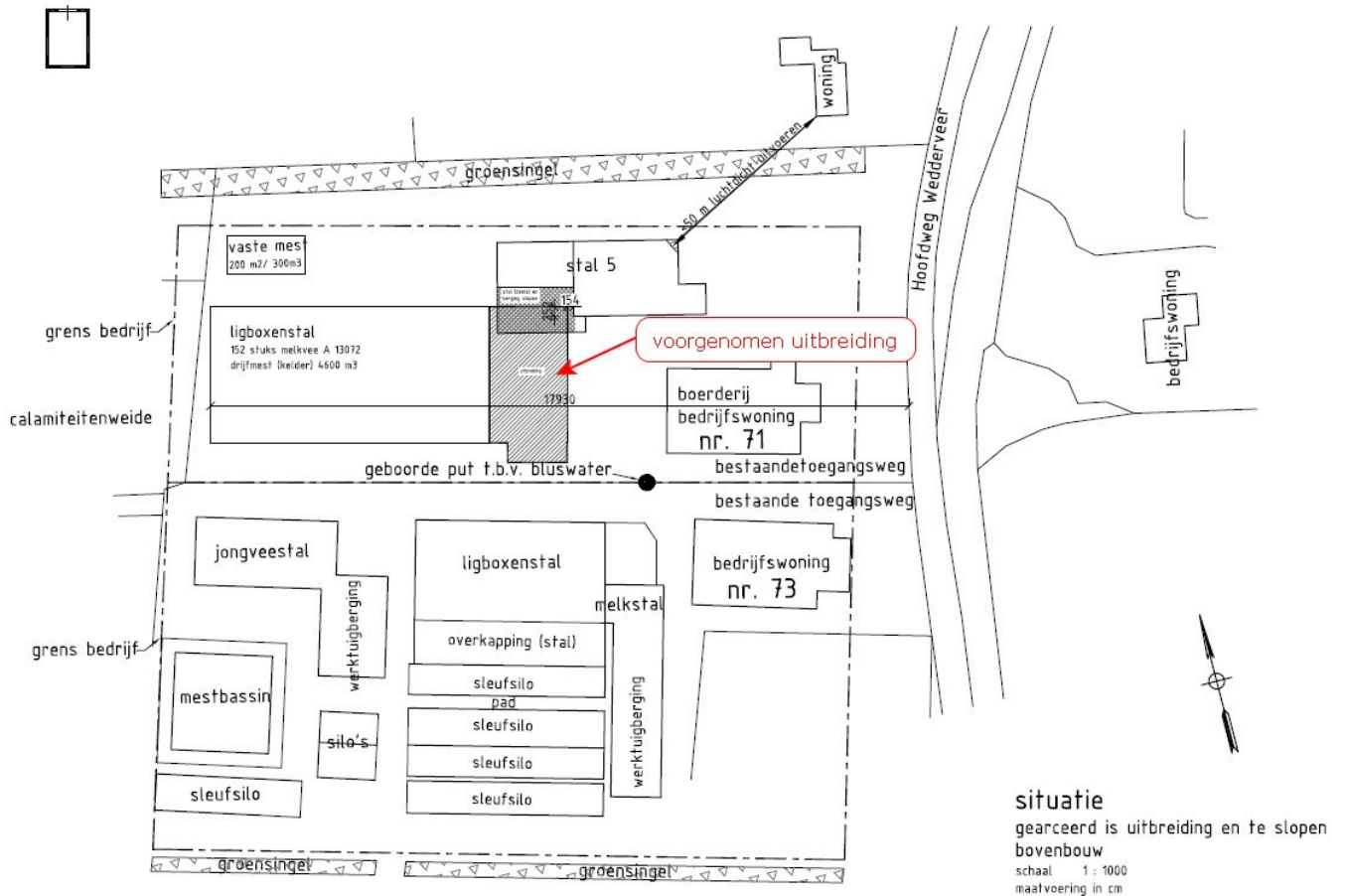
Hst. 6.5, 6.6 en 6.7 aangepast en aangevuld.

17-06-2021

Hst. 6.6 gewijzigd aan de hand van maatregelen Brandweezorg bij veestallen.



3 Locatie



Figuur 1 Situatietekening d.d. 18-02-2021 (BBZ)

4 Algemeen

Het voornemen is om de bestaande ligboxenstal (stal 6 op de tekeningen) met een oppervlak van **2506 m²** uit te breiden met extra koeplaatsen en 2 robotruimtes voor het melken.

De nieuwe voorgenomen uitbreiding betreft de uitbreiding van de koeienstal met een oppervlak van **704 m²** + een oppervlak van **42 m²** voor een besturingsruimte, machinekamer en RMO.

Hiermee wordt het totale nieuwe oppervlak van het NEN 6060 brandcompartiment **3251 m²**.



5 Gelijkwaardigheid Bouwbesluit

Omvang brandcompartiment.

Het Bouwbesluit schrijft in artikel 2.83 bij de gebruiksfunctie “lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren” een maximaal oppervlak voor van 2500 m².

Met dit rapport wordt gelijkwaardigheid aangetoond volgens artikel 1.3 van het Bouwbesluit. Hiertoe wordt in dit rapport de NEN 6060/A1 gebruikt, aangevuld met Bijlage J – Brandveiligheid van grote veestallen.



6 Toetsing NEN 6060

6.1 Toe te passen maatregelen

De oppervlakte van het compartiment heeft invloed op de eisen en beperkingen die de NEN 6060 stelt.

In het hoofdstuk "Checklist Maatregelen NEN 6060-veestal" (zie 8.1) wordt per maatregel aangegeven of-, en hoe daaraan wordt voldaan.

De ondernemer is zelf verantwoordelijk voor het controleren en naleven van de maatregelen van de checklist, zoals genoemd in Maatregelpakketten volgens NEN 6060-veestal bijlage J.7; Maatregelpakket A en het naleven van het toezichtsarrangement, zoals beschreven in hst. 7.3

6.2 Vuurlast

In bijlage 8.2 is een vuurlastberekening gemaakt, waarbij maatregelpakket I als uitgangspunt is genomen.

Maatregelpakket I is het basispakket, waarin enkel door een gebruiksbeperking aan de maximaal toelaatbare totale vuurlast en daarop afgestemde omhullingseisen, grotere brandcompartimenten mogelijk zijn dan het Bouwbesluit 2012 in de standaardprestatie-eisen aangeeft.

De maximaal toelaatbare totale vuurlast (L_{max}) in het NEN 6060 compartiment, bij maatregelpakket I voor een lichte industriefunctie is 600.000 kg vuren hout (nieuwbouw).

6.3 Omvang

De maximaal toelaatbare gebruiksoppervlakte van het NEN 6060 compartiment wordt als volgt bepaald:

Maximaal toelaatbare gebruiksoppervlakte (A_{max}) = Maximaal toelaatbare totale vuurlast (L_{max}) / gemiddelde vuurbelasting (q)

In formulevorm: $A_{max} = L_{max} / q$

Gemiddelde vuurbelasting (q) = totale vuurlast (L) / gebruiksoppervlak van het NEN 6060 compartiment (A).

In formulevorm: $q = L / A$

Volgens Bijlage J.7, tabel J.1 van NEN 6060 geldt een maximaal toelaatbare omvang van 3950 m² voor een rundveestal om Maatregelpakket A te mogen toepassen.

De vuurlastberekening in de bijlage toont aan dat de omvang van het te realiseren NEN 6060 compartiment, zijnde 3.251 m², kleiner is dan de maximaal toegestane grootte en de maximaal toelaatbare omvang van 3950 m²
Het plan voldoet hiermee aan de norm.



6.4 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)

De WBDBO eis van de omhulling van het NEN 6060 compartiment wordt als volgt bepaald:

WBDBO eis (W_e) = maatgevende vuurbelasting (q_m) + toeslag voor verticale of horizontale constructies (W_t).

In formulevorm: $W_e = q_m + W_t$

De maatgevende vuurbelasting (q_m) is in de vuurlastberekening berekend, deze bedraagt: 55 minuten.

De toeslag voor verticale scheidingsconstructies bij maatregelpakket I, wordt gesteld op 0 minuten, indien er op het betrokken perceel voor de desbetreffende gevels een onbebouwde en onbenutte (vrije) ruimte aanwezig is van tenminste 5,00m loodrecht op de gevel.

In dat geval wordt de veiligheidsmarge geacht aanwezig te zijn.

Uit bovenstaande volgt een WBDBO eis $W_e = q_m + W_t = 55 + 0 = 55$ minuten.

6.5 Brandwerendheid gevels door bijdrage afstand

De omhullingen van het NEN 6060 compartiment geeft door de ventilatie openingen geen bijdrage aan de WBDBO. De brandwerendheid van de gevels zal dus moeten voortkomen uit voldoende afstand tussen de brandcompartimenten.

Vereiste brandwerendheid gevel = WBDBO eis (W_e) – afstandsbijdrage (C_a) – brandwerendheid doelgevel (C_b)

In formulevorm: $W_e = C_a - C_b$

In de bijlage is met een stralingsberekening gecontroleerd of de gevels een brandwerendheid moeten bezitten.

Hieruit volgt dat de afstandsbijdrage bij een afstand van 5,00 m' of meer 60 minuten bedraagt en voldoende is en dat tegenoverliggende gevels geen brandwerendheid hoeven te bezitten.

De zijdelingse afstand tussen stal 5 (jongveestal) en stal 6 (uitbreiding ligboxenstal) bedraagt 5,00 m' en heeft een WBDBO van 60 minuten door afstandsbijdrage.

De kopgevels van stal 5 en stal 6 staan dichters dan 5,00 m' van elkaar. De gevel van stal 5 dient daarom een WBDBO te bezitten van 60 minuten, zoals aangegeven op tekening B3 van BBZ en bijlage A.

De wanden van stal 5 zijn steenachtig (steens wanden of spouwmuur). Eventueel aanwezig regelwerk dient bekleed te worden met 60 minuten brandwerend plaatmateriaal, zoals Promatect.



6.6 Beperken van het ontstaan van brand

In de publicatie “Brandweezorg bij veestallen”, d.d. 5 oktober 2016, gepubliceerd door het Instituut Fysieke Veiligheid, staan praktische tips om een stalbrand te voorkomen en de effecten te beperken.

Tips uit hst. 4.1.1 van de publicatie Brandweezorg bij veestallen (zie bijlage B):

- Cluster de technische voorzieningen apart, zo mogelijk ook brandwerend gescheiden, van de dierenverblijven. (Kort)sluiting, 'hete' werkzaamheden en zelfontbranding zijn de meest voorkomende oorzaken van branden in stallen.
- Zorg ervoor dat de brandwerende scheiding tussen technische voorzieningen en de stal ten minste zestig minuten bedraagt. Mits goed uitgevoerd voorkomt dit in vrijwel alle gevallen dat een brand in de technische ruimte overgaat in een stalbrand. De tijd tussen het ontdekken van de brand en het onder controle hebben van de brand (inclusief de opkomst van de brandweer) is vaak minder dan zestig minuten.
- Zorg ervoor dat de deuren in de hierboven genoemde scheidingen/wanden ook zestig minuten brandwerend en zelfsluitend zijn uitgevoerd en zorg ervoor dat die deuren altijd gesloten zijn.
- Een aparte stroomtoevoer (aparte groep) in een risicocompartiment zoals een technische ruimte, kan ervoor zorgen dat de ventilatie niet uitvalt tijdens een (uitslaande) brand in een stalgedeelte.
- Zorg voor goed onderhoud van de elektrische installatie en apparatuur. Regel een onderhoudscontract of periodieke controle van technische installaties en bouwkundige voorzieningen.
- Zorg voor branddetectieapparatuur (een rookmelder of temperatuursensor) met een melding/signaal naar bijvoorbeeld de mobiele telefoon van de veehouder. Deze detectieapparatuur zou ten minste aangelegd moeten worden in de technische ruimtes.
- Hang voldoende blusmiddelen op in de stallen en technische ruimtes, bijvoorbeeld sproeischuimblussers van ten minste 6 kilo bij elke vluchtdeur. De onderlinge afstand tussen de blussers moet niet meer bedragen dan ongeveer 30-40 meter.
- Zorg in overleg met de brandweer voor een goede bluswatervoorziening op maximaal 80 meter vanaf de toegang tot een stal.
- Zorg ervoor dat bij hete werkzaamheden altijd een blusser op de plek van de werkzaamheden gereedstaat. Verwijder brandbare goederen of materialen in de nabijheid van de werkzaamheden of dek ze brandveilig af. Controleer direct na de werkzaamheden goed op achtergebleven vuurresten en doe dat ten minste nog enkele keren tot een uur na de eerste controle.
- Stel een calamiteitenplan op waarin ten minste is opgenomen wat te doen bij brand, wie waar verantwoordelijk voor is bij brand, enzovoorts.
- Instrueer het personeel en bezoekers over 'wat te doen bij...'. Zorg dat ze het bedrijfsnoodplan kennen en zich hieraan houden.
- Doe een risico-inventarisatie of laat deze doen (en raadpleeg de gerapporteerde risicoanalyse) om te kijken welke maatregelen of aanbevelingen u zelf kunt doen voor uw bedrijf.
- Houd de ruimtes schoon en zoveel mogelijk stofvrij.

Naast de hierboven genoemde tips zijn ook de volgende zaken van belang voor de brandveiligheid in een stal.

- Kijk bij het nadenken over de inrichting van een stal ook naar vluchtroutes voor dieren, eventueel in combinatie met (rook)ventilatie om de reddingstijd te verlengen. Voor het laatste kan eventueel het klimaatbeheersingssysteem worden gebruikt. Dit moet eventueel worden aangepast. Dit kan ook extra gevaar opleveren voor de brandweer, vanwege de toevoer van zuurstof aan de brand.
- Kies isolatiematerialen die niet of nauwelijks bijdragen aan branduitbreiding, zoals minerale wol (glas- en steenwol) en speciale kunststofplaten (klasse B). Kijk zorgvuldig naar de materialen die gebruikt worden voor hokinrichting en kies zo mogelijk onbrandbare materialen die niet zorgen voor rookontwikkeling.
- Sprinkler- en vernevelingsinstallaties kunnen een grote bijdrage leveren aan het voorkomen van branduitbreiding (ontwikkelen van brand) en zelfs zorgen voor het volledig blussen van kleine brandjes.
- Een bliksemafleider kan brand of het uitvallen van belangrijke systemen door blikseminslag of overspanning door bliksem voorkomen.



6.7 Beperking van de uitbreiding van brand

Op het gehele NEN6060 compartiment zijn de volgende eisen van toepassing op de gebruikte materialen van de gevels en de daken:

- Een zijde van een dak en/of een gevel die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse B, rookklasse s2 en druppelvorming d0 bepaald volgens NEN-EN 13501-1+A1.
Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van de NEN 6060-veestal is deze eis niet van toepassing.
- Een zijde van het dak die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan de kwalificatie 'niet brandgevaarlijk' bepaald volgens NEN 6063. Een zijde van de gevel die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan brandklasse D bepaald volgens NEN-EN 13501-1+A1.
Op ten hoogste 5 % van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van de NEN 6060-veestal is deze eis niet van toepassing.
- Een zijde van een constructieve vloer die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse Bfl en rookklasse s1fl bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
Op ten hoogste 5 % van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van de NEN 6060-veestal is deze eis niet van toepassing.
- de technische ruimte moet minimaal 60 minuten brandwerend zijn (apart brandcompartiment), zie bijlage A.

6.8 Vluchtwegen

Uitgangspunt is een bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m².

De maximale loopafstand door een subcompartiment mag *maximaal 60,0 m* bedragen.

Alle vluchtdeuren moeten *zonder sleutel of los voorwerp te openen* zijn.



7 Conclusie

7.1 Algemeen

Het in dit rapport behandelde brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte groter dan 2500 m².

Compartimenteren is door de functie van het gebouw, een ligboxenstal, niet wenselijk en zou de bedrijfsvoering ernstig hinderen.

In dit rapport wordt de NEN 6060/A1 gebruikt om gelijkwaardigheid aan te tonen, zodat het gebouw niet in brandcompartimenten hoeft te worden opgedeeld.

Aanvullend wordt beschreven hoe het risico op het ontstaan van brand en de uitbreiding van brand verkleind kan worden.

7.2 Overzicht toetsing NEN 6060

- ✓ Het beschouwde plan voldoet aan maatregelpakket I van NEN 6060/A1
- ✓ Het plan voldoet aan maatregelpakket A uit bijlage J van NEN 6060/A1
- ✓ De omvang van het beschouwde NEN 6060 compartiment is kleiner dan de maximaal toegestane grootte en voldoet hiermee aan de NEN 6060/A1.
- ✓ De gemiddelde en de maatgevende vuurlast zijn berekend. Deze kunnen door o.a. het meerekenen van koematrassen en bijvoorbeeld het gebruik van stro in de potstal hoger zijn dan de indicatieve kengetallen volgens NEN 6060 tabel B.8
- ✓ De gevels voldoen aan de gestelde brandwerendheid eisen door voldoende afstand tot naastgelegen bouwwerken. Zie de stralingsberekening.

7.3 Toezichtsarrangement

Toezichtsarrangement volgens NEN 6060, paragraaf 6.3.

Bij het toepassen van normblad NEN 6060 is er in beginsel een verplichting tot een toezichtsarrangement. De frequentie van het toezichtsarrangement dient te worden afgestemd met het bevoegd gezag.

Het onderhavige NEN 6060-brandcompartiment heeft een dermate specifieke inrichting, gebruik- en bedrijfsvoering dat het niet aannemelijk is dat er binnen afzienbare tijd wijzigingen met betrekking tot deze aspecten plaats zullen vinden.

In plaatst van een specifieke frequentie vast te leggen wordt voorgesteld in de volgende situaties een toezichtsarrangement conform paragraaf 6.3 van normblad NEN 6060 uit te voeren:

- Wijzigingen van het gebruik van het bedrijfspannd bijvoorbeeld als gevolg van een andere bedrijfsvoering;
- Indien er bouwkundige aanpassingen aan het brandcompartiment plaats vinden (bijvoorbeeld wijzigingen van indelingen, renovaties waarbij materialisaties worden gewijzigd etc);
- Andere wijzigingen/aanpassingen die van invloed zijn op de gehanteerde uitgangspunten in deze rapportage.

De verantwoordelijkheid voor het (laten) uitvoeren van het toezichtsarrangement ligt bij de gebruiker (en/of eigenaar) van het onderhavige NEN 6060-brandcompartiment.



7.4 Samenvatting

De kans op het ontstaan en de uitbreiding van brand zijn door de omschreven maatregelen zoveel mogelijk beperkt, waardoor het mogelijke effect voor dieren eveneens tot een minimum kan worden beperkt.

Brandveiligheid is als integraal onderdeel in dit plan meegenomen. Met deze maatregelen is een maatschappelijk aanvaard veilig stalontwerp gemaakt.



8 Bijlagen

8.1 Checklist maatregelen NEN 6060 veestal

Beperkingen aan gebruik volgens NEN 6060 7.2.2			
Algemene uitgangspunten			
Nieuwbouw of bestaande bouw	Nieuwbouw		
Gebruiksfunctie	Lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren		
Aantal personen	3 (zelfredzame personen)		
Maatregelpakket	I	Basis maatregelpakket	
Uitgangspunten Maatregelpakket I			
Gebruiksoppervlakte	3251	m²	
Oppervlakte dierenverblijf			
Maximaal toelaatbare vuurlast (Lmax)	600.00	kg. vh.	
Straling bron	45	kW/m²	
Stapeling mogelijk	beperkt		Geen stapeling compartimenten
Stapeling gebruiksfuncties	beperkt		Geen stapeling compartimenten
Stapeling aanvullende voorwaarden	ja		Geen stapeling compartimenten
WBDBO-eis omhulling, verticale scheidingen min. 60' max. 240'	q _m + W _t		
WBDBO-eis omhulling, horizontale scheidingen min. 60' max. 240'	q _m + W _t		
Algemene beperkingen aan vormgeving Maatregelpakket I			
Compartiment vallend binnen 1 gebouw	ja		Het NEN 6060 compartiment bestaat uit 1 gebouw
Beperking aan celvormige indeling	n.v.t.		
Maximale netto inwendige hoogte	11,0 m < 15,0 m		nokhoogte lager dan 15,0 m
Maximaal aandeel verdiepingen binnen gebruiksoppervlakte	< 50%		Een klein oppervlak bestaat uit zolders, maar ruim onder 50%
Kengetallen			
q industriefunctie	26 - 316	kg. vh.	volgens NEN 6060 tabel B.8 (indicatief)
q stal, parkeergarage	39,5 – 52,6	kg. vh.	volgens NEN 6060 tabel B.8 (indicatief)
Afstandsbijdrage, industriefunctie 2500 m²; q = 60'; gevel 100 x 4 m	5,00	m	(indicatief)
Afstandsbijdrage, industriefunctie 2500 m²; q = 60'; gevel 100 x 7 m	5,00	m	(indicatief)
Afstandsbijdrage, industriefunctie 5000 m²; q = 60'; gevel 100 x 4 m	5,60	m	(indicatief)
Afstandsbijdrage, industriefunctie 5000 m²; q = 60'; gevel 100 x 7 m	9,90	m	(indicatief)



Beperkingen aan vormgeving gebruik volgens NEN 6060-veestal bijlage J.5

Enkel- en meerlaagse bouw

De NEN 6060 bijlage is alleen toepasbaar voor een enkellaagse NEN 6060-veestal	De beschouwde veestal bestaat uit 1 bouwlaag; voldoet
De NEN 6060-veestal mag niet voorzien zijn van één of meer tussenvloeren, behalve voor nevenfuncties	Er zijn plafonds boven de robotruimtes aanwezig, maar deze hebben geen andere gebruiksfunctie; voldoet
Het stapelen van NEN 6060-veestallen is niet toegestaan	Er wordt niet gestapeld; voldoet

Nevenruimten en nevenfuncties

Voersilo's mogen in / tegen een NEN 6060-veestal worden geplaatst, als deze in een vuurlastberekening worden opgenomen	Silo's zijn meegerekend voor het bepalen van de vuurbelasting
--	---

Voorwaarden aan materialen en installaties volgens NEN 6060-veestal bijlage J.6

Materiaalgebruik	
Een zijde van dak en / of gevels die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan Bs2D0	Deze eis is gelijk aan de norm in het bouwbesluit 2012. de toegepaste materialen voldoen hieraan
een zijde van het dak die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan de kwalificatie 'niet brandgevaarlijk' volgens NEN 6063	Deze eis is gelijk aan de norm in het bouwbesluit 2012. de toegepaste materialen voldoen hieraan
een zijde van de gevel die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan brandklasse D	Deze eis is gelijk aan de norm in het bouwbesluit 2012. de toegepaste materialen voldoen hieraan
Een zijde van een constructieve vloer die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse Bfl en S1fl	Er zijn prefab betonvloeren toegepast die voldoen aan Brandklassen Bfl en S1fl



Maatregelpakketten volgens NEN 6060-veestal bijlage J.7			
<i>Maatregelpakket A voor een rundveestal, varkensstal en pluimveestal</i>			
Periodieke keuring, volgens NEN 3140	1 x per 5 jaar		
Kabels en andere onderdelen van de elektrische installaties	dienen aangebracht te zijn op een onbrandbare ondergrond		
Kabels van de installatie	dienen gelegd te zijn in draadgoten tegen ongedierte		
Verlichting	dienen aangebracht te zijn op een onbrandbare ondergrond		
Elektromotoren	dienen beveiligd te zijn tegen overbelasting		
(Brandgevaarlijke) werkzaamheden	dienen zoveel mogelijk uitgevoerd te worden in een werkplaats die is gelegen in een ander brandcompartiment		
Bewustwording van brandrisico's	De ondernemer is zich meer dan gemiddeld bewust van de (brand) veiligheidsrisico's en handelt volgens dit bewustzijn.		
Maximale omvang rundveestal behorend bij maatregelpakket A	3950	m ²	De omvang van de beschouwde NEN 6060-veestal is 3251 m ² < 3950 m ² (zie tabel J.1)

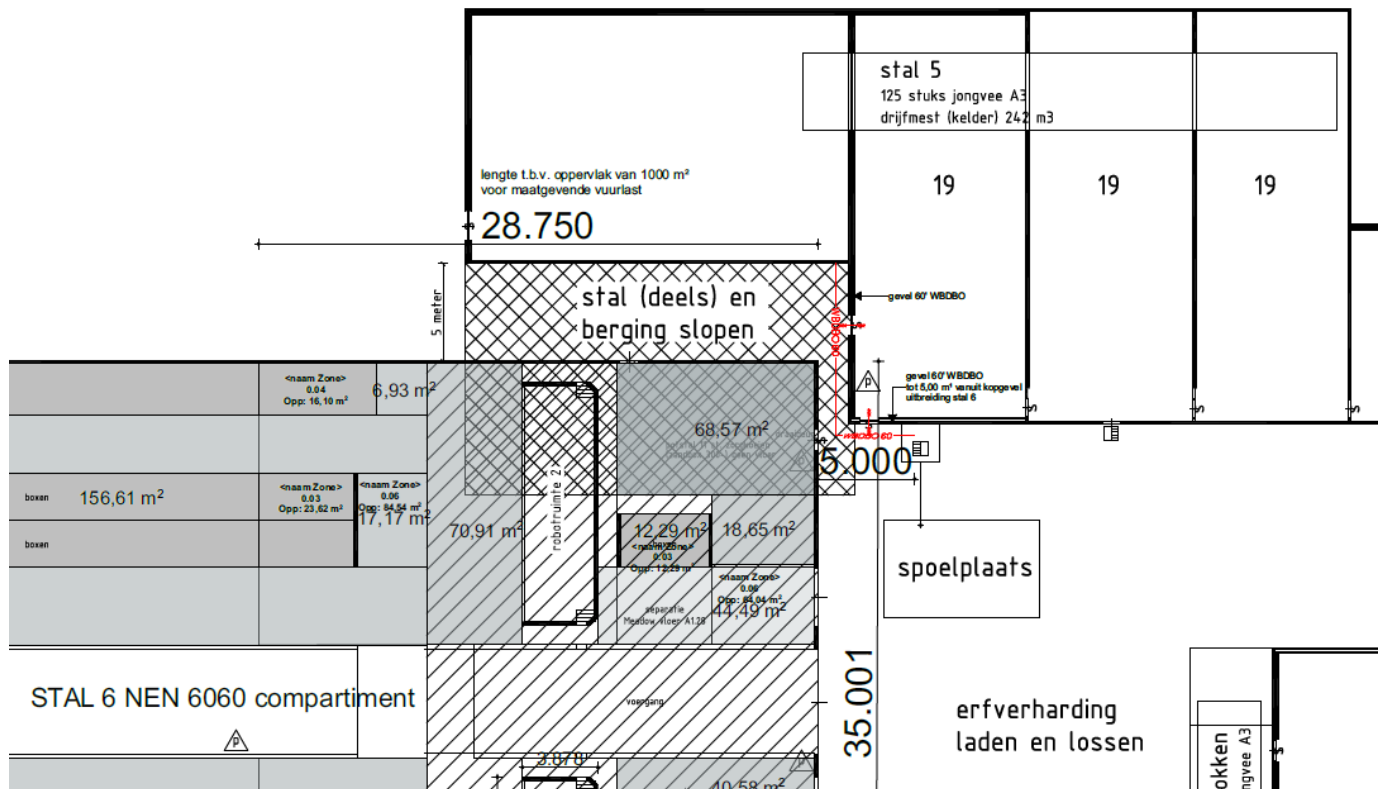
Tabel J.1 — Maximaal toelaatbare omvang van de NEN 6060-veestal

Maatregelpakket	Maximale omvang (m ²)
MP _{rundveestal} A	3 950
MP _{rundveestal} B	5 750
MP _{rundveestal} C	6 650
MP _{varkensstal} A	3 525
MP _{varkensstal} B	4 900
MP _{varkensstal} C	5 600
MP _{pluimveestal} A	3 825
MP _{pluimveestal} B	4 900
MP _{pluimveestal} C	5 400



8.2 Stralingsberekening

Beschouwde gevel NEN 6060 compartiment: Afstand t.o.v. de langsgevels van stal 6
 Doelgevel: Stal 5
 Afstand tot doelgevel: 5,00 m
 Maatgevende vuurlast (q_m): 55 min.
 Benodigde minimale WBDBO: 60 minuten volgens bouwbesluit
 Berekende bijdrage WBDBO door afstand Ca : 74 min. > 60 min. => voldoet.



Figuur 2 afstand NEN 6060 compartiment tot bestaande schuur



NEN 6060:2015

Bepaling afstandsbijdrage, C_a

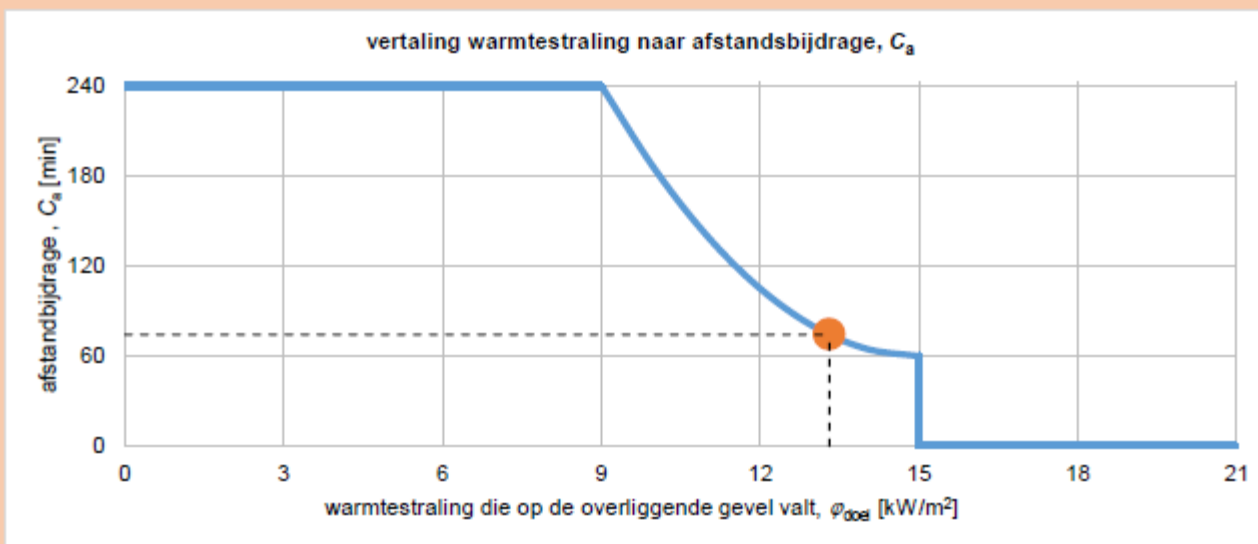


hoogte gevel NEN 6060-compartiment (h)
breedte gevel NEN 6060-compartiment (b)
afstand tot overliggende gevel (x)
gebruiksoppervlakte NEN 6060-compartiment (A)
maatgevende vuurlast in NEN 6060-compartiment (q_m)
straling aan de bron (φ_{bron})
gebruiksfunctie

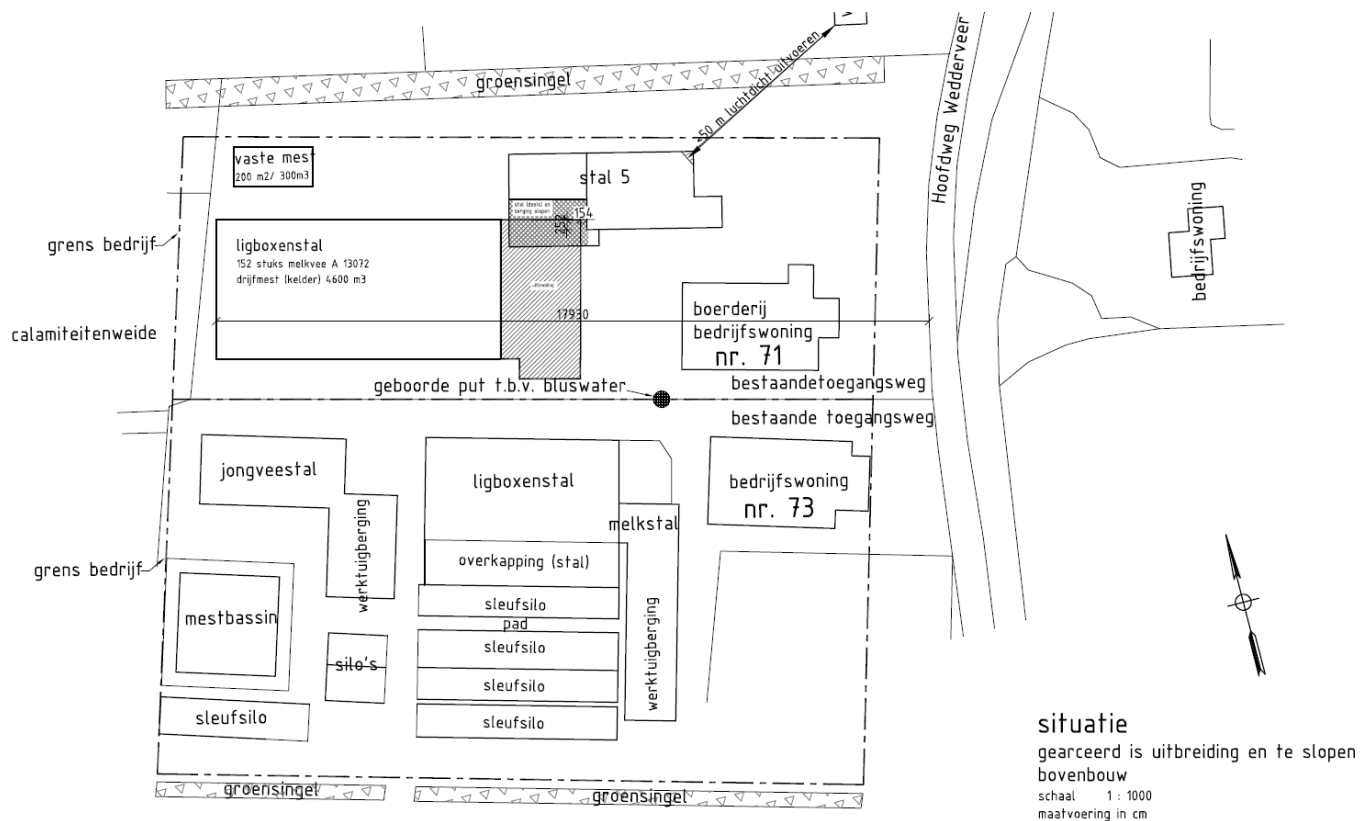
4,00	m
91,70	m
5,00	m
3.251	m ²
55	min
45	kW/m ²
industriefunctie	

standaard waarde

berekende vlamhoogte (h_v) 3,10 m
berekende zichtfactor (F_v) 0,30 -
berekende straling op doelgevel (φ_{doel}) 13,3 kW/m²
bijdrage afstand (C_a) 74 min



Figuur 3 Berekening WBDBO bijdrage door afstand





8.4 Vuurlastberekening

Zie volgende pagina's.

8.5 Overige bijlagen

- A. Bijlage_A_Tekening_WBDBO_stal6-stal52021-06-10.pdf
- B. Bijlage_B_20161005-BA-Brandweezorg-bij-veestallen.pdf

BEREKENING VUURBELASTING

Volgens NEN 6060 / A1 met bijlage J veestallen

Project: UITBREIDING LIGBOXENSTAL
Hoofdweg Wedderveer 71
9698 PC Wedde

Opdrachtgever: Bouwbedrijf Zwaagwesteinde B.V.
Postbus 67
9720 AB De Westereen

Datum rapport: 22-04-2021
Gewijzigd:

Opgesteld door: Bouwbureau Wedekind
Jade 31
3893 EB Zeewolde
T. 06-83852865
E. info@bouwbureau-wedekind.nl

Bouwbureau Wedekind

bouwkundig ontwerp- teken- en constructiebureau

www.bouwbureau-wedekind.nl



PROJECT OMSCHRIJVING

De bestaande ligboxenstal wordt aan de zijkant uitgebreid met een afmeting van 20,10 m x 35,00 m = 704 m²

De gebouwen samen vormen na voltooiing van de uitbreiding één brandcompartiment van

3251 m²

Zie tekeningen door Bouwbedrijf Zwaagwesteinde BV.

MATERIALEN DIE NIET BIJDAGEN AAN DE BRANDVOORTPLANTING:

Daken; stalen sandwichpanelen (PIR)

Gevels; steenachtig, stalen damwand

Binnenwanden; kalkzandsteen, beton

Kelder; vloeren, boxdekken en roosters beton

Beglazing in de kozijnen.

Draagconstructie; staal

OPPERVLAKTE BEREKENING BOUWKUNDIG

Bestaande ligboxenstal	71,60	x	35,00	=	2506	m ²
Machinekamer / RMO (nieuw)	10,43	x	4,00	=	42	m ²
Uitbreiding stal (nieuw)	20,10	x	35,00	=	704	m ²
		x		=		m ²
		x		=		m ²

TOTAAL

3251 m²

Er zijn geen brandcompartimentswanden (met een WBDBO eis) aanwezig. Voorkomen van brandoverslag tussen dit brandcompartiment en andere brandcompartimenten is gerealiseerd door de afstand tussen de brandcompartimenten.

GEMIDDELDE VUURBELASTING VOLLEDIG NEN 6060 BRANDCOMPARTIMENT

PERMANENTE VUURBELASTING - volledig NEN 6060 compartiment

Permanente vuurbelasting dak telt voor 1/3 deel mee.

Permanente vuurbelasting gevels telt voor 2/3 deel mee

Oppervlakte NEN 6060 compartiment: 3.251 m²

Constructiedeel materiaal	deel	hoeveelheid	massa	verbrandings- totaal MJ	kg VH	kg vh/m ²
dak en zolders						
sandwichpaneel 50 mm PIR hellende d:	1/3	387,9 m ³	35,0 kg/m ³	28,7 MJ/kg	129.879	6836
lichtnok	1/3	412,7 m ²	6,6 kg/m ²	40,0 MJ/kg	36.313	1911
lichtplaten isolatieplaat	1/3	0,0 m ²	6,6 kg/m ²	40,0 MJ/kg	0	0
houten gordingen	1/3	33,6 m ³	470,0 kg/m ³	19,0 MJ/kg	100.118	5269
balklaag plat dak mach. kamer	1/3	1,3 m ³	470,0 kg/m ³	27,0 MJ/kg	5.319	280
underlayment plat dak mach. kamer	1/3	0,8 m ³	470,0 kg/m ³	19,0 MJ/kg	2.484	131
Isolatie plat dak mach. kamer (PIR 80 n	1/3	3,3 m ³	35,0 kg/m ³	28,7 MJ/kg	1.118	59
dakbedekking plat dak mach. Kamer	1/3	41,7 m ²	1,1 kg/m ²	27,0 MJ/kg	394	21
underlayment plafonds robotruimtes	1/3	2,0 m ³	470,0 kg/m ³	19,0 MJ/kg	5.805	306
balklaag robotruimtes	1/3	2,4 m ³	470,0 kg/m ³	27,0 MJ/kg	10.101	532
plafond robotruimtes (PIR 40 mm)	1/3	7,8 m ³	35,0 kg/m ³	28,7 MJ/kg	2.612	137
hwa ø110	1/3	88,0 m ¹	1,4 kg/m ¹	17,0 MJ/kg	698	37
buitenwanden						
Stalgordijn PVC	2/3	416,6 m ²	6,6 kg/m ²	40,0 MJ/kg	73.313	3859
wandregels hout	2/3	3,8 m ³	470,0 kg/m ²	19,0 MJ/kg	22.534	1186
muurplaten	2/3	1,9 m ³	470,0 kg/m ²	19,0 MJ/kg	11.503	605

buitenwand openingen

enkele buitendeuren hout	1	3,0	stuks	71,0 kg/stuk	19,0 MJ/kg	4.047	213	0,07
schuifdeur 3,20x4,20m PU	1	7,0	stuks	23,5 kg/stuk	28,7 MJ/kg	4.725	249	0,08
panelen beglaasde deuren 5,40x1,20m	1	2,0	stuks	11,3 kg/stuk	28,7 MJ/kg	651	34	0,01
overheaddeur 4,20x4,00m PU	1	1,0	stuks	29,4 kg/stuk	28,7 MJ/kg	844	44	0,01

binnenwand openingen

enkele binnendeuren hout	1	4,0	stuks	71,0 kg/stuk	19,0 MJ/kg	5.396	284	0,09

Som permanente vuurlast**onvoorzien 10%**

417.854 21992 6,8

41.785 2199 0,7

Totale permanente vuurbelasting

459.639	24192	7,4
----------------	--------------	------------

VARIABELE VUURBELASTING - volledig NEN 6060 compartiment

Oppervlakte NEN 6060 compartiment: 3.251 m²

Constructiedeel	materiaal	deel	hoeveelheid	massa	verbrandings- totaal MJ	kg VH	kg vh/m ²
stalinrichting							
koematrassen dik 35 mm		1/3	35,6 m ³	1800,0 kg/m ³	37,7 MJ/kg	804.367	42335
rubber roostermatten dik 20 mm 75% b		1/3	20,1 m ³	1800,0 kg/m ³	37,7 MJ/kg	454.662	23930
kuilvoer		1/3	0,0 m ³	250,0 kg/m ³	3,9 MJ/kg	0	0
voer silo 1 (20 ton)		2	30,8 m ³	650,0 kg/m ³	15,0 MJ/kg	600.000	31579
voer silo 2 (15 ton)		1	0,0 m ³	650,0 kg/m ³	15,0 MJ/kg	0	0
krachtvoer silo's (geen)		1	0,0 m ³	1200,0 kg/m ³	17,9 MJ/kg	0	0
strolaag 30 cm in potstal		1	21,0 m ³	800,0 kg/m ³	1,5 MJ/kg	25.200	1326
kengetallen NIBRA							
verlichting / installaties		1	3.251 m ²	2,0 kg/m ²	19,0 MJ/kg	123.546	6502
Som variabele vuurlast						2.007.776	105672
onvoorzien 10%						200.778	10567
Totale variabele vuurlast						2.208.553	116240
							35,8

VUURBELASTING MAATGEVENDE 1000 m²

PERMANENTE VUURBELASTING - maatgevende 1000 m²

Permanente vuurbelasting dak telt voor 1/3 deel mee.

Permanente vuurbelasting gevels telt voor 2/3 deel mee

Oppervlakte NEN 6060 compartiment: 1.000 m²

Constructiedeel materiaal	deel	hoeveelheid	massa	verbrandings-	totaal MJ	kg VH	kg vh/m ²
dak en zolders							
sandwichpaneel 50 mm PIR hellende d.	1/3	121,6 m ³	35,0 kg/m ³	28,7 MJ/kg	40.720	2143	0,66
lichtnok	1/3	129,4 m ²	6,6 kg/m ²	40,0 MJ/kg	11.385	599	0,18
lichtplaten isolatieplaat	1/3	0,0 m ²	6,6 kg/m ²	40,0 MJ/kg	0	0	0,00
houten gordingen	1/3	10,5 m ³	470,0 kg/m ³	19,0 MJ/kg	31.389	1652	0,51
balklaag plat dak mach. kamer	1/3	1,3 m ³	470,0 kg/m ³	27,0 MJ/kg	5.319	280	0,09
underlayment plat dak mach. kamer	1/3	0,8 m ³	470,0 kg/m ³	19,0 MJ/kg	2.484	131	0,04
Isolatie plat dak mach. kamer (PIR 80 n	1/3	3,3 m ³	35,0 kg/m ³	28,7 MJ/kg	1.118	59	0,02
dakbedekking plat dak mach. Kamer	1/3	41,7 m ²	1,1 kg/m ²	27,0 MJ/kg	394	21	0,01
underlayment plafonds robotruimtes	1/3	2,0 m ³	470,0 kg/m ³	19,0 MJ/kg	5.805	306	0,09
balklaag robotruimtes	1/3	2,4 m ³	470,0 kg/m ³	27,0 MJ/kg	10.101	532	0,16
plafond robotruimtes (PIR 40 mm)	1/3	7,8 m ³	35,0 kg/m ³	28,7 MJ/kg	2.612	137	0,04
hwa ø110	1/3	40,0 m ¹	1,4 kg/m ¹	17,0 MJ/kg	317	17	0,01
buitenwanden							
Stalgordijn PVC	2/3	111,8 m ²	6,6 kg/m ²	40,0 MJ/kg	19.668	1035	0,32
wandregels hout	2/3	1,9 m ³	470,0 kg/m ²	19,0 MJ/kg	11.267	593	0,18
muurplaten	2/3	0,5 m ³	470,0 kg/m ²	19,0 MJ/kg	3.086	162	0,05

buitenwand openingen

enkele buitendeuren hout	1	3,0	stuks	71,0 kg/stuk	19,0 MJ/kg	4.047	213	0,07
schuifdeur 3,20x4,20m PU	1	3,0	stuks	23,5 kg/stuk	28,7 MJ/kg	2.025	107	0,03
panelen beglaasde deuren 5,40x1,20m	1	2,0	stuks	11,3 kg/stuk	28,7 MJ/kg	651	34	0,01
overheaddeur 4,20x4,00m PU	1	0,0	stuks	29,4 kg/stuk	28,7 MJ/kg	0	0	0,00

binnenwand openingen

enkele binnendeuren hout	1	4,0	stuks	71,0 kg/stuk	19,0 MJ/kg	5.396	284	0,09
--------------------------	---	-----	-------	--------------	------------	-------	-----	------

Som maatgevende vuurlast

onvoorzien 10%						157.784	8304	2,6
----------------	--	--	--	--	--	---------	------	-----

Totale permanente vuurbelasting - maatgevende 1000 m²

15.778	830	0,3
173.562	9135	9,1

VARIABELE VUURBELASTING - maatgevende 1000 m²

Oppervlakte NEN 6060 compartiment: 1.000 m²

Constructiedeel materiaal	deel	hoeveelheid	massa	verbrandings-	totaal MJ	kg VH	kg vh/m²
stalinrichting							
koematrassen dik 35 mm	1/3	5,3 m³	1800,0 kg/m³	37,7 MJ/kg	120.338	6334	1,95
rubber roostermatten dik 20 mm 75% b	1/3	7,1 m³	1800,0 kg/m³	37,7 MJ/kg	159.810	8411	2,59
kuilvoer	1/3	0,0 m³	250,0 kg/m³	3,9 MJ/kg	0	0	0,00
voer silo 1 (20 ton)	2	30,8 m³	650,0 kg/m³	15,0 MJ/kg	600.000	31579	9,71
voer silo 2 (15 ton)	1	0,0 m³	650,0 kg/m³	15,0 MJ/kg	0	0	0,00
krachtvoer silo's (geen)	1	0,0 m³	1200,0 kg/m³	17,9 MJ/kg	0	0	0,00
strolaag 30 cm in potstal	1	21,0 m³	800,0 kg/m³	1,5 MJ/kg	25.200	1326	0,41
kengetallen NIBRA							
verlichting / installaties	1	1000,0 m²	2,0 kg/m²	19,0 MJ/kg	38.000	2000	2,00
Som variabele vuurlast					943.349	49650	49,6
onvoorzien 10%					94.335	4965	5,0
Variabele vuurlast - maatgevende 1000 m²					1.037.684	54615	54,6

TOETSING NEN 6060 COMPARTIMENT

Gemiddelde vuurbelasting - volledig NEN 6060 compartiment

PERMANENTE VUURBELASTING - volledig NEN 6060 compartiment

7,4 kg vh/m²

VARIABELE VUURBELASTING - volledig NEN 6060 compartiment

35,8 kg vh/m²

$q_{\text{gemiddeld}}$

43,2 kg vh/m²

Omvang

Oppervlak NEN 6060 compartiment

3251 m²

L_{max}

600.000 kg vh

$q_{\text{gemiddeld}}$

43,2 kg vh/m²

Maximaal toelaatbaar oppervlak NEN 6060 compartiment A_{max}

13.891 m²

Afmeting NEN 6060 compartiment

3251

<

13.891 m²

Voldoet, de afmeting van het NEN 6060 compartiment valt binnen de maximaal toelaatbare gebruiksoppervlakte.

Maatgevende vuurbelasting

PERMANENTE VUURBELASTING - maatgevende 1000 m²

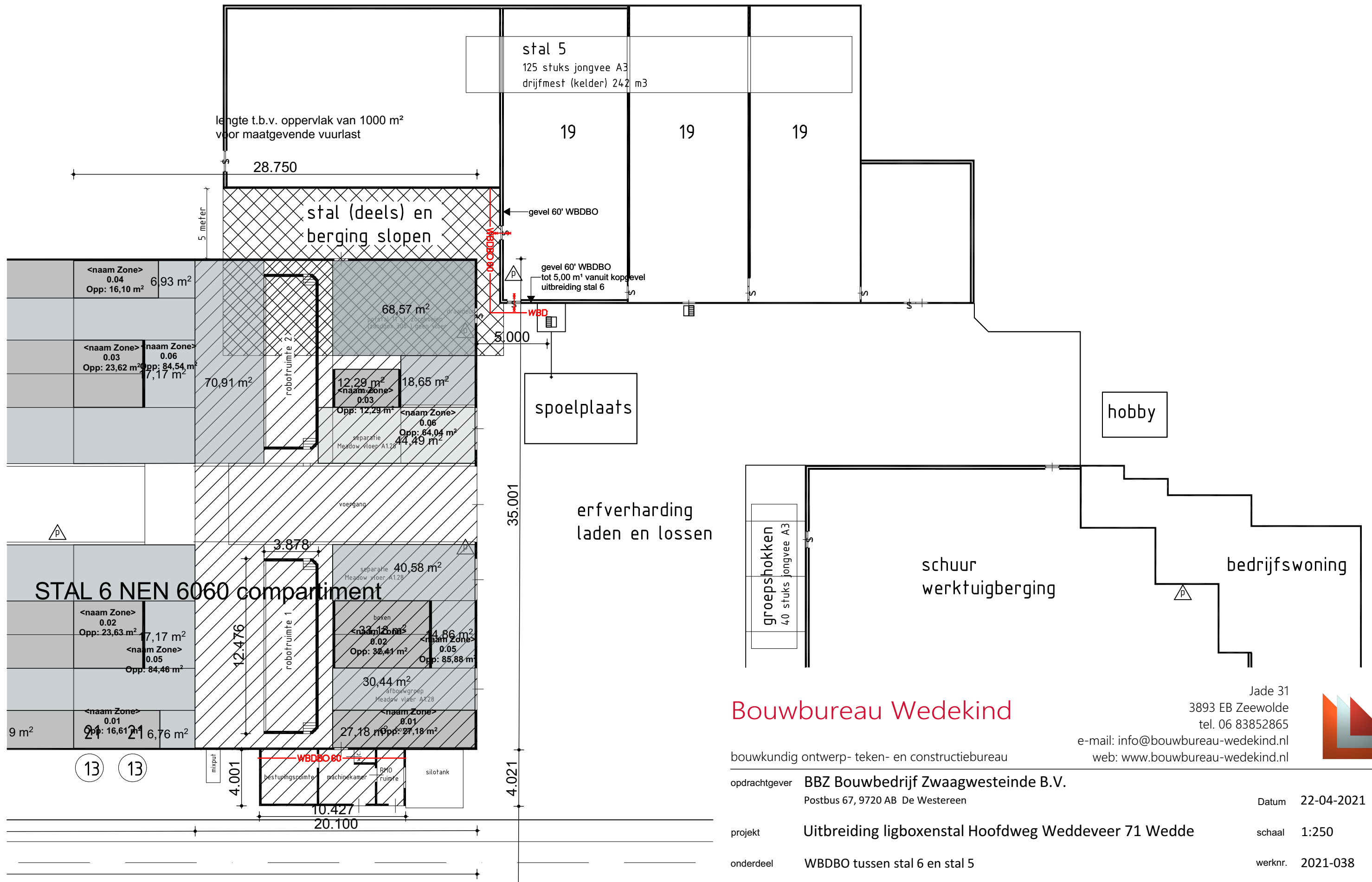
0,0

VARIABELE VUURBELASTING - maatgevende 1000 m²

54,6

$q_{\text{maatgevend}}$

54,6 kg vh/m²



Bouw bureau Wedekind

bouwkundig ontwerp- teken- en constructiebureau

opdrachtgever **BBZ Bouwbedrijf Zwaagwesteinde B.V.**

Postbus 67, 9720 AB De Westereen

project **Uitbreiding ligboxenstal Hoofdweg Weddeveer 71 Wedde**

onderdeel **WBDBO tussen stal 6 en stal 5**

wijzigingen A: 10-06-2021

B:

C:

Jade 31

3893 EB Zeewolde

tel. 06 83852865

e-mail: info@bouw bureau-wedekind.nl

web: www.bouw bureau-wedekind.nl

Datum **22-04-2021**

schaal **1:250**

werknr. **2021-038**

blad **001**

Brandweertzorg bij veestallen

Een publicatie over de brandveiligheid van veestallen, in het kader van risicobeheersing en incidentbestrijding



Instituut Fysieke Veiligheid
Brandweeracademie
Postbus 7010
6801 HA Arnhem
www.ifv.nl
info@ifv.nl
026 355 24 00

Colofon

Brandweeracademie (2016). *Brandweezorg bij veestallen*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.

Opdrachtgever:	Brandweeracademie
Contactpersoon:	Annemieke Hendriks (Brandweeracademie)
Titel:	Brandweezorg bij veestallen
Datum:	5 oktober 2016
Status:	Definitief
Versie:	1.0
Auteurs:	Clemon Tonnaer (Brandweeracademie), Mandy Tjong Tjin Tai-Klaver (Klaver Tekst & Inspiratie)
Projectleider:	Annemieke Hendriks
Review:	Jetty Middelkoop (Amsterdam Amstelland), Jan Vogelzang (Veiligheidsregio IJsselland), René Hagen (Brandweeracademie), Lieuwe de Witte (Brandweeracademie), Rijk van den Dikkenberg (Brandweeracademie), Ricardo Weewer (Brandweeracademie)
Eindverantwoordelijk:	René Hagen
Beeldmateriaal:	Hans Peeters (Team Brandonderzoek Veiligheidsregio Limburg-Noord), Bommel's Fotoshop, V.O.F. Van Leeuwen Bio Varkens, Agrifirm, ForFarmers FarmersConsult, Wageningen University & Research
Coverfoto:	Bommel's Fotoshop

Voorwoord

In de eerste zes maanden van 2016 vonden er in Nederland 23 stalbranden plaats, waarbij 91.869 dieren zijn omgekomen (Brandweer Nederland & Verbond van Verzekeraars, 2016). Een recent, triest hoogtepunt is een brand in april 2016, waarbij 10.000 biggen stierven. Niet eerder kwamen zoveel varkens tegelijkertijd om. Ook van voorgaande jaren zijn de statistieken bijgehouden: tussen 2012 en 2015 hebben er 71 stalbranden plaatsgevonden, waarbij 279.775 varkens, pluimvee, kalveren en overig rundvee zijn omgekomen (Voortgang actieplan stalbranden, 2015). Gezien deze cijfers is het niet verwonderlijk dat de Nederlandse brandweer in de dagelijkse praktijk geconfronteerd wordt met (vragen over) de brandveiligheid van veestallen, zowel in het kader van de feitelijke incidentbestrijding als in het kader van risicobeheersing.

Overheid en bedrijfsleven zetten zich in om het aantal dieren dat bij brand omkomt te verminderen. Zo zijn sinds 1 april 2014 in het Bouwbesluit nieuwe brandveiligheidseisen opgenomen specifiek voor stallen. Daarnaast maakt Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland (LTO) zich sterk voor het vergroten van de brandveiligheid in veestallen, onder andere door eigenaren te informeren over brandpreventieve maatregelen. Verder is door verschillende initiatiefnemers het Actieplan Stalbranden (2012-2016) opgesteld, omdat zij van mening zijn dat dieren beter beschermd moeten worden tegen brand en dat het aantal stalbranden en het aantal dieren dat omkomt bij een stalbrand fors verminderd moet worden. Ook de Brandweeracademie speelt een actieve rol bij het bewerkstelligen van dit doel. Niet alleen door het verrichten van onderzoek (onder andere naar de brandveiligheidseisen van (vee)stallen), maar ook door het informeren van brandweer Nederland over de verschillende aspecten van het thema 'brandweezorg bij veestallen' en het zoveel mogelijk samenbrengen van de beschikbare informatie op dit gebied. Deze publicatie is hiervan het resultaat.

Wij hopen met deze publicatie, met informatie op het gebied van zowel preventie als repressie, een bijdrage te leveren aan het beperken van het aantal branden in veestallen en daarmee het minimaliseren van welzijnsschade aan dieren.

René Hagen
Lector Brandpreventie

Inhoud

	Inleiding	5
1	Wet- en regelgeving en private kwaliteitssystemen	9
1.1	Wet- en regelgeving	9
1.2	Private kwaliteitssystemen en Actieplan Stalbranden	15
2	Soorten veestallen en hun inrichting	19
2.1	Soorten veehouderijen	19
2.2	Fokzeugenstallen	19
2.3	Vleesvarkensstallen	23
2.4	Leghennenstallen	25
2.5	Vleeskuikenstallen	28
2.6	Melkveestallen	30
2.7	Stallen voor blankvleeskalveren	34
2.8	Stallen voor rosé vleeskalveren	36
3	Brandrisico's	37
3.1	Brandveiligheid van stalarchitectuur en -inrichting	37
3.2	Brandveiligheidsrisico's per type stal	39
3.3	Oorzaken van branden in veestallen	41
3.4	Gevolgen van branden in veestallen	44
4	Preventieve brandveiligheid	48
4.1	Brandveilige stallen	48
4.2	Brandveilig werken in stallen	53
4.3	Brandveilige bedrijfsvoering	55
4.4	Controle	56
4.5	Samenwerking betrokken partijen	58
4.6	Fire Safety Engineering	58
5	Repressie	59
5.1	Gedrag van dieren tijdens brand	59
5.2	Redding van dieren	59
5.3	Repressief optreden	62
5.4	Samenwerking betrokken partijen	66
	Literatuur	67
	Bijlage 1 Statistieken van stalbranden	70
	Bijlage 2 Brandweeroptreden bij asbestincidenten	73

Inleiding

De impact van een brand in een veestal is meestal groot, zeker wanneer er (grote aantallen) dieren omkomen. Gemiddeld sterven jaarlijks ruim 70.000 dieren als gevolg van stalbranden (zie bijlage 1 voor een overzicht van de beschikbare cijfers rondom branden in veestallen). Vermoedelijk zullen er in de toekomst meer dieren per veestal omkomen. Door de schaalvergroting stijgt namelijk het aantal dieren per veestal en daalt het aantal veestallen. Daar komt bij dat, door intensiever gebruik van elektrische apparatuur en installaties (per bedrijf worden immers meer dieren gehouden), de kans op een stalbrand mogelijk toeneemt (Looije & Smit, 2010). Regelgeving en keurmerken omtrent brandveiligheid, zoals het Bouwbesluit en diverse certificeringen, zijn echter ook vernieuwd waardoor het aantal moderne(re) c.q. veiligere stallen stijgt.

Risico wordt in het algemeen opgevat als een combinatie van kansen en (ongewenste) effecten van een gebeurtenis. In de meest basale benadering wordt risico uitgedrukt als het product van kans en effect ($\text{risico} = \text{kans} \times \text{effect}$). Een risico kan gereduceerd worden, door het verminderen van de kans dat een ongewenste gebeurtenis (in dit geval brand) plaatsvindt en door het beperken van de ongewenste effecten van die gebeurtenis. Het wegnemen van de kans op brand in veestallen is van groot belang. Als eenmaal brand uitbreekt, is het effect vaak maximaal door:

- > de veelal grote vuurlast van gebruikte bouwmaterialen, apparatuur en inventaris in deze gebouwen
- > de aanwezigheid in stallen van verbindingen tussen gebouwen en/of compartimenten
- > de locatie, in afgelegen gebieden kan vaak niet voldoende bluswater worden gevonden
- > veelal een late ontdekking van deze branden.

Vaak is er al sprake van een volledig ontwikkelde brand als de brandweer arriveert bij een brand in een veestal. De brandweer staat dan machteloos en is niet in staat de brand nog te blussen. Zij zal zich richten op het voorkomen van uitbreiding. Op het gebied van repressie heeft de brandweer daarnaast ook een rol bij het minimaliseren van welzijnsschade aan dieren. Hiervoor moet er wel enige kennis en kunde over de veehouderij aanwezig zijn bij de brandweer. Goede lesstof en praktijkoefeningen zijn hierbij van belang. Tot slot kan de brandweer een belangrijke rol spelen op het gebied van preventie door middel van voorlichting en controle. In de publicatie worden al deze aspecten – van incidentbestrijding tot risicobeheersing – nader toegelicht.

Doel publicatie

De Nederlandse brandweer wordt in de dagelijkse praktijk geconfronteerd met (vragen over) de brandveiligheid van veestallen, zowel in het kader van de feitelijke incidentbestrijding als in het kader van risicobeheersing. Het doel van deze publicatie is om manschappen, bevelvoerders, officieren van dienst, adviseurs gevaarlijke stoffen en specialisten brandpreventie te informeren over de verschillende aspecten van het thema 'brandweezorg bij veestallen' en zoveel mogelijk de beschikbare informatie op dit gebied samen te brengen.

De informatie in deze publicaties is de afgelopen jaren verzameld door de Brandweeracademie van het Instituut Fysieke Veiligheid. Dit is primair gebeurd met het oog op het ontwikkelen van onderwijscontent en op basis van opdrachtonderzoek.

Leeswijzer

De publicatie is een verzameling teksten die los van elkaar gelezen kunnen worden en bestaat uit de volgende vijf hoofdstukken.

- > Dierenverblijven zijn onderworpen aan wet- en regelgeving, waarin bouwkundige en installatietechnische eisen beschreven zijn waaraan ze moeten voldoen. Voor het bedrijfsmatig houden van dieren gelden ook bepaalde wetten en regels. In hoofdstuk 1 wordt ingegaan op allerlei soorten wetten, regels en kwaliteitssystemen die invloed kunnen hebben op de brandveiligheid van dierenverblijven.
- > Hoewel er meerdere categorieën veehouderijen zijn, beperken wij ons in deze publicatie tot de varkenshouderij, de pluimveehouderij en de rundveehouderij. In hoofdstuk 2 komen deze drie soorten stallen aan bod, inclusief de stalarchitectuur en -inrichting.
- > In hoofdstuk 3 is er vervolgens aandacht voor de brandveiligheid(srisico's) van stallen. Daarnaast worden ook oorzaken en gevolgen van branden in veestallen nader toegelicht.
- > Doordat de gevolgen van een brand in een veestal desastreus kunnen zijn en de inzetmogelijkheden van de brandweer beperkt, speelt preventieve brandveiligheid een belangrijke rol bij het terugdringen van (de effecten van) branden in dierenverblijven. In hoofdstuk 4 wordt hier uitgebreid bij stilgestaan.
- > Tot slot wordt in hoofdstuk 5 aandacht besteed aan het repressief optreden bij branden in veestallen. Wat maakt het optreden bij een brand in een dierenverblijf anders dan het optreden bij een brand in bijvoorbeeld een opslagloods?

In de publicatie worden de termen dierenverblijf, veehouderij en veestal veelvuldig gebruikt.

- > Dierenverblijf: al dan niet overdekte ruimte waarbinnen dieren worden gehouden (Wet geurhinder en veehouderij, artikel 1).
- > Veehouderij: een inrichting bestemd voor het fokken, mesten, houden, verhandelen, verladen of wegen van dieren (Wet geurhinder en veehouderij, artikel 1).
- > Veestal: dierenverblijf, deel van een boerderij of dierenverblijfplaats.

In onderstaande matrixen staat per hoofdstuk en per brandweerfunctionaris aangegeven welke paragraaf voor wie geschikt of van toepassing is. De teksten in deze publicatie zijn geschreven voor de volgende functies: manschappen, bevelvoerders, officieren van dienst, adviseurs gevaarlijke stoffen en specialisten brandpreventie.

Hoofdstuk 1	Manschappen	Bevelvoerder	OvD	AGS	Specialist brandpreventie
1.1 Wet- en regelgeving					X
1.2 Private kwaliteitssystemen en Actieplan Stalbranden					X

Hoofdstuk 2	Manschappen	Bevelvoerder	OvD	AGS	Specialist brandpreventie
2.1 Soorten veehouderijen	X	X	X	X	X
2.2 Fokzeugenstallen		X	X	X	
2.3 Vleesvarkenstallen		X	X	X	
2.4 Leghennenstallen		X	X	X	
2.5 Vleeskuikenstallen		X	X	X	
2.6 Melkveestallen		X	X	X	
2.7 Stallen voor blankvleeskalveren		X	X	X	
2.8 Stallen voor rosé vleeskalveren		X	X	X	

Hoofdstuk 3	Manschappen	Bevelvoerder	OvD	AGS	Specialist brandpreventie
3.1 Brandveiligheid van stalarchitectuur en -inrichting		X	X	X	X
3.2 Brandveiligheidsrisico's per type stal		X	X		X
3.3 Oorzaken van branden in veestallen		X	X	X	X
3.4 Gevolgen van branden in veestallen		X	X	X	

Hoofdstuk 4	Manschappen	Bevelvoerder	OvD	AGS	Specialist brandpreventie
4.1 Brandveilige stallen			X		X
4.2 Brandveilig werken in stallen			X		X
4.3 Brandveilige bedrijfsvoering					X

4.4 Controle	X
4.5 Samenwerking betrokken partijen	X
4.6 Fire Safety Engineering	X

Hoofdstuk 5	Manschappen	Bevelvoerder	OvD	AGS	Specialist brandpreventie
5.1 Gedrag van dieren tijdens brand	X	X	X	X	
5.2 Redding van dieren	X	X	X		
5.3 Repressief optreden	X	X	X	X	
5.4 Samenwerking betrokken partijen		X	X		X

Ontwikkelen en verbeteren

Deze publicatie is een weergave van de huidige inzichten over de brandweezorg bij veestallen en de relevante wet- en regelgeving. Zowel inzichten als wet- en regelgeving kunnen aan verandering onderhevig zijn. Om de publicatie te kunnen blijven ontwikkelen en verbeteren, ontvangt de Brandweeracademie graag commentaar en suggesties ter verbetering. Wij nodigen u dan ook uit om uw opmerkingen op te sturen naar onderwijscontent@ifv.nl, onder vermelding van 'Publicatie Brandweezorg bij veestallen'.

1 Wet- en regelgeving en private kwaliteitssystemen

Elk gebouw in Nederland, dus ook een gebouw voor het houden van dieren, is onderworpen aan wet- en regelgeving waarin bouwkundige en installatietechnische eisen beschreven zijn waaraan het moet voldoen. Voor het bedrijfsmatig houden van dieren gelden ook bepaalde wetten en regels. Een aantal van die wetten en regels heeft invloed op de brandveiligheid van dierenverblijven, zoals de Woningwet en het Bouwbesluit 2012. Naast deze wetten en regels, zijn er ook private kwaliteitssystemen die invloed kunnen hebben op de brandveiligheid van dierenverblijven. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op allerlei soorten wetten, regels en kwaliteitssystemen die relevant kunnen zijn voor het thema 'brandweezorg bij veestallen'.

1.1 Wet- en regelgeving

De volgende wetten, regels, normen en richtlijnen kunnen van invloed zijn op de brandveiligheid van dierenverblijven.

- > Wet dieren
- > Arbowet
- > Woningwet
- > Bouwbesluit 2012
- > Wet milieubeheer
- > Activiteitenbesluit
- > Activiteitenregeling milieubeheer
- > Regelgeving op het gebied van ruimtelijke ordening
- > Normen en richtlijnen brandveiligheid grote brandcompartimenten.

1.1.1 Wet dieren

In de Wet dieren staat de intrinsieke waarde van het dier centraal. Dit betekent dat dieren een eigen waarde hebben. De regelgeving waarborgt het welzijn en de gezondheid van dieren. De Wet dieren heeft de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (Gwwd) en een aantal andere wetten met regels voor het houden van dieren vervangen.

De Wet dieren is een raamwet. Dit betekent dat alleen de hoofdzaken in de wet worden geregeld. De details worden uitgewerkt in algemene maatregelen van bestuur (AMvB) of ministeriële regelingen. De Wet dieren stelt dan ook geen specifieke eisen aan brandveiligheid van dierenverblijven. In artikel 1 is wel een algemene zorgplicht vastgesteld: "iedereen die met dieren te maken heeft, moet voldoende zorg in acht nemen voor die dieren". Dit houdt minimaal in dat iemand redelijkerwijs geen handelingen doet of nalaat die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de dieren. Daarnaast moet iemand redelijkerwijs alle maatregelen nemen om nadelige gevolgen voor dieren te voorkomen. Is er al sprake van nadelige gevolgen, dan moeten die gevolgen zoveel mogelijk worden beperkt of ongedaan gemaakt worden (Wet dieren 2013, art. 1).

1.1.2 Arbowet

De Arbowet regelt het recht op een veilige en gezonde werkplek. De werkgever mag zelf bepalen hoe de wettelijke doelen worden bereikt die in de Arbowet zijn beschreven. De bepalingen worden meestal vastgelegd in een arbocatalogus¹.

Voor de brandveiligheid bij het bedrijfsmatig houden van dieren zijn onder andere de arbocatalogus van de melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij van belang.² Hierin staan specifieke voorschriften op het gebied van elektriciteit. Ook worden er een aantal risico's benoemd:

- > letsel of dood als gevolg van stroom door het lichaam
- > vlambogen en brand door kortsluiting
- > brand door overbelasting.

Om dergelijke situaties te voorkomen, moeten laagspanningsinstallaties voldoen aan de NEN 1010. De elektrische installaties moeten voldoen aan een aantal NEN-normen. Daarnaast moet de werkgever de volgende maatregelen treffen.

- > Elektrische installaties laten aanleggen, onderhouden en inspecteren door deskundigen.
- > Een inspectieplan laten opstellen.
- > Elektrische gereedschappen en arbeidsmiddelen periodiek laten keuren conform NEN 3140. Afhankelijk van het soort en gebruik is dat ongeveer één keer per vijf jaar.

De arbocatalogus voor melkvee en graasdieren besteedt aandacht aan het brandgevaar van mestgassen.³

- > Las en slijp niet op de roosters bij opgehokte dieren met gevulde mestkelders, zonder voorzorgsmaatregelen te treffen. Dek de roosters af en ventileer extra.
- > Ventileer altijd extra als er las- en slijpwerkzaamheden in de stal plaatsvinden. Dek de roosters af tegen vonken en lasbolletjes.
- > Zorg voor een veilig bereikbaar plateau bij het verdeelstuk, als het nodig kan zijn om het verdeelstuk te betreden bij storing of onderhoud.

In de arbocatalogus voor varkenshouderij wordt overigens geen aandacht besteed aan brandgevaar van mestgassen.

1.1.3 Woningwet

De Woningwet is evenals de Wet dieren 2013 een raamwet. In de Woningwet zelf staan geen specifieke voorschriften voor de veiligheid van dieren, maar in algemene zin zegt deze wet hier wel iets over. In artikel 1a (zorgplicht) staat namelijk het volgende.

1. De eigenaar van een bouwwerk, open erf of terrein of degene die uit anderen hoofde bevoegd is tot het daaraan treffen van voorzieningen draagt er zorg voor dat als gevolg van de staat van dat bouwwerk, open erf of terrein geen gevaar voor de gezondheid of veiligheid ontstaat dan wel voortduurt.
2. Een ieder die een bouwwerk bouwt, gebruikt, laat gebruiken of sloopt, dan wel een open erf of terrein gebruikt of laat gebruiken, draagt er, voor zover dat in diens vermogen ligt, zorg voor dat als gevolg van dat bouwen, gebruik of slopen geen gevaar voor de gezondheid of veiligheid ontstaat dan wel voortduurt.

¹ De arbocatalogus is een document waarin vertegenwoordigende organisaties van werkgevers en werknemers op sectorniveau vastleggen welke maatregelen getroffen worden, om te voldoen aan de doelvoorschriften in de Arbowet. Dit document is met positief resultaat getoetst door de Arbeidsinspectie.

² Zie <http://www.agroarbo.nl>

³ Kijk voor meer informatie op de website van de arbocatalogus: <http://www.agroarbo.nl/melkvee-en-graasdieren/overige/mestgassen/>

Het begrip 'gevaar voor de gezondheid of veiligheid' wordt in de Woningwet, blijkens de Memorie van toelichting bij deze wet, ruim opgevat en geldt voor zowel mensen als dieren.⁴ Dit betekent dat de eigenaren van veestallen en andere dierenverblijven er volgens deze wet verantwoordelijk voor zijn dat het verblijf geen gevaar oplevert voor de gezondheid en veiligheid van de dieren die erin worden gehouden.

1.1.4 Bouwbesluit 2012

Het Bouwbesluit 2012 bevat onder andere voorschriften voor:

- > het (ver)bouwen van bouwwerken, open erven en terreinen
- > de staat waarin ze verkeren
- > het slopen van een bouwwerk
- > de veiligheid tijdens bouw en sloop
- > de veiligheid tijdens gebruik.

De voorschriften van het Bouwbesluit zijn gerelateerd aan een aantal gebruiksfuncties, bijvoorbeeld woon-, kantoor- of industriefunctie. Op 1 april 2014 is het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot de brandveiligheid van stallen op diverse punten gewijzigd (Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 2014). In de doorgevoerde wijzigingen is een nieuwe subgebruiksfunctie geïntroduceerd onder de gebruiksfunctie 'industriefunctie'. Naast de bestaande subgebruiksfunctie 'lichte industriefunctie' is de definitie voor 'lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren' toegevoegd.

Op het gebied van brandveiligheid kent het Bouwbesluit functionele eisen en prestatie-eisen. Functionele eisen zijn algemeen geformuleerde voorschriften, bijvoorbeeld dat een te bouwen bouwwerk zodanig is dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt. Prestatie-eisen geven een minimale grenswaarde aan, bijvoorbeeld dat een brandcompartiment niet groter mag zijn dan 2500 m².

De brandveiligheidseisen in het Bouwbesluit zijn verdeeld in drie soorten voorschriften.

1. Voorschriften inzake installaties, oftewel installatietechnische voorzieningen.
2. Voorschriften inzake het gebruik, oftewel organisatorische maatregelen.
3. Technische voorschriften uit het oogpunt van veiligheid, oftewel bouwkundige voorzieningen. Dit zijn onder andere eisen ten aanzien van:
 - > het bezwijken van een constructie bij brand
 - > het beperken van de bijdrage van materialen aan brand- en rookontwikkeling
 - > (sub)brandcompartimentering
 - > vluchtroutes en maatregelen om de hulpverlening te ondersteunen.

In het algemeen geldt dat een ondernemer (veehouder) zijn bouwwerk in een goede brandveilige conditie moet houden. Ook installaties moeten in een goede conditie blijven (zorgplicht). Als na de bouw nog leidingen en dergelijke worden aangelegd door brand- of rookwerende muren of afscheidingen, dan moeten die doorvoeringen zodanig zijn uitgevoerd dat de brand- of rookwerendheid hetzelfde blijft als voorheen.

Brandveiligheid van dierenverblijven

In eerste instantie kende het Bouwbesluit 2012 (en zijn voorgangers) geen specifieke eisen voor veestallen/dierenverblijven. Een stal viel volgens het Bouwbesluit onder de gebruiksfunctie 'lichte industriefunctie'. Hier wordt het volgende onder verstaan: "een lichte industriefunctie is een industriefunctie waarin activiteiten plaatsvinden waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt" (Bouwbesluit 2012, art. 1.1, lid 3).

⁴ "Het begrip gevaar voor de gezondheid of veiligheid heeft een ruime betekenis en omvat gevaar voor de gezondheid of veiligheid van personen en dieren alsmede gevaar voor de veiligheid van goederen" (Kamerstukken II, 2003-2004, 29392, nr. 3, p. 27).

Sinds 1 april 2014 vallen veestallen onder de gebruiksfunctie 'lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren' (De Witte, Geertsema & Vogel, 2015).⁵ Onder lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren (in de praktijk ook wel 'stal' genoemd) wordt verstaan: "[een] lichte industriefunctie waarin dieren als bedoeld in bijlage II bij het Besluit houders van dieren, worden gehouden" (Bouwbesluit 2012, art. 1.1, lid 3). Hierbij gaat het om dieren die worden gefokt of gehouden voor de productie van voedsel, wol, huiden of andere landbouwdoeleinden.

Voor de lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren gelden sinds april 2014 de volgende eisen op het gebied van brandveiligheid.

- > Bij nieuw- en verbouw moeten specifieke constructieonderdelen en aankleding⁶ in de stallen ten minste voldoen aan brandklasse B. De reden hiervoor is dat een brand zich in een stal vaak snel kan uitbreiden via deze onderdelen (Dijksma, 31 januari 2013). Er is overigens geen wettelijke verplichting om bestaande stallen door middel van verbouw brandveiliger te maken (Van Middelkoop, 2010).
- > Bij nieuw- en verbouw moet iedere technische ruimte⁷ een afzonderlijk brandcompartiment zijn, met een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van ten minste 60 minuten (nieuwbouw). De reden hiervoor is dat branden nogal eens ontstaan in de technische ruimte, bijvoorbeeld door kortsluiting. Bij een technische ruimte van ten hoogste 50 m² is een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen een brandcompartiment en technische ruimte niet noodzakelijk (andersom wel).



Afbeelding 1.1 Brandweeroptreden bij brand in een veestal

Verder gelden de volgende eisen met betrekking tot brandveiligheid.

- > **Bouwconstructie.** Er worden eisen gesteld aan de brandwerendheid van de draag(bouw)constructie waarover of waaronder de vluchtroute (voor mensen) voert. Bij stallen is deze eis beperkt, omdat stallen vaak uit maar één subbrandcompartiment bestaan en er dan geen eis geldt.

⁵ De Witte et al. (2015) gaan uitgebreid in op de wijzigingen in het Bouwbesluit ten aanzien van dierenverblijven en de implicaties daarvan (zie hoofdstuk 3 van de betreffende publicatie).

⁶ Aankleding in een besloten ruimte die niet direct op de vloer, trap of hellingbaan is aangebracht, mag geen brandgevaar opleveren. Er zijn echter geen eisen voor aankleding die wel direct op de vloer, trap of hellingbaan is aangebracht, zoals stro.

⁷ Onder technische ruimte wordt verstaan: ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van het bouwwerk, waaronder in ieder geval begrepen een meterruimte, een liftmachineruimte en een stookruimte. Dus geen ruimte waarin melkmachines en dergelijke staan.

- > Brandcompartimentering. Een brandcompartiment in een stal mag volgens de voorschriften niet groter zijn dan 2500 m², maar een groter brandcompartiment is mogelijk als er een gelijkwaardige oplossing wordt gerealiseerd (zie ook de volgende paragraaf).
- > Vluchtroute. De vluchtafstand binnen een stal mag maximaal 60 meter zijn. Bij langere loopafstanden moet het brandcompartiment zijn ingedeeld in subbrandcompartimenten. De brandwerendheid op het criterium vlamdichtheid van een subbrandcompartiment moet minimaal 20 minuten zijn.
- > Bluswatervoorziening en blustoestellen in de stal. Bij een stal moet een toereikende openbare of door de ondernemer zelf aan te leggen bluswatervoorziening zijn. In de stallen moeten voldoende draagbare of verrijdbare blustoestellen aanwezig zijn om een beginnende brand te blussen.
- > Brandveilig gebruik van stallen. Hierbij gaat het om zaken als aanduiding van blusmiddelen, verbod op vuur in bepaalde ruimtes, vastzetten van zelfsluitende constructieonderdelen, aankleding van de stal, opslag van brandgevaarlijke stoffen, opslag in de cv-ruimte, vrijhouden van vluchtwegen en dergelijke. Maar het gaat bijvoorbeeld ook om het in het algemeen voorkomen van brandgevaar, het veroorzaken van een gevaarlijke situatie bij brand, belemmering van het gebruik van vluchtmogelijkheden bij brand of belemmering van het redden van personen of dieren bij brand.

De gelijkwaardigheidsbepaling

Volgens het Bouwbesluit is het mogelijk om aan de voorschriften te voldoen via een gelijkwaardige oplossing (artikel 1.3 Gelijkwaardigheidsbepaling). Iemand mag dus afwijken van een voorschrift uit het Bouwbesluit, zolang het bouwwerk of het gebruik daarvan tenminste dezelfde mate van veiligheid biedt als beoogd.

Door de gelijkwaardigheidsbepaling is het mogelijk dat een vergunningaanvrager het brandveiligheidsconcept voor zijn bouwplan op een andere manier invult. Bij de wijze van invulling kan gebruik worden gemaakt van Fire Safety Engineering (FSE), bijvoorbeeld door toepassing van een risicobenadering. Afhankelijk van de invulling kan dit nadelig zijn voor de brandveiligheid van dierenverblijven, omdat het Bouwbesluit weinig eisen stelt aan de veiligheid voor dieren in een stal. De toepassing van het gelijkwaardigheidsbeginsel voor stallen met een brandcompartiment groter dan 2500 m², kan ertoe leiden dat er bij een eventuele brand een groter aantal dieren omkomt.⁸

Bij een gelijkwaardigheidsvoorstel (bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning) moet het bevoegd gezag beoordelen of met het voorstel dezelfde mate van veiligheid wordt bereikt als beoogd. Het bevoegd gezag is voor stallen meestal het college van burgemeester en wethouders. Het is gebruikelijk dat de aanvrager in overleg met de brandweer als adviseur van bevoegd gezag kijkt naar de manier waarop de gelijkwaardigheid wordt ingevuld. Dit kan echter per gemeente verschillen. Als het bevoegd gezag het niet eens is met de aanvrager (meestal op advies van de brandweer), moet zij dat gemotiveerd aangeven in een besluit.⁹

Brandveilig gebruik en meldingsplicht

Er is een verschil tussen een gebruiksvergunning en een gebruiksmelding.¹⁰ Een gebruiksvergunning wil zeggen dat een gebouw pas in gebruik mag worden genomen als het bevoegd gezag een vergunning heeft verleend. Bij een gebruiksmelding hoeft de melder niet te wachten op goedkeuring van het bevoegd gezag.

⁸ De Brandweeracademie heeft in 2014 in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties onderzoek gedaan naar de risico's van grote stallen.

⁹ Dit moet op grond van de Algemene wet bestuursrecht (Awb).

¹⁰ Officieel respectievelijk genoemd: omgevingsvergunning voor brandveilig gebruiken en melding brandveilig gebruiken.

In de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (in combinatie met het Besluit omgevingsrecht, oftewel Bor, zie paragraaf 1.1.6) is vastgelegd wanneer een gebruiksvergunning moet worden aangevraagd. In het Bouwbesluit is vastgelegd wanneer een gebruiksmelding moet worden gedaan (art. 1.18). Bij een gebruiksmelding moet informatie worden aangeleverd over de in gebruik te nemen bouwwerken en brandveiligheidsvoorzieningen. Ook veranderingen die in de loop der tijd worden aangebracht en de brandveiligheid kunnen beïnvloeden, moeten bij het bevoegd gezag (de gemeente) worden gemeld. Alleen een gebruiksmelding kan eventueel van toepassing zijn op veestallen, wanneer door een gelijkwaardige oplossing aan de (brand)veiligheidseisen op het onderdeel installaties of brandveilig gebruiken wordt voldaan.

1.1.5 Wet milieubeheer, Activiteitenbesluit en Activiteitenregeling milieubeheer

De Wet milieubeheer (Wm) is de belangrijkste milieuwet. De Wm is gericht op het voorkomen van nadelige gevolgen voor het milieu, dan wel deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. De Wm is, net als de Wet dieren en de Woningwet, een raamwet.

Het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling milieubeheer zijn gebaseerd op de Wm. Het Activiteitenbesluit geldt voor alle agrarische bedrijven. Dit besluit bevat samen met de Activiteitenregeling milieubeheer milieuregels voor activiteiten, die binnen agrarische bedrijven plaatsvinden.

De Wm, het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling milieubeheer stellen geen specifieke eisen aan de brandveiligheid van dierenverblijven. Wel worden er onder meer eisen gesteld op het gebied van ammoniakemissie, geurhinder, geluidshinder en bodemvervuiling. Zo bevatten het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling voorschriften voor biologische en chemische luchtwasinstallaties en de opslag van mest. De milieuregelgeving kan wel de aanwezigheid van aanvullende blusmiddelen voorschrijven. Bovendien bevatten het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling milieubeheer voorschriften voor de opslag van gevaarlijke stoffen, zoals de brandwerendheid van opslagvoorzieningen.

1.1.6 Regelgeving op het gebied van ruimtelijke ordening

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is ingevoerd om procedures voor vergunningen te vereenvoudigen en de aanvraag van verschillende vergunningen te bundelen in één vergunning. Hiermee is de bouwvergunning vervangen door de omgevingsvergunning voor bouwen.

In het Besluit omgevingsrecht (Bor) zijn de voorschriften uit de Wabo verder uitgewerkt, zoals de vergunningplicht en het aanwijzen van het bevoegd gezag. In de Bor staat in welke gevallen een omgevingsvergunning voor het brandveilig gebruik noodzakelijk is. Dit betreft met name bouwwerken waarin groepen mensen worden opgevangen of zijn gehuisvest. Veestallen zijn niet vergunningplichtig ten aanzien van brandveilig gebruik.

De Wabo legt de handhavingstaak expliciet bij het bevoegd gezag. Voor stallen is het bevoegd gezag meestal het college van burgemeester en wethouders van de gemeente. Toezicht op naleving en handhaving van de bouwregelgeving richt zich op de drie levensfasen van een bouwwerk: de bouw-, gebruiks- en slooffase. Het college bepaalt het handhavingsbeleid¹¹ en stelt vast welke bouwplaatsen worden gecontroleerd en welke bouwwerken tijdens de gebruiksfase worden gecontroleerd. Het college bepaalt ook hoe vaak en hoe intensief er wordt gecontroleerd.

¹¹ Op grond van de Woningwet moet een gemeente jaarlijks haar handhavingsbeleid vaststellen.

1.1.7 Normen en richtlijnen brandveiligheid grote brandcompartimenten

Per 1 juni 2015 is de norm NEN 6060: Brandveiligheid van grote brandcompartimenten gepubliceerd en per 1 februari de norm NEN 6079: Brandveiligheid van grote brandcompartimenten – risicobenadering. Deze normen vervangen onder ander de methode (leidraad) Beheersbaarheid van Brand 2007. Met deze normen kan een gelijkwaardige invulling worden gegeven aan de functionele en prestatie-eisen van afdeling 2.10 van het Bouwbesluit. Oftewel met deze normen kunnen grotere brandcompartimenten worden toegestaan met eenzelfde veiligheidsniveau als het Bouwbesluit 2012. Deze normen zijn een hulpmiddel voor toetsers en ontwerpers en (vooralsnog) niet aangestuurd via het Bouwbesluit. Toepassing is dus niet verplicht.

De veiligheid van dieren in een brandcompartiment is geen uitgangspunt van beide normen. In beide normen wordt echter in het toepassingsgebied aangegeven dat deze niet bedoeld zijn om af te wijken van de eisen die het Bouwbesluit 2012 stelt ter voorkoming van dierenleed bij brand in dierenverblijven. In beide normen wordt aangegeven dat de omvang aan dierenverblijven maximaal 2.500 m² mag beslaan. De toepassing van deze normen bij het creëren van grotere brandcompartimenten is dus beperkt. Momenteel wordt in opdracht van NEN een aparte norm voor brandveiligheid (grote) veestallen ontwikkeld.

1.2 Private kwaliteitssystemen en Actieplan Stalbranden

De private kwaliteitssystemen kunnen directe eisen stellen of indirecte voorschriften hanteren. Een directe eis is bijvoorbeeld het hebben van een calamiteitenplan of eisen aan onderhoud en controle van elektrische installaties. Indirecte voorschriften zijn vaak welzijnsvoorschriften, die zowel de brandveiligheid kunnen vergroten (bijvoorbeeld het hebben van een vrije uitloop naar buiten) of verkleinen (bijvoorbeeld het gebruik van verrijkmateriaal zoals stro). Hieronder worden vier kwaliteitssystemen behandeld, maar er zijn er meer. Tot slot wordt ook het Actieplan Stalbranden 2012-2016 besproken.

1.2.1 IKB-systemen

Begin jaren '90 is door het bedrijfsleven een systeem ontwikkeld om de kwaliteit van vee, vlees en eieren te bevorderen: de Integrale Ketenbeheersing (IKB). Er bestaan inmiddels meerdere systemen voor integrale ketenbeheersing:

- > IKB Varkens en IKB Nederland Varkens
- > IKB Kip (vleeskuikens)
- > IKB Ei (leghennen)
- > IKB Vleeskalveren blank en rosé.¹²

Het merendeel van de bedrijven uit de verschillende sectoren is bij het IKB-systeem van die sector aangesloten. De IKB-systemen worden jaarlijks geïnspecteerd door een onafhankelijke instantie.



Afbeelding 1.2 Logo IKB Nederland Varkens

Op het gebied van brandveiligheid zijn de volgende eisen van belang.

- > Bij mechanische ventilatie zonder natuurlijke trek zijn alarm- en noodvoorzieningen verplicht, of
- > er moeten voldoende voorzieningen op het bedrijf zijn die garanderen dat er geen levensbedreigende situatie voor dieren ontstaat, zoals aggregaten, brandblussers, alarminstallaties op mechanische ventilatiesystemen, noodluiken en nooddeuren.

¹² De woorden 'blank' en 'rosé' slaan op de kleur van het vlees. Deze kleur wordt bepaald door de leeftijd waarop de kalveren geslacht worden en het type voer dat ze overwegend krijgen. Het belang van dit onderscheid komt tot uiting in hoofdstuk 2.

IKB Vleeskalveren stelt daarnaast dat het bedrijf in goede staat van onderhoud moet zijn. Dit betekent onder andere dat de elektrische leidingen in een goede staat verkeren.

De IKB-systemen Kip (vleeskuikens) en Ei (leghennen) eisen expliciet dat de uitgevoerde controles van de noodstroomaggregaten en alarminstallatie worden geregistreerd en dat de controles iedere twee maanden moeten worden uitgevoerd.

Tot slot is in het productievoorwaardenreglement van IKB Nederland Varkens extra aandacht voor brandgevaarlijke situaties. Er dient een plattegrond aanwezig te zijn, die zichtbaar aan de buitenzijde van het bedrijf is opgehangen. Op de plattegrond staat onder andere aangegeven waar:

- > gevaarlijke en brandbare stoffen aanwezig zijn
- > brandblusmiddelen aanwezig zijn
- > de brandwaterkraan staat en wat de afstand hiernaartoe is
- > nooduitgangen voor mens en dier gevonden kunnen worden.

Daarnaast wordt de datum tot wanneer de brandblusmiddelen zijn goedgekeurd, jaarlijks vastgelegd.

1.2.2 Sterrensysteem Beter Leven

Het Beter Leven-kenmerk is een sterrensysteem van de Dierenbescherming, waarop jaarlijks wordt gecontroleerd. Hoe meer sterren een bedrijf heeft, hoe diervriendelijker het is. Per ster gelden bepaalde eisen. De volgende eisen kunnen invloed hebben op de brandveiligheid van een stal.

1 ster

Voor alle diersoorten gelden de volgende twee voorwaarden.

- > Bij mechanische ventilatie en andere systemen die van levensbelang zijn voor de dieren, moet er een werkende alarminstallatie en een noodstroomaggregaat voor de ventilatie aanwezig zijn. Het noodstroomaggregaat moet elke twee maanden gecontroleerd worden. In andere gevallen moet er een contract zijn dat er binnen vier uur een werkend noodaggregaat wordt geïnstalleerd.
- > Er moet een calamiteitenplan zijn voor noodgevallen, zoals het uitvallen van bedrijfsapparatuur. Het personeel is hiermee bekend en weet wat te doen bij calamiteiten. Het calamiteitenplan hangt zichtbaar in het bedrijf.

Bij rosékalveren, runderen en varkens geldt dat de elektrische installatie minimaal eens in de vijf jaar door een deskundige moet worden gekeurd met het oog op brandveiligheid. Ook zijn er bepalingen over vloeruitvoeringen en aanwezigheid van strooisel in de stal (ligbed en dergelijke).

Voor leghennen moet er een overdekte uitloop met geïsoleerd dak en windbreekgaas aanwezig zijn. Vleeskuikens kunnen eventueel een overdekte uitloop hebben.

2 sterren

Leghennen, vleeskuikens en varkens moeten dagelijks toegang hebben tot vrije uitloop in de open lucht. Bij runderen moet het noodstroomaggregaat minimaal eens per kwartaal aantoonbaar worden getest.

3 sterren

Biologische productie moet volgens de Skal-normen¹³ verlopen. Dit houdt onder andere in:

- > gebruik van stro, strooisel en andere afleidingsmaterialen

¹³ Skal is een toezichthouder op het gebied van biologische producten. Zie www.skal.nl.

- > uitlooptmogelijkheden voor alle dieren
 - > individueel huisvesten in principe niet toegestaan
 - > maximaal 4800 kippen of 3000 legkippen per stal
 - > maximaal 1.600 m² staloppervlak voor vleeskuikens.
- De eisen voor elektrische apparaten zijn gelijk aan 2 sterren.

1.2.3 Milieukeur

Milieukeur is een certificatiesysteem voor duurzamere producten en diensten. Milieukeur stelt met betrekking tot brandveiligheid in stallen eisen aan:

- > de aanwezigheid van een alarmsysteem voor uitval van stroom en essentiële apparatuur (en dienen er noodvoorzieningen aanwezig te zijn)
- > de aanwezigheid van een brandmeldsysteem
- > het minimaal één keer in de vijf jaar controleren van de brandveiligheid door een externe deskundige
- > de aanwezigheid van een objectinformatiekaart voor brandweer en hulpdiensten.

Bij de intensieve diersectoren (varkens en pluimvee) zijn deze maatregelen verplicht voorgeschreven.



Afbeelding 1.3
Logo Milieukeur

Naast een Milieukeur voor de varkens-, pluimvee- en rundveehouderij is er ook een Milieukeur voor brandblussers. Hierbij worden milieueisen gesteld aan de productie. Brandblussers die voldoen aan de Milieukeurnormen zijn te herkennen aan het Milieukeurlogo.

1.2.4 Maatlat Duurzame Veehouderij

Om het certificaat Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) te halen, moet een veestall aan bepaalde basiseisen voldoen en een minimum aantal punten halen op verschillende thema's, zoals dierenwelzijn, diergezondheid en bedrijf en omgeving.

Sinds 2014 is brandveiligheid als zelfstandig thema in de MDV opgenomen. Bij dit thema zijn de maatregelen gebaseerd op drie uitgangspunten:

- > preventie dat een stalbrand ontstaat
- > het bestrijden van een stalbrand
- > de impact van een ontstane brand beperken.

De keuzemaatregelen gelden voor alle sectoren, een aantal specifieke maatregelen zijn voor bepaalde diercategorieën opgenomen.



Afbeelding 1.4 Logo Maatlat Duurzame Veehouderij

Hierbij enkele voorbeelden van MDV brandveiligheidsmaatregelen.

- > Brandklasse A of B voor bouw materiaal bovenwettelijk, zoals hokinrichting (voerbakken, en dergelijke).
- > Bouwblokindeling met oog op brandveiligheid, zoals voldoende afstand tussen risicovolle installaties en stallen onderling.
- > Het volgen van een cursus brandveiligheid.
- > Controle op en herstel van installatiefouten bij oplevering elektrische installaties door een onafhankelijke partij

- > Geen verwarmingstoestellen met open verbranding.
- > Aanwezigheid van brandmelders, branddetectiesysteem, brandblussers, brandslanghaspel in dierenverblijven en technische ruimtes.
- > Objectinformatiekaart, waarop de locatie is aangegeven van stallen, toegangsdeuren, nutsvoorzieningen, bluswaterput en brandgevaarlijke stoffen.
- > Noodvoorzieningen waardoor ventilatie in naastgelegen dierenverblijven blijft werken.
- > Sprinkler- of watermistsysteem.
- > Onbrandbare bedding in de stal.

1.2.5 Actieplan Stalbranden 2012-2016

Het voorkomen van brand in dierenverblijven is belangrijk. Maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven en politiek geven aan dat er een actievere inzet nodig is om stalbranden te voorkomen en dieren beter te beschermen tegen de gevolgen van brand in een stal. LTO Nederland, de Dierenbescherming, Brandweer Nederland (toenmalig: de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding), het Verbond van Verzekeraars en de Rijksoverheid hebben daarvoor de handen ineengeslagen. Zij zijn van mening dat dieren beter beschermd moeten worden tegen brand en dat het aantal stalbranden en het aantal dieren dat omkomt bij een stalbrand fors verminderd moeten worden. De initiatiefnemers willen dit realiseren aan de hand van diverse activiteiten, genoemd in dit actieplan. Ook wordt gezorgd voor een structurele borging van brandveiligheid in dierenverblijven in de jaren daarna. Genoemde partijen hebben voor het behalen van dit doel gezamenlijk ongeveer 1 miljoen euro uitgetrokken, in menskracht dan wel financiële middelen.

2 Soorten veestallen en hun inrichting

2.1 Soorten veehouderijen

Hoewel er meerdere categorieën veehouderijen zijn, beperken wij ons in deze publicatie tot de varkenshouderij, de pluimveehouderij en de rundveehouderij. De varkenshouderij kunnen we onderverdelen in fokzeugen en vleesvarkens¹⁴, de pluimveehouderij in leghennen en vleeskuikens en de rundveehouderij in melkvee en vleesvee. In de volgende paragrafen komen deze soorten stallen aan bod, inclusief de stalarchitectuur en -inrichting. De stalarchitectuur en -inrichting wordt namelijk bepaald door het soort dieren dat in de stal wordt gehouden. Voor een veilig en effectief repressief optreden is het belangrijk om te weten hoe een stal er ongeveer uitziet.

Het aantal dieren dat per bedrijf wordt gehouden, verschilt sterk per categorie. De grootste aantallen dieren worden gehouden in de pluimveehouderij, gevolgd door de varkenshouderij. Enkele gemiddelde cijfers uit 2012 (afkomstig van het Centraal Bureau voor de Statistiek en Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland) per bedrijf:

- > 55.000 leghennen
- > 100.000 vleeskuikens
- > 1.500 vleesvarkens
- > 350 zeugen en 1400 biggen
- > 144 melkkoeien: ongeveer 80 melkkoeien en 60 stuks jongvee, maar de trend is dat moderne bedrijven met nieuwe stallen een stuk groter zijn.

2.2 Fokzeugenstallen

De hoofdactiviteit op een fokzeugenstal is het fokken van biggen voor de vleesvarkenshouderij en/of -fokkerij. De dieren zijn gehuisvest in groepen (sinds 1 januari 2013 ook verplicht voor drachtige zeugen en gelten¹⁵). Alleen in de dek- en kraamstal mogen dieren individueel worden gehuisvest (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2016).

Op een modern zeugenbedrijf worden alle zeugen in één gebouw gehouden, vaak wel met meerdere kappen en brandcompartimenten. De afmeting van moderne geschakelde stallen kan 50 bij 80 meter of meer zijn. De meeste oudere bedrijven met bestaande bebouwing bestaan uit verschillende, relatief kleine stallen met afmetingen van ongeveer 15 bij 50 meter. De stallen staan op een onderlinge afstand van 5 tot 12 meter van elkaar. In verband met de overdracht van ziekten is er een ontwikkeling gaande om de biggenstal op enige afstand te plaatsen.

¹⁴ In de varkenshouderij zijn er ook zogenoemde gesloten bedrijven. Op deze bedrijven worden zowel vleesvarkens als fokzeugen gehouden.

¹⁵ Vrouwtjesvarken dat voor het eerst drachtig is.

2.2.1 Indeling

Moderne stallen hebben meestal een brede, centraal in de stal gelegen werkgang. De afdelingen liggen haaks op deze gang. In oudere stallen ligt de centrale werkgang langs een van de zijgevels, met de afdelingen aan één zijde haaks op de gang.



Afbeelding 2.1 Kraamstal in een biologische varkenshouderij, via een deur aan de achterzijde kunnen de dieren naar buiten (links), werkgang met aan de rechterzijde een rij kraamstallen (rechts)



Afbeelding 2.2 Kraamstal in een varkenshouderij

In de werkgang liggen de centrale kabelgoten, water- en cv-leidingen. Aan de wanden bevindt zich de regelapparatuur voor ventilatie en verwarming en de lichtschakelaars per afdeling.

De scheidingsmuren tussen afdelingen zijn bij moderne stallen opgetrokken tot circa 3 meter, het niveau waarop het verlaagde afdelingsplafond is aangebracht. De afdelingsmuren van oudere stallen zijn vaak dragend en lopen door tot in de nok van de stal.

Er zijn weinig buitendeuren (vaak alleen aan de einden van de centrale gang en bij de hygiënesluis) en nauwelijks ramen. Natuurlijke ventilatie komt nauwelijks voor. In nieuwe stallen worden wel steeds meer ramen geplaatst.

De mest wordt opgevangen in mestkanalen onder de roosters. Er is een duidelijke tendens naar langdurige mestopslag in diepe putten onder de stal. Daarnaast is er buiten op het terrein vaak extra opslagcapaciteit aanwezig in de vorm van een mestsilos, mestzak of foliebassin.

2.2.2 Bouw- en isolatiematerialen

Veelgebruikte bouwmaterialen zijn beton en steen. In moderne stallen wordt voor de binnenmuren ook gebruikgemaakt van kunststof wandpanelen van 5 centimeter dik, die tussen vloer en verlaagd plafond zijn vastgezet. De dakbedekking van moderne stallen bestaat vaak uit geïsoleerde sandwichpanelen. Bij oudere stallen zijn vezelcement golfplaten gebruikelijk, maar ook asbest komt nog voor. De isolatielaag onder het dak bestaat uit harde platen, meestal van PUR, of spuitisolatie direct tegen de dakbedekking.



Afbeelding 2.3 Golfplaten

2.2.3 Technische installaties

Naast cv-installaties zijn er ook ventilatie-, luchtwas- en voedersystemen. In moderne stallen is er een groot luchtkanaal boven in de stal, vaak boven de centrale werkgang. Hier wordt de ventilatielucht uit alle afdelingen via onderdruk afgevoerd. De afgevoerde lucht wordt op een centrale plaats in de stal naar buiten gevoerd. Met behulp van een meet- en smoorunit wordt de ventilatie per afdeling geregeld. In oudere stallen wordt de stallucht door middel van een zelfstandig ventilatiesysteem per afdeling (dakkoker met ventilator) afgevoerd.

Luchtwassersystemen of -installaties worden aangelegd bij nieuwe stallen en bij staluitbreidingen. De luchtwassers (onderdeel van dit systeem) zijn aangesloten op een centraal afzuigkanaal, waar de lucht uit de gehele stal naar wordt afgezogen. Luchtwassers reduceren de uitstoot van ammoniak, fijnstof en geur. Luchtwassers kunnen chemisch of biologisch zijn, of een combinatie van beide. Chemische luchtwassers maken gebruik van geconcentreerd zwavelzuur. De luchtwasserunit wordt vaak geplaatst op een bordes aan een van de kopgevels. Voor zuur- en spuiwateropslag zijn speciale tanks aanwezig. De ventilatie kan zorgen voor een snelle branduitbreiding, zeker ook bij de aanwezigheid van fijnstof en huidschilfers in de kanalen.

Voeding is bijna volledig geautomatiseerd. Oudere stallen hebben eigen voersilo's die buiten bij de kop- of zijgevel van de stal zijn geplaatst. Het voer wordt met behulp van een buizensysteem naar de afdelingen getransporteerd. Moderne bedrijven werken met een centrale voerkeuken waar de grondstoffen worden aangevoerd, zo nodig bewerkt en via een buizen transport naar de vreetplaatsen gebracht. Vooral brijvoerinstallaties hebben zware elektromotoren op hun roerwerken en pompen. Opslag van voercomponenten vindt plaats in:

- > voersilo's
- > silo's voor vloeibare bijproducten buiten de stal of inpandige bunkers
- > voerplaatsopslagen buiten de stal voor droge en/of ingekuilde producten.



Afbeelding 2.4 Brandweeroptreden met op de achtergrond (groene) voersilo's

Boer uit Spoordonk pakt flink uit, drie jaar na enorm brand in stallen (Eindhovens Dagblad, 13 april 2016)

Op 18 april 2013 slaat op het bedrijf van Kees van der Meijden de vlam in de pan. Kortsluiting zorgt ervoor dat drie van zijn stallen in de as worden gelegd. Bij de brand komen ruim vijfduizend varkens om. "Een vonk en stof, dat gaan niet samen." Door de brand op zijn eigen bedrijf gaan bij Van der Meijden de ogen open. "Dit nooit meer", zo klinkt het. Toch wordt besloten een nieuw varkensbedrijf op te zetten. Met ruimte voor duizenden biggen en honderden fokzeugen. De dieren worden binnenkort verwacht, want na drie jaar zijn de nieuwe stallen klaar.

Nieuw en brandveilig, benadrukt de boer. "We hebben eigenlijk alle dingen die de vorige keer fout zijn gegaan onder de loep genomen en aangepakt." Dat levert een waslijst aan verbeteringen op. Zo liggen de varkens op brandvrije roosters en zijn tussenwanden niet langer van kunststof, maar van beton. Als de stroom uitvalt, krijgen de dieren in de stallen frisse lucht door natuurlijke ventilatie. De stroomkabels van bijvoorbeeld de verlichting zijn niet direct bevestigd aan het plafond, maar hangen aan kabels boven de hokken; daardoor zijn ze bij kortsluiting minder gevaarlijk. Van der Meijden start binnenkort bovendien in één stal met een zelfbedachte vernevelingsinstallatie. Deze treedt in werking als de temperatuur in de stal binnen een paar seconden met tien graden stijgt. "Veel beter dan een sprinklerinstallatie. Bij een stalbrand telt elke seconde."

Er wordt nauw samengewerkt met de vakwebsite voor de varkenshouderij, varkens.nl, om de ontwikkelingen in Spoordonk bij vakgenoten onder de aandacht te brengen.

2.3 Vleesvarkensstallen

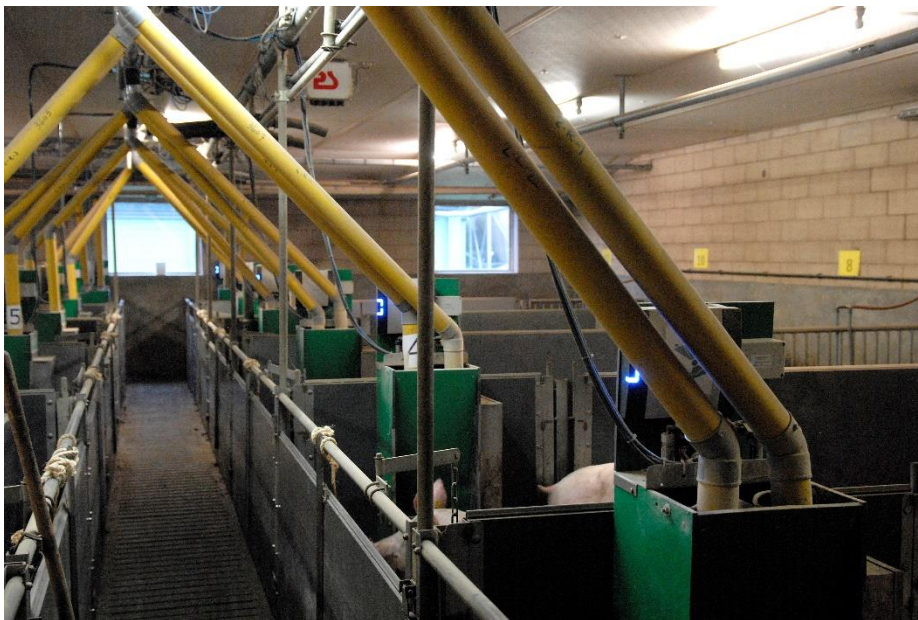
De vleesvarkensstallen vormen een aparte eenheid wanneer ze onderdeel uitmaken van een gesloten bedrijf. Er is altijd sprake van een ruimtelijke scheiding met andere diercategorieën.

2.3.1 Inrichting

Moderne stallen zijn meestal uitgevoerd als brede éénkapper met een centrale werkgang onder de nok of als tweekapper met een centrale werkgang in een overkapte tussenruimte tussen beide stallen in. Daglicht is er niet of beperkt (via een raam in de zijgevel). De afdelingen met vleesvarkens staan haaks op de werkgang en bestaan uit een smal controlepad (circa 80 centimeter) met aan weerszijden de hokken met vleesvarkens. De afdelingen binnen een stal zijn identiek. Ze beschikken niet over een buitendeur.

Vleesvarkens worden gehuisvest in relatief smalle en diepe hokken met 12 tot 15 dieren per hok. Vaak kan de hele voorzijde van het hok geopend worden om dieren af te leveren.

De meeste vleesvarkensafdelingen zijn 9 tot 10 meter breed en variëren in de praktijk van circa 13 tot ruim 20 meter diep. Binnen een brandcompartiment van 2500 m² kunnen maximaal 2500 vleesvarkensplaatsen worden gerealiseerd.



Afbeelding 2.5 Vleesvarkensafdeling

Oudere vleesvarkensstallen zijn vaak veel kleiner, met afdelingsgroottes van 80 tot 120 vleesvarkens, een eigen mechanisch ventilatiesysteem per afdeling en een centrale werkgang langs één van de zijgevels. Dit soort stallen heeft een breedte van 14 tot 18 meter en een variabele lengte die afhankelijk is van het aantal afdelingen.

Tegenwoordig is er vaak een voorruimte bij de stallen ter grootte van één of twee afdelingen, waar de volgende zaken te vinden zijn:

- > de voerkeuken
- > ruimtes voor technische installaties (verwarming, elektra, water)
- > een omkleedruimte/hygiënesluis met sanitaire voorzieningen
- > een kantine
- > een kantoor.

De voorruimte is niet altijd een apart brandcompartiment, maar sinds medio 2014 moeten technische ruimtes volgens het Bouwbesluit 2012 wel zijn uitgevoerd als apart brandcompartiment.

2.3.2 Bouw- en isolatiematerialen

Beton en steen zijn veelgebruikte bouwmaterialen, maar voor afdelingswanden en hokafscheidings wordt ook gebruikgemaakt van kunststofpanelen. Ook voederbakken zijn vaak gemaakt van kunststof.

2.3.3 Technische installaties

De vleesvarkensstallen die na 2005 zijn gebouwd, hebben vaak luchtwassers (zie paragraaf 2.2.3. Technische installaties). Vleesvarkensstallen zijn verder mechanisch geventileerd. Luchtaanvoer kan op verschillende manieren plaatsvinden: via grondkanalen die onder het leefniveau van de varkens zijn aangebracht of via luchtinlaten hoog in de zij- of topgevel. In het laatste geval wordt de lucht naar een grote, open ruimte boven in de stal geleid en vervolgens via openingen of perforaties in het afdelingsplafond in de afdelingen gezogen. De regelapparatuur voor de ventilatie is gemonteerd aan de wanden in de centrale werkgang bij de afdelingen. In moderne bedrijven kan deze ook centraal vanuit het kantoor worden bediend. In de afdelingen is een meet- en smoorunit aanwezig, waarmee de ingestelde hoeveelheid lucht kan worden doorgelaten naar het centrale afzuigkanaal. De ventilatoren die voor onderdruk in het centrale afzuigkanaal zorgen, zijn vaak in een van de topgevels gemonteerd.



Afbeelding 2.6 Ventilatieschacht in het dak

Vaste ruimteverwarming wordt niet meer toegepast, wel cv-gestookte vloerverwarming in de dichte vloer. Er is een ontwikkeling gaande richting een rondpompsysteem, waarbij warmte aan de (warmer) dichte vloer van zware vleesvarkens wordt onttrokken en afgegeven aan de dichte stalvloeren die koud zijn (gereinigde afdelingen en afdelingen met jonge dieren). Vaak wordt er dan een verplaatsbare warmtebron (heteluchtkanon) ingezet om een afdeling voor te verwarmen.

Vleesvarkens krijgen droogvoer of brijvoer. De voerinstallatie staat in de voerkeuken. Transport vindt via buizen plaats. De voerleidingen lopen in de lengterichting van de stal (vlak onder het plafond) door de afdelingen in de stal. Brijvoer wordt verpompt in drukvaste pvc-leidingen, droogvoer via ijzeren of kunststof buizen.



Afbeelding 2.7 Voersilo's, met op de voorgrond een mestsilo

2.3.4 Ontwikkelingen

Er zijn verschillende ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de brandveiligheid van varkensstallen en de gevolgen bij brand. Deze ontwikkelingen zijn:

- > een toenemend gebruik van (lichte) kunststoffen
- > grotere afdelingen
- > huisvesting van vleesvarkens in grote groepen (tot 250 dieren)
- > varkensflats, waarbij varkens worden gehouden op twee verdiepingen
- > het gebruik van mestafvoersystemen, waarbij de mest direct uit de stal wordt afgevoerd met behulp van een mestband.

2.4 Leghennenstallen

Er zijn verschillende huisvestingssystemen voor leghennen: volièr-, scharrel- en kooihuisvesting. Volièrehuisvesting komt het meeste voor. De gebruikte bouwmaterialen voor de huisvestingssystemen zijn vaak hetzelfde, maar de inrichting van de stal is verschillend.



Afbeelding 2.8 Scharrelstal



Afbeelding 2.9 Stal met legkippen

Voor alle soorten huisvesting geldt dat de ruimte met de inpakmachine voor eieren en de geïsoleerde en soms gekoelde opslagruimte voor de eieren vaak in een apart gebouw is ondergebracht. Voor dit gebouw zijn dezelfde bouwmaterialen gebruikt als voor de stallen. In de centrale ruimte is meestal de apparatuur aanwezig voor de aansturing van eiertransport, voertransport, ventilatie en verlichting. Ook zijn veel stallen voorzien van uitloopeningen, waarbij er vaak een overdekte ruimte naast de stal is.



Afbeelding 2.10 Eier-inpaklokaal (links) en eier-inpakmachine (rechts)

2.4.1 Indeling

Een scharrelstal bestaat uit een roostervloer die hoger ligt dan de strooiselruimtes aan weerszijden. In het midden van de roostervloer zijn legnesten aanwezig: de beun. Onder de roosters wordt de mest opgeslagen. De mest blijft daar zolang de dieren in de stal aanwezig zijn. Om de uitstoot van ammoniak te reduceren, wordt deze mest belucht. Hiervoor zijn buizen of slangen aangebracht vlak onder de roosters.



Abbeelding 2.11 Legnesten

Een volièrestal heeft stellingen. In de stellingen zijn roosters aanwezig met daaronder een mestband, legnesten en voer- en drinkwatervoorziening. De mest op de mestband wordt gedroogd met lucht vanuit pvc-buizen. De mest wordt minimaal één keer per week, maar meestal vaker, door middel van de mestbanden uit de stal verwijderd.

In Nederland zijn nog twee vormen van kooihuisvesting toegestaan: de verrijkte kooi en koloniehuisvesting. Beide zijn grotere kooien voor groepen dieren. De kooien hebben een roostervloer met een scharrelgelegenheid (vaak een rubberen mat), zitstokken en een legnest (afgeschermd hoek). Onder de kooien is een mestband aanwezig waarmee de mest twee keer per week uit de stal wordt gehaald. De mest wordt gedroogd met lucht uit pvc-buizen. De stallen kunnen twee verdiepingen hebben.

Er is een ontwikkeling naar bedrijven met uitloop voor dieren, waardoor de stallen vaak kleiner zijn. Dergelijke stallen komen meer voor in het midden en oosten van het land. Steeds meer stallen houden vleeskuikens in stellages met meerdere verdiepingen – zogenaamde patiostallen. Elke verdieping heeft een lopende band om de dieren op slachtleeftijd te verplaatsen.

40.000 kippen dood bij brand in Veendam (nu.nl, 23 februari 2015)

Een forse brand heeft maandagmorgen een kippenschuur aan de J. Kokweg in Veendam in de as gelegd. Ongeveer 40.000 kippen zijn omgekomen. Dat meldt de brandweer maandag.

De brand woedde in twee loodsen van ongeveer tachtig meter lang, die aan de voorzijde met elkaar zijn verbonden. De brand was fors uitslaand. Er werden meerdere eenheden ingezet om de brand te blussen. Ook werd er een pomp aangelegd om te zorgen voor bluswater. "We proberen te redden, wat er te redden valt", zei de brandweer tijdens het bestrijden van de brand. Een van de loodsen is geheel verloren en bij de andere loods is grote schade. Rond half twaalf kon de brandweer het sein brandmeester geven. Het nablussen zal enkele uren in beslag nemen.

In de loods zaten 40.000 kippen, die allemaal zijn overleden. Voor zover nu bekend zijn er verder geen gewonden gevallen.

2.4.2 Bouw- en isolatiematerialen

Oudere stallen zijn overwegend opgebouwd uit steen of beton, met op het dak vezelcement golfplaten (en in een aantal gevallen nog asbest). Het dak is meestal geïsoleerd met kunststof isolatieplaten (zoals PS-, PUR- en PIR-platen). Ook de eventuele overdekte uitloopruimte naast de stal is voorzien van dakisolatie. De laatste jaren is er een ontwikkeling naar het gebruik van sandwichpanelen, zowel voor de gevels als het dak.

Als de ruimte voor de inpakmachine en opslag van eieren (koeling) onderdeel uitmaakt van de stal, is er een scheidingswand met de dierruimte. Deze wand is meestal van steen, maar ook eenvoudige houten constructies komen voor. De laatste jaren worden vaker sandwichpanelen toegepast.

2.4.3 Technische installaties

In leghennenstallen is meestal geen verwarming aanwezig. Het opwarmen van de stal vlak voor er nieuwe dieren komen, gebeurt met een mobiel heteluchtkanon.

Voor de ventilatie worden ventilatoren gebruikt die meestal in een eindgevel zijn geplaatst, met soms daarnaast nog enkele ventilatoren in het dak. Verse lucht komt de stal binnen via inlaatventielen die centraal worden bediend.

De eieren worden door middel van eierbanden vanuit de legnesten naar een centrale plaats getransporteerd. Daar staat een inpakmachine waarmee de eieren op trays worden geplaatst. De eieren worden opgeslagen in een geïsoleerde, soms gekoelde ruimte.

Scharrelstallen worden meestal verlicht door hoogfrequente tl-buizen die tegen de dakisolatie zijn geplaatst. Bij volièrestallen is er ook verlichting in en onder de stellingen. Dit zijn vaak energiezuinige lampen of zogenoemde lichtslangen. De tendens is om hiervoor ledverlichting te gebruiken. Ook worden wel hangende tl-buizen gebruikt voor verlichting van alle onderdelen. Kooihuisvesting wordt eveneens verlicht door tl-buizen, maar in een aantal gevallen is er ook verlichting gemonteerd in de kooien.

2.5 Vleeskuikenstallen

Op een volwaardig vleeskuikenbedrijf staan meerdere stallen. De afmetingen variëren van 15 bij 50 meter voor oudere stallen, tot 22 bij 80 meter voor nieuwere stallen. De stallen staan meestal vier tot zes meter uit elkaar.

2.5.1 Inrichting

De stal is een grote hal met aan de voorkant vaak een aparte, kleine ruimte met technische apparatuur (regelapparatuur voor klimaat, voer, water en verlichting). Als de dieren geplaatst worden, is er een laag strooisel aanwezig, meestal houtkrullen. De stal wordt dan op een temperatuur van 32 tot 35 °C gebracht.

2.5.2 Bouw- en isolatiematerialen

De meeste stallen zijn gebouwd van steen of beton, met op het dak vezelcement golfplaten (oudere stallen mogelijk nog asbest). Onder de golfplaten is isolatie aangebracht. Meestal zijn dit harde platen van PS/PUR/PIR. In Noord-Nederland wordt ook regelmatig steenwol gebruikt op een aluminium golfplaat. Het gebruik van sandwichpanelen komt nog niet zo vaak voor.



Afbeelding 2.12 Stal met vleeskuikens

2.5.3 Technische installaties

In vleeskuikenstallen zijn voer- en drinkwaterlijnen aanwezig en verwarming. Vaak wordt er verwarmd met een heteluchtkanon. Om de uitstoot van ammoniak te reduceren, zijn technieken ontwikkeld waarbij verwarmingssystemen worden toegepast zonder open verbranding in de stal, zoals heteluchtkanonnen met rookgasafvoer, zogenoemde cv-heaters met ventilatoren, en warmtewisselaars. Dit laatste systeem wordt gevoed met warm water vanuit een cv-ketel of een biomassakachel. De cv-ketel of biomassakachel is daarbij in een aparte ruimte opgesteld.



Afbeelding 2.13 Ventilatoren in de achterwand

Ventilatoren zijn nog voornamelijk in een eindgevel geplaatst, met soms daarnaast nog enkele ventilatoren in het dak. Om de geuruitstoot te verminderen, komen er echter steeds vaker ventilatoren in het dak. De verse lucht komt de stal binnen via inlaatventielen die

centraal worden bediend. Voor de verlichting worden overwegend (hoogfrequente) tl-buizen toegepast. Deze zijn tegen de dakisolatie aangebracht.

Stalbrand kost 18.000 vleeskuikens het leven (Boerderij, Eric Beukema, 19 juni 2015)

In een pluimveestal in het Belgische Meer bij Hoogstraten, net over de grens bij Breda, is in de ochtend van 18 juni brand uitgebroken. Voor de 18.000 vleeskuikens van slechts twee dagen oud in de stal kwam de hulp te laat. Toen de eigenaar de brand ontdekte, poogde hij in eerste instantie zelf de brand te blussen, maar dat lukte niet. Het vuur verspreidde zich te snel via de isolatie in de stal. Het bedrijf in Neer houdt in totaal 80.000 vleeskuikens en 400 zeugen.

2.6 Melkveestallen

Melkvee wordt overwegend gehouden in ligboxenstallen. De grupstal, waar het melkvee aangeboden op een stand wordt gehouden, is nagenoeg verdwenen en komt eigenlijk alleen nog voor als winterstalling op enkele oudere en kleinere bedrijven en op kinderboerderijen en biologische bedrijven.

2.6.1 Inrichting

Melkvee wordt gehouden in relatief open en natuurlijk geventileerde stallen. De ligboxenstal is meestal ingedeeld in drie ruimtes, namelijk de

- > vreetruimte, een voerhek dat vaak is uitgerust met individuele vreetplaatsen en een vastzetmogelijkheid
- > loopruimte, in de vorm van een betonroostervloer achter het voerhek en in de loopgangen tussen de boxen, de loopruimte wordt vaak gedeeltelijk gebruikt als wachtruimte voor het melken
- > ligruimte, individuele ligboxen voorzien van een zachte bodem en ijzeren boxafscheidingsen.

Verder is er een inpandige melkstal en een tanklokaal. Deze ruimtes hoeven volgens het Bouwbesluit geen apart brandcompartiment te zijn. In de lengterichting van de stal ligt een brede voergang. Deze heeft aan beide uiteinden een grote schuif- of overheaddeur, zodat de tractor met voerwagen door de gang kan rijden.



Afbeelding 2.14 Individuele ligboxen (links) en een melkveestal (rechts)

Pasgeboren kalveren worden de eerste weken in eenlingboxen gehuisvest. De eenlingboxen zijn vaak van hout of kunststof gemaakt en voorzien van een lattenbodem, bedekt met stro.

Deze eenlingboxen staan buiten (zogenaamde kalveriglo's) of in een stalruimte apart van het volwassen vee.



Afbeelding 2.15 Kunststof eenlingboxen

De oudere kalveren worden in groepen gehouden. Vaak staan ze nog op stro. Daarna worden ze overgeplaatst naar groepshokken met ligboxen, voerhek en roostervloer.

Vrijwel alle melkveestallen zijn volledig onderkelderd en uitgevoerd met diepe mestkanalen voor langdurige opslag van mest (> zes maanden). Vaak is er buiten de stal nog een extra drijfmestopslag in de vorm van een afgedekte mestsilo, een foliebassin of een mestzak. Verder is er een kleine, onafgedekte, maar vloeistofdichte opslag voor vaste mest en voerresten.



Afbeelding 2.16 Mestkanalen in een melkveestal

In de meeste stallen wordt gebruikgemaakt van roostervloeren, waardoor urine en mest van de dieren direct in de mestput terechtkomt. In verband met de verplichting tot vermindering van de ammoniakemissie, worden steeds vaker emissie-arme vloeren toegepast. Deels betreft dit vloeren waarbij de roosters zijn voorzien van rubber flappen, zodat er minder gassen uit de mestput ontwijken. De nieuwste ontwikkeling betreft geheel dichte vloeren, waarbij de mest met behulp van schuiven naar een opening in de mestput aan de kopse zijde van een stal wordt geschoven. Wel zijn deze stallen nog steeds geheel onderkelderd.

Niet elke stal is volledig onderkelderd. Een beperkt aantal stallen heeft geen mestput, maar maakt gebruik van een vrijloopstal of compoststal, waarbij de urine en mest regelmatig wordt gemengd met de zachte bodembedekking (zie ook 2.6.4. Ontwikkelingen).

Door diverse factoren is er een ontwikkeling gaande naar het langer of permanent opstallen van melkvee, maar vooralsnog is er op de meeste bedrijven nog steeds weidegang. Melkveestallen hebben dan ook ruime deuren, waardoor de koeien naar buiten kunnen. De meeste koeien kennen deze route.

In melkveestallen wordt beperkt gebruikgemaakt van strooisel. Vaak ligt er een beetje zaagsel op het boxdek en stro op de bodem van de afkalfstal en ziekenstal. Kuilvoer wordt buiten opgeslagen in sleufsilo's. Ook krachtvoer wordt meestal buiten opgeslagen in voersilo's, maar inpandige voeropslag komt bij de melkveehouderij ook voor.

2.6.2 Bouw- en isolatiematerialen

Bij oudere stallen zijn soms nog asbesthoudende platen gebruikt voor het dak. De daken zijn meestal ongeïsoleerd. De zijgevels zijn laag, circa 2,25 meter, en het dak heeft een lichte helling. De luchtaanvoer vindt plaats via relatief kleine luchtinlaten in de zijgevels, net onder het dakvlak.

De stalinrichting bestaat overwegend uit beton en ijzer, maar de vloer van de ligboxen wordt 'zacht' uitgevoerd, bijvoorbeeld met kunststof of rubber koematrassen, als waterbed of als ingestrooide diepstrooisel- of zandbox.

2.6.3 Technische installaties

Melkveestallen worden niet verwarmd. Er is natuurlijk licht via lichtdoorlatende dakplaten en de luchtinlaten in de zijgevels, maar de laatste jaren wordt er steeds vaker aanvullend kunstlicht gebruikt.

Mestkelders zijn uitgevoerd als een rondgaand kanalsysteem en voorzien van een mixmogelijkheid (elektrisch of aangedreven door de aftakas van de tractor). Een klein aantal bedrijven beschikt over een Aeromix-systeem, waardoor de mest continu wordt belucht teneinde de emissie van mestgassen te reduceren en de kwaliteit van de mest te verbeteren.

Melkkoeien krijgen zowel ruwvoer als krachtvoer (brokken). De individuele krachtvoerboxen in de stal zijn elektrisch aangestuurd.

De melkstal heeft automatische afnameapparatuur. Daarnaast wordt er op een groot aantal bedrijven al gewerkt met de melkrobot. Het gevolg hiervan is dat de melkwinning op grotere bedrijven niet meer geconcentreerd is in een melkstal, maar op verschillende plaatsen verspreid over de stalruimte. Bovendien is de apparatuur 24 uur per dag in bedrijf in plaats van enkele uren overdag en in aanwezigheid van personeel.

Ontploffing in stal Lettele: koeien in mestkelder (RTV-Oost, 25 juli 2014)*

Op vrijdag 25 juli 2014 is bij een boerenbedrijf in Lettele een loonwerker bezig met laswerkzaamheden. Deze laswerkzaamheden vinden plaats net naast de gierkelder. Doordat lasvonken in de gierkelder komen, ontstaat er een enorme explosie.

Met de (summiere) informatie dat de stal mogelijk is ingestort en er 20 tot 100 koeien in de stal bedolven zijn, schaaft de meldkamer op naar middel hulpverlening en rukken de brandweerposten Bathmen, Deventer en OvD uit. De melding roept tijdens het aanrijden bij de eerste bevelvoerder veel vragen op: “op de pieper staat ‘dier in de put’, maar zijn er slachtoffers bij betrokken, hoeveel dieren zijn er in de put, is er nog explosief mengsel, moeten we OGS opstarten, noem allemaal maar op”.

De schuur heeft door de explosie een enorme klap gehad. De OvD kan over het dak heen kijken. Na afloop van het incident zegt hij hierover: “het dak maakte een behoorlijke golfbeweging. En gezien de leeftijd van de schuur was dat niet door de tijd ontstaan. Dat is vrij duidelijk. En ik zag in elk geval muren die compleet waren gebarsten of deels al omgevallen. Ook buiten, een groot deel van de bestrating was eruit gewipt. Alsof er bestraat zou zijn.” Een groot voordeel, zo wordt achteraf ervaren door de bevelvoerders en OvD, is dat onder de vrijwillige brandweercollaga's veel agrariërs zijn. “Ik merkte bij aankomst van het incident, dat de mannen die aanwezig waren van de brandweer, erg gedreven waren om de koeien eruit te halen. Het zijn veel agrariërs die bij de vrijwillige posten werken. Dus die hebben een enorme betrokkenheid met de dieren. Het heeft een groot voordeel dat ze goed omgaan met de dieren, [...] en ze gingen echt volop de dieren om ze te redden, waarbij mijn inschatting was; is die schuur wel stabiel en stort ie straks niet in en zitten mijn mannen er dan onder?”

Hoewel tijdens het aanrijden wordt gemeld dat er 50 koeien in de mestkelder terecht zijn gekomen, blijkt het aantal uiteindelijk mee te vallen. “Toen we de buitenkant afgepeld hadden, zijn we eigenlijk doorgegaan naar binnen toe. Waarin we in ieder geval een beeld kregen van vijf koeien nog onderin de put, waarvan ook nog een aantal bekneld zouden zitten. Ze zaten tussen boxen, met allemaal stangen, en daar stonden ze ook tussen.” Omdat nergens op kan worden afgestempeld, is het niet mogelijk om met veetakels te werken. Een kraan met een heupklem biedt uitkomst, waarmee de koeien bij de heupen eruit getild kunnen worden. De ploeg is vier uur bezig geweest om de koeien te redden. Uiteindelijk is één koe overleden.

Wat is het meeste bijgebleven bij de betrokkenen?

- > De kracht van de explosie. Het is bij de meeste collega's bekend dat mestgassen in een gesloten ruimte tot een explosie kunnen leiden, maar de omvang en de kracht ervan, maakt veel indruk.
- > De eerste informatie is maar een klein stukje van de totale gebeurtenis. Bovendien is de eerste informatie niet altijd betrouwbaar. Meerdere informatiebronnen zijn nodig om het plaatje rond te krijgen.
- > De ontredde van de boer en zijn gezin, wat dit incident voor hun en hun bedrijf betekent.
- > De aankomst op het bedrijf, met de mest die vrij hoog aan het pand hangt.

**Door Veiligheidsregio IJsselland is een film gemaakt over dit incident, waarin het verhaal wordt verteld van vier brandweermensen die betrokken zijn geweest. Welke dilemma's en knelpunten hadden zij gedurende de inzet? Neem voor meer informatie contact op met de kennisregisseur.*

2.6.4 Ontwikkelingen

Door verschillende factoren zijn er heel wat ontwikkelingen in het melkveebedrijf.

- > Stallen worden groter (langer, breder en hoger). Ook ligboxen worden langer en breder en vaker voorzien van een zachte bodem.
- > De centraal gelegen voergang wordt soms gewijzigd in twee voergangen langs de zijgevels van de stal. Dit geldt met name voor bedrijven die de koeien permanent

binnenhouden. De ligplaatsen worden hierdoor wat meer naar het centrale gedeelte van de stal verschoven, waardoor vluchten naar buiten lastiger wordt.

- > Op grotere bedrijven worden speciale groepshokken ingericht voor de periode rond het afkalven. Deze zogenoemde transitieruimte is opgedeeld in drie ruime hokken met een grote, ingestrooide ligruimte.
- > Er zijn nieuwe en goedkopere ruwbouwconcepten, zoals de serre- en foliestal, die een doorzichtig foliedoek heeft.
- > Dakisolatie wordt vaker toegepast.
- > De zijgevel wordt vaak nagenoeg volledig open uitgevoerd, met de mogelijkheid om de luchttoevoer te temperen met behulp van een regelbaar zeil of windbreekgaas.
- > Stalvloeren worden zo ontworpen dat mestafvoer sneller gaat en er minder ammoniakemissie plaatsvindt.
- > De natuurlijke ventilatie wordt ondersteund door ventilatoren voor extra luchtbeweging.
- > Er komen langzaam aan automatische ruwvoersystemen. Deze laden zelfstandig verschillende voercomponenten uit tussenopslagen (vaak in de stal gesitueerd), mengen ze en transporteren het voer via een rail of met behulp van wielaandrijving naar het voerhek. Deze systemen zijn meestal elektrisch aangedreven.

Ten slotte is er een ontwikkeling gaande naar een nieuw huisvestingssysteem voor melkvee, de zogenoemde vrijloopstal. Deze onderscheidt zich van de ligboxenstal door een grote, open lig- en activiteitenruimte met een dikke laag organisch materiaal (bijvoorbeeld houtsnippers, compost). Er zijn geen ligboxen. De mest en urine die op het bed terechtkomen, worden dagelijks ingewerkt met behulp van een cultivator of frees en via aerobe afbraak omgezet in compost. De hierbij vrijkomende warmte zorgt voor verdamping van het vocht in de bedding. De ontwikkeling van vrijloopstallen is nog in gang.¹⁶

2.7 Stallen voor blankvleeskalveren

Blankvleeskalveren van zes tot tien weken oud worden in kleine groepen van zes tot acht kalveren gehouden. De oudere stallen zijn vaak aangepaste stallen, waarin de kalveren voorheen individueel gehuisvest waren.

2.7.1 Indeling

Oudere stallen bestaan vaak uit kleine afdelingen (ongeveer 40 tot 80 plaatsen) die haaks op de lengterichting van de stal staan, gelijk aan de noklijn. De laatste jaren worden er langere en bredere stallen gebouwd (bijvoorbeeld 90 bij 28 meter met 1000 kalverplaatsen). Ook de afdelingsgrootte is toegenomen naar 100 tot 250 dierplaatsen. De afdelingen liggen hierbij achter elkaar in de lengterichting van de stal. De afdelingen hebben twee voergangen met aan weerszijden twee hokken of ze liggen haaks op een doorlopende gang langs een van de zijgevels.

¹⁶ Zie voor meer informatie www.vrijloopstallen.nl.



Afbeelding 2.17 Een (lege) kalverstal

De voerkeuken ligt op oudere bedrijven vaak centraal in de stal (in een aparte ruimte) en in moderne stallen vaak voor in de stal. In de voerkeuken ligt droog melkpoeder opgeslagen. Buiten tegen de gevel van de stal staan voersilo's voor bulkopslag van melkpoeder en eventuele andere, vaak vochtige, voercomponenten. Soms zijn de voersilo's geïsoleerd en verwarmd.

2.7.2 Bouw- en isolatiematerialen

De stallen zijn opgebouwd uit spouwmuren met geïsoleerde prefab gevelpanelen. De daken zijn geïsoleerd. De stallen hebben voerpaden en mestkelders van beton. De kalverhokken zijn uitgevoerd in volledig rooster van tropisch hardhout. Hokafscheidingen en hokinrichting zijn gemaakt van RVS.

Kalveren omgekomen bij brand in Sebaldeburen (Brandweer Groningen, 19 februari 2016)

Vrijdagochtend zijn bij een brand 280 kalveren omgekomen in een grote stal van een bedrijf aan de Banten in Sebaldeburen. Rond kwart voor vier in de ochtend kwam de brandmelding binnen bij de Meldkamer Noord-Nederland. Vanuit de meldkamer is vervolgens opgeschaald naar middel brand, waardoor naast Grootegast ook Zuidhorn met een bluswagen is opgeroepen.

Bij aankomst van de brandweer kwam de brand uit het dak van de vrijstaande loods en werd duidelijk dat er nog ongeveer 250 kalveren in de stal van de loods aanwezig waren. Er is gelijk ingezet op het redden van deze kalveren en daarnaast het opbouwen van de watervoorziening om de brand te kunnen blussen. Om over bluswater te beschikken is gebruikgemaakt van open water in de omgeving.

Een deel van het vee is uit de brandende stal gered, helaas een groot deel ook niet. De brand kon bij het blussen snel worden beperkt. Om uiteindelijk het vuur goed uit te krijgen zijn diverse sloopwerkzaamheden verricht. Hierbij heeft een kraan met grijper geassisteerd. De brand was omstreeks zes uur in de ochtend onder controle.

De schade aan de loods is groot. Stichting Salvage is aanwezig om het bedrijf te helpen met hulp en schadeafhandeling na deze brand. De oorzaak van de brand is onbekend. De politie zal hier mogelijk onderzoek naar doen. Er zijn veeartsen uit de omgeving aanwezig om de kalveren te onderzoeken.

2.7.3 Technische installaties

De stallen worden mechanisch geventileerd. Tijdens de opstartperiode wordt er verwarmd. Tegenwoordig gebeurt dit vaak met warmwater-verwarmingsslangen die onder de roosters zijn aangebracht. In oudere stallen worden soms nog open verbrandingssystemen gebruikt, zoals gaskapjes en heteluchtkanonnen.

Melkverstrekking gebeurt meestal volautomatisch. Het melkpoeder wordt in een voerkeuken aangemaakt. Veel kalverbedrijven hebben zonneboilers op het dak om het water voor de kalvermelk voor te verwarmen. Ruwvoer wordt meestal handmatig gevoerd met behulp van een voerkar.

2.7.4 Ontwikkelingen

Her en der worden kalveren gehuisvest volgens het concept 'Peters Farm'. Dit betekent dat de kalveren in grotere groepen (ongeveer 40 dieren) worden gehouden en individueel gevoerd aan een kalverdrinkautomaat. De ruwvoerverstrekking vindt plaats via een ruwvoerautomaat.

Daarnaast wordt er op grote schaal geëxperimenteerd met zachte afdekking op de roostervloeren (rubber mat) en met banden- en schuifsystemen onder de roostervloer, om mest en urine snel uit de stal te verwijderen.

2.8 Stallen voor roséveleskalveren

Roséstallen zijn vaak ruimer (groter en hoger) dan blankvelesstallen en ingericht om de kalveren met behulp van een tractor met voermengwagen aan het voerhek te voeren.

2.8.1 Inrichting

De stallen bestaan uit één of twee brede voergangen (circa vijf meter) met aan weerszijden kalverhokken. In de voor- en achtergevel van de stal zijn grote deuren aangebracht, zodat de tractor door de stal kan rijden. Een stal is vaak één grote ruimte, met een aantal honderden dierplaatsen. Rosékalveren worden in wat grotere groepen gehouden (ongeveer 10 tot 15 dieren).

Buiten op het terrein zijn kuilvoeropslagen (met name snijmaïs), krachtvoersilo's en overkapte opslagen voor andere vochtarme grondstoffen aanwezig. Voerbereiding en menging vindt plaats in een mobiele voermengwagen en vaak met behulp van een shovel.

2.8.2 Bouw- en isolatiematerialen

Roséstallen hebben een betonroostervloer. Hokafscheidingen en voerhek zijn gemaakt van buis- en traliwerk.

2.8.3 Technische installaties

Er is een eenvoudig ventilatiesysteem (natuurlijke ventilatie met luchtinlaten via deuren en openingen in de zijgevels). Er is geen automatisch voersysteem, geen verwarming en geen dakisolatie. De stallen zijn wel voorzien van een rondpompsysteem voor drinkwater met mogelijkheid tot verwarmen.

2.8.4 Ontwikkelingen

De stallen die de laatste jaren worden gebouwd, worden voorzien van dakisolatie. Er is ook een regelbaar natuurlijk ventilatiesysteem of mechanische ventilatie. Ook voor rosékalveren loopt er een experiment met zachte vloerafdekking.

3 Brandrisico's

Het begrip 'risico', zoals dat gebruikt wordt in de (kwantitatieve) risicoanalyse, gaat in essentie over de kansen op een bepaald ongewenst effect in combinatie met de grootte van dat ongewenste effect. Zowel de grootte van de kans als de grootte van het ongewenste effect worden zo goed mogelijk in een getal uitgedrukt. In zijn meest eenvoudige vorm wordt het risico uitgedrukt als het product van die kansen en effecten, ofwel:

$$\text{Risico} = \text{kans} \times \text{effect}$$

Kans staat hier voor de kans op het ontstaan van een calamiteit, zoals brand. De beste manieren om het risico te verkleinen, liggen in het verkleinen van de kans. Als er eenmaal brand uitbreekt, is het effect in veel gevallen erg groot (overleden dieren en verbrande stallen). Helaas valt nooit helemaal uit te sluiten dat er brand ontstaat, daarom moeten er ook maatregelen genomen worden die de gevolgen van een eenmaal ontstane brand zoveel mogelijk beperken. In dit hoofdstuk is aandacht voor de brandveiligheid(srisico's) van stallen. Daarnaast worden ook oorzaken en gevolgen van branden in veestallen nader toegelicht.

3.1 Brandveiligheid van stalarchitectuur en -inrichting

De architectuur en inrichting van stallen heeft invloed op de brandveiligheid en op de gevolgen van brand voor de dieren. De belangrijkste punten hebben te maken met de gebruikte isolatiematerialen, uitgangen, mestopslag, de toepassing van verlaagde plafonds en het soort ventilatie. Ze worden hieronder besproken.

Isolatiematerialen

Het grootste risico vormen de gebruikte isolatiematerialen. Isolatie van stallen is niet verplicht en hoewel het aanbrengen van isolatie na de bouw niet geheel vrij is van eisen ten aanzien van de brandvoortplantingsklasse, kan een verkeerde keuze (vaak de goedkoopste oplossing) leiden tot een gevaarlijke situatie bij brand. De gangbaar toegepaste isolatiematerialen voor dak- en plafondisolatie van veestallen, met name in de intensieve veehouderij, veroorzaken na ontsteking een bijzonder snelle uitbreiding van brand en een snelle verstikking van dieren door rook en giftige gassen.

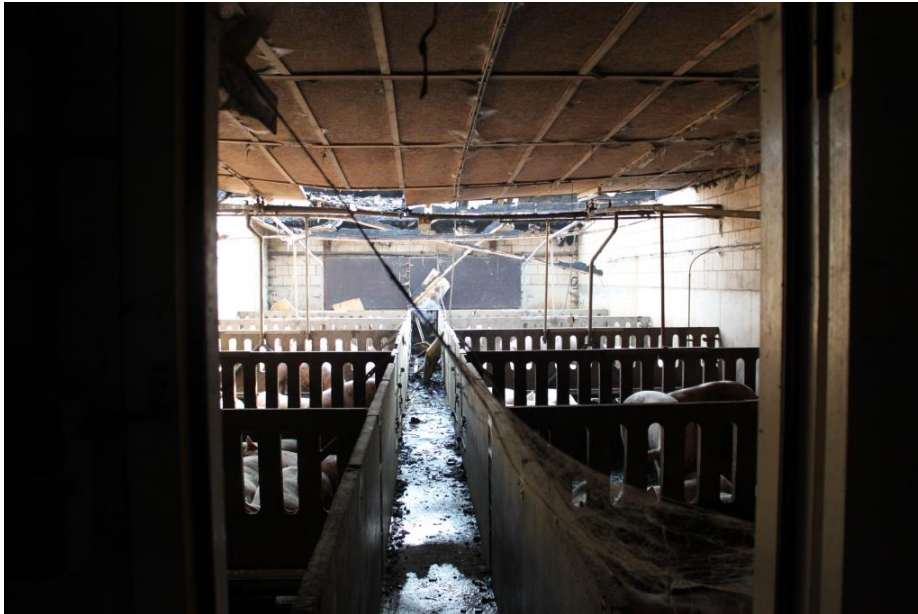
Daarnaast kunnen isolatiematerialen smelten bij brand. Voorbeelden van dergelijke isolatiematerialen zijn PUR (polyurethaanschuim), EPS (geëxpandeerd polystyreen) en PIR (polyisocyanuraat). Als PUR of EPS aan het verbranden is, komen er grote hoeveelheden rook vrij, die veel brandbare en giftige gassen bevatten, zoals koolmonoxide en stikstofoxiden. EPS zal daarnaast eerst smelten, waardoor gesmolten hete druppels en/of niet brandende EPS op de dieren kunnen vallen. Dieren kunnen hierdoor zware brandwonden oplopen. Dit betekent dat reddingspogingen vrijwel zinloos zijn, als isolatiematerialen eenmaal betrokken zijn bij de brand. De snelle rookontwikkeling en de giftige rookgassen maken ondersteuning van de evacuatie vaak onmogelijk en de dieren zullen binnen enkele seconden bedwelmd raken en stikken. PIR lijkt erg op PUR, maar heeft gunstigere eigenschappen ten aanzien van de brandbaarheid en brandvoortplanting.

Onder druk van verzekeraars wordt er sinds enige tijd overigens wel gekeken naar het gebruik van minder brandbare isolatiematerialen. Met de wijziging van het Bouwbesluit

medio 2014 worden er voor nieuw te bouwen en te verbouwen stallen strengere eisen gesteld aan de gebruikte constructiematerialen. Die moeten minimaal voldoen aan Eurobrandklasse B (moeilijk brandbaar).

Uitgangen

Varkens- en pluimveestallen hebben vaak weinig uitgangen naar buiten. In melkveestallen waar het vee weidegang heeft, zijn ruime deuren aanwezig waardoor het vee naar buiten kan. Omdat het melkvee in deze stallen gewend is naar buiten te gaan, zal het dat ook bij brand sneller doen.



Afbeelding 3.1 Ravage in een varkensstal, waar brand heeft gewoed

Mestopslag

Mest wordt vaak opgeslagen in diepe putten onder de stal. Dit levert meer risico op dan mest die op enige afstand van de stal wordt opgeslagen. Denk bijvoorbeeld aan vergiftiging door mestdampen tijdens het mixen of bij het uitvallen van de elektriciteit. Maar ook de explosieve ontbranding van opgehoopte mestgassen is een reëel risico, zoals casuïstiek aantoont. Hierdoor kan de stal bovendien geheel of gedeeltelijk instorten.

Verlaagde plafonds

Met name in varkensstallen worden vaak verlaagde plafonds toegepast. De brand kan zich hierdoor razendsnel uitbreiden, zeker als deze plafonds brandbaar zijn. Er ontstaat ook snel veel hinder door rook (geen rookopvang).

Ventilatie

Rundveestallen hebben vaak natuurlijke ventilatie. Bij melkveestallen is minimaal één zijde van de stal geheel of gedeeltelijk open (al wordt deze zijde 's winters bij lage temperaturen afgedekt). Varkens- en kippenstallen en stallen voor vleeskalveren hebben meestal geen open zijde, met als gevolg dat:

- > een brand zich anders ontwikkelt bij een melkveestal dan bij een varkens- of kippenstal
- > met name melkvee betere vluchtkansen heeft dan varkens en pluimvee¹⁷
- > evacuatie van dieren het beste te realiseren is in een melkveestal.

¹⁷ Wat hierbij ook meespeelt is dat runderen (kuddedieren) sowieso beter te evacueren zijn dan varkens of pluimvee. Het is dan wel belangrijk dat de runderen de weg naar buiten kennen (bijvoorbeeld omdat ze weidegang hebben). De lay-out van het gebouw speelt overigens ook een belangrijke rol.

3.2 Brandveiligheidsrisico's per type stal

Hieronder worden per type stal nog een aantal brandveiligheidsrisico's besproken.

3.2.1 Varkensstallen

Bij deze en andere soorten stallen is brandcompartimentering lastig door te voeren. Dit ligt aan de grootte en hoogte van de stallen, maar ook aan gemeenschappelijke voorzieningen zoals het luchtaan- en afvoersysteem, luchtzuiveringssysteem en voersysteem.

Er zijn drie zaken die de kans op brand en de gevolgen van brand verhogen.

- > De eerste is langdurige opslag van mest in diepe en relatief warme mestkanalen onder de stal. Hierbij wordt methaangas gevormd. Door menselijk handelen (bijvoorbeeld slijpen en laswerkzaamheden) is de kans relatief groot dat dit gas tot ontbranding komt.
- > Het tweede risico wordt gevormd door de elektrische voorzieningen in de afdelingen, zoals verlichting en soms wandcontactdozen. Deze bevinden zich in een corrosief milieu (waterstofsulfide (H_2S), ammoniak en vocht).
- > Het derde risico ligt bij niet-diergerelateerde activiteiten, zoals energieproductie (biogas) en mestbewerking in de nabijheid van de dierenverblijven.

Een ontstane brand kan zich in veel gevallen snel door een stal verspreiden via de mestput of door de geringe brandveiligheid van de toegepaste dakisolatiematerialen en het vaak toegepaste verlaagde afdelings-/ventilatieplafond. Ook het gebruik van kunststoffen (PVC, PP, PE) in bijvoorbeeld afdelingswanden, hokafscheidingen en voerbakken kan bijdragen aan brandontwikkeling.

Betreding van een varkensstal tijdens ontwikkeling van brand en de daarbij ontstane rookontwikkeling is risicovol. Varkensstallen hebben weinig buitendeuren en bestaan vaak uit een complex stelsel van werk- en voergangen.

Een positief punt met het oog op brandveiligheid is dat varkensbedrijven (maar ook pluimveebedrijven) over een eigen noodstroomvoorziening beschikken. Dit biedt mogelijkheden om gevolgschade van brand (verstikking door uitval van ventilatie) te voorkomen.

3.2.2 Pluimveestallen

Risico's in pluimveestallen worden gevormd door motoren, ventilatoren en verlichting. Motoren voor het aandrijven van voersystemen en mestbanden geven vooral een verhoogde kans op het ontstaan van brand. De aansturing van de mestbanden bevindt zich meestal achter in de stal, waar de mest de stal verlaat. Ook de ventilator(motor) voor de beluchting kan in de stal zijn geplaatst en daarmee een risico vormen. De aansluiting van de plaatselijke verlichting in en onder de stellingen (volièrestallen, kooihuisvesting) bevindt zich in een agressief milieu. Door corrosie kan op termijn extra weerstand ontstaan in de koppelstukken.

In leghennenstallen wordt veel kunststof gebruikt, bijvoorbeeld voor voerpannen, drinkwaterlijnen, legnesten, mestbanden en beluchtingsbuizen. Dit kan bijdragen aan een snellere branduitbreiding, net als de gebruikte dakisolatiematerialen (PS/PUR/PIR), strooisel en mest. Daarnaast kan het pluimvee zelf bijdragen aan branduitbreiding door hun gedrag: fladderen en op een hoop vliegen. Stof dwarrelt op en de dieren produceren zelf ook stof in de vorm van huidschilfers en veren.

Evacuatie van pluimvee bij brand is (vrijwel) onmogelijk. Pluimvee is ook erg gevoelig voor rookgassen en zal in verhouding tot koeien en varkens veel sneller 'stikken'¹⁸ door brand.

3.2.3 Melkveestallen

Melkveestallen kennen relatief weinig risico's op het gebied van brandveiligheid (met uitzondering van brandcompartimentering, die zoals eerder aangegeven lastig door te voeren is), zeker in vergelijking met de andere soorten stallen. Voor oudere ligboxenstallen geldt dat de risico's op het gebied van brandveiligheid beperkt zijn, doordat:

- > er weinig brandbare materialen in de dierenverblijven aanwezig zijn (tenzij er veel stof en spinnenwebben aanwezig zijn)
- > er meestal geen dakisolatie is toegepast
- > de stalruimte vrijwel geen technische installaties bevat (de installaties die er zijn, liggen in het tanklokaal en in de melkstal)
- > stallen en andere bouwwerken meestal op voldoende afstand van elkaar zijn gelegen (tenminste 10 tot 15 meter) om eventuele overslag van brand te kunnen voorkomen
- > de stallen vaak (zeer) goed (natuurlijk) geventileerd zijn, waardoor de concentraties aan schadelijke en corrosieve gassen laag zijn en de warmte die zich bij een brand ontwikkelt, snel wordt afgevoerd. Dit is echter wel beperkt: moderne stallen zijn zeker niet te beschouwen als buitenruimte en er zal zich dus bij brand wel een rooklaag vormen.

De belangrijkste brandrisico's zijn de opslag van stro en hooi in de dierenverblijfsruimte en de stalling van tractoren. Daarnaast wordt mest, net als in varkensstallen, vaak langdurig opgeslagen in diepe en relatief warme mestkanalen onder de stal. Hierbij wordt methaangas gevormd. Door menselijk handelen (bijvoorbeeld slijp- en laswerkzaamheden) kan dit gas tot ontbranding komen.

De matten of matrassen waarmee de boxbodems zijn bedekt, kunnen bijdragen aan brandontwikkeling en -uitbreiding. Dit geldt waarschijnlijk ook voor het toepassen van een rubber toplaag op de vloeren in de loopgangen.



Afbeelding 3.2 Overzicht brandweerinzet bij brand in een melkveestal

De moderne stallen kennen extra risico's, omdat veel kunststofmaterialen zijn toegepast (bijvoorbeeld in de dakbedekking). De toepassing van windbreekgaas en dichte oprolbare zeilen in de zijgevels, kan ertoe bijdragen dat een brand die laag in de stal ontstaat het dak van de stal bereikt. Verder hebben moderne stallen emissiearme vloeren, waardoor

¹⁸ Als een kip giftige gassen inademt, knappen de haarvaatjes en lopen de longen vol met bloed. De kip sterft vervolgens door zuurstoftekort. Om diezelfde reden werden kanaries vroeger meegenomen in de mijnschachten, om zo te ontdekken of er giftige gassen aanwezig waren.

mestgassen zich ophopen door gebrek aan natuurlijke ventilatie. Hierdoor is er een grotere kans op explosie of ontbranding. Ten slotte wordt er in moderne stallen steeds meer techniek en procesautomatisering gebruikt, vaak verspreid door de stal. Dit brengt een verhoogde kans op oververhitting en/of kortsluiting met zich mee.

In moderne melkveestallen wordt vaker dakisolatie toegepast, maar het risico in verband met het ontstaan van brand, brandontwikkeling en branduitbreiding lijkt beperkt. Dit komt door de hoogte van de stallen en de ruime afstand tussen de toegepaste isolatiematerialen en de potentiële risicoplakten op het ontstaan van brand. Verder worden in toenemende mate sandwichpanelen als gecombineerde dak- en isolatieplaat toegepast.

3.2.4 Kalverstallen

Met name stallen voor blankvleeskalveren en stallen voor rosé vleeskalveren gelden risico's met betrekking tot brandveiligheid. Zo is in de voerkeuken brandbare droge melkpoeder aanwezig. Hier bevinden zich ook veel technische voorzieningen. Daarnaast wordt er soms voor het verwarmen van de stallen nog gebruikgemaakt van open verwarmingsbronnen of warmtelampen.

Op het gebied van branduitbreiding speelt de toegepaste dakisolatie een rol. Dit geldt met name voor de (oudere) blankvleesstallen, waar veel gecacheerd¹⁹ PUR aanwezig is. Kunststoffen worden weinig gebruikt en ook de hardhouten roostervloeren zullen slechts een beperkte rol spelen bij het ontstaan en de ontwikkeling van een stalbrand.

3.3 Oorzaken van branden in veestallen

De meest voorkomende oorzaken van stalbrand zijn:

- > (kort)sluiting in en defecten aan de elektriciteitsvoorziening, armaturen en dergelijke
- > brandgevaarlijke werkzaamheden in de stal, zoals lassen en slijpen
- > oververhitting/zelfontbranding van installaties, zoals mestverwerkers, en machines zoals tractoren
- > verwarming met open systemen, hierbij gaat het met name om het gebruik van gasheaters/heteluchtkanonnen bij vleeskuikens.

Ook explosie, (hooi)broei en brandstichting komen relatief vaak voor. Een andere brandoorzaak ligt bij risicovolle nevenactiviteiten zoals energieopwekking (biogasinstallaties). Brand door bliksem komt minder vaak voor, maar blikseminslag kan wel elektriciteitsuitval veroorzaken en daarmee een uitval van ventilatiesystemen.

Met uitzondering van brandstichting en blikseminslag zijn de meeste branden terug te leiden op het gebruik van de stallen.

3.3.1 Kortsluiting en defecten aan de elektriciteitsvoorziening

Onderzoek (Wageningen UR Livestock Research, 2012) wijst uit dat 33 procent van alle branden wordt veroorzaakt door elektra. De reden is in veel gevallen overbelasting van de installatie, waardoor warmteproductie ontstaat. Ook vervuiling en oude bekabeling zijn brandveroorzakers. Knaagdieren kunnen een mogelijke oorzaak zijn door aanvreten van bedrading.

¹⁹ Cacheren betekent bedekken. De cacheerlaag of cachering is de aan het isolatiemateriaal bevestigde toplaag van een isolatieplaat van bijvoorbeeld PUR.



Afbeelding 3.3 Open kabelgoot, waardoor knaagdieren minder kans krijgen om de bekabeling aan te vreten en beschadigingen eerder zichtbaar zijn

Overbelasting en oververhitting van bekabeling en groepen ontstaat door:

- > zelf installeren van of sleutelen aan elektrische apparatuur of het installeren van onveilige apparatuur
- > uitbreiding van apparatuur, waardoor de aardingsinstallatie niet meer is afgestemd op de capaciteit van de aansluiting en/of waardoor delen van groepen worden overbelast
- > niet/slecht repareren van beschadigd isolatiemateriaal, waardoor vocht vrij spel heeft, de kans op een slecht contact toeneemt en warmteontwikkeling kan ontstaan
- > provisorisch inzetten van verlengkabels, het overrijden van verlengkabels door een heftruck/trekker en/of het in het water of olie liggen van verlengkabels.

Ook bij nieuwbouw blijken er overigens in 25 procent van de gevallen een of meerdere fouten in de aanleg van elektriciteit en installaties te zitten (Wageningen UR Livestock Research, 2012).

3.3.2 Brandgevaarlijke werkzaamheden in de stal

Lassen en slijpen zijn de meest genoemde oorzaken van brand. Door lassen of slijpen kunnen gassen als methaan, waterstofsulfide (H_2S) en ammoniak²⁰ in diepe mestputten onder de stal exploderen en/of ontbranden. Ook materialen zoals hooi of stro kunnen door las- en slijpwerkzaamheden ontbranden. Daarnaast kunnen werkzaamheden, bijvoorbeeld afvalverbranding of dakdekken (vaak uitgevoerd door de veehouder zelf), brand veroorzaken. Door vervuiling is een brandveilig gebruik van een stal lastig: de kans op brand is daardoor groter dan bij andere bedrijven.

²⁰ Ten opzichte van de hoge concentratie methaan (gemiddeld meer dan 50 procent), leveren H_2S en ammoniak (in ppm's) geen relevante bijdrage aan brand- en explosiegevaar.

Brandonderzoek Veiligheidsregio Limburg-Noord (2016)

Op maandag 22 januari om 16.58 uur wordt een melding gedaan van een stalbrand. Volgens de melder zou het gaan om brand in de mestkelder van een koeienstal. Hierop rukt een tankautospuiter (TS) en een snel interventievoertuig (SIV) uit. Bij aankomst blijkt dat de brand inmiddels is gedoofd. Het betreft een ligboxenstal van 75 bij 35 meter met 300 melkkoeien. De stal is voorzien van een dichte sleuenvloer.

De veehouder, die op het moment van ontstaan van de brand bezig is met laswerkzaamheden aan de ketting van de mestschraper, geeft aan dat hij tijdens het lassen vlammen (blauwgroen) vanuit de mestkelder ziet komen. In eerste instantie komen de vlammen uit enkele ronde gaten in de mestvloer. De betreffende plek wordt gebruikt als wachtruimte voor de melkruimte. Om ter plaatse de mest te laten afvoeren, bevinden zich hier enkele gaten (diameter 1 centimeter) in de vloer.

Bij het ontstaan van de brand komen de vlammen uit de gaten, waardoor de veehouder brandwonden aan handen oploopt. Vervolgens ziet de veehouder hoge vlammen komen uit de opening (mestafstort) in de mestvloer (onder een loopbrug) op ongeveer 5 meter van de plek waar hij aan het lassen is. Met een in de nabijheid aanwezige tuinslang doet hij een bluspoging. Ondertussen roept hij de hulp van zijn echtgenote, zij begint met het ontruimen van de stal. Hoewel de ergste vlammen zijn verdwenen, laaien deze steeds weer op om vervolgens uit zichzelf te doven. De brand woedt ongeveer 5 minuten.

Tijdens het onderzoek geeft de eigenaar aan dat het mest onder de mestvloer aan het schuimen is. De mestkelder is op dat moment bijna vol. Hij kent de gevaren van schuimend mest. Hij onderschatte echter het risico op ontbranding van de mestgassen door vonkvorming als gevolg van laswerkzaamheden.

Oorzaak

Door laswerkzaamheden valt een gloeiende vonk via één van de gaten van de (dichte) mestvloer in de schuimende mestlaag. Deze vonk bevat voldoende energie om één of meerdere gasbellen, gevuld met onder andere methaangas, uit de schuimlaag te laten ontbranden (kleine explosie). Doordat als gevolg van de ontstane drukgolf en temperatuur naastgelegen gasbellen exploderen c.q. ontbranden, ontstaat een kettingreactie. Vanuit de ontstaansplek ontstaat een gasbrand (methaan uit schuimlaag) die zich razend snel onder de dichte mestvloer door een groot gedeelte van de stal verplaatst. Vanwege een dichte mestvloer en (over)volle putten, treden de vlammen slechts op één plek in de stal uit. Dit is de opening (mestafstort) aan het uiteinde van de stal, waar de mestschraper zijn mest lost.

Aan de andere zijde van de stal is het mestniveau zo hoog dat dit gelijk staat met de vloer, waardoor het vlamfront zich niet verder heeft kunnen uitbreiden.

Bijzonderheden

- > De snelle brandontwikkeling en relatief korte duur van de brand. Het fenomeen opschuimend mest, en het gevaar van ontbranding van het in deze schuimlaag aanwezig methaangas van zowel koeien- als varkensstallen, is internationaal door meerder instanties onderzocht. Deze onderzoeken bevestigen de waarschijnlijkheid van het hier beschreven scenario.
- > De brand heeft zich niet verder kunnen uitbreiden vanwege een (gesloten) mestvloer en een (over)volle mestput. Boven de plek waar de vlammen uittraden, bevinden zich geen brandbare materialen en is de nok ongeveer 8 meter hoog. Wel is de kunststof lichtstraat in de nok deels gesmolten.
- > Kenmerkend zijn de blauwe-groene heldere vlammen.
- > Typerend zijn de spatten verbrand mest, die na de brand in dit geval op de wanden achterblijven.
- > Op diverse plaatsen in de stal zijn mestdeksels omhoog gekomen en is mest onder druk naar buiten gespoten.

3.3.3 Explosie

Explosie is met name in de varkenshouderij een brandoorzaak. Explosies ontstaan vaak door brandgevaarlijke werkzaamheden in combinatie met de aanwezigheid van hoge concentraties gassen, met name methaan. Een explosie heeft niet altijd brand tot gevolg, maar levert wel ernstige welzijnsschade op voor dieren en vaak ook voor de veehouder. In een aantal gevallen zorgt een explosie voor het instorten van de stal en/of de vloer, waardoor dieren gewond raken, bedwelmd raken en/of verdrinken in de mestkelder.

3.4 Gevolgen van branden in veestallen

De gevolgen van een stalbrand hebben met name betrekking op financiële schade en welzijnsschade voor dieren. Uiteraard brengt iedere brand ook in meer of mindere mate milieuschade met zich mee, maar voor branden in dierenverblijven gelden wat dat betreft geen bijzondere risico's. De schade door stalbrand is op te splitsen in:

- > welzijn en verlies van dieren
- > financiële/materiële schade
- > emotionele schade bij veehouders en hun gezin, maar ook bij brandweermensen.

3.4.1 Schade aan het welzijn van dieren

Welzijnsschade kan zijn:

- > ernstige stressverschijnselen
- > ademhalingsproblemen
- > brandwonden
- > bewustzijnsverlies
- > overlijden.

Bij brand in veestallen is het aantal omgekomen dieren groot vanwege de volgende factoren.

- > Een relatief late detectie van brand.
- > De gebruikte materialen voor dak- en plafondisolatie en voor hokinrichting, waardoor een brand zich snel kan uitbreiden.
- > Het vlak bij elkaar plaatsen van meerdere stallen.
- > De bij intensieve veehouderij vaak grote aantallen dieren in een stal en de niet-zelfredzaamheid van dieren, in combinatie met veelal zeer geringe evacuatiemogelijkheden.
- > De afsluiting van ventilatiekanalen of de afsluiting of het uitvallen van stroom- of ventilatievoorzieningen, waardoor ook dieren in naastgelegen compartimenten kunnen verstikken.
- > Soms: de onderlinge situering van stallen en de positie van luchtinlaten, die ertoe kunnen leiden dat ook dieren in belendende stallen het slachtoffer kunnen worden door inademing van rook en hete lucht.
- > Soms: het met elkaar in verbinding staan van stallen via mestputten.



Afbeelding 3.4 Kalveren worden na een brand afgevoerd

Welzijnsschade door (de gevolgen van) brand in een gesloten stal

Bij een beginnende brand worden de dieren in een stal onrustig. Hun natuurlijke reactie is vluchten, dus ze zullen proberen om weg te komen van de brand. In enkele tot tientallen minuten komen er toxische verbrandingsgassen vrij, terwijl de brand zich ontwikkelt. De temperatuur in de stal blijft in eerste instantie nog laag. De dieren worden steeds onrustiger en raken in paniek. Sommige dieren raken bewusteloos. Dieren in de directe nabijheid van de brand raken gewond door warmtestraling en zullen in een later stadium mogelijk levend verbranden.

Bij een gevorderde brand ontstaat er een luchtstroming die de dieren in eerste instantie voorziet van relatief koele en verse lucht. Hete rookgassen stijgen op en verplaatsen zich langs het plafond. Op grondniveau ontstaat een onderdruk, waardoor koelere, verse lucht wordt aangezogen in de richting van de brand. De rookgassen bij het plafond koelen echter af en dalen verderop in de stal neer of de hoeveelheid rookgassen is zo groot dat er een rooklaag ontstaat die tot op de grond reikt. Dit betekent dat de dieren verderop in de stal eerst bewusteloos raken voor ze verbranden, tenzij de brand zich razendsnel ontwikkelt en er geen tijd is om bewusteloos te raken.

Geleidelijk aan loopt de temperatuur van de dalende rookgassen op. Dit stadium duurt enkele minuten tot in extreme gevallen een half uur en langer. Steeds meer dieren verliezen het bewustzijn door vergiftiging en oververhitting, een aantal dieren sterft. Dieren die nog leven, krijgen blaarvorming in mond, keel, luchtpijp en/of longen door het inademen van hete rookgassen.

Slechts enkele minuten nadat de brand zo groot is geworden dat de dikke, zwarte rookgaslaag het hele plafond heeft bedekt, kan er een flashover volgen. Veel dieren zijn in dit stadium nog bij bewustzijn. De flashover veroorzaakt een sterke temperatuurstijging en afname van het zuurstofgehalte. De nog in leven zijnde dieren zullen dan ook snel sterven.

Brandwonden en schade door isolatiematerialen en kunststof

Het gevaar van isolatiematerialen als EPS (tempex) of PUR (Polyurethaanschuim) is al behandeld in paragraaf 3.1. Smeltende en druppelende isolatiematerialen kunnen op de (nog levende) dieren terechtkomen en ernstige brandwonden veroorzaken. Brandwonden worden ook veroorzaakt door andere vallende en brandende materialen, zoals riet of stro. Hokinrichtingsmaterialen van kunststof, zoals voederinstallaties van tylene en polypropereen roosters, kunnen eveneens smelten en brandwonden veroorzaken.

Als PUR-isolatie bij een brand is betrokken, zullen de dieren snel stikken. Reddingspogingen zijn in dergelijke gevallen gevaarlijk en vrijwel zinloos.

Welzijnsschade voor dieren in de omgeving van brand

Op een terrein met meerdere stallen kan met name rook voor problemen zorgen bij dieren in een nabijgelegen stal. De rook kan naar binnen worden gezogen door ventilatiesystemen of naar binnen drijven bij natuurlijke ventilatie.

Welzijnsschade door het uitvallen/uitschakelen van stroom

Het uitvallen van ventilatiesystemen bij stallen die kunstmatig geventileerd worden (voornamelijk varkens- en pluimveestallen), veroorzaakt vaak schade aan de dieren in de vorm van ademhalingsproblemen en/of de achteruitgang van productieresultaten. Dieren in naastgelegen brandcompartimenten kunnen verstikken en/of worden vergiftigd door ammoniakdampen of waterstofsulfide (H_2S). Hierbij kan het zowel om de stal gaan waar de brand is uitgebroken, als om stallen die op hetzelfde terrein in de nabijheid liggen. Door afsluiting van ventilatiekanalen of afsluiting/uitvallen van stroom, kunnen ook dieren in naastgelegen compartimenten verstikken.

Voer-, water- en lichtsystemen kunnen eveneens uitvallen, wat stress veroorzaakt onder de dieren.

Diersterfte na de brand

Schade aan het welzijn van dieren kan optreden tijdens de brand, maar ook na de brand. Dieren die nog in leven zijn als de brand geblust is, zijn vaak ernstig gewond geraakt. Er treedt dan vaak alsnog een forse uitval op. De grote boosdoeners zijn longschade door inademing van giftige/hete gassen en brandwonden. Longschade door brand is bij dieren vrijwel zeker permanent. Bij brandwonden is een steriele omgeving van groot belang voor het genezingsproces. Een stal biedt nooit de vereiste steriele omgeving. Dit betekent dat bij longschade en brandwonden euthanasie de enige optie is.

De veearts moet, door de aanwezigheid van giftige rookgassen zoals CO en/of andere gevaren zoals instorting, echter vaak urenlang wachten voor hij of zij de stal kan betreden. Dit betekent dat de dieren al die tijd ernstig lijden.

Ook stress kan leiden tot uitval van dieren na de brand. Zo kan het bij geredde kippen gebeuren dat zij vanwege de stress stoppen met eten en binnen een week alsnog sterven. Bij mestvarkens geldt bovendien dat geredde dieren door de stress minder snel groeien en daarom om economische redenen na een redding vaak naar de noodslacht gaan.



Afbeelding 3.5 Overleden en gewonde varkens na een brand

3.4.2 Financiële, materiële en emotionele schade

Jaarlijks komen enkele duizenden stuks grootvee om het leven en vele tienduizenden stuks kleinvee, zoals pluimvee. Tussen januari 2012 en juni 2016 hebben er 94 stalbranden plaatsgevonden, waarbij 245.601 varkens, pluimvee, kalveren en overig rundvee zijn omgekomen (Voortgang actieplan stalbranden, 2015; Brandweer Nederland & Verbond van Verzekeraars, 2016). De materiële schade en schade aan de levende have wordt geschat op ruim € 42.000.000,- (LTO, n.d.). Daarnaast heeft brand een grote impact op veehouders en hun familie. Zij moeten machteloos toekijken hoe hun bedrijf in vaak heel korte tijd wordt verwoest.



Afbeelding 3.6 Veestal verwoest door brand

4 Preventieve brandveiligheid

Doordat de gevolgen van een brand in een veestal desastreus kunnen zijn en de inzetmogelijkheden van de brandweer beperkt, speelt preventieve brandveiligheid een belangrijke rol bij het terugdringen van (de effecten van) branden in dierenverblijven. Preventie is ook belangrijk voor het welzijn van dieren. Als het eenmaal brandt, komen er grote aantallen dieren om. De volledige stal kan verloren gaan. Door schaalvergroting en intensivering daalt het aantal veehouderijen en neemt het aantal dieren per bedrijf toe. Deze toename is vooral te zien in de pluimvee- en varkenshouderij. Bovendien komen er steeds meer bedrijven waarbij niet meer wordt gewoond en de bewaking van de bedrijfsprocessen voor een groot deel vanaf afstand geschiedt.

De beste mogelijkheden om het aantal stalbranden en het aantal dieren dat daarbij omkomt te reduceren, liggen op het gebied van preventieve brandveiligheid (ook wel risicobeheer genoemd).

- > Verlagen van de kans op brand door het wegnemen/beperken van mogelijke brandoorzaken.
- > Verminderen van effecten door snelle detectie en het minimaliseren van de uitbreidingskans als er toch brand uitbreekt.
- > Verlagen van de kans op brand en verminderen van effecten door een beter brandveiligheidsbewustzijn bij de veehouders. Eigenaren van stallen moeten er bewust van worden gemaakt dat zij zelf de kans op brand kunnen verkleinen door bewuster om te gaan met de risico's. De risico's kunnen vooral worden beperkt door goed onderhoud van elektrische installaties, door geen brandgevaarlijke werkzaamheden in de stal uit te voeren en door geen landbouwvoertuigen in de stal te stallen (Dijksma, 11 september 2013).

Brandveiligheid is voor veehouders geen sturende factor bij het bouwen of verbouwen van een stal. Veehouders zijn zich ook niet altijd bewust van de kans op en de gevolgen van een stalbrand. Het ontwikkelen van brandveiligheidsbewustzijn is dan ook belangrijk. Hierbij spelen drie zaken een rol:

- > brandveilige bedrijfsvoering
- > brandveilige stallen voor mens en dier
- > verbeterd inzicht in de oorzaken van stalbranden en de beheersbaarheid ervan (door verbeterde stalbrandregistratie).

Manieren om het brandveiligheidsbewustzijn te vergroten, zijn het geven van voorlichting en het inbedden van het veiligheidsbewustzijn in opleidingen in de agrarische sector.

4.1 Brandveilige stallen

Voorlichting begint al in de ontwerpfase. Nu wordt er bij het maken van een bouwtekening nog onvoldoende aandacht besteed aan de integrale brandveiligheid (dat wil zeggen: zowel de bouwkundige brandveiligheid als het brandveilig gebruik) van een veestal. Dit heeft verschillende redenen.

Bij veehouders bestaat het onterechte vertrouwen dat de brandweer in geval van brand 'altijd' in staat is om deze adequaat te bestrijden en de aanwezige dieren te redden. Door zaken als late detectie en alarmering, snelle branduitbreiding en stalarchitectuur is dit echter

vaak niet mogelijk. Daarom is het belangrijk dat veehouders bewuster met brandrisico's omgaan en inventariseren welke brandpreventieve maatregelen er toegepast kunnen worden. Veehouders moeten op de hoogte zijn van brandveiligheidsaspecten en de risico's van een stalbrand (kansen op het ontstaan van stalbrand en de gevolgen/effekten van een stalbrand). Deze voorlichtingstaak ligt vooral bij organisaties als LTO, stallenontwerpers of -bouwers, bureaus die adviseren over brandveilig bouwen, verzekeringsmaatschappijen, et cetera. De meeste organisaties gaan echter pas voorlichting geven als ze het nut hiervan inzien en/of als er door maatschappelijke ontwikkeling behoefte ontstaat. Zo'n maatschappelijke ontwikkeling kan bestaan uit een toenemende belangstelling van pers en politiek voor de brandveiligheid van dierenverblijven. De brandweer kan, als spil in de risicobeheersing, een belangrijke rol spelen in de voorlichting.

4.1.1 Praktische tips om stalbrand te voorkomen en de effecten te beperken

In deze paragraaf staan praktische tips (voorlichting) waarmee een veehouder stalbrand kan voorkomen en de effecten van een eventuele brand kan beperken. Zie paragraaf 4.2 voor meer tips over brandveilig werken in stallen.

- > Cluster de technische voorzieningen apart, zo mogelijk ook brandwerend gescheiden, van de dierenverblijven. (Kort)sluiting, 'hete' werkzaamheden en zelfontbranding zijn de meest voorkomende oorzaken van branden in stallen.
- > Zorg ervoor dat de brandwerende scheiding tussen technische voorzieningen en de stal ten minste zestig minuten bedraagt. Mits goed uitgevoerd voorkomt dit in vrijwel alle gevallen dat een brand in de technische ruimte overgaat in een stalbrand. De tijd tussen het ontdekken van de brand en het onder controle hebben van de brand (inclusief de opkomst van de brandweer) is vaak minder dan zestig minuten.
- > Zorg ervoor dat de deuren in de hierboven genoemde scheidingen/wanden ook zestig minuten brandwerend en zelfsluitend zijn uitgevoerd en zorg ervoor dat die deuren altijd gesloten zijn.
- > Een aparte stroomtoevoer (aparte groep) in een risicocompartiment zoals een technische ruimte, kan ervoor zorgen dat de ventilatie niet uitvalt tijdens een (uitslaande) brand in een stalgedeelte.
- > Zorg voor goed onderhoud van de elektrische installatie en apparatuur. Regel een onderhoudscontract of periodieke controle van technische installaties en bouwkundige voorzieningen.
- > Zorg voor branddetectieapparatuur (een rookmelder of temperatuursensor) met een melding/signaal naar bijvoorbeeld de mobiele telefoon van de veehouder. Deze detectieapparatuur zou ten minste aangelegd moeten worden in de technische ruimtes.
- > Hang voldoende blusmiddelen op in de stallen en technische ruimtes, bijvoorbeeld sproeischuimblussers van ten minste 6 kilo bij elke vluchtdoor. De onderlinge afstand tussen de blussers moet niet meer bedragen dan ongeveer 30-40 meter.
- > Zorg in overleg met de brandweer voor een goede bluswatervoorziening op maximaal 80 meter vanaf de toegang tot een stal.
- > Zorg ervoor dat bij hete werkzaamheden altijd een blusser op de plek van de werkzaamheden gereedstaat. Verwijder brandbare goederen of materialen in de nabijheid van de werkzaamheden of dek ze brandveilig af. Controleer direct na de werkzaamheden goed op achtergebleven vuurresten en doe dat ten minste nog enkele keren tot een uur na de eerste controle.
- > Stel een calamiteitenplan op waarin ten minste is opgenomen wat te doen bij brand, wie waar verantwoordelijk voor is bij brand, enzovoorts.
- > Instrueer het personeel en bezoekers over 'wat te doen bij...'. Zorg dat ze het bedrijfsnoodplan kennen en zich hieraan houden.
- > Doe een risico-inventarisatie of laat deze doen (en raadpleeg de gerapporteerde risicoanalyse) om te kijken welke maatregelen of aanbevelingen u zelf kunt doen voor uw bedrijf.

- > Houd de ruimtes schoon en zoveel mogelijk stofvrij.

Naast de hierboven genoemde tips zijn ook de volgende zaken van belang voor de brandveiligheid in een stal.

- > Kijk bij het nadenken over de inrichting van een stal ook naar vluchtroutes voor dieren, eventueel in combinatie met (rook)ventilatie om de reddingstijd te verlengen. Voor het laatste kan eventueel het klimaatbeheersingssysteem worden gebruikt. Dit moet eventueel worden aangepast. Dit kan ook extra gevaar opleveren voor de brandweer, vanwege de toevoer van zuurstof aan de brand.
- > Kies isolatiematerialen die niet of nauwelijks bijdragen aan branduitbreiding, zoals minerale wol (glas- en steenwol) en speciale kunststofplaten (klasse B). Kijk zorgvuldig naar de materialen die gebruikt worden voor hokinrichting en kies zo mogelijk onbrandbare materialen die niet zorgen voor rookontwikkeling.²¹
- > Sprinkler- en vernevelingsinstallaties kunnen een grote bijdrage leveren aan het voorkomen van branduitbreiding (ontwikkelen van brand) en zelfs zorgen voor het volledig blussen van kleine brandjes.
- > Een bliksemafleider kan brand of het uitvallen van belangrijke systemen door blikseminslag of overspanning door bliksem voorkomen.

Hieronder worden enkele maatregelen uitgebreider besproken.

4.1.2 Brandcompartimentering

Het indelen van een stal in brandcompartimenten is zinvol als het gaat om brandveiligheid, maar er kleven ook nadelen aan. Zo zien veehouders compartimentering vaak als onpraktisch, tenzij de aard van het bedrijf met zich meebrengt dat dieren en techniek toch in aparte afdelingen gehuisvest moeten worden. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een gesloten bedrijf met zeugen, gespeende biggen en vleesvarkens, waarbij de dieren in aparte ruimtes gehuisvest moeten worden.

In een melkveeststal is compartimentering van ruimtes voor dieren niet praktisch en niet uitvoerbaar. Voor grote bedrijven kan het een optie zijn om de melkstal en het tanklokaal als een apart brandcompartiment buiten de dierenverblijven te huisvesten.

Het toepassen van brandcompartimentering brengt ook kosten met zich mee. Door alle technische installaties van een stal zoveel mogelijk op één plek bij elkaar te plaatsen, wordt het eenvoudiger en goedkoper om rond deze ruimtes een brandscheiding aan te brengen.

Een goede brandscheiding moet bij brand volledig gesloten zijn. In de praktijk blijkt dat brandmuren alleen voldoende brandwerend zijn als ze zijn aangebracht van de mestput tot in de nok. Gebeurt dit niet, dan kan de brand zich over, om of onder de brandmuur uitbreiden. Daarnaast moeten doorbrekingen zoals deuren, luiken, kokers en kanalen bij brand hermetisch gesloten zijn of worden. Dit betekent dat er voor doorlopende transportbanden dus speciale oplossingen gemaakt moeten worden.

Bij centrale luchtafzuiging betekent het sluiten van brandkleppen in de ventilatiekanalen dat dieren in de dan niet meer geventileerde compartimenten door een gebrek aan verse lucht kunnen omkomen (verstikking/vergiftiging). Verstikking kan overigens ook optreden in een naastgelegen stal met ventilatie-aanzuigopeningen aan de kant waar een brand woedt (door inademen van hete lucht en/of rook). Uit oogpunt van de veiligheid van dieren zijn er dan ook enkele voorwaarden bij het toepassen van brandcompartimentering.

- > Waarborgen dat de brandscheidingen, die tevens rookwerende scheidingen zijn, functioneel zijn en blijven, ook bij doorvoeringen van leidingen, kanalen of transportsystemen tussen technische ruimte en dierenverblijven en tussen dierenverblijven onderling.

²¹ De manier waarop deze materialen worden toegepast, bepaalt uiteindelijk de echte bijdrage aan de brandveiligheid. Dus niet alleen de eigenschappen van isolatiemateriaal zijn belangrijk, ook de verwerking telt mee.

- > Waarborgen dat compartimentering van dierenverblijven niet leidt tot verstikking van dieren in naastgelegen brandcompartimenten, door bijvoorbeeld toepassing van een centraal ventilatiesysteem of doordat hete lucht en schadelijke gassen via de lucht worden aangevoerd.

4.1.3 Isolatie- en hokinrichtingsmaterialen

Een goede keuze van materialen wordt door een aantal zaken bepaald, namelijk de:

- > (on)brandbaarheid van materialen
- > mate van rookontwikkeling van de materialen.

Er zijn isolatiematerialen die niet of nauwelijks bijdragen aan brandontwikkeling en brandverloop. Minerale wol draagt bijvoorbeeld niet bij aan branduitbreiding, veroorzaakt nauwelijks rook, kent geen druppelvorming en draagt dus amper bij aan temperatuurontwikkeling. Ook de (on)brandbaarheid van de inrichting is cruciaal. Een stal kan volledig uit onbrandbare materialen zijn opgetrokken, maar als de inrichting bestaat uit zeer brandbare materialen zoals polypropyleen, stro op de vloer, et cetera dan is de kans groot dat de stal (met ontstekingsbron) alsnog afbrandt of dat de dieren omkomen door rook.

De mate van rookontwikkeling bij materialen in een stal is een belangrijke factor. In veel gevallen is rook gevaarlijker dan brand. Dit betekent dat de mate waarin een materiaal rook produceert bij brand, minstens zo belangrijk is als de (on)brandbaarheid van het materiaal.

Bij de bepaling van de vuurbelasting in het beginstadium van een brand wordt geen rekening gehouden met het brandgedrag van niet-zichtbare isolatiematerialen: isolatiematerialen achter gipskartonplaten of in sandwichpanelen. Toch spelen deze wel degelijk een rol bij brand. Sommige combinaties van sandwichpanelen met brandbare isolatie vallen weliswaar in klasse B, maar dat komt door het buitenste, vaak onbrandbare deel van het paneel. Ook wanneer een dergelijk paneel zonder flashover de Room Corner Test²² doorstaat, kan het isolatiemateriaal bij beschadiging of onvoldoende aansluiting van de buitenste lagen toch bij de brand betrokken raken. Hierdoor kan het mogelijk zijn dat branden zich alsnog snel uitbreiden, met als gevolg dat de evacuatie tijd korter is.

Uit metingen (Sempels, 2013) blijkt dat achterliggende materialen (vaak isolatiemateriaal) van wand- en plafondbekleding vaak binnen 20 minuten aan de verdere ontwikkeling van een ontwikkelde brand kunnen deelnemen.

De Euroklasse waaraan bouwmaterialen moeten voldoen, wordt vaak bepaald aan de hand van kleinschalige testen. Dit zegt niks over het gedrag van materialen bij een werkelijke brand, die groter is en hogere temperaturen kent dan de testen. Hierdoor zijn er veel (isolatie)materialen op de markt die vlamdovend, brandvertragend of bijna onbrandbaar zouden moeten zijn, maar bij een echte brand toch bijdragen aan de ontwikkeling en verspreiding van brand. De genoemde Room Corner Test geeft wel een beter beeld, omdat hierbij een brand op grotere schaal wordt nagebootst.

4.1.4 Branddetectie

De meeste stalbranden worden vaak pas in een stadium ontdekt waarin de brand zich al sterk heeft kunnen uitbreiden en soms al uitslaand is. Met goede branddetectie kan de ontdekkingstijd en daarmee ook meldtijd worden verkort. De meeste branddetectiesystemen (rookmelders) in dierenverblijven functioneren echter niet goed door stof, ammoniak en vocht (met als gevolg corrosie van de apparatuur). Branddetectiesystemen²³ voor dierenverblijven zijn wel in ontwikkeling, maar er zijn nog geen langdurige ervaringscijfers bekend.

²² Een test conform de NEN-EN 13501.

²³ Zie onder andere het Aspiratie Melder Systeem met rookaanzuigdetectoren in combinatie met cycloonfilter, die zowel stof als condens in de bemonsterde luchtstroom scheidt van de te meten lucht.

In afgescheiden technische ruimtes is branddetectie door middel van (bij voorkeur) rookmelders, temperatuurvoelers en dergelijke een goede optie. Ook is het mogelijk om klimaatsensoren in de afdelingen die gekoppeld zijn aan een centrale bedrijfscomputer te gebruiken, om vroegtijdige ontdekking van brand mogelijk te maken. Een klimaatsensor die in alarm gaat, kan namelijk een indicatie zijn dat er meer aan de hand is. Let wel: deze sensoren voldoen niet aan de eisen die normaal gesteld worden aan brandmeldsystemen.²⁴



Afbeelding 4.1 Door het aanbrengen van een detectiekoord in de stallen, met een doormelding naar de mobiele telefoon van de eigenaar, is snelle alarmering mogelijk

4.1.5 Sprinkler- en vernevelingsinstallaties

Sprinklerinstallaties kunnen branduitbreiding voorkomen en kleine brandjes volledig blussen. Een argument voor het niet toepassen van dergelijke installaties is dat het systeem misschien zonder oorzaak in werking treedt en (water)schade veroorzaakt aan apparatuur en dieren. De kans dat dit gebeurt, is echter vrijwel nihil.

Een andere reden om dergelijke installaties niet te gebruiken, is de prijs. In de pluimveehouderij worden vernevelingsinstallaties echter al regelmatig toegepast, onder andere voor het bestrijden van stof en het verspreiden van middelen zoals probiotica. Ook voor varkenshouderijen kunnen ze nuttig zijn. Ze kunnen worden ingezet voor het inweken van vloeren voor schoonmaken en het voorkomen van hittestress bij dieren in warme periodes. Vernevelingsinstallaties kunnen worden uitgebreid tot blusinstallaties. Wel moet er dan mogelijk nader onderzoek komen naar de effectiviteit bij brand en de kwaliteitseis (faalkans).²⁵

4.1.6 Eigen bluswatervoorziening

Een eigen bluswatervoorziening blijkt vaak geen of nauwelijks invloed te hebben op het tijdig kunnen blussen van een brand of het mogelijk maken van de redding of overlevingskansen van de dieren (Livestock Research Wageningen, 2012).

Als door brandveiligere stallen de overlevingstijd voor de dieren toeneemt, kan eigen bluswater door de snelle beschikbaarheid wel een verschil maken. Een eigen bluswatervoorziening is ook belangrijk om overslag van brand naar belendende stallen te kunnen voorkomen.

²⁴ Zie NEN 2535.

²⁵ Sprinkler- en watermistssystemen kunnen geen brand beheersen in sandwichpanelen.



Afbeelding 4.2 Brandput op het terrein van een veehouderij

4.1.7 Bliksemafleider

Blikseminslag is een veelvoorkomende oorzaak van storing in de elektrische apparatuur door overspanning en/of (kort)sluiting. Hierbij kan er sprake zijn van vonken en/of een kleine (steek)vlam. Brand als gevolg van blikseminslag is zeldzaam, maar blikseminslag kan zorgen voor het uitvallen van ventilatie-, voer- en watersystemen door overspanning, met alle gevolgen van dien. Een bliksemafleider is dus een goede (brand)preventieve maatregel.

4.2 Brandveilig werken in stallen

Een groot aantal branden is het gevolg van werkzaamheden in de stal. Veehouders zijn zich hierbij vaak niet bewust van de risico's. Voorlichting op dit gebied is dan ook belangrijk. Uitgangspunt is dat alle werkzaamheden waarbij hitte vrijkomt (zogenoemde hete werkzaamheden), brandgevaarlijk kunnen zijn. Het gaat dus niet alleen om werkzaamheden met open vuur, zoals een brander, maar ook om verspanen (waarbij materiaaldelen heet kunnen worden) en werkzaamheden met hete lucht, stralingshitte of vonken.

Hieronder staan praktische voorzorgsmaatregelen waarmee een veehouder brand door werkzaamheden kan voorkomen.

- > Voer geen (hete) werkzaamheden uit in de nabijheid van een mestput. Als dat toch noodzakelijk is: scherm de mestput (brandbare gassen) goed af.
- > Gebruik geen vermijdbare brandbare apparatuur in stallen.
- > Houd altijd een handblusmiddel paraat.
- > Onderzoek de omgeving van de werkzaamheden op de aanwezigheid van brandbare (vloeistoffen), grote hoeveelheden stof (ook in bijvoorbeeld kabelgoten), piepschuim (smelten), metaal (geleidt hitte over flinke afstanden), et cetera. Verwijder de brandbare materialen zoveel mogelijk en dek eventuele niet-verplaatsbare brandbare materialen af.
- > Houd rekening met isolatiematerialen in wanden en plafonds en dergelijke. Let op gaten in plafonds en sandwichpanelen.
- > Maak kieren en gaten of beschadigingen in wanden, vloeren en plafonds dicht, zodat een eventuele beginnende brand bij bijvoorbeeld werkzaamheden daar geen 'voeding' van verse lucht vindt. Dat repareren moet wel met goed materiaal gebeuren, bij voorkeur onbrandbaar of ten minste van dezelfde kwaliteit als het oorspronkelijke materiaal.

- > Scherm de werkplek af met (bij voorkeur onbrandbare) schotten om vonken op ongewenste plaatsen te voorkomen.
- > Ventileer de ruimte goed.
- > Pas in het algemeen extra op met las- en slijpwerkzaamheden.
- > Houd gasflessen rechtop en zet ze zo mogelijk vast, bijvoorbeeld op een steekwagen.
- > Voorkom, onder meer door voldoende ventilatie, dat er explosieve mengsels ontstaan (bijvoorbeeld bij het mixen van mest).
- > Sluit afsluiters van gasflessen als er niet wordt gewerkt.
- > Laat gereedschap en bewerkt materiaal zoals ijzer afkoelen, voordat weer ingeruimd wordt.
- > Controleer direct na de werkzaamheden en daarna tot minimaal een uur na afloop van de werkzaamheden alle zijden (ook de achterzijde van een muur of onderzijde van een dak) op mogelijk ontstaan van een brand.
- > Zelfontbranding door oververhitting is eveneens een belangrijke oorzaak voor het ontstaan van brand. Dit ontstaat vaak in (landbouw)machines. Ook (kort)sluiting en brandstoflekkages komen voor. Onderhoud van machines is dus belangrijk. Draaiende machines mogen niet onbeheerd worden achtergelaten en moeten bij voorkeur uitgezet worden. Landbouwvoertuigen en -werktuigen mogen alleen in de stal worden geplaatst bij laden en lossen. Stalling van dergelijke voertuigen hoort niet in een veestal.



Afbeelding 4.3 Door het lassen van een losse metalen stang (zie rode pijl) van de kalverbox, ontstond er brand in deze mestkelder

Bevindingen Brandveilig leven (Veiligheidsregio Limburg-Noord, 2016)

- > Ondanks voorlichting aan brancheorganisaties, komen branden waarbij mestgassen betrokken zijn regelmatig voor.
- > Erkennen en uitdragen van gevaar als gevolg van opschuimend mest in zowel bestaande als leegstaande stallen (met nog gevulde mestput).
- > Lassen en/of slijpen boven een mestvloer is levensgevaarlijk.
- > Volgens kenners ligt de oorzaak in het ontstaan van schuimend mest onder andere aan de voeding (krachtvoer). Om dit te onderzoeken is onderzoek en vervolgens goede voorlichting nodig.

4.3 Brandveilige bedrijfsvoering

De veehouder heeft na ingebruikname van zijn stal een belangrijke invloed op de brandveiligheid, zowel op het gebied van aanpassingen aan/in de stal als op het gebied van brandveilig gebruik. Dit betreft onder meer:

- > het plaatsen van nieuwe elektrische installaties
- > aanpassingen in bekabelingen en elektriciteitsgroepen
- > gebruik van verlengsnoeren
- > wandcontactdozen
- > isolatiematerialen die worden aangebracht (na-isoleren; bijvoorbeeld bij functieverandering van een stal)
- > nieuwe hokinrichtingen
- > de mate van stofvrij houden en dergelijke
- > veilige opslag brandbare of anderszins gevaarlijke producten of materialen
- > brandveilig uitvoeren van werkzaamheden.

Aanleg en onderhoud van elektra en technische installaties

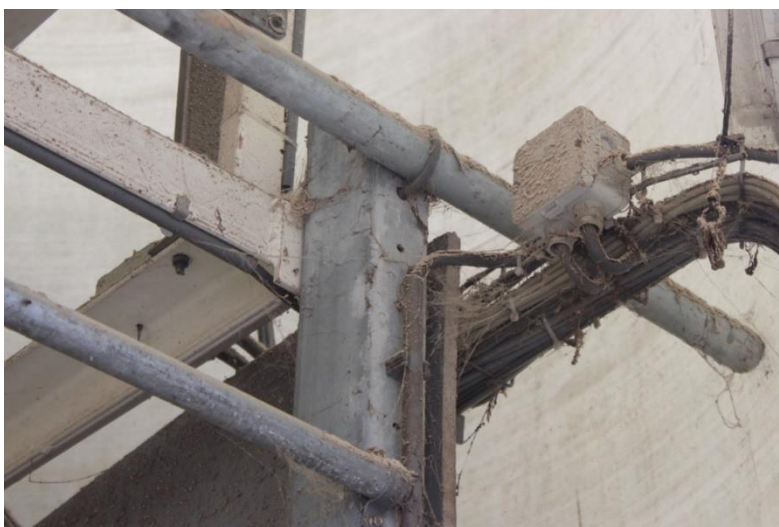
Een correcte aanleg en goed onderhoud van technische installaties en elektra is zeer belangrijk, omdat (kort)sluiting één van de meest voorkomende oorzaken is van brand. Stof nestelt zich in apparatuur en ammoniak zorgt voor een snellere aantasting van elektra/installaties. Werken aan elektra/uitbreiden van elektra moet worden overgelaten aan een erkend en gecertificeerd bedrijf en technische installaties moeten regelmatig worden onderhouden en zo nodig gekeurd.

Gebruik van open verwarmingsbronnen

Met name in de pluimveehouderij en in mindere mate in de varkenshouderij worden nog open verbrandingstoestellen zoals heteluchtkanonnen gebruikt, om ruimtes te verwarmen (vleeskuikens) of voor te verwarmen (leghennen, vleesvarkens). Er is al een tendens dat deze systemen bij nieuw- en verbouw langzaam maar zeker verdwijnen. Vanwege het brandgevaar dat ze opleveren, in het bijzonder in strooiselstallen met pluimvee, moet het gebruik van open verbrandingstoestellen in stallen verder ontmoedigd worden.

Stofvrij houden

Stof in apparatuur en installaties kan (kort)sluiting veroorzaken. Het tast ook de werking van bijvoorbeeld rookmelders aan. Bovendien kan een opeenhoping van stof leiden tot een stofexplosie.



Afbeelding 4.4 Stof in een voederinstallatie

Veilige opslag brandbare/gevaarlijke (vloeistoffen/materialen)

Brandbare gassen/vloeistoffen en gas- en lasapparatuur moeten conform het Bouwbesluit 2012 en de omgevingsvergunning worden opgeslagen. Toegangsdeuren tot opslag van brandstof, voer, stro, et cetera moeten goed zijn afgesloten. Door veilige opslag en het zoveel mogelijk afschermen van brandbare materialen, kan ook brandstichting worden voorkomen.

4.4 Controle

Controle door de overheid kan op meerdere momenten plaatsvinden. Controle gebeurt vaak bij oplevering van de stal. Afhankelijk van de prioriteitstelling van de gemeente, bijvoorbeeld op basis van de grootte van de stal, zullen de preventiecontroles ook na oplevering, dus tijdens gebruik plaatsvinden.

4.4.1 Controle bij oplevering

Bij oplevering gebeurt het vaak dat gemeente en/of brandweer (namens de gemeente) controleert of de stal voldoet aan de noodzakelijke brandveiligheidseisen. Hierbij is het belangrijk om te letten op de volgende zaken.

- > Brandwerende scheidingen zijn echt brandwerend, zowel wat betreft constructie en materiaalgebruik als de afwerking van openingen/doorvoeringen.
 - > De afwerking van doorvoeringen/openingen is brandwerend.
 - > De brand(scheiding)wand is ononderbroken van de mestput onder de stal tot de nok van het dak.
 - > Er zijn brandkleppen geplaatst in (lucht)ventilatiekanalen en deze brandkleppen zijn juist gemonteerd. Bij andere doorvoeringen zijn adequate voorzieningen getroffen, zodat de brandwerendheid van de wand niet is aangetast.
 - > Er zijn goed functionerende (zelfsluitende) branddeuren.
- > (Isolatie)materialen voldoen minimaal aan brandklasse B.
- > Er is een functionele bluswatervoorziening aanwezig.
- > Toegangsdeuren tot opslag van brandstof, voer, stro, et cetera zijn goed afgesloten.
- > De stal voldoet bouwkundig en qua gebruik aan de omgevingsvergunning (bouw, milieu) c.q. het Bouwbesluit 2012.

4.4.2 Preventiecontrole na oplevering

Bij preventiecontroles moet op de volgende punten gelet worden:

- > de aanwezigheid van de benodigde papieren
- > de uitvoering van de brandpreventieve voorzieningen
- > het brandveilig gebruik, zoals zaken die het ontstaan/de uitbreiding van brand in de hand werken, de aanwezigheid van brandgevaarlijke stoffen/materialen en de controle van apparatuur/elektra.

Let wel: de overheid is niet verplicht dergelijke controles uit te voeren. De primaire verantwoordelijkheid voor de brandveiligheid ligt bij de gebruiker en de eigenaar van de stal. De overheid controleert in veel gevallen slechts steekproefsgewijs.

Benodigde papieren

- > De veehouder moet kunnen aantonen dat de brandveiligheid is gewaarborgd. Een logboek is niet verplicht, maar wel een aangewezen middel om alle zaken met betrekking tot brandveiligheid systematisch vast te leggen. Als er een logboek aanwezig is, waarin onderhoudsdata en rapporten zijn opgenomen, kan daarmee worden aangetoond dat adequaat onderhoud wordt gepleegd. De zaken voor de borging, zoals certificaten van installaties en brandveiligheidsvoorzieningen,

controle-rapporten en registratie van eventuele oefeningen van het calamiteitenplan, en cetera kunnen ook in het logboek worden opgenomen.

- > Er is een actuele risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E), met een hierop gebaseerd calamiteitenplan. In het calamiteitenplan zijn ook brandscenario's uitgewerkt in relatie tot het voorkomen en beperken van het aantal overleden dieren (hoe te redden in welke situatie).
- > Er is een zichtbare instructie in de stal aanwezig voor interne en externe alarmering (112) en het opvangen en begeleiden van hulpdiensten.
- > Er is een zichtbare personeelsinstructie aanwezig met wie wat moet doen bij een brand of ongeval en uitgewerkte scenario's waarin mogelijk ruimte is voor het bevrijden van (een deel van) de dieren uit een compartiment en/of de gecontroleerde opvang van dieren buiten of in een ander compartiment. Deze instructie moet regelmatig worden geoefend, maar hier is geen termijn voor vastgelegd.
- > Veiligheidsvoorschriften zijn zichtbaar aanwezig voor bezoekers.

Zaken die ontstaan/uitbreiding van brand in de hand werken

- > Zijn branddeuren functioneel en niet vastgezet?
- > Is er sprake van veel stof en/of stofophoping? Let hierbij ook op kabelgoten en dergelijke.
- > Is er sprake van vraat door knaagdieren (kabels en cetera)?
- > Zijn de stallen ontoegankelijk voor onbevoegden in verband met brandstichting?
- > Staan er landbouwwerktuigen/-voertuigen in de stal?
- > Wordt er uitsluitend gerookt op veilige, duidelijk gemarkeerde plaatsen? Zijn er op die plaatsen brandveilige asbakken? Hangen er elders bordjes 'Verboden te roken'?
- > Zijn infraroodstralers bij dieren goed bevestigd en voldoende schoon? Zijn ze niet te dicht bij brandbare materialen aangebracht?
- > Wordt de cv-ruimte niet gebruikt als opslag- of droogruimte, tenzij dit brandveilig kan plaatsvinden?
- > Wordt afval opgeslagen in onbrandbare, goed af te sluiten containers en wordt het buiten veilig opgeslagen?

Aanwezigheid van brandgevaarlijke stoffen/materialen

- > Voldoet de manier van opslag aan het Bouwbesluit 2012 (is er een veilige situatie bij de bedrijfsmatige opslag van brandbare, niet-milieugevaarlijke stoffen?) of wordt voldaan aan de milieuwetgeving op dit gebied?
- > Zijn brandbare gassen/vloeistoffen, gas- en lasapparatuur conform de omgevingsvergunning opgeslagen?
- > Zijn brandbare materialen goed afgeschermd en veilig opgeslagen?

Controle van elektra/installaties/apparatuur

- > Zijn rook-/brandmelders regelmatig gecontroleerd en voldoende stofvrij gemaakt?
- > Zijn blustoestellen gecontroleerd?
- > Zijn technische installaties en elektra regelmatig gecontroleerd?
- > Zijn eventuele veranderingen aan-/uitbreidingen van elektra door een deskundig en erkend bedrijf uitgevoerd?

Tot slot is het belangrijk om te controleren of de vluchtroutes goed zijn aangegeven, eventuele rookmelders en eventuele noodverlichting goed werken en er zich geen obstakels/afsluitingen bevinden in vluchtwegen of voor nooduitgangen.

4.5 Samenwerking betrokken partijen

Voor een goede preventieve aanpak is samenwerking tussen gemeenten, brandweer, veehouder en veeartsen van belang.

- > De gemeente moet ervoor zorgen dat de brandweer haar taken (vooral het blussen van brand en de preventieve controles) naar behoren kan uitvoeren.
- > Gemeente en brandweer kunnen samenwerken voor het opzetten van een modelbeleid voor de realisatie van brandveilige stallen.
- > Gemeenten, brandweer en veeartsen kunnen een gezamenlijk protocol opstellen, waarin benoemd wordt hoe ze onderling optimaal kunnen samenwerken bij een stalbrand.

4.6 Fire Safety Engineering

Fire Safety Engineering (FSE) is een goed hulpmiddel om de vereiste prestaties voor brandveiligheid te behalen. FSE wordt ook wel 'toegepaste brandweerkunde' genoemd en is een integrale, risicogerichte benadering van brandveiligheid, die gebaseerd is op het toepassen van wetenschappelijke en technische principes, algemene regels en het oordeel van deskundigen. In deze benadering wordt brand gezien als een fysisch verschijnsel. Het gedrag van een brand, het gedrag van mensen (en in dit geval ook en met name van dieren) bij brand en het gedrag van de omgeving van een brand (zoals gebouwen en constructies) vormen daarbij de basis voor het beveiligen van mensen, dieren en de omgeving tegen de effecten van brand. Met FSE kunnen maatwerkoplossingen worden gezocht. FSE kan ook een oplossing bieden voor het ontbreken van adequate regels voor de veiligheid van dieren.

FSE richt zich niet op het voorschrijven en (doen) toepassen van prestatie-eisen, zoals we die kennen uit regelgeving, maar richt zich op maatwerkoplossingen om de veiligheid van de dieren zo optimaal (efficiënt) of maximaal mogelijk te regelen. De kans op brand en de effecten daarvan in een stal zijn immers in hoge mate afhankelijk van het soort dieren, de wijze van voederen, de hokopstellingen, het gebruik van strooisel, enzovoorts. Juist doordat het brandrisico wordt bepaald door een zeer complex samenspel van factoren is het belangrijk dat hier goed naar gekeken wordt in plaats van dat er 'simpelweg' regels (prestatie-eisen) worden toegepast.

Voor veestallen die groter zijn dan de maximum oppervlakte voor een brandcompartiment (op dit moment 2500 m²), kan de 'gelijkwaardige' oplossing voor brandveiligheid gebaseerd worden op een risicogerichte aanpak volgens een FSE-systematiek. Bij grotere stallen is het aantal dieren dat in potentie omkomt bij brand (het 'effect') groter dan bij kleinere stallen. Het 'risico' wordt in de FSE-benadering echter maar deels bepaald door het (mogelijke) effect. Voor het andere deel wordt het risico bepaald door de 'kans' dat een dergelijke brand zich voordoet (ofwel: risico = kans x effect). Dit betekent dat wanneer het potentiële effect toeneemt, de kans op de gebeurtenis die tot dat effect leidt, evenredig verlaagd moet worden. Dit betekent dat stallen met brandcompartimenten groter dan de geldende maximumnorm een verdergaande kansreductie op ontstaan en uitbreiding van stalbrand moeten realiseren (of effectbeperking indien mogelijk) dan stallen met brandcompartimenten kleiner of gelijk aan deze norm, om hetzelfde niveau van risico op dierlijke slachtoffers te realiseren.

5 Repressie

Wat het optreden bij een brand in een dierenverblijf anders maakt dan het optreden bij een brand in bijvoorbeeld een opslagloods, is de aanwezigheid van levende have. In veestallen gaat het vaak om zeer grote aantallen dieren. Dit betekent dat er gekeken moet worden naar mogelijkheden om (een deel van) de dieren in veiligheid te brengen of de veiligheid in de stal te zekeren door een repressieve inzet. Of dit kan, hangt onder meer af van gebouwkenmerken en brandkenmerken, maar ook van het gedrag van de betrokken dieren en de overlevingskans bij rookinademing.

5.1 Gedrag van dieren tijdens brand

Uit onderzoek blijkt dat dieren in het geval van een stalbrand actief proberen te vluchten. Ze gaan zo ver mogelijk van de brand vandaan en ze zullen er alles aan doen om te ontkomen aan de brand. Dit betekent echter niet dat ze zomaar naar buiten gaan als ze de kans krijgen. Dieren in met name de intensieve veehouderij zullen en/of kunnen meestal niet zonder hulp van mensen uit hun hokken komen. Vaak zullen ze juist instinctief de verste en donkerste hoek opzoeken. Het is lastig en soms ronduit gevaarlijk (stieren en varkensberen) om ze hier uit te krijgen. Mannelijke dieren zoals stieren en varkensberen staan daarnaast ook nog apart en niet los.

Angst is de emotie die dieren in eerste instantie aanzet tot vluchten. Dieren zijn echter minstens zo bang voor een onbekende omgeving als voor sociale isolatie. Afhankelijk van wat dieren gewend zijn, strijden diverse angsten om voorrang. Deze angsten bepalen uiteindelijk welke vluchtroute prioriteit krijgt. Dieren die gewend zijn om naar buiten te gaan, doen dat bijvoorbeeld ook sneller in geval van brand. Dit geldt met name voor melkvee dat weidegang gewend is. Maar zelfs dieren die gewend zijn aan het naar buiten gaan, doen dat niet zomaar als de situatie anders is. Om een voorbeeld te geven: als het donker is, is alleen het openen van de staldeuren niet voldoende. Ook het buitenlicht moet worden aangedaan en het kan nodig zijn om de dieren (individueel) naar buiten te brengen. Dit is echter vooral haalbaar bij melkvee (bijvoorbeeld koeien en geiten) en paarden. Dit zijn namelijk kuddedieren, waarbij geldt dat als er eenmaal één dier naar buiten gaat, de rest volgt.

Vleeskalveren, vleesvarkens of fokzeugen komen, uitzonderingen daargelaten, nooit buiten. De ruimte van het eigen hok is wat ze kennen en waar ze zich veilig voelen. Uit onderzoek blijkt dat panische varkens zich erg moeilijk laten evacueren tijdens brand en hardnekkig moeite doen om terug te keren naar de omgeving van het eigen hok. Mogelijkheden om varkens uit brandende stallen te redden zijn dan ook beperkt. Ook voor pluimvee geldt dat ze uitsluitend de stal als veilige leefomgeving kennen, tenzij er sprake is van een buitenuitloop.

5.2 Redding van dieren

De voornaamste oorzaak van omgekomen dieren bij brand is dat dieren niet zelfredzaam zijn en dus volledig afhankelijk zijn van redding (evacuatie). De brandweer is hier niet voor toegerust en in de meeste gevallen zal de brandweer ook te laat ter plaatse komen om nog een zinvolle redding te kunnen doen. In de praktijk blijkt dat bij aankomst van de brandweer

vaak de brand al zo ver ontwikkeld is, dat het niet meer mogelijk is om de dieren te redden of de brand te blussen. Bovendien gaat het met name in de intensieve veehouderij om grote aantallen dieren. De brandweer kan in die gevallen niet anders dan een defensieve inzet doen, die is gericht op het voorkomen van uitbreiding (zie ook paragraaf 5.3).

Evacuatie van dieren kan mislukken door de volgende oorzaken:

- > relatief late detectie en melding van brand
- > relatief hoge vuurlast van de gebouwen zelf en hun inhoud, waardoor er snelle branduitbreiding kan plaatsvinden
- > het gedrag van dieren: de stal niet willen verlaten of teruglopen, niet meewerken bij evacuatie (varkens) of de stal niet kunnen verlaten (gehokte kippen)
- > te weinig uitgangen voor evacuatie
- > te weinig (deskundige) personen voor hulp bij evacuatie
- > geen geschikte opvanglocatie buiten de stal.

Evacuatie van dieren is kortom niet eenvoudig en in de praktijk ook lang niet altijd mogelijk. Het werkt in de praktijk eigenlijk alleen bij melkvee en bij biologische of twee sterren bedrijven.

5.2.1 Evacuatie runderen

Evacuatie van melkvee is door de constructie van de meeste stallen (open/deels open wand, grote deuren bij vee met weidegang) vaak goed mogelijk. Hierbij moet de opvang van de dieren wel geregeld worden, bijvoorbeeld in een afgezet stuk weide.²⁶ Anders is het risico groot dat dieren in paniek wegrennen of terugrennen naar de brandende stal. Houd er rekening mee dat runderen die weidegang gewend zijn, een vaste route volgen (gewoonte).



Afbeelding 5.1 Het evacueren van een kalf

Vleeskalveren evacueren is zeer moeilijk door de inrichting van de stal en de aanwezigheid van grote aantallen dieren. Waarschijnlijk is de enige manier om deze dieren in veiligheid te brengen, ze uit de stal te tillen. Ook het evacueren van melkkoeien zonder weidegang (nieuwe stallen) wordt lastiger, doordat de ligplaatsen van de dieren meer naar het centrale deel van de stal zijn verschoven en ze daardoor minder makkelijk naar buiten kunnen. Daarbij kan het onbekend zijn met de gang naar buiten in combinatie met de brand voor

²⁶ Bij voorkeur wordt hier door de eigenaar van het bedrijf preventief rekening mee gehouden bij de inrichting van het bedrijfsterrein.

paniek zorgen onder deze koeien. Hierdoor lopen hulpverleners het gevaar verdrukt te worden.



Afbeelding 5.2 Het opvangen van koeien na een brand

Tips voor het naar buiten leiden van rundvee

Bij runderen is opdrijven vaak de meest effectieve manier van evacueren. De eenvoudigste manier om dit te doen is door een hek, een schot of een deel van een korte ladder te gebruiken om de dieren voor u uit te drijven. Zorg hierbij wel voor voldoende manoeuvreerruimte. Houd er rekening mee dat de huidige veehouders vaak grote aantallen koeien hebben; meer dan 100 stuks die in een loopstal verblijven is zeker geen uitzondering. In de praktijk zal er een significant verschil zijn tussen de koeien die wel weidegang kennen en de koeien waarvoor buiten een vreemde omgeving is.

5.2.2 Evacuatie varkens

Het tijdsaspect in combinatie met de manier waarop de dieren zijn gehuisvest, speelt een grote rol bij het evacueren van varkens. Varkensstallen zijn meestal ingedeeld in kleine hokken met een ingewikkeld stelsel van werk- en voergangen. Bovendien wordt een deel van de varkens individueel gehuisvest in bijvoorbeeld kraamstallen. Dit betekent dat er in geval van een evacuatie eerst hokken opengemaakt moeten worden. Vervolgens moeten de dieren worden opgejaagd. De brand breidt zich echter vaak te snel uit om dit te kunnen realiseren. Daarnaast zijn varkens uiterst eigenwijze dieren, die zich niet gemakkelijk laten opdrijven, zeker niet als ze in paniek zijn. Evacuatie is uiteraard eenvoudiger bij een varkenshouderij met uitloop naar buiten.

Tips voor het opjagen van varkens.

- > Verplaats de dieren bij voorkeur als groep.
- > Voorkom dat de dieren in paniek terug de stal in vluchten.
- > Gebruik hekjes, schotjes of telkens de afsluiting van de hokken om de dieren één kant op te krijgen.

5.2.3 Evacuatie pluimvee

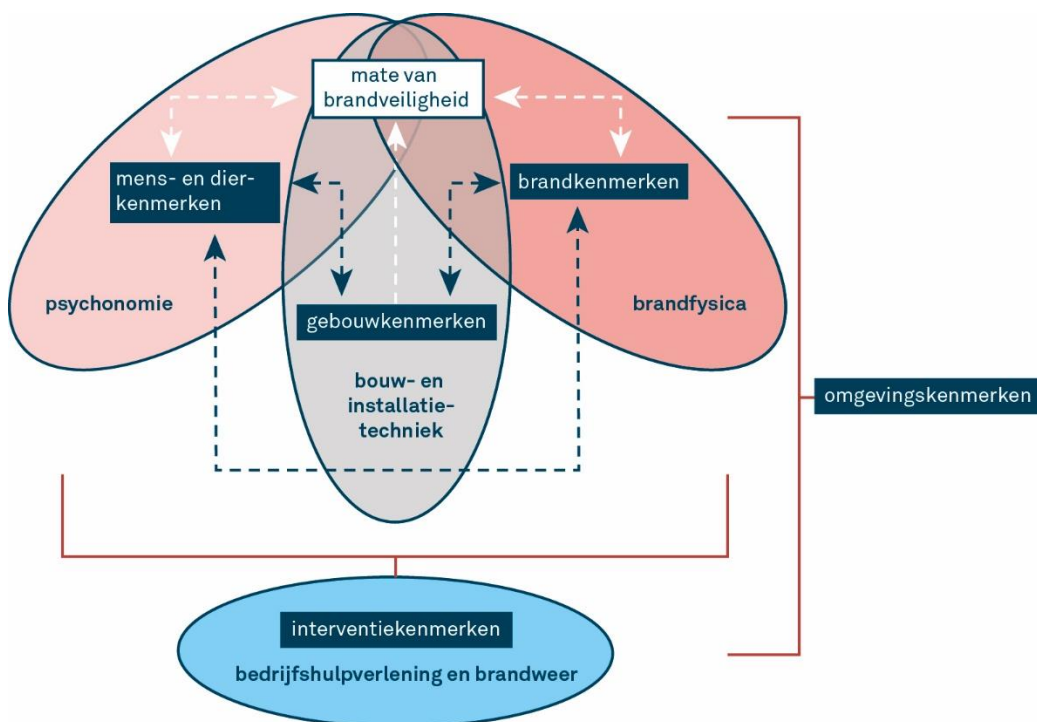
In kippenstallen bevinden zich duizenden dieren binnen één brandcompartiment. Het is in de praktijk dan ook niet mogelijk om alle dieren naar buiten te jagen. Bij kooihuisvesting is evacuatie niet realistisch en komt het erop neer dat alle dieren zullen omkomen. Bij scharrelsystemen is het soms mogelijk om een deur open te doen, zodat de dieren zelf de stal uit kunnen lopen. Door de snelheid waarmee een brand in een pluimveestal zich

meestal uitbreidt en de gevoeligheid van vogels voor vergiftiging door rook, is een evacuatie echter meestal te laat.

5.3 Repressief optreden

Repressief optreden bij branden in veestallen hangt sterk samen met de preventieve maatregelen die er zijn getroffen en het stadium waarin de brand verkeert op het moment van arriveren van de brandweer. De brandweer zal in de regel optreden volgens één van de tactieken in het kwadrantenmodel. Om een keuze te kunnen maken voor een tactiek, wordt het kenmerkenschema gebruikt. Voor het hanteren van het kwadrantenmodel is het kenmerkenschema ontwikkeld. Het kenmerkenschema, dat normaal geldt voor een gebouw bestemd voor mensen, kan met een kleine aanpassing ook goed bruikbaar zijn bij branden in veestallen.

- > Gebouwkenmerken: de stalarchitectuur in combinatie met brandpreventieve voorzieningen van de stal, compartimentering, materiaalgebruik (zoals asbest), veiligheidsinstallaties en dergelijke.
- > Dierkenmerken: vrouwelijk (vaak in groepen gehuisvest) of mannelijk (vaak apart gehuisvest), kuddedier of niet, gewend om zelf naar buiten te gaan of niet, angst en bedreiging door de brand.
- > Brandkenmerken: stadium van de brand, RSTV-signalen.



Figuur 5.3 Kenmerkenschema, specifiek voor branden in veestallen

In alle gevallen moet ernaar gestreefd worden een voor de gehuisveste dieren overleefbare situatie te creëren. Het afvoeren van rook – als dat al niet gebeurt door de bouwwijze van de stal – is dan ook een eerste prioriteit.

Een poging om de brand te beperken en op die wijze dieren in aangelegene stallen te redden, kan soms problematisch zijn als gevolg van slechte bereikbaarheid en doordat er in rurale gebieden veelal een gebrek aan bluswater is. In die gevallen kan de brandweer aanvullende maatregelen treffen, zoals het instellen van grootschalig watertransport (water halen van een

grotere afstand) of het ter plaatse laten komen van tankwagens. Hierdoor kan echter mogelijk kostbare tijd verloren gaan.

De brandweer kan ook tijdens branden in veestallen geconfronteerd worden met asbesthoudend materiaal. Om verantwoord en veilig op te kunnen treden bij dergelijke branden, is de *Brancherichtlijn Brandweeroptreden bij asbestincidenten* met de bijbehorende publicatie *Brandweeroptreden bij asbestincidenten* ontwikkeld.²⁷ In bijlage 2 is uit de Brancherichtlijn een beschrijving opgenomen van het operationeel optreden.



Afbeelding 5.4 Brand in een veestal, waarbij asbest is vrijgekomen

5.3.1 Defensieve buiteninzet

Een defensieve buiteninzet is onder meer gericht op het voorkomen van brandoverslag. Hierbij helpen de voorschriften in de bouwregelgeving, omdat een brand in het ene compartiment niet binnen een bepaalde tijd naar een ander compartiment (op eigen of naastgelegen perceel) mag door- of overslaan. Dit zegt echter niets over de uitvoering van de brandwerendheid van de gebouwen. Overslag kan immers ook worden voorkomen door voldoende afstand tussen gebouwen. Daarnaast zijn brandwerende scheidingen ook niet altijd goed uitgevoerd. Repressief gezien betekent dit dus dat een wand gewoon kan bezwijken en dat brengt risico's met zich mee. Het is dus belangrijk om bijvoorbeeld niet binnen de valschaduw te werken. Daarnaast is het goed om vragen te stellen als:

- > is de constructie juist uitgevoerd?
- > hoe groot is de vuurlast die wordt verwacht?

²⁷ *Brandweeroptreden bij asbestincidenten. Brancherichtlijn en publicatie* (2016) kan gedownload worden op www.ifv.nl.



Afbeelding 5.5 Defensieve buiteninzet

5.3.2 Offensieve buiteninzet

Een offensieve buiteninzet wordt ingezet als een binneninzet niet meer mogelijk is, of om een situatie te creëren die een veilige binneninzet alsnog mogelijk maakt. Het is daarbij blijkens onderzoek van groot belang dat de brandhaard van buitenaf kan worden geraakt. Als dat niet mogelijk is, of als er te weinig water beschikbaar is om de brand te bedwingen, dan wordt er overgegaan op een defensieve buiteninzet. Bij de keuze van dit kwadrant dient men zich wel te realiseren dat dit tijd kost en dat daarmee de overleefbaarheid van de dieren niet gediend is.

5.3.3 Defensieve binneninzet

Voor een veilige inzet is het noodzakelijk om een brandcompartiment te kunnen herkennen. Voordat u naar binnen gaat in het naastgelegen brandcompartiment, is het goed om de beschikbare plattegronden te bekijken en informatie in te winnen bij de veehouder. In de stal moet u letten op de indicatoren die u helpen om een brandscheiding te kunnen herkennen. Let hierbij ook op doorvoeringen: deze moeten brandwerend afgewerkt zijn (als bijvoorbeeld rook of vlammentongen door een opening of nabij een leiding in een muur komen, is er dus geen brandwerende afwerking aanwezig). Bij varkensstallen met een verlaagd plafond is dit echter lastig en in de praktijk blijken doorvoeringen niet altijd goed brandwerend te zijn afgewerkt. In stallen verdienen de verbindingen tussen stallen (zoals mestafvoer- en voederkanalen en voederloopbanden) bijzondere aandacht. Deze zijn niet altijd brandwerend uitgevoerd en juist daar kan de brand doorslaan.

De inzet moet in eerste instantie zijn gericht op het in stand houden van de brandscheiding en het veiligstellen van de omgeving van het brandcompartiment. Zo wordt uitbreiding voorkomen en hebt u extra tijd voor evacuatie. Extra tijd voor evacuatie van het naastgelegen compartiment kan met name worden gewonnen als de brand is ontstaan in een technische ruimte die een apart brandcompartiment vormt. Is de brand in de stal zelf ontstaan en bestaat die stal uit slechts één brandcompartiment, dan geldt dat evacuatie meestal niet meer mogelijk is. In ruimtes waar lichte rook hangt maar waar geen hitte aanwezig is, bestaat er nog steeds een reële kans op een koude ‘fire gas ignition’ (rookgasexplosie). Ook daar dient men bedacht op te zijn.

Bij veel veestallen is er een kans op branduitbreiding via de boven- of onderkant van een compartimentscheiding. Een compartimentscheiding is pas brandwerend als hij van het dak

tot in de mestkelder is uitgevoerd. In de praktijk is dat lang niet altijd het geval. Ook gebeurt het nogal eens dat veehouders branddeuren vastzetten, waardoor de brand zich alsnog snel uit kan breiden. Een derde gevaar schuilt in het ontbreken van brandkleppen in luchtkanalen en in de mogelijke brandbaarheid van deze kanalen. Wees dan ook bedacht op dergelijke situaties en doe zo mogelijk navraag bij de veehouder.

5.3.4 Offensieve binneninzet

De snelheid waarmee de brand zich ontwikkelt en uitbreidt, wordt door veel verschillende factoren bepaald. Naast de omvang en de locatie van de brand, de aanwezige brandbare materialen en of er voldoende zuurstof kan toetreden, spelen ook verlaagde plafonds (met name bij varkensstallen), brandbare isolatiematerialen (varkens- en pluimveestallen) en kunststof stalinrichting (met name pluimveestallen, maar ook varkensstallen en vleeskalveren) een belangrijke rol.

Brandcompartimentering bepaalt sterk de brandveiligheid. Het is belangrijk om te weten wat de brandwerendheid van het compartiment is en wanneer het bezwijkt. Er zijn kenmerken waaraan u kunt zien of de brandwerendheid van een compartiment nog intact is en wanneer het dreigt te bezwijken. Het betreft hier dezelfde kenmerken als bij andere gebouwen. Bij het binnentreden in ruimtes waar koude rook hangt, moet rekening gehouden worden met een fire gas ignition (koude rookgasexplosie). Het is van belang altijd goed:

- > de RSTV kenmerken te lezen, voordat voor een binneninzet wordt gekozen
- > het blusmiddel af te stemmen op de te verwachten vuurlast.

De aanwezigheid van vernevelings-/sprinklerinstallaties betekent dat rookgassen neergeslagen zullen worden en de rookgastemperaturen lager zullen zijn. Hierdoor is de situatie minder gevaarlijk voor een binneninzet en is er meer tijd voor redding. Zit de brand echter boven de vernevelings-/sprinklerinstallatie, bijvoorbeeld boven een verlaagd plafond (varkensstallen), dan helpt een dergelijke installatie weinig.

Aandachtspunten voor repressie (Veiligheidsregio Limburg-Noord, 2016)

- > Bij stalbranden oog hebben voor opschuimende mest in/op mestput. Deze kunnen bij een brand een bijkomend gevaar opleveren.
- > Het is denkbaar dat een dergelijke brand zich via de mestput naar naastgelegen afdelingen en/of stallen zou kunnen uitbreiden. Bij een inzet kan het puttenplan inzicht geven. Onderlinge puttenverbindingen in combinatie met het mestniveau in de put hebben mogelijk invloed op het brandverloop.
- > Het is niet denkbaar dan nog een tweede ontsteking van mestgassen plaats zal vinden.

5.3.5 Ventileren

Zoals al eerder gezegd moet de prioriteit liggen bij het creëren van een overleefbare situatie voor de gehuisveste dieren. Het toepassen van (repressieve) ventilatie kan dan ook noodzakelijk zijn. Dit kan zowel natuurlijke ventilatie zijn, die tot stand wordt gebracht door het openen van deuren en ramen, als overdrukventilatie. In beide gevallen geldt dat er eerst een voldoende grote uitstroomopening aan de luwzijde van het gebouw gemaakt moet worden en dan de instroomopening aan de drukzijde van het gebouw. In een optimale situatie kan het effect zijn dat de dieren zicht krijgen, de paniek afneemt en zij uit de stal gedreven of geleid kunnen worden. Bij een ventilatiegecontroleerde brand kan ventilatie echter de brand juist aanwakkeren. Daarom kan ventilatie alleen toegepast worden, als er tegelijkertijd snel water op de vuurhaard kan worden gebracht.

5.4 Samenwerking betrokken partijen

Tijdens een stalbrand is een goede samenwerking nodig tussen veehouder, brandweer en eventueel veearts.²⁸ De veehouder is een belangrijke informatiebron. Samenwerking met de veehouder is belangrijk als het gaat om het opdrijven, vangen en kalmeren van dieren. De veehouder woont vaak op zijn of haar bedrijf of kan snel aanwezig zijn. Ook een veearts kan informatie verschaffen en meewerken. Deze moet dan wel gewaarschuwd worden.

Bij de samenwerking tussen veehouder, brandweer en veearts spelen verschillende belangen een rol: veiligheid van de inzet versus het zo snel mogelijk in veiligheid brengen of uit hun lijden helpen van dieren.

²⁸ Daarnaast kunnen ook burens een belangrijke bijdrage leveren bij de evacuatie en veilige opvang van dieren.

Literatuur

- > Brandweeracademie (2014). *Risicovergelijking brandveiligheid van stallen groter dan 2500 m² met stallen tot 2500 m²*. Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.
- > Brandweer Nederland & Verbond van Verzekeraars (2016). *Overzicht stalbranden 2016* [Excel bestand].
- > Brandweer Groningen (2016, 19 februari). *Kalveren omgekomen bij brand in Sebaldeburen*. Geraadpleegd op 30 mei 2016 op <http://brandweergroningen.nl/nieuws/kalveren-komen-om-bij-brand-in-sebaldeburen>
- > Centraal Bureau voor de Statistiek (2016). *Landbouw: gewassen, dieren en grondgebruik naar regio*. Geraadpleegd op 16 april 2016 op [http://statline.cbs.nl/statweb/publication/?dm=slnl&pa=80780ned&d1=23-24,32,50-51,59,64-65,79,86-88,155-156,167,170,180,194,295-296,317,320-321,384,388,399-404,406,417-418,427,440,444,451,500,504,512,518-519,526&d2=0&d3=0,5,\(l-2\),\(l-1\),l&hdr=g1,q2&stb=t&vw=t](http://statline.cbs.nl/statweb/publication/?dm=slnl&pa=80780ned&d1=23-24,32,50-51,59,64-65,79,86-88,155-156,167,170,180,194,295-296,317,320-321,384,388,399-404,406,417-418,427,440,444,451,500,504,512,518-519,526&d2=0&d3=0,5,(l-2),(l-1),l&hdr=g1,q2&stb=t&vw=t)
- > De Gelderlander (2015, 3 januari). *Kalveren komen om bij stalbrand in Zwillbrock*. Geraadpleegd op 30 mei 2016 op <http://www.gelderlander.nl/regio/achterhoek/kalveren-komen-om-bij-stalbrand-in-zwillbrock-1.4697875>
- > Dijkma, S.A.M. (2013, 31 januari). *Stalbranden*. Geraadpleegd op 17 april 2016 op <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2013/01/31/kamerbrief-over-stalbranden>
- > Dijkma, S.A.M. (2013, 11 september). *Vaststelling begroting Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (XIII) voor het jaar 2013*. Geraadpleegd op 16 april 2016 op <http://www.rijksbegroting.nl/2013/kamerstukken,2013/9/24/kst187008.html>
- > Eindhovens Dagblad (2016, 13 april). *Boer uit Spoordonk pakt flink uit drie jaar na enorme brand in stallen*. Geraadpleegd op 30 mei 2016 op <http://www.ed.nl/regio/kempen/oirschot/boer-uit-spoordonk-pakt-flink-uit-drie-jaar-na-enorme-brand-in-stallen-1.5916847#comments>
- > Hirsch Ballin, E.M.H. (2006, 7 november). *Wet geurhinder en veehouderij*. Geraadpleegd op 27 september 2016 op: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0020396/2013-01-01>
- > Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland (n.d.). Nieuwsbrief: *Brandpreventie is winst*. Den Haag: LTO.
- > Leur, P.H.E. Van de (2011). *Brand in veestallen, beoordeling rapport* [notitie]. Arnhem: DGMR.
- > Looije, M., & Smit, M. (2010). *Rapport in veestallen, Onderzoek naar de omvang, ernst, oorzaken, prevetie- en bestrijdingsmogelijkheden van brand in rundvee-, varkens- en pluimveestallen*. Leeuwarden: Van Hall Larenstein.

- > LTO Nederland, Dierenbescherming, NVBR, Verbond van Verzekeraars & Rijksoverheid (2011). *Actieplan Stalbranden 2012-2016*.
- > Middelkoop, J. Van (2010, 19 maart). *Toezeggingen bouwregelgevingen*. Geraadpleegd op 17 april 2016 op <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2010/03/19/beantwoording-toezeggingen-bouwregelgeving-kamerbrief/sb2010008324briefktoezeggingenbouwregelgeving.pdf>
- > Nijs, Y. (2016, 25 april). 'Afschuwelijk', twintig zeugen leden urenlang na stalbrand Oirschot en niemand kon iets doen. Geraadpleegd op 30 mei 2016 op <http://www.omroepbrabant.nl/?news/2481671103/Afschuwelijk,+twintig+zeugen+leden+urenlang+na+stalbrand+Oirschot+en+niemand+kon+iets+doen.aspx>
- > Nu.nl (2015, 23 februari). *40.000 kippen dood bij brand in Veendam*. Geraadpleegd op 30 mei 2016 op <http://www.nu.nl/binnenland/3998035/40000-kippen-dood-bij-brand-in-veendam.html>
- > Platform voor de varkenshouderij (2012). *Minder varkensbedrijven*. Geraadpleegd op 17 april 2016 op <http://www.varkens.nl/nieuws/minder-varkensbedrijven>
- > Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2016). *Welzijnseisen voor varkens*. Geraadpleegd op 25 mei 2016 op <http://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/dieren/dierenwelzijn/welzijnseisen-voor-dieren/varkens>
- > Sempels, L. (2013). Is het wel verstandig om ingesloten of achterliggende isolatiematerialen niet mee te nemen in de brandlastberekeningen? *Roof Belgium*, 22(2), 6-9.
- > Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden (2014). *Staatsblad 51*. Den Haag: Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden.
- > Tweede Kamer der Staten-Generaal, 2003 - 2004, 29392, nr. 3. *Memorie van Toelichting, Wijziging van de Woningwet (verbetering handhaafbaarheid en handhaving bouwregelgeving)*.
- > Uitgebreide checklist DLV, <http://www.ifv.nl/kennisplein/Documents/uitgebreide-checklist.pdf>
- > Veiligheidsregio Limburg-Noord (2016, januari). *Nieuwsflits brandonderzoek*, nr. 1604.
- > Voortgang actieplan stalbranden (2015, november). *Voortgangsrapportage*, vastgesteld in de stuurgroep van dinsdag 17 november 2015.
- > Vrijloopstallen (2016). *Vrijloopstallen*. Geraadpleegd op 17 april 2016 op <http://www.vrijloopstallen.nl/vrijloopstallen/>
- > Wageningen UR Livestock Research. (2012). *Onderzoek naar brandveiligheid voor dieren in veestallen*. Wageningen: Wageningen UR Livestock Research.
- > Wakker Dier (2016). *Stal brand*. Geraadpleegd op 30 mei 2016 op <http://www.wakkerdier.nl/vee-industrie/stal-brand>

- > Witte, T.P., De, Geertsema, T. & Vogel, T. (2015). *Brandveiligheidseisen (vee)stallen. Een verkennend onderzoek naar hoe diverse partijen in de praktijk omgaan met de nieuwe eisen.* Arnhem: Instituut Fysieke Veiligheid.
- > Zuid Friesland (2015, 16 april). *Grote brand in boerderij Lemmer: 35 kalveren komen om.* Geraadpleegd op 30 mei 2016 op <http://www.zuidfriesland.nl/112-nieuws/28562/grote-brand-in-boerderij-lemmer-update-35-kalveren-komen-om/>

Bijlage 1

Statistieken van stalbranden

Statistieken van stalbranden

Tabel B1.1 Overzicht stalbranden 2012 tot 2015 (Voortgang actieplan stalbranden, 2015)

	Aantal stallen 2012	Aantal dieren 2012	Aantal stallen 2013	Aantal dieren 2013	Aantal stallen 2014	Aantal dieren 2014	Aantal stallen 2015*	Aantal dieren 2015*
Varkens	6	4.600	9	7.781	5	5.770	2	2.000
Pluimvee	4	86.030	5	32.000	4	17.000	3	124.000
Kalveren	1	3	4	515	1	0	2	43
Overig rundvee	4	1	5	4	15	28	1	
Totaal	15	90.634	23	40.300	25	22.798	8	126.043

* De cijfers voor 2015 zijn meegenomen tot 1 november 2015.

“Brandweer Nederland registreert sinds 2014 iedere stalbrand. Deze cijfers worden geverifieerd met de cijfers van de verzekeraars. In 2012 en 2013 registreerde nog niet alle brandweerkorpsen de stalbranden. De cijfers voor 2012 en 2013 zijn daarom door de verzekeraars geïnventariseerd. Zij hebben een extra inspanning geleverd om de cijfers van 2012 en 2013 boven water te krijgen. De cijfers voor 2012 en 2013 zijn redelijk betrouwbaar, maar niet 100 procent dekkend. De cijfers voor 2014 en 2015 zijn nauwkeuriger dan in voorgaande jaren” (Voortgang actieplan stalbranden, 2015).

Tabel B1.2 Aantal stalbranden en omgekomen dieren 2005-2009 (Looije & Smit, 2010)

	Rundveehouderij	Varkenshouderij	Pluimveehouderij
Totaal aantal stalbranden	410	242	111
Aantal stalbranden waarbij dieren omkwamen	57	64	30
Totaal aantal omgekomen dieren	1422	23.724	711.934

Tabel B1.3 Omvang stalbranden in de varkenshouderij 2005-2009 (Looije & Smit, 2010)

Jaar	Totaal varkenshouderijen	Percentage varkenshouderijen met stalbrand	Totaal aantal stalbranden	Stalbranden waarbij varkens zijn omgekomen	Aantal omgekomen varkens
2005	9.686	0,53	51	16	4.054
2006	9.189	0,56	51	7	1.203
2007	8.692	0,54	47	12	5.970
2008	8.249	0,53	44	14	3.856
2009	7.567	0,65	49	15	8.641

Tabel B1.4 Omvang stalbranden in de rundveehouderij 2005-2009 (Looije & Smit, 2010)

Jaar	Totaal rundvee-houderijen	Percentage rundvee-houderijen met stalbrand	Totaal stalbranden	Stalbranden waarbij runderen zijn omgekomen	Aantal omgekomen varkens	Stalbranden waarbij runderen welzijn-schade hebben opgelopen maar mogelijk niet zijn omgekomen
2005	37.303	0,20	75	11	149	2
2006	36.281	0,21	78	5	13	4
2007	35.258	0,24	86	6	24	5
2008	34.198	0,22	76	17	766	3
2009	33.268	0,29	95	18	470	1

Tabel B1.5 Omvang stalbranden in de pluimveehouderij 2005-2009 (Looije & Smit, 2010)

Jaar	Totaal varkenshouderijen	Percentage varkenshouderijen met stalbrand	Totaal aantal stalbranden	Stalbranden waarbij varkens zijn omgekomen	Aantal omgekomen varkens
2005	2.841	0,49	14	3	78.000
2006	2764	0,87	24	9	294.934
2007	2.686	0,60	16	4	3.919
2008	2.496	1,28	32	9	236.292
2009	2.402	1,04	25	5	98.789

Bijlage 2

Brandweeroptreden bij asbestincidenten

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het operationeel optreden. Een nadere toelichting is opgenomen in de publicatie *Brandweeroptreden bij asbestincidenten*. Paragraaf 2.1 gaat in op het vaststellen van het vrijkomen van asbest bij een incident en de alarmering. Paragraaf 2.2 beschrijft de drie categorieën die gehanteerd worden om de effecten van een incident waarbij asbesthoudend materiaal betrokken is te classificeren. Het monodisciplinaire brandweeroptreden bij dit type incidenten is nader uitgewerkt in paragraaf 2.3.

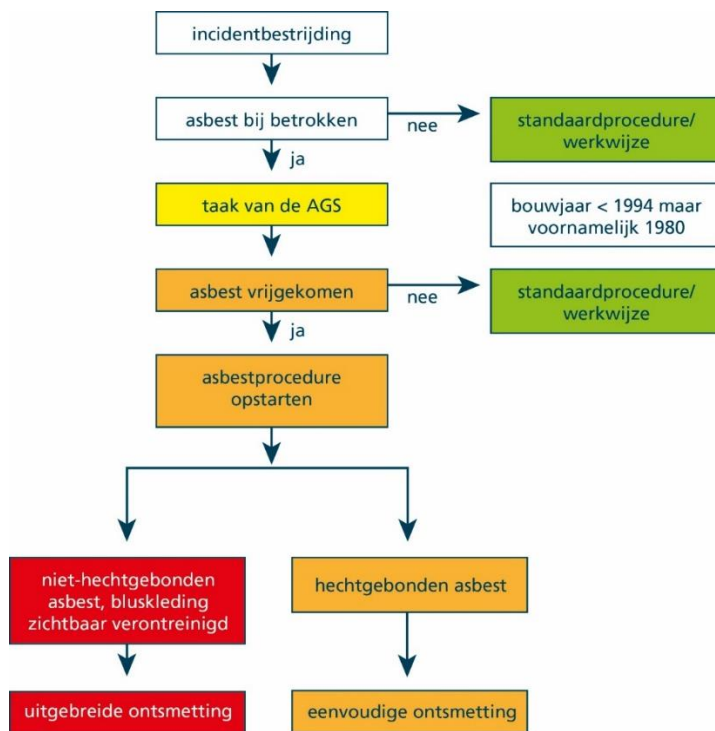
Vaststellen aanwezigheid asbest en alarmering

Als nog niet bekend is of asbest betrokken is bij het incident, kan worden gelet op de volgende

aanwijzingen of informatie om te bepalen of het materiaal asbestverdacht is.

- > Leeftijd of bouwjaar van het object of product: asbesthoudend materiaal komt vooral voor in materiaal uit de periode 1950 tot 01-01-1994. Het kan echter ook voorkomen in veel oudere panden die gedurende deze periode zijn gerenoveerd. Vuistregel voor de eerste inzet: gebouwd voor 1994 betekent mogelijk asbest.
- > Informatie van eigenaar of gebruiker van een pand of de gemeente.
- > Knallende platen.
- > Soort toepassing (hittewering, niet-geleidend materiaal, geluidsisolatie).
- > Uiterlijk kenmerken van bouwkundige materialen: honingraat- of wafelstructuur zichtbaar voor asbestcement (vooral in golfplaten), vezels zichtbaar.
- > Sanering bezig/afzetlint/containment/waarschuwborden aanwezig.

Alleen door microscopische analyse (door een gecertificeerd laboratorium) kan vervolgens met zekerheid worden vastgesteld of het product inderdaad asbest bevat. Voor het onderscheid tussen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest kan de volgende vuistregel worden toegepast: kun je met de hand een spijker in het materiaal drukken, dan is dit materiaal niet-hechtgebonden. Is er (mogelijk) asbest aanwezig op een incidentlocatie en is dit (mogelijk) bij het incident betrokken, dan moet de asbestprocedure worden opgestart. Zie ook onderstaand stroomschema.



* In dit stroomschema wordt gevraagd of asbest betrokken is bij het incident; met betrokken wordt bedoeld is asbesthoudend materiaal aanwezig én beschadigd geraakt? Waarschuw bij twijfel de AGS; deze kan inschatten of mogelijk asbest is vrijgekomen.

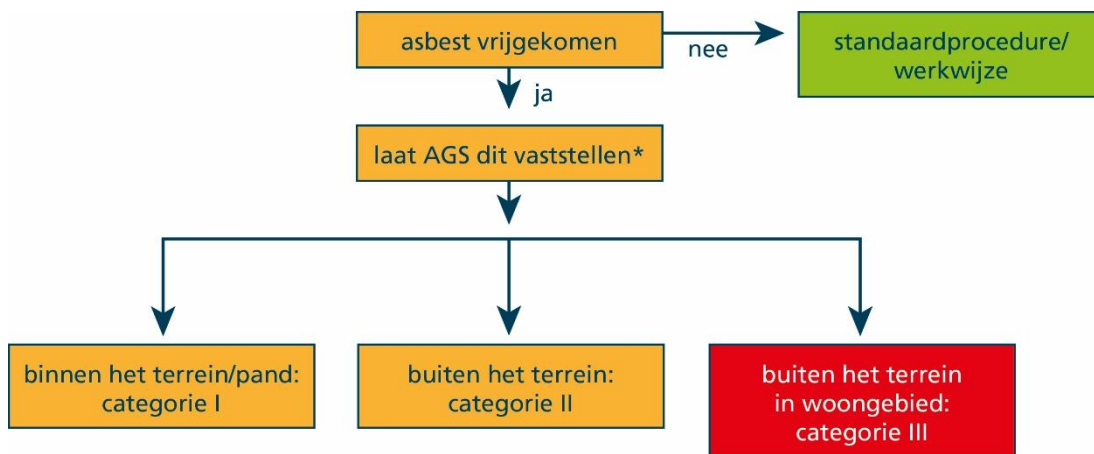
Asbestprocedure is in GMS een primaire karakteristiek bij een incidentmelding: de OvD wordt gealarmeerd.

Voor de asbestprocedure maakt de brandweer trouwens weinig onderscheid in asbestsoort: de procedure (zie paragraaf Maatregelen bij late ontdekking betrokkenheid van asbest) is in alle gevallen hetzelfde, alleen de mate of uitgebreidheid van de ontsmetting is afhankelijk van het wel of niet hechtgebonden zijn van asbest en van de zichtbare verontreiniging.

Categorie-indeling asbestincident

Nadat is vastgesteld dat asbest is vrijgekomen wordt het incident ingedeeld in een categorie. Incidenten met asbest worden in Nederland onderscheiden in de volgende drie categorieën:

- > Categorie 1: Het vrijkomen van asbest blijft beperkt tot het pand c.q. het terrein.
- > Categorie 2: Asbest komt vrij buiten het pand/terrein maar niet in woon-, werk- of recreatiegebied.
- > Categorie 3: Asbest komt vrij buiten het pand/terrein in een woon-, werk- of recreatiegebied (terrein met huizen, kantoren etc.).



** De AGS stelt de voorlopige omvang van het vuile gebied vast; het bevoegd gezag bepaalt met de asbestdeskundige (SC 540) de definitieve omvang.*

De inzet van de brandweer is voor de categorieën I – III feitelijk hetzelfde. Deze categorie-indeling is daarom vooral relevant voor andere diensten, zoals de milieudienst, de GGD/GHOR en de politie. Bij categorie II en III is vaak sprake van lastiger af te sluiten gebieden, grotere gevolgen in geval van afsluiting en een groter aantal blootgestelde c.q. te beschermen personen. Deze categorieën vergen daardoor verder strekkende maatregelen van deze diensten dan bij categorie I. De taken, verantwoordelijkheden en maatregelen zijn nader uitgewerkt in het Plan van aanpak Asbestincidenten (voorheen Plan van aanpak asbestbrand).

Bij het bepalen van de categorie geldt de volgende taakverdeling.

Taak AGS

De AGS²⁹ adviseert de Ovd over de veiligheid van het eigen personeel en de eerste maatregelen voor de omgeving. Daarom bepaalt de AGS zo spoedig mogelijk:

- > of er mogelijk sprake is van de aanwezigheid van asbest of asbestverdacht materiaal
- > wat de omvang is van het vuile gebied.

Daarnaast adviseert de AGS de Ovd over de te hanteren categorie.

Taak Ovd

De Ovd zorgt ervoor dat het vuile gebied zo snel mogelijk duidelijk wordt afgezet met linten, hekken of schermen en bepaalt om welke categorie het gaat, op advies van de AGS. Deze taak vervult de Ovd zo mogelijk samen met het bevoegd gezag dat meestal vertegenwoordigd wordt door de dienstdoende milieu-inspecteur van de gemeente of de omgevingsdienst.

Taak bevoegd gezag

Het bevoegd gezag zorgt ervoor dat de bevindingen van de AGS zo spoedig mogelijk worden gecontroleerd door een onafhankelijke asbestdeskundige, zodat de omvang van de verontreiniging ook formeel kan worden vastgesteld.

Afstemming en communicatie

Om misverstanden bij het verdere verloop van het incident zoveel mogelijk te voorkomen geschiedt de vaststelling van het vuile gebied bij voorkeur met de verschillende partijen of wordt onderling gecommuniceerd tussen het bevoegd gezag, de AGS en de Ovd.

²⁹ Sommige brandweer-/veiligheidsregio's hebben deze taak uitbesteed aan een gespecialiseerd bedrijf dat op afroep snel ter plaatse komt.

Bij het verdere verloop van de inzet is de samenwerking met de gemeente en de GGD/GHOR/GAGS zeer belangrijk. De gemeente is immers ook de instantie aan wie de brandweer na afronding van de brandweerinzet de verdere afhandeling van het incident overdraagt.

Asbestprocedure

De asbestprocedure is van toepassing op het monodisciplinaire brandweeroptreden. Deze procedure moet worden gehanteerd als:

- a. de aanwezigheid van asbest bekend is of wordt vermoed
- b. én het asbesthoudende materiaal mogelijk bij het incident is betrokken.

In sommige regio's heeft de AGS de middelen en opleiding om een snelle eerste inschatting te kunnen maken. In andere regio's zijn hiervoor afspraken gemaakt met een gespecialiseerd bedrijf.

Algemene maatregelen

1. Voorkom/bepersk besmetting zoveel mogelijk door zo mogelijk het incident bovenwinds te benaderen en het voertuig in schoon gebied op te stellen. (= Hanteren procedures IBGS).
2. Zet zo spoedig mogelijk het vuile gebied (= zichtbare flinters) af met het oranje IBGS-lint (vuil gebied) of – als dit beschikbaar is gesteld - met geel asbestlint.
3. Draag in vuil gebied adembescherming, volledig gesloten bluskleiding en handschoenen, direct bij het ter plaatse komen en totdat opdracht tot afkoppelen wordt gegeven.
4. Richt bovenwinds een ontsmettingsplaats in op de overgang schoon/vuil gebied. Het personeel dat hier werkzaamheden verricht (de ontsmetters) draagt uitrukkleding met adembescherming. Dit kan een FFP3-mondkapje zijn.
5. Maak vanaf de ontsmettingsplaats één of meer gemarkeerde looproute(s) naar het incident. Houd deze looproute(s) zo nodig nat om verspreiding van asbest te voorkomen. Verplaatsingen van personeel in het vuile gebied moeten zoveel mogelijk via deze natte looproute(s) plaatsvinden.
6. Houd ramen, deuren en luiken van voertuigen zoveel mogelijk gesloten en zet de ventilatie op interne circulatie.
7. Voorkom zoveel mogelijk het kapot trappen of rijden van stukken asbesthoudend materiaal.
8. Als sprake is van droog en winderig weer, overweeg dan om het te betreden vuile gebied nat te houden (vraag advies AGS).
9. Registreer de personen die zijn ingezet in vuil gebied. Dit betreft een inzetregistratie. Na afloop van de inzet wordt door de OvD – zo nodig in overleg met de AGS – bepaald of opname van een registratieformulier in het persoonsdossier noodzakelijk is omdat er sprake is geweest van onbeschermd blootstelling aan asbest.
10. De hoogst leidinggevende van de brandweer is verantwoordelijk voor het aanwijzen van een persoon die bij de ontsmettingsplaats registratie, toegang, ontsmetting en het verlaten van het inzetgebied bij de opstellijn regelt. Zo nodig kan hiervoor worden opgeschaald.
11. Beperk het aantal personen dat het vuile gebied betreedt.
12. Betreed het vuile gebied alleen met een duidelijke opdracht (en met adequate bescherming).
13. Beperk onnodig heen en weer lopen tussen het vuile gebied en het voertuig. Laat benodigde schone materialen bij de opstellijn leggen.
14. Sloop niet meer dan hoogst noodzakelijk is voor de bestrijding van het incident.

15. Verlaat het vuile gebied alleen via de ontsmettingsplaats.
16. Beperk de asbestverontreiniging tot het incidentterrein.
17. Is er sprake van een inzet met niet-hechtgebonden asbest waarbij de kleding zichtbaar is verontreinigd, gebruik dan de BasisOntsmettingsEenheid (BOE), in overleg met de Ovd/AGS.
18. Laat de Ovd Bevolkingszorg de afdeling Bouw- en woningtoezicht c.q. Milieuafdeling van de gemeente of Omgevingsdienst/Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) waarschuwen.
19. Informeer de beheerder van het oppervlaktewater/het afvalwater als asbesthoudend materiaal in oppervlaktewater en/of het riool terechtkomt.
20. Eten en drinken is alleen toegestaan in schoon gebied (cold zone).

Ontsmetten en verspreiding voorkomen

In het kader van arbeidshygiëne verdient het aanbeveling, los van de eventuele aanwezigheid van asbest, na elke brand waarbij de uitrukkleding zichtbaar is vervuild, deze op locatie af te spoelen en daarna te laten wassen.

1. Spoel bij iedereen die in vuil gebied is geweest, de laarzen (het profiel), de onderzijde van de broekspijpen en de handschoenen af. Gebruik hiervoor zo nodig een borstel en eventueel zeep.
2. Spoel iedereen die in contact kan zijn gekomen met primaire emissie (rondvliegende flinters asbesthoudend materiaal) geheel af met een sproeistraal, van boven naar beneden (adembescherming ophouden). Besteed hierbij speciale aandacht aan:
 - > nekflap en kraag
 - > gelaatstuk en eventueel zichtbare huid
 - > naden en spleten rond de koppeling van de ademautomaat
 - > ademluchttoestel
 - > zakken en de afsluiting daarvan
 - > de rugzijde van het bluspak, onder de rugplaat van het ademluchttoestel.
 Het spoelwater kan op het riool worden geloosd.
3. Zet het ademluchtmasker pas af na ontsmetting. Als de ademlucht dreigt op te raken tijdens de ontsmetting, kan gebruik gemaakt worden van een nieuw toestel of een FFP3-filtermasker.
4. Hang het ademluchttoestel af. Draai de afsluiter van de ademluchtcilinder dicht, maar maak het middendrukgedeelte NIET drukloos. Spoel de afgehangen set nogmaals grondig af. Koppel de fles niet los om fles en set beter te kunnen reinigen. De aansluiting kan namelijk onherstelbaar beschadigen door binnendringend vocht.
5. Wanneer bluskleiding, ademlucht en/of materieel zichtbaar verontreinigd is met mogelijk asbesthoudend materiaal, moeten deze worden afgespoeld. Om arbeidshygiënische redenen kan worden besloten de afgespoelde uitrukkleding daarna te laten reinigen conform de regionale wasprocedure.
6. Bij het slopen van (mogelijk) asbesthoudend materiaal is het nodig om de natte buitenkleding na afspoelen uit te trekken en in een wateroplosbare zak (die niet bij kamertemperatuur al mag oplossen) of zichzelf in de was openende zak te doen.³⁰ Dit geldt ook voor de nekflap of firehood. Als de nekflappen of firehoods gewoonlijk apart worden behandeld door de ademluchtwerkplaats, moeten zij ook apart van de uitrukkleding worden verpakt. De wateroplosbare zak of de in de was openende zak in een gewone zak doen. De kleding kan vervolgens volgens de gebruikelijke wasprocedure worden gereinigd.
7. Het personeel dat de kleding wast, draagt tijdens het hanteren van de waszakken, handschoenen en een FFP3-mondkapje.
8. Zorg voor voldoende beschermingsmiddelen (inclusief FFP3-filter en –mondkapjes) en voorzieningen voor het inpakken c.q. tijdelijk opbergen van verontreinigd materiaal op de plaats van het incident.

³⁰ De keuze van het type zak is aan de afzonderlijke veiligheidsregio's.

Wisselen van ademlucht

1. Het wisselen van ademlucht vindt plaats naast de ontsmettingsplaats.
2. Degene die de fles wisselt (bij de ander op de rug), draagt volledig gesloten uitrukkleding, handschoenen en een FFP3-filtermasker.
3. Het gebied rond de koppeling wordt gereinigd met een natte doek. Als sprake is van zichtbare verontreiniging met flinters, worden de fles en de klemband afgespoeld met water.
4. De fles wordt volgens de normale procedure gewisseld.
5. De gebruikte fles wordt afgedopt en afgespoeld in de ontsmettingsstraat.

Geëvacueerde personen

1. Bij personen die niet zichtbaar verontreinigd zijn maar bijvoorbeeld tijdens de evacuatie door het vuile gebied moeten lopen, moeten de schoenen worden gereinigd door afspoelen. Omdat burgers vaak geen waterdichte schoenen dragen, kan als alternatief gebruik worden gemaakt van natte doeken of een dompelbak.
2. Om discussies en onnodige onrust te voorkomen, verdient het aanbeveling deze personen tijdens het doorkruisen van het vuile gebied en afspoelen te voorzien van een FFP3-mondkapje.

Materiaal en middelen

1. Spoel het gebruikte materiaal uit vuil gebied af met water (slangen, straalpijpen en evt. ingezet gereedschap en middelen). Gebruik als het materiaal vettig is water en zeep.
2. Wanneer materiaal zichtbaar is verontreinigd en niet schoongespoeld kan worden, wordt in overleg met de AGS een aparte ontsmettingsprocedure vastgesteld.
3. Terugplaatsen van gereinigd materieel op de voertuigen is pas toegestaan na reiniging en na inspectie door de voertuigbediener.

Voertuigen

1. Als een inzetvoertuig (mogelijk) met asbest is verontreinigd, moet dit ter plekke grondig nat worden gereinigd, eerst met een sproeistraal en daarna zo nodig met zeepsop en wegwerp-schoonmaakdoeken. Bijzondere aandachtspunten zijn daarbij het dak, de treeplanken, de wielkasten en de banden.
2. Heeft het voertuig tijdens de inzet opengestaan of hebben met asbest verontreinigde personen onbedoeld het voertuig betreden, dan moet ook de binnenzijde van het voertuig met water en zeep en schoonmaakdoeken worden gereinigd.
3. De schoonmaakdoeken kunnen na gebruik in een gesloten plastic zak worden afgevoerd als bedrijfsafval.
4. In overleg met de AGS kan worden bepaald of het noodzakelijk is om luchtfilters te vervangen.
5. Het personeel dat deze werkzaamheden uitvoert draagt handschoenen en een FFP3-mondkapje.

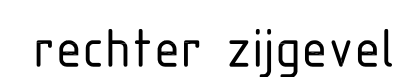
Maatregelen bij late ontdekking betrokkenheid van asbest

Het komt voor dat pas (laat) gedurende of na een brandweerinzet wordt ontdekt dat er sprake is geweest van mogelijke blootstelling van personeel aan asbest. In dat geval worden direct de volgende maatregelen getroffen.

1. De (operationeel) leidinggevende wordt geïnformeerd.
2. De leidinggevende onderzoekt (in samenwerking met de AGS) of er daadwerkelijk asbest bij het incident betrokken is en of het om hechtgebonden of niet-

hechtgebonden asbest gaat. De brandweer wordt hierbij zo nodig ondersteund door derden.

3. De AGS onderzoekt of brandweerpersoneel en/of derden onbeschermd kunnen zijn blootgesteld aan asbest en adviseert over de eventueel noodzakelijke maatregelen. Als onbeschermd blootstelling van personeel aan asbest daadwerkelijk heeft plaatsgevonden, dan wordt deze afgehandeld conform de regionale procedure voor melding van (bijna-)ongevallen.
4. Persoonsregistratie: van alle personen die betrokken zijn geweest bij het asbestincident, wordt een schriftelijke verklaring toegevoegd aan het personeelsdossier. Hetzelfde geldt voor personen die na het asbestincident handelingen hebben verricht met potentieel verontreinigd materiaal.
5. Als de asbestverontreiniging > 500 asbeststructuren per cm² bedraagt (besmettingsniveau: 3), dan moet het incident conform de wettelijke voorschriften als arbeidsongeval worden gemeld aan de Inspectie SZW. Een nadere toelichting is opgenomen in de publicatie Brandweeroptreden bij asbestincidenten.

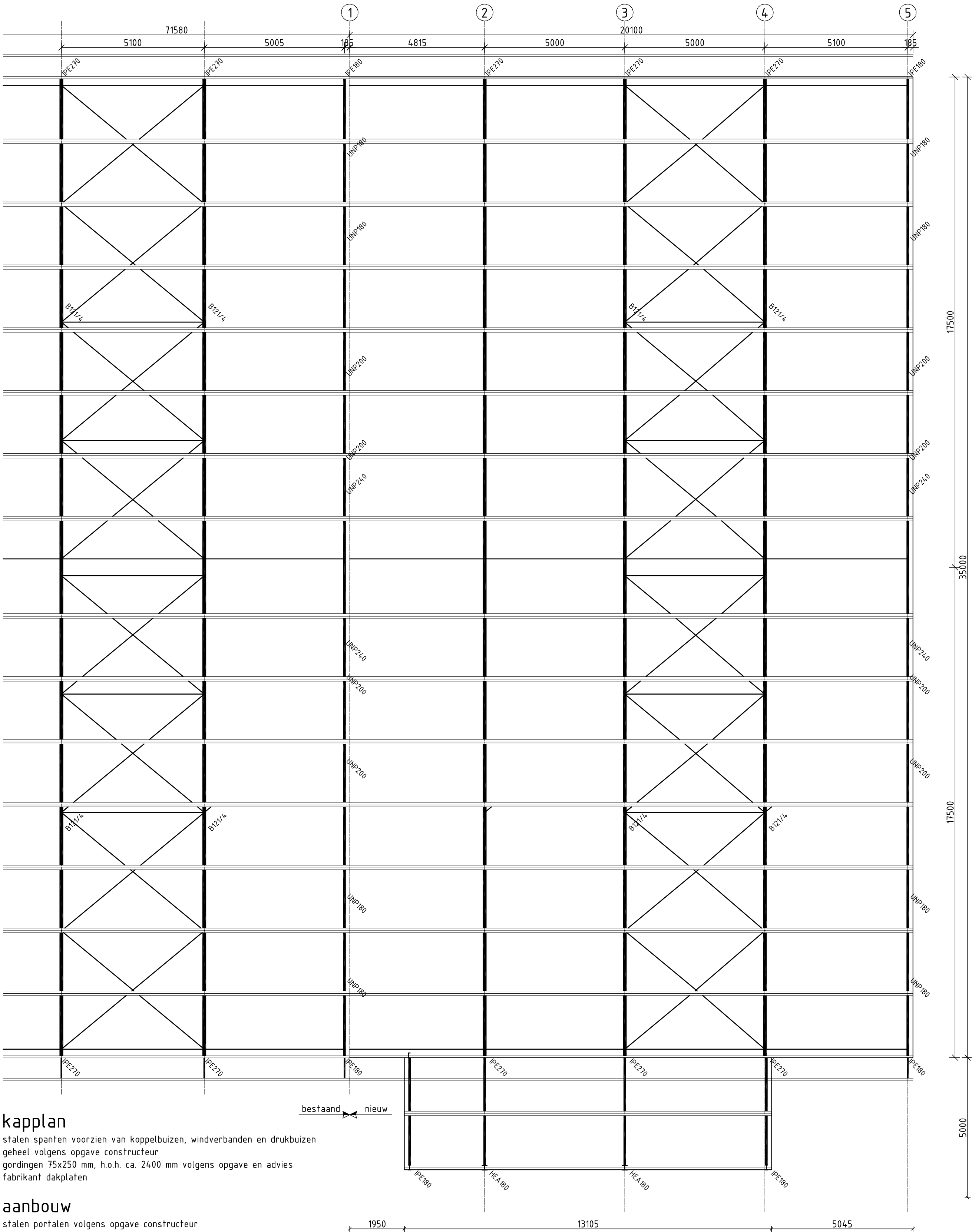


gebruikte kleuren en materialen		
gevels	prefab betonpanelen	baksteenmelief, rood
toegangsels	stalen beplating	donkergroen
zigzels	voelgaas net afdekel	donkergroen
dakbedekking	stalen dakplaten	merlin grey (antraciet)
boeiden	stalen netwerk	wit
goten	aluminium	wit
schuifdeuren	staal	donkergroen
overheaddeuren	staal	donkergroen
kozijnen en ramen	niet van toepassing	
loopeuren	kunststof	donkergroen

Betreff:		ligboxenstal mts. Kruijer		gevels, doorsnede, detail	
Geplaatst:		Hofdweg Wedderveer 71, 9698PC Wedde			
Ontwerp:	Overzicht	Blad:	Temaat:		
Datum:	13 aug. 2020		B2 A0		
Schaal:	1 : 100		Plaatsheet: mm		



Kantoor en werkplaats: Tolweg 22
9271HM DE WESTEREN
Tel. 0511 - 444545 Fax 0511 - 443625
E-mail: info@bbz.nl



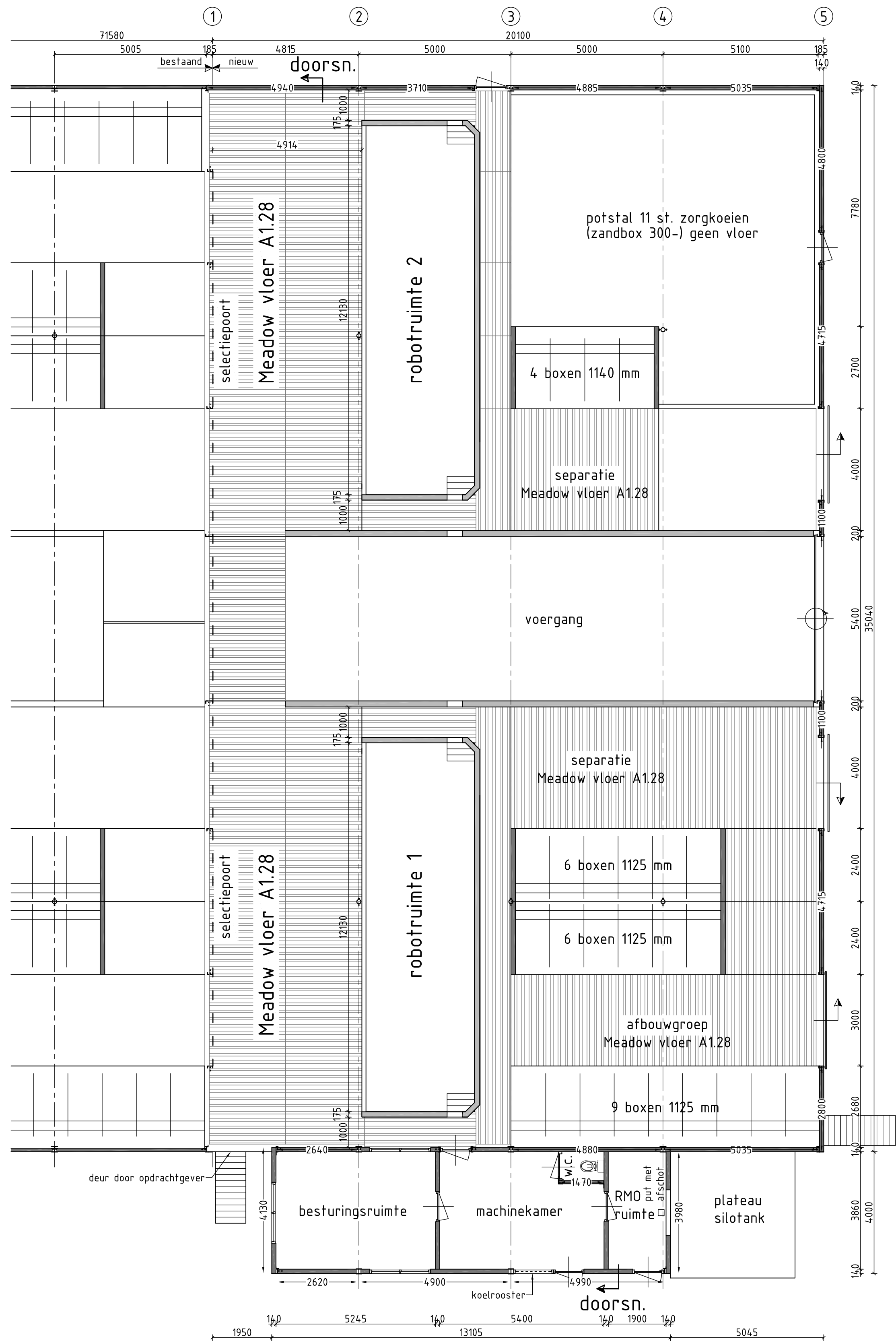
kapplan

stalen spanten voorzien van koppelbuizen, windverbanden en drukbuizen
geheel volgens opgave constructeur
gordingen 75x250 mm, h.o.h. ca. 2400 mm volgens opgave en advies
fabrikant dakplaten

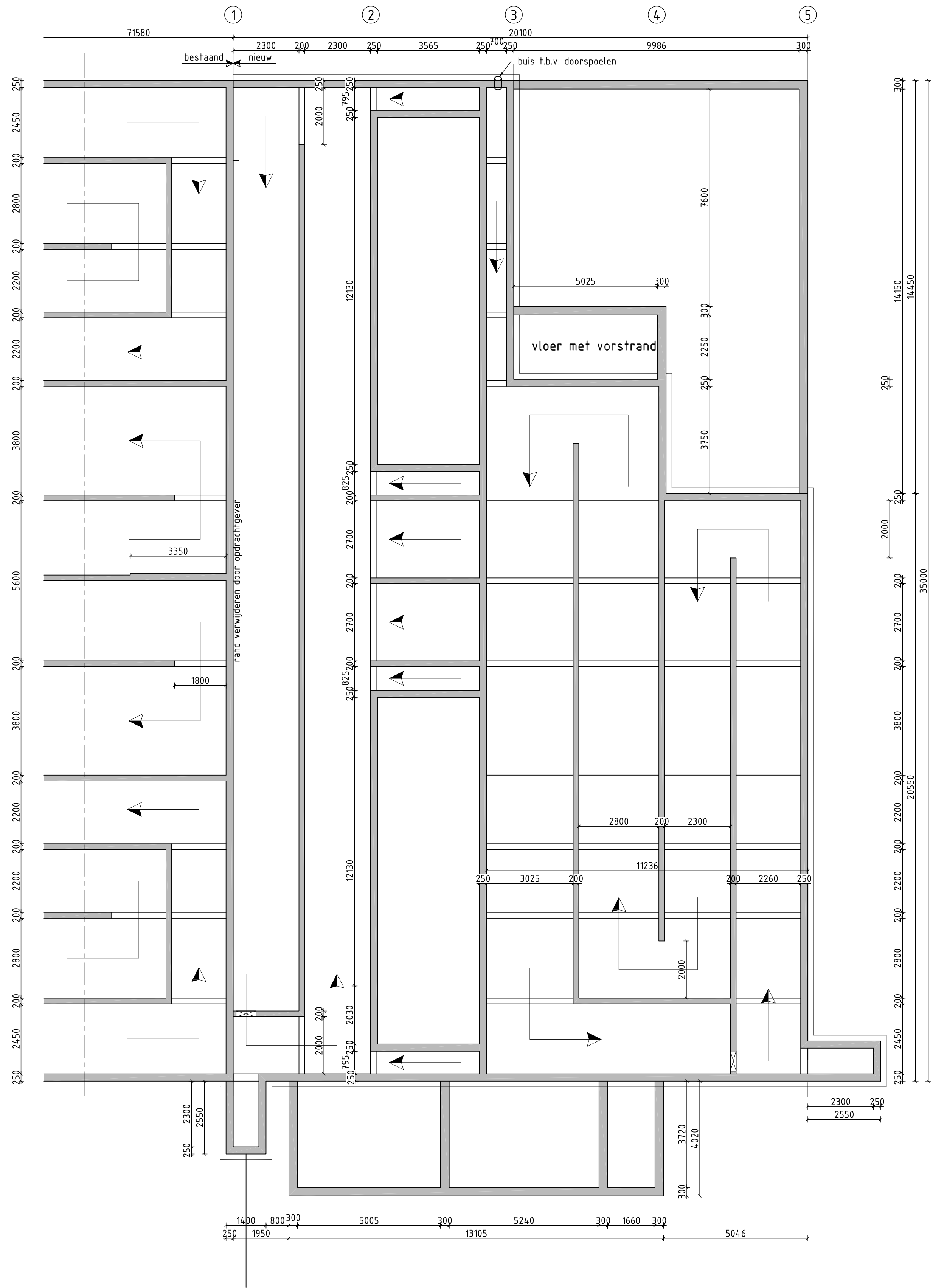
aanbouw

stalen portalen volgens opgave constructeur
dak middels kanaalplaatvloer volgens opgave leverancier

Betreft:			kapplan		
ligboxenstal mts. Kruijer					
Hoofdweg Wedderveer 71, 9698PC Wedde					
Getekend:	Gewijzigd:	Blad:	Formaat:		
Datum:	13 aug. 2020		B5	A2	
Schaal:	1 : 100			Maateenheid: mm	
BBZ BOUWBEDRIJF		Kantoor en werkplaats: Tolwei 22			
ZWAAGWESTEINDE B.V.		9271HM DE WESTEREEEN			
		Tel. 0511 - 444545 Fax 0511 - 443625			
		E-mail info@bbzbv.nl			



plattegrond



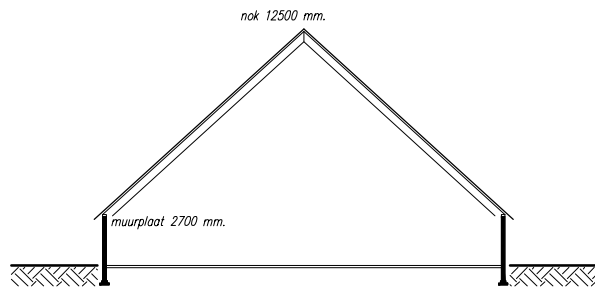
kelderplan-fundering

Betreft:
ligboxenstal mts. Kruijer plattegrond, kelder, fundering
Hoofdweg Wedderveer 71, 9698PC Wedde

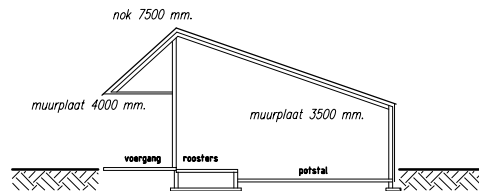
Getekend:	Gewijzigd:	Blad:	Formaat:
Datum: 13 aug. 2020		B1	A1
Schaal: 1 : 100			Maateenheid: mm

BBZ BOUWBEDRIJF
ZWAAGWESTEINDE B.V.

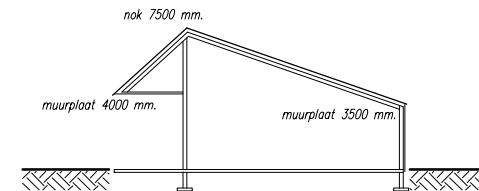
Kantoor en werkplaats: Tolwei 22
9271HM DE WESTEREEEN
Tel. 0511 - 444545 Fax 0511 - 443625
E-mail info@bbzbv.nl



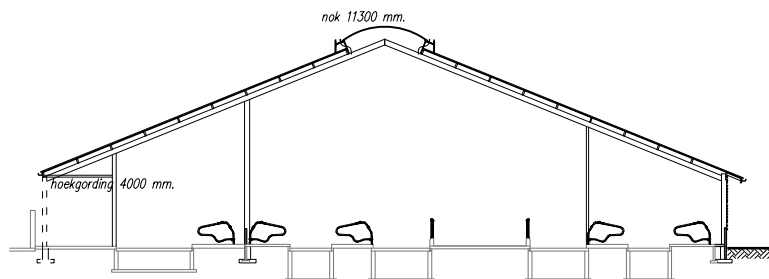
schuur/berging stal 1



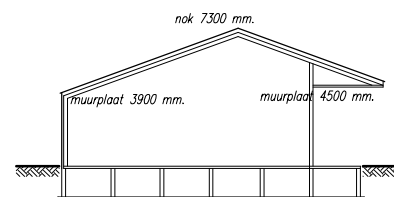
stal 2



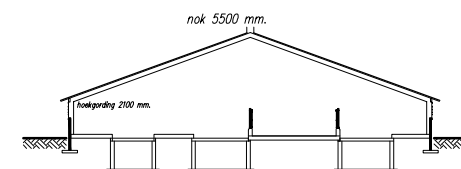
werktuigberging (stal 2)



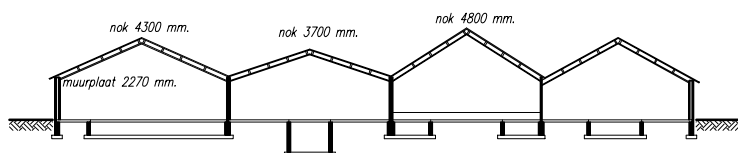
stal 3 (nieuwe bovenbouw nog niet gerealiseerd)



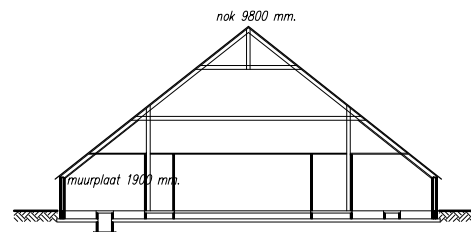
werktuigberging



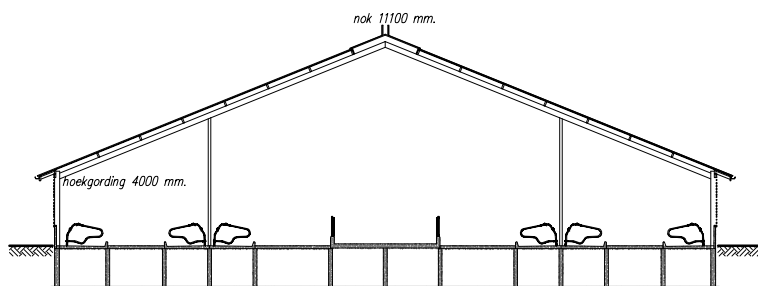
stal 4



stal 5

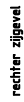
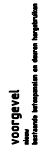


schuur



stal 6

Betreft: rundveehouderij mts. Kruijer Hoofdweg Wedderveer 71, 9698PC Wedde				doorsneden	
Getekend:	LP	Gewijzigd:		Blad: B4	Formaat:
Datum:	13 aug. 2020				A2
Schaal:	1 : 100				Plaatsenheid: mm
BBZ BOUWBEDRIJF ZWAAGWESTEINDE B.V.				Kantoor en werkplaats: Tolwei 22 9271HM DE WESTEREEEN Tel. 0511 - 444545 Fax 0511 - 443825 E-mail info@bbzbv.nl	

[illegible]

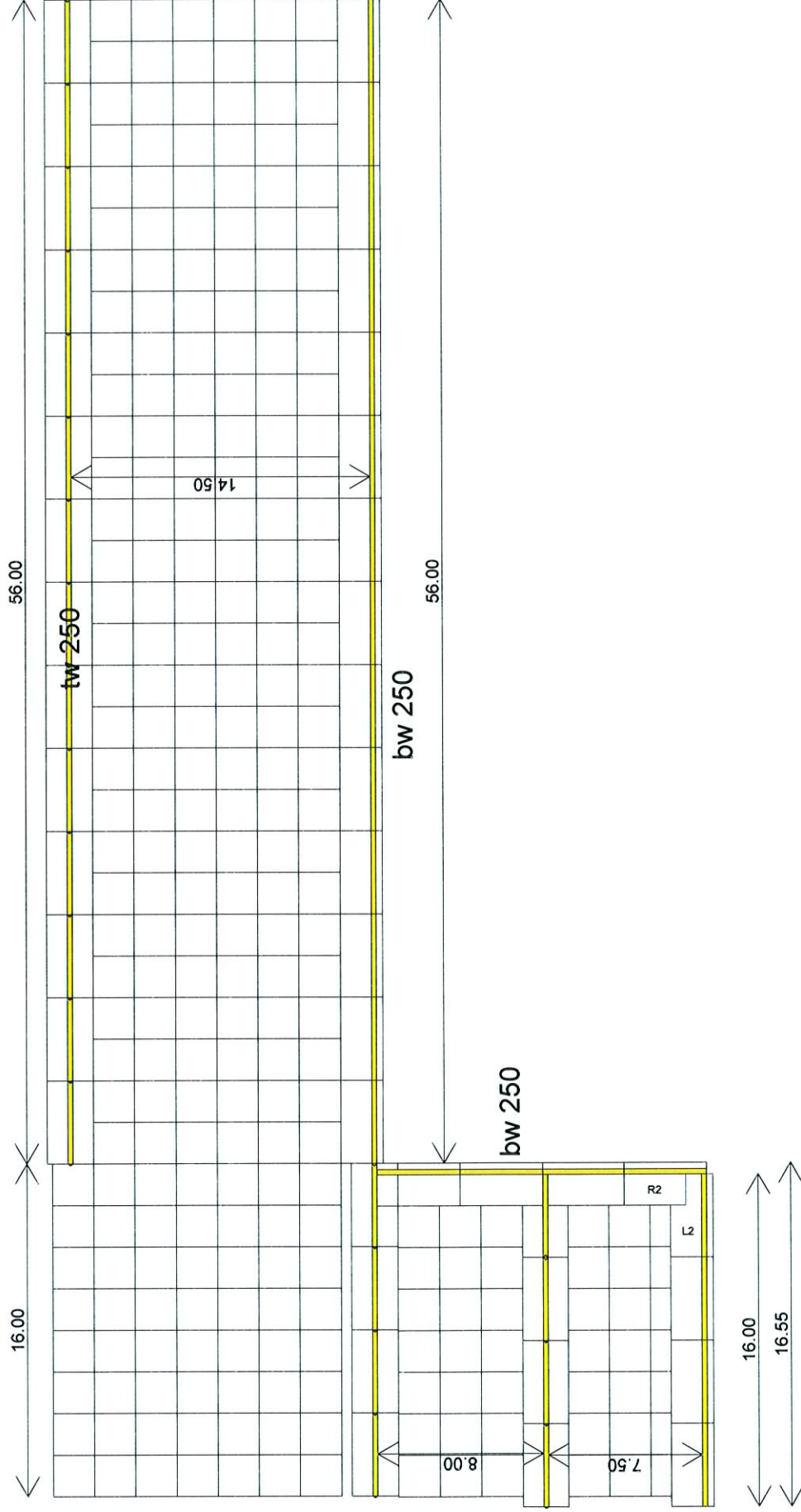
BBZ BOUWERF
ZWAAGWESTENDE B.V.

lipoxenstaal mfs. Kruizer
gevels, doorsnede, detail
Hoofdweg Wedderveer 71, 9690PC Waddede

Schakel	Deukdikte	Dik	Standaard
Niveau	10 mm 2020	B2	A0
Stroom	1, 200		Maximum 1000

Rekening nr. werkstukken: Toekend 22
BETRIJF DE VERBODENEN
Tel: 0811-40000
E-mail: info@bbz.nl

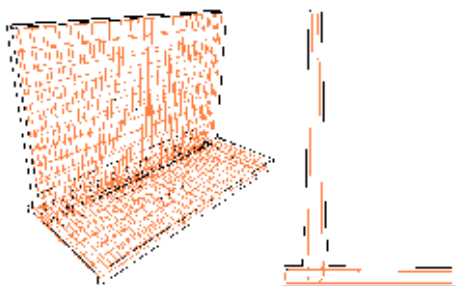
Wandhoogte 2.5m!



Kwaliteiten

- KOMO-certificering volgens agrarische betonproducten
- CE-certificering
zeer dichte en gladde betonstructuur
- Volledig gecertificeerd geproduceerd met hogesterktebeton (C60/75)
- Kiwa gecontroleerde drukbankproeven voor beste productgarantie
- Veilig en vast aanrijden tot 20 ton aslast zonder randafstand
- Ontwerplevensduur 50 jaar
- Levering uit voorraad
- 15 jaar productgarantie

Wapening



Wapening conform de nieuwste Eurocode.

Belastingschema Vrijstaand

- Maximale voertuigbelasting zonder grondwal:
15 ton aslast, geen randafstand
- De LA-keerwand dient achter de hak ingeklemd te worden door verharding
- Afwijkende belastingen/toepassingen op aanvraag

Belastingschema Grondwal

- Maximale voertuigbelasting met grondwal:
20 ton aslast, geen randafstand
- Grondwal conform tekening aanbrengen
- De grondwal mag niet mechanisch verdicht worden



Volgens voorschriften

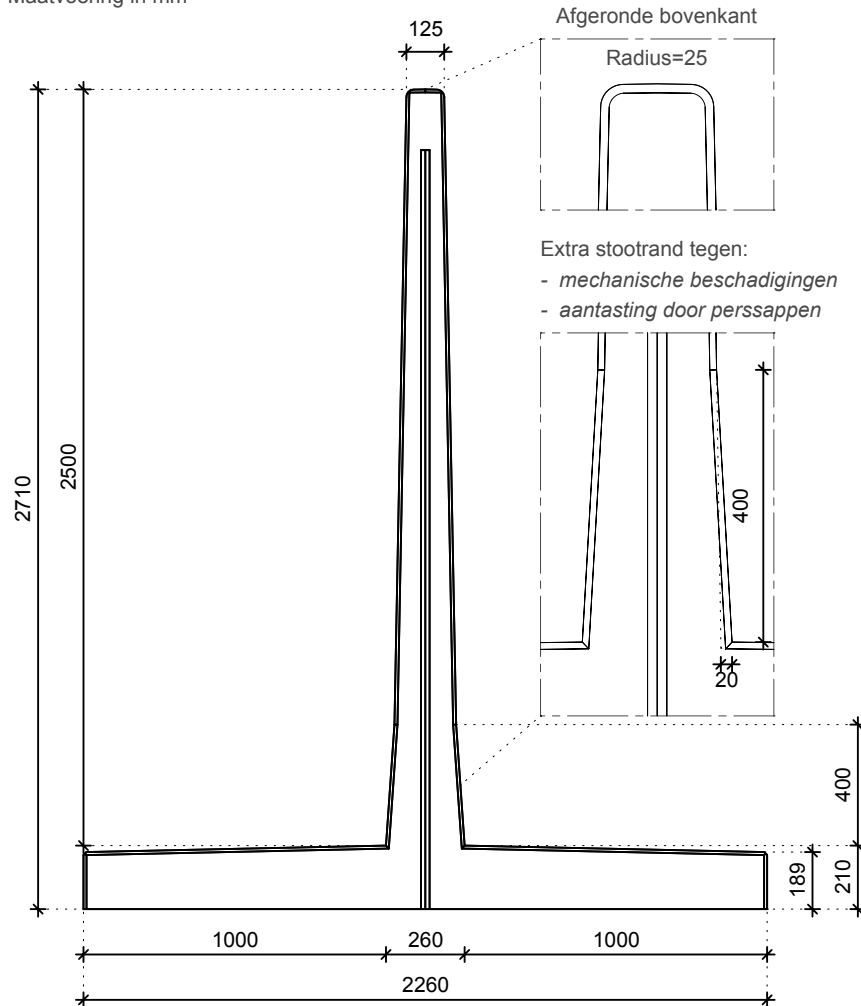
NEN-EN 1990 Eurocode 0
NEN-EN 1991 Eurocode 1
NEN-EN 1992 Eurocode 2
NEN-EN 1997 Eurocode 7

NEN-EN 206-1
NEN 8005
NEN 9997-2
Incl. nationale bijlagen

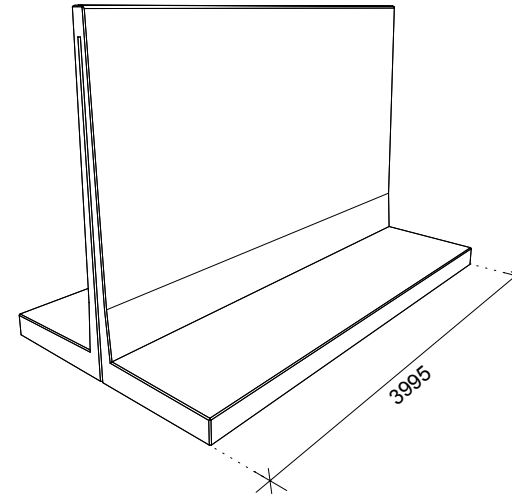


Afmetingen

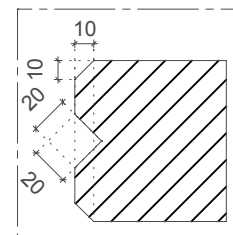
Maatvoering in mm



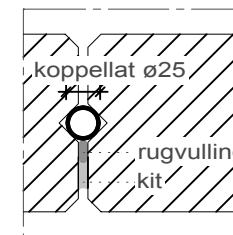
3D-model



Detail koppellat-sparing



Verbinding keerwanden



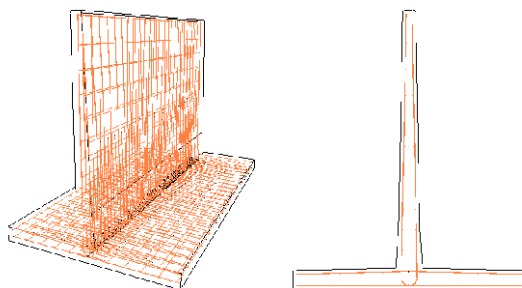
Specificaties

- Betonkwaliteit: C60/75 hogesterkebeton
- Gewicht: 8410 kg
- Milieuklasse: XA3, XC4, XF3
- Wapeningsstaal: B500A
- Standaardlengte: 3995 mm
- Betondekking: 30 mm
- Zichtklasse A/B1

Kwaliteiten

- KOMO-certificering volgens agrarische betonproducten
- CE-certificering
zeer dichte en gladde betonstructuur
- Volledig gecertificeerd geproduceerd met hogesterktebeton (C60/75)
- Kiwa gecontroleerde drukbankproeven voor beste productgarantie
- Veilig en vast aanrijden tot 20 ton aslast zonder randafstand
- Ontwerplevensduur 50 jaar
- Levering uit voorraad
- 20 jaar productgarantie

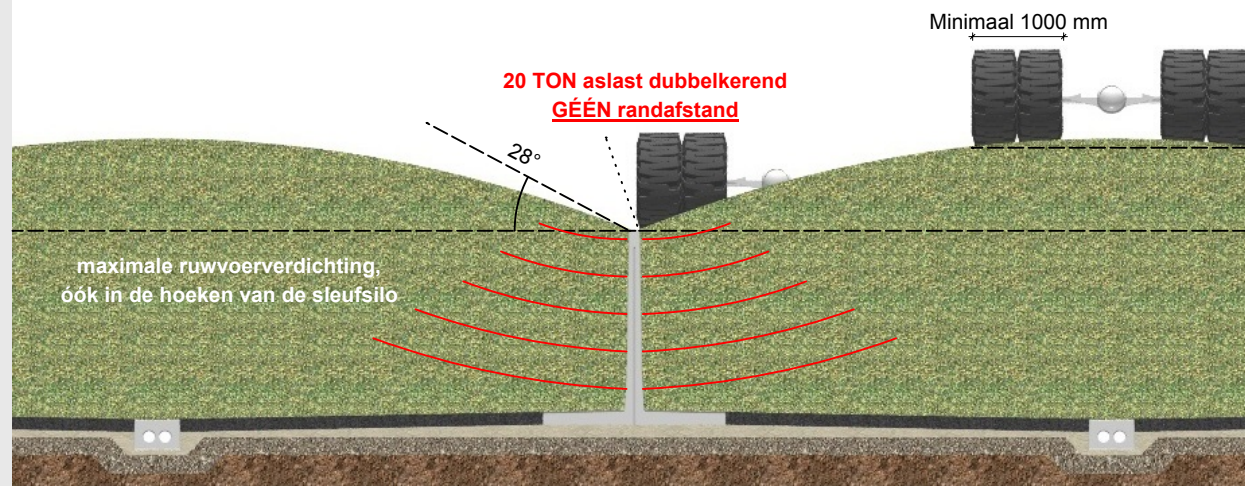
Wapening



Wapening conform de nieuwste Eurocode.

Belastingschema

- Maximale voertuigbelasting: 20 ton aslast, geen randafstand
- De wanden zijn vrijdragend en dubbelkerend
- De voet van de TWA/wand moet worden ingesloten door verharding
- Afwijkende belastingen/ toepassingen op aanvraag

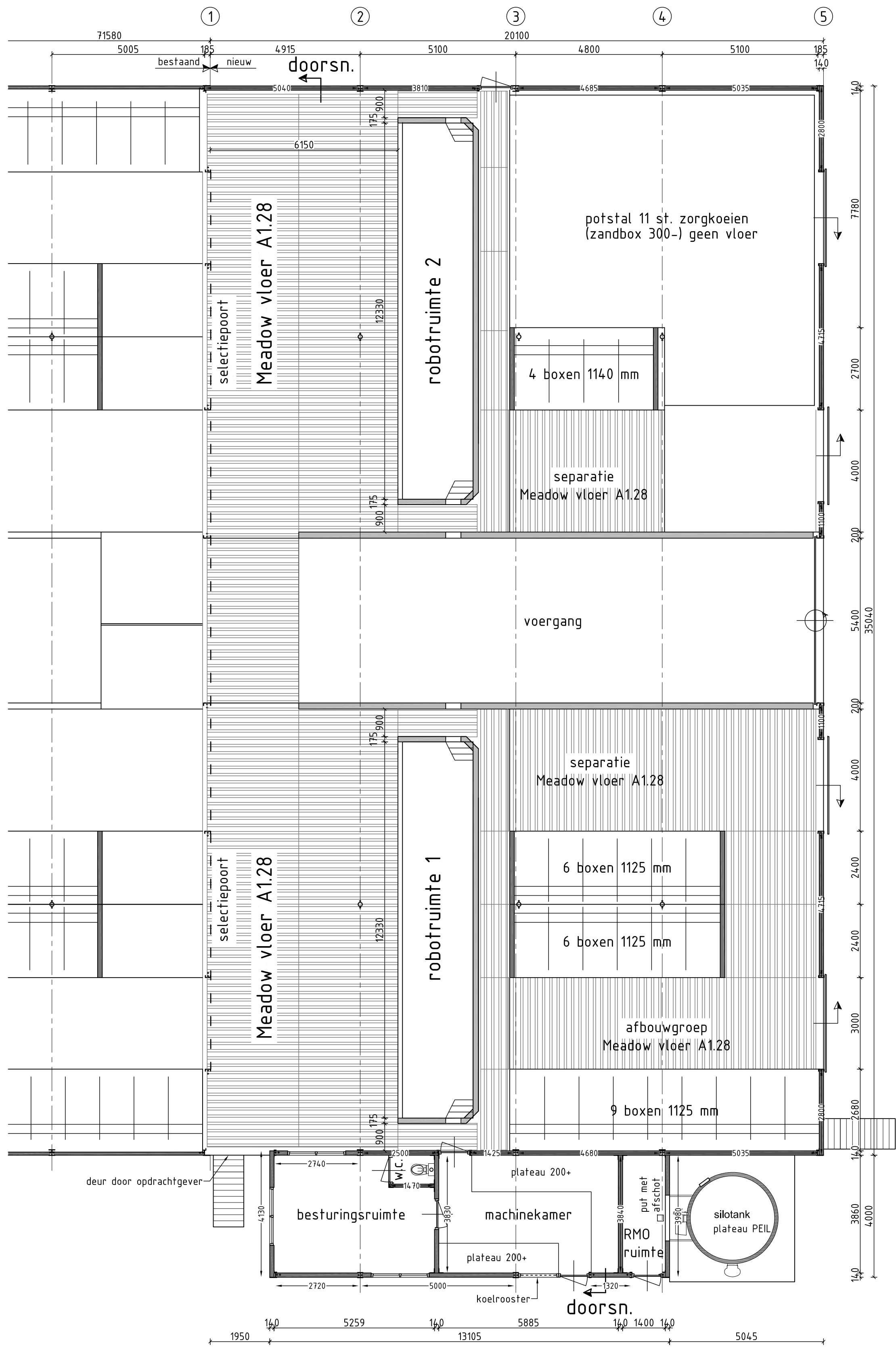


Volgens voorschriften

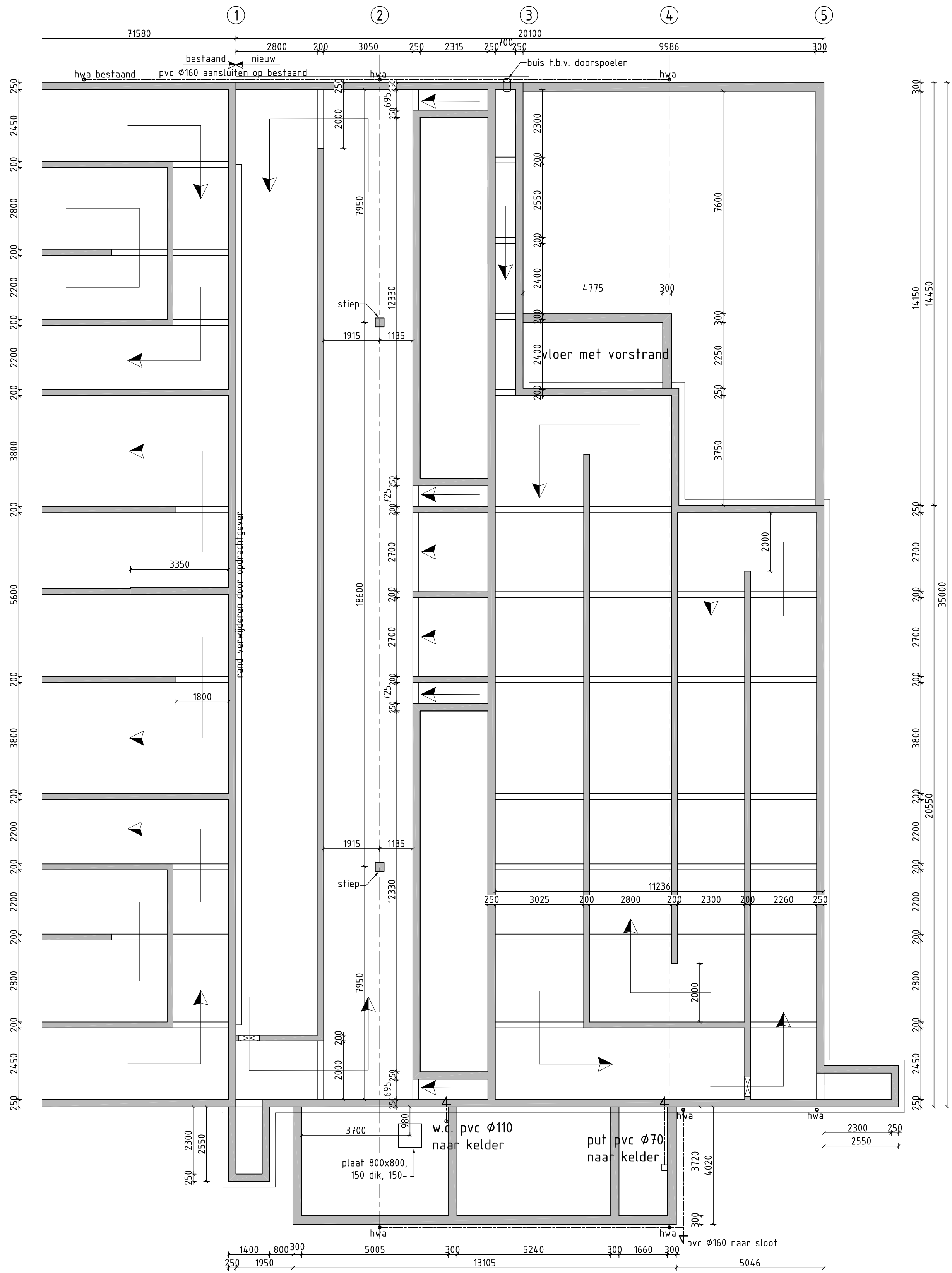
NEN-EN 1990 Eurocode 0
NEN-EN 1991 Eurocode 1
NEN-EN 1992 Eurocode 2
NEN-EN 1997 Eurocode 7

NEN-EN 206-1
NEN 8005
NEN 9997-2
Incl. nationale bijlagen





plattegrond



kelderplan-fundering-riolering

hwa = hemelwaterafvoer Ø100, afvoer hemelwater linker zijde middels pvc Ø160 naar de sloot, de rechterzijde aansluiten op de bestaande afvoer pvc Ø160 naar de sloot

Betreft:
ligboxenstal mts. Kruijer plattegrond, kelder, fundering
Hoofdweg Wedderveer 71, 9698PC Wedde

Getekend:	Gewijzigd: 8 april 2021	Blad:	Formaat:
Datum:	13 aug. 2020	B1	A1
Schaal:	1 : 100		Maat eenheid: mm

BBZ BOUWBEDRIJF
ZWAAGWESTEINDE B.V.

Kantoor en werkplaats: Tolwei 22
9271HM DE WESTEREEEN
Tel. 0511 - 444545 Fax 0511 - 443625
E-mail info@bbzbv.nl