

Systeemnummer: BWL 2010.13.V3

Behorende bij stal: 1 - 2 - 4

Naam systeem

Stal met warmtewisselaar met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag

Diercategorie

Vleeskuikens, (groot-) ouderdieren van vleeskuikens in opfok, ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken en 6 tot 30 weken, vleeskalkoenen en parelhoenders

Systeembeschrijving van

oktober 2012

Vervangt

Systeembeschrijving BWL 2010.13.V2 van mei 2011

Weringsprincipe

Ammoniakemissiebeperking is gebaseerd op het drogen en verwarmen van de mest/strooisellaag door middel van een warmtewisselaar en continu draaiende circulatieventilatoren. De wisselaar zorgt ervoor dat er warme ventilatielucht vanuit de stal verse lucht opwarmt via één of meer warmtewisselaar(s). De opgewarmde verse ventilatielucht wordt midden bovenin de stal in 1 (bij lengteventilatie) of 2 (bij nokventilatie) richtingen uitgeblazen. Vervolgens wordt deze lucht door circulatieventilatoren vermengd met warme lucht bovenin de stal en naar één of beide staluiteinden gestuwd. Via de topgevelwand(en) wordt de lucht terug over de strooisellaag geleid. Door het mengen van de stallucht wordt een gelijkmatige temperatuur in de gehele stal bereikt. De mest/strooisellaag wordt gedroogd en de kooldioxide (CO₂) wordt bij de dieren verdriven.

Technische uitvoering van het systeem; bouwkundig

Onderdeel	Uitvoeringseis
1 Stalvloeruitvoering	De totale stalvloerconstructie met onderliggende zandlaag moet een isolatiewaarde (Rc-waarde) hebben van minimaal 0,5.

Technische uitvoering van het systeem; technische voorzieningen

Onderdeel	Uitvoeringseis
2. Huisvestingsvorm	Volledig strooiselvoer
3. Drinkwater	Drinkwatervoorziening voorzien van antimorsstelsel
4a. Verwarmings- en luchtcirculatiesysteem	Er moet sprake zijn van minimaal één onderhoudsvriendelijke warmtewisselaar die verse lucht opwarmt. Deze lucht wordt met circulatieventilatoren vermengd met warme lucht in de nok van de stal. Er dient aanvullende verwarming aanwezig te zijn om de gewenste staltemperatuur te bereiken.
4b. Warmtewisselaar	Warmtewisselaar(s) staat(n) buiten naast de stal opgesteld. De warmtewisselaar warmt vers binnenkomende ventilatielucht op alvorens deze in de stal komt. Het thermische rendement van de wisselaar is minimaal 70% bij warmtevraag op basis van: $\left(\frac{T_{\text{uitlaat}} - T_{\text{inlet}}}{T_{\text{inlet}} - T_{\text{inlet}}} \right) \times 100\%$ (T = temperatuur).
4c.	De minimaal geïnstalleerde capaciteit van de warmtewisselaar(s) bedraagt 0,35 m³ per dierplaats per uur (of 8 m³ per m² staloppervlak). De capaciteit is regelbaar met frequentieregelaars. De opgewarmde lucht dient bij alleen lengteventilatie op ca. 1/3 deel van de stallengte, vanaf de wandventilatoren in de tegenoverliggende richting te worden uitgeblazen. Bij de combinatie van nok- en lengteventilatie of alleen nokventilatie is de uitblazing in twee richtingen vanuit het midden van de lengte van de stal. In alle gevallen dient de lucht in de nok van de stal te worden uitgeblazen.
4d. Circulatieventilatoren	De circulatieventilatoren worden bovenin de nok van de stal geplaatst op een onderlinge afstand van maximaal 20 meter en op maximaal 1,5 meter onder de nok van de stal. Deze circulatieventilatoren houden continu de luchtbeweging in de stal op gang.
4e.	De minimale ventilatorcapaciteit van de circulatieventilatoren is 6000 m³ per uur per stuk met minimaal 23 m³ per m² staloppervlak (of maximaal 260 m² staloppervlak per circulatieventilator).
5. Registratieapparatuur	De volgende registratieapparatuur dient aanwezig te zijn: - apparatuur voor het registreren van het aanstaan van de warmtewisselaar (urenteller); - apparatuur voor het registreren van de gerealiseerde temperatuurcurve, binnen-, inblaas- en buitentemperatuur; - apparatuur voor het registreren van het gerealiseerde ventilatiedebit in warmtewisselaar en curve ventilatorcapaciteit circulatieventilatoren.
6. Capaciteit	Installatie in bestaande stallen: Te installeren capaciteit van de warmtewisselaar en heaters is minimaal 125 Watt per m² bij 35°C omgevingtemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier. Nieuwbouw: Te installeren capaciteit van de warmtewisselaar en heaters is minimaal 100 Watt per m² bij 35°C omgevingtemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier.

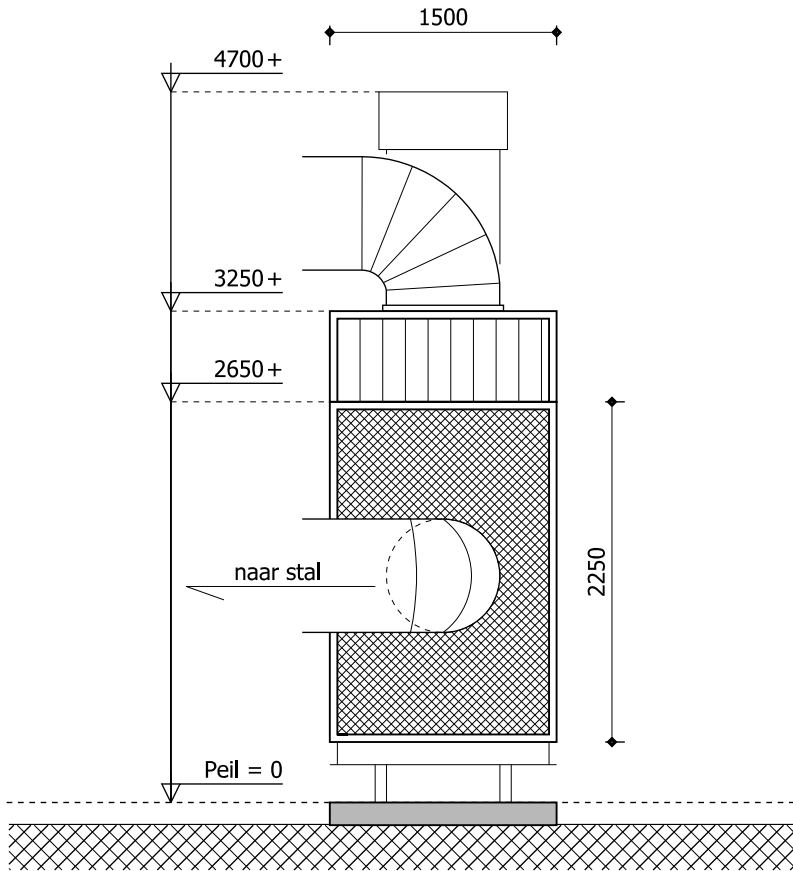
Het gebruik van het systeem

Onderdeel	Uitvoeringseis
a. Leefoppervlak	Bij vleeskuikens: Minimaal 417 cm² en maximaal 556 cm² per dier bij opzet (18-24 dieren per m²) Bij scharrelvleeskuikens: Minimaal 642 cm² en maximaal 909 cm² per dier bij opzet (11-17 dieren per m²) Bij (groot-) ouderdieren van vleeskuikens in opfok tot 19 weken: Minimaal 900 cm² en maximaal 1100 cm² per dier bij opzet (8,3 à 11,1 dieren per m²) Bij ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken: Minimaal 625 cm² per dier bij opzet (16 dieren per m²) Bij ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6-30 weken: Minimaal 1330 cm² per dier bij opzet (7,5 dieren per m²) Bij vleeskalkoenen: Mannelijke dieren: minimaal 3330 cm²/dier bij opzet (3,0 dieren per m²) Vrouwelijke dieren: minimaal 2040 cm²/dier bij opzet (4,9 dieren per m²) Bij parelhoenders voor vleesproductie: Minimaal 416 cm² en maximaal 556 cm² per dier bij opzet (18 à 20 dieren per m²) De lucht in het bovenste deel van de stal ¹ wordt via circulatieventilatoren via de eindgevel(s) naar beneden geleid en vervolgens goed verdeeld over het strooiseloppervlak geblazen.
b. Luchtstroming	Minimaal de eerste 12 dagen van een ronde kan de warmtewisselaar in de volledige minimum ventilatiebehoefte van een stal voorzien. In deze periode zijn de reguliere ventilatieopeningen gesloten en wordt alle ventilatielucht via de wisselaar af- en aangevoerd. De verwarming wordt ingeschakeld naarmate er behoefte is aan extra warmte in de stal, hiervoor wordt de temperatuurcurve gevolgd.
c. Instelling temperatuurcurve	De hoeveelheid afgevoerde lucht wordt gemeten met een meetwaaiër. De verwarming wordt ingeschakeld wanneer de ruimtetemperatuur 0,5°C onder de temperatuurcurve komt. De ventilator in de warmtewisselaar draait bij plaatsing van de dieren op minimum niveau en gaat 100% draaien wanneer ventilatiebehoefte van de dieren hierom vraagt.
d. Instelling ventilator in warmtewisselaar wanneer er verwarmd wordt	Wanneer er geen extra warmtebehoefte is en er dus niet bij verwarmd wordt via de warmtewisselaar, mag de capaciteit worden terug geregeld tot maximaal 50% van de ventilatorcapaciteit. De wisselaar mag worden uitgeschakeld als het temperatuurverschil tussen de streefwaarde van de stal en buitentemperatuur kleiner is dan 12°C of als de dieren ouder zijn dan 4 weken.
e. Instelling ventilator in warmtewisselaar wanneer er niet verwarmd wordt	De circulatieventilatoren draaien bij plaatsing van de dieren op minimaal 20% capaciteit. Dit wordt opgevoerd naar 100%, zodra de maximum capaciteit van de warmtewisselaar is bereikt. De capaciteit mag worden geregeld op basis van de ventilatorcapaciteit voor totale luchtverversing. Echter na het bereiken van de maximum ventilatiecapaciteit van de warmtewisselaar, dient de capaciteit minimaal 30% te bedragen, ook als de warmtewisselaar wordt uitgeschakeld.
f. Instelling circulatieventilator	Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd: - het aan staan van de warmtewisselaar en de ventilator hiervan; - het aan staan van de circulatieventilatoren en het verloop over een ronde; - de temperatuurcurve.
g. Registratie	
Emissiefactor	(Scharrel)vleeskuikens: 0,021 kg NH ₃ per dierplaats per jaar (Groot-) ouderdieren van vleeskuikens in opfok tot 19 weken: 0,158 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken: 0,095 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6-30 weken: 0,297 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Vleeskalkoenen: 0,430 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Parelhoenders voor vleesproductie: 0,032 kg NH ₃ per dierplaats per jaar

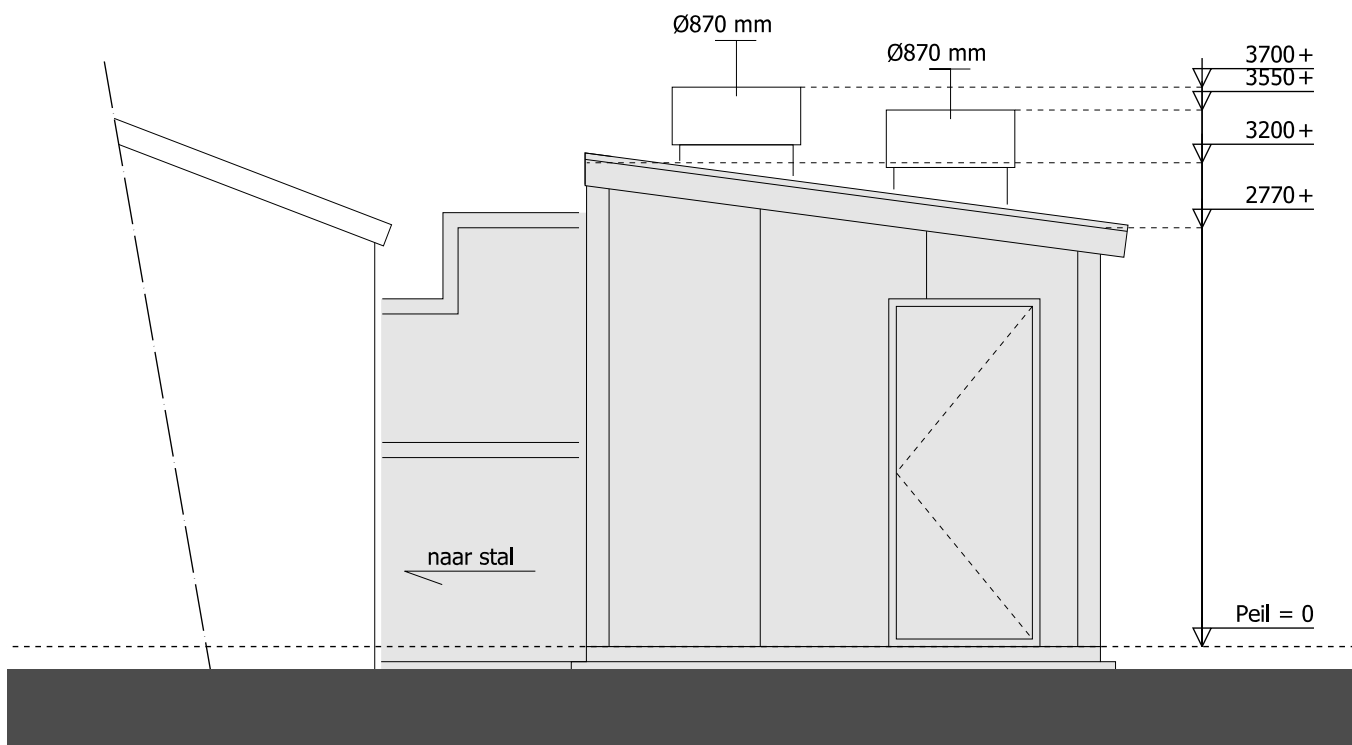
Verwijzing meetrapport

Emissiemetingen stalsystemen met Agro Clima Unit (ECN-E-10-087, september 2010)

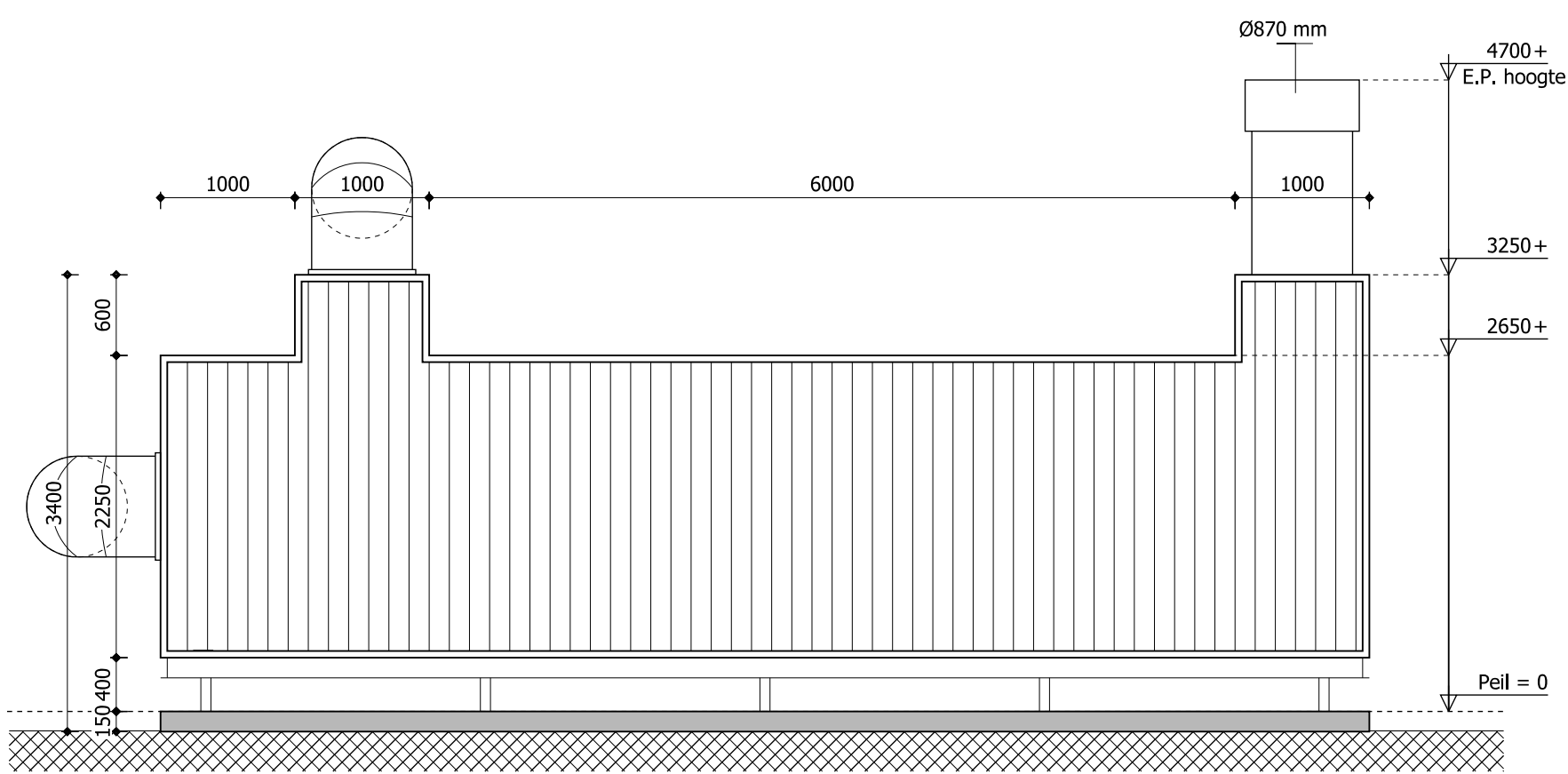
⁽¹⁾ Het betreft hier de lucht onder het dak/de nok van de stal. De lucht is aldair warmer dan elders in de stal.



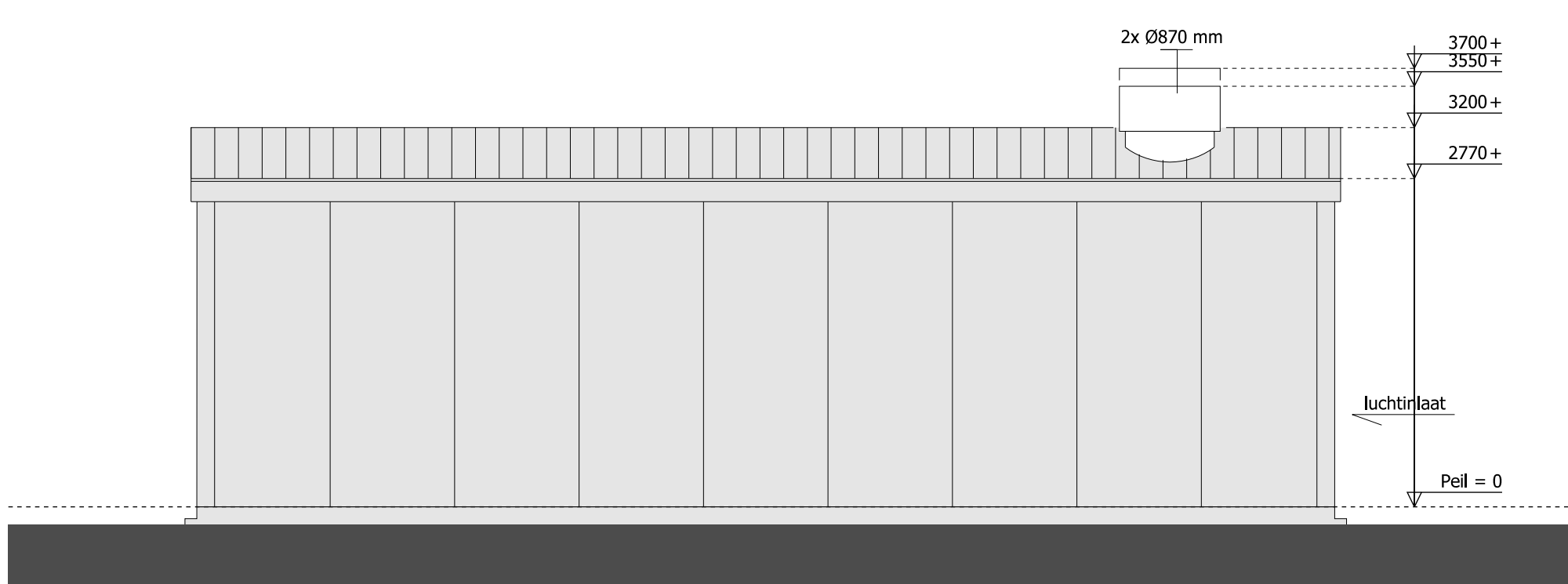
Doorsnede / aanzicht Warmtewisselaar stal 1 en 2



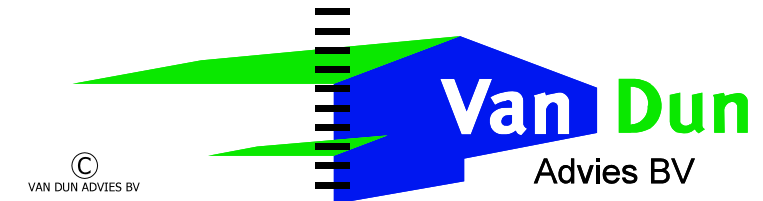
Aanzicht Warmtewisselaar stal 4



Aanzicht Warmtewisselaar stal 1 en 2



Aanzicht Warmtewisselaar stal 4

		Dorpsstraat 54 5113 TE ULICOTEN Tel.: (013) 519 94 58 Fax: (013) 519 97 27 www.vandunadvies.nl		Postel 8 5711 ET SOMEREN Tel.: (0493) 745 015 info@vandunadvies.nl	
IN OPRACHT VAN Dhr. M.W.H. de Bresser Vossenhoorn 13 5066 CP Moergestel TELEFOON 013-5131400		PROJECT 04118-8021	WIJZIGINGEN		
TEKENING omgevingsvergunning: milieu (detail)		TEKENAAR BS	1 ^e		
ONDERWERP agrarisch bedrijf aan de Vossenhoorn 13 te Moergestel		SCHAAL 1:50	2 ^e		
		BLAD 2-02	3 ^e		
		DATUM 22-09-2015	4 ^e		