

Nummer systeem	BWL 2010.17.V1	
Naam systeem	Koeldekstelsysteem (135% koeloppervlak)	
Diercategorie	Guste en dragende zeugen	
Systeembeschrijving van	Juni 2010	
Vervangt	Beschrijving BB 97.03.054/A 98.10.062 van 29 oktober 1998 en beschrijving BB 00.06.093 van 15 juni 2000	
Werkingsprincipe	<p>Ammoniakemissiebeperking is gebaseerd op het beperken van putemissie door het koelen van de mest. Het koelen gebeurt met behulp van een frame met koelelementen dat in het bovenste deel van de mestlaag drijft¹.</p> <p>De mest kan worden gekoeld met behulp van grondwater. In dat geval is sprake van een <u>open koelcircuit</u> in de mestkanalen. Het opgewarmde water wordt weer teruggepompt in de bodem.</p> <p>Ook is het mogelijk om een warmtepomp in te zetten voor het koelen van de mest. In dat geval is sprake van een <u>gesloten koelcircuit</u> in de mestkanalen. De aan de mest onttrokken warmte wordt via de warmtepomp afgegeven aan een ander watercircuit, bijvoorbeeld het verwarmingscircuit. Wanneer geen warmtevraag aanwezig is of wanneer de warmtevraag onvoldoende groot is, kan het surplus aan warmte in de bodem worden opgeslagen. Wanneer de warmtevraag van het verwarmingscircuit het warmteaanbod uit de mest overtreft, kan het in de bodem opgeslagen warmteoverschot worden aangesproken.</p>	
DE TECHNISCHE UITVOERING VAN HET SYSTEEM; BOUWKUNDIG		
	Onderdeel	Uitvoeringseis
1	Hokindeling	groepshuisvesting in één van de volgende vormen: - voer(lig)boxen met uitloop - voersysteem in combinatie met ligplaatsen
2	Vloeruitvoering	gedeeltelijk roostervloer
3	Mestkanaal	voorzien van metalen, betonnen of kunststof roosters
4	Emitterend oppervlak mestkanaal	maximaal 1,1 m ² per dierplaats
DE TECHNISCHE UITVOERING VAN HET SYSTEEM; TECHNISCHE VOORZIENINGEN		
	Onderdeel	Uitvoeringseis
5a	Koelelementen	gemaakt van hoogwaardig kunststof
5b		set van 14 cm brede lamellen
5c		lamellen onder een hoek van ongeveer 90° opgehangen in een drijvend frame
5d		het drijvend frame met koelelementen omvat nagenoeg het gehele oppervlak van het mestkanaal ²

¹ Onder nummer 9520094392313 is octrooi verleend voor een koeldekstelsysteem.

² De bedoeling van dit systeem is dat het gehele emitterend mestoppervlak wordt gekoeld. Omdat het frame met koellamellen drijft in de bovenste mestlaag kan dit frame nooit het gehele mestoppervlak bevatten. Het frame heeft ruimte nodig om te kunnen manoeuvreren. Verder is ruimte nodig voor de flexibele aan- en

5e		gezaamenlijk oppervlak van de lamellen minimaal 135 procent van het oppervlak van het mestkanaal (oppervlak van een lamel is gelijk aan de omtrek van de lamel (0,30 meter) vermenigvuldigd met de lengte van de lamel)
5f		per mestkanaal in serie verbonden
5g		tussen mestkanalen parallel aangesloten volgens het Tiggelmansysteem op aan- en afvoerleiding water
5h		alle delen van het systeem die in aanraking komen met dunne mest moeten bestand zijn tegen de corrosieve invloed hiervan, inclusief de invloed van eventueel aan de mest toegevoegde middelen
6	Veiligheidsvoorziening	het koeldeksysteem moet zijn voorzien van een drukmeter die ervoor zorgdraagt dat bij het wegvallen van de druk, als gevolg van een lekkage, de watertoevoer direct wordt gestopt (drukmeter gekoppeld aan afsluiter)
7	Onttrekken warmte aan koelvloeistof bij gesloten koelcircuit	door middel van een warmtepomp
8a	Registratie instrumenten	bij een open koelcircuit dient de volgende registratieapparatuur aanwezig te zijn: <ul style="list-style-type: none"> - geijkte waterpulsometer voor de registratie van de opgepompte hoeveelheid grondwater; - temperatuurmeters voor het meten van de temperatuur van de mest boven in het mestkanaal; - temperatuurmeters voor het meten van de temperatuur van het opgepompte grondwater en van het in de grond teruggepompte water
8b		bij een gesloten koelcircuit dient de volgende registratieapparatuur aanwezig te zijn: <ul style="list-style-type: none"> - temperatuurmeters voor het meten van de temperatuur van de mest boven in het mestkanaal
HET GEBRUIK VAN HET SYSTEEM		
	Onderdeel	Gebruikseis
a	Koelelementen	gevuld met water drijven de elementen net onder het mestoppervlak ³
b	Minimaal mestniveau	in het mestkanaal moet altijd een laagje mest aanwezig zijn waarin de koelelementen kunnen drijven
c1	Koelvloeistof	indien voor het koelen van de mest opgepompt grondwater wordt gebruikt moet dit water, na rondpompen door de koelelementen, weer worden teruggepompt in de bodem
c2		bij een gesloten koelcircuit neemt water warmte op uit de mest en geeft deze warmte in een warmtepomp af aan een ander watercircuit
d	Temperatuur teruggepompt koelwater (bij open koelcircuit)	het in de bodem teruggepompte koelwater mag een temperatuur hebben van maximaal 14 graden Celsius ⁴

afvoerleiding voor het koelwater. Het overige deel van het mestoppervlak moet van het drijvend frame met koellamellen zijn voorzien.

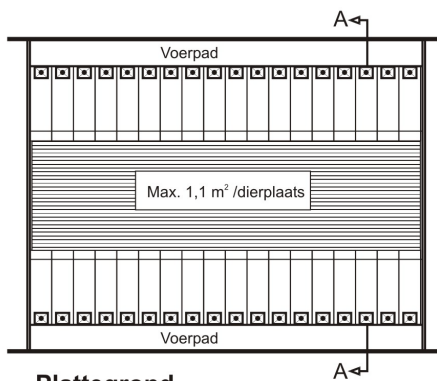
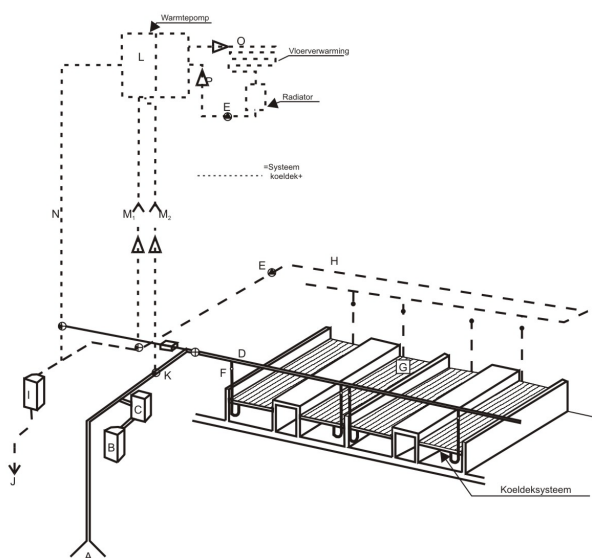
³ Het werkingsprincipe van het koeldeksysteem berust op het koelen van de mest in het mestkanaal. Om uitwisseling van ammoniak uit de mest naar de lucht te voorkomen moet de bovenste mestlaag worden gekoeld. Daarom drijven de koelelementen net onder het mestoppervlak.

e	Temperatuur verschil koelwater (bij open koelcircuit)	het koelwater dat na het rondpompen door de koelementen wordt teruggepompt in de bodem mag niet meer dan 3 graden Celsius warmer zijn dan het opgepompte grondwater
f	Mesttemperatuur	de temperatuur van de mest, gemeten boven in het mestkanaal (de bovenste mestlaag, is bovenste 5 cm), mag niet hoger zijn dan 15 graden Celsius
g	Onderhouds-contract	met de installateur van het systeem dient een onderhoudscontract te zijn afgesloten waarbij tweemaal per jaar controle en onderhoud van het systeem plaatsvindt
h1	Registratie	ten behoeve van een controle op de werking van het koeldeksysteem moeten bij een open koelcircuit de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd: <ul style="list-style-type: none"> - temperatuur van het opgepompte grondwater; - temperatuur van het terug in de grond gepompte water; - temperatuur van de mest boven in het mestkanaal; - hoeveelheid opgepompt grondwater van de geregistreerde waarden moet tijdens de controle een uitdraai van de huidige en vorige productieperiode opvraagbaar zijn
h2		ten behoeve van een controle op de werking van het koeldeksysteem moeten bij een gesloten koelcircuit de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd: <ul style="list-style-type: none"> - temperatuur van de mest boven in het mestkanaal van de geregistreerde waarden moet tijdens de controle een uitdraai van de huidige en vorige productieperiode opvraagbaar zijn
Emissiefactor		
		2,2 kg NH ₃ per dierplaats per jaar
Verwijzing meetrapport		
		Rapport 97-1002 van IMAG (www.stalemissies.nl)

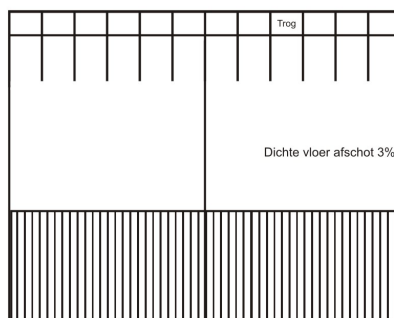
⁴ Voor het oppompen en terugpompen van grondwater zijn regels gesteld die lokaal kunnen verschillen (bijvoorbeeld het Lozingenbesluit wet bodembescherming). Informatie is verkrijgbaar bij de gemeente of provincie.

Renvooi

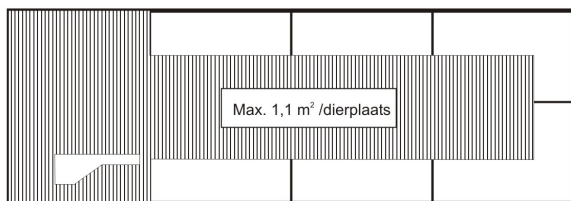
- A=grondwaterbron
- B=bronpomp-drukketel
- C=drukregelaar
- D=centrale aanvoerleiding
- E=circulatiepomp
- F=aanvoerleiding koelelementen met 1 aansluitkraan per element
- G=zelfdrijvende koelelementen
- H=afvoerleiding centraal met 1 afsluiter per koelelementen
- I=retourpomp water
- J=infiltratiebron
- K=aanvoerleiding water
- L=warmtepomp
- M₁=aanvoerleiding koeldeksysteem
- M₂=aanvoerleiding grondwater
- N=retourwaterleiding
- O=aanvoerleiding water 35-55 °C naar vloerverwarming en/of radiatoren
- P=retourwaterleiding en verwarmingscircuit
- ⬇=circulatiepomp
- ⊕=driewegmengklep



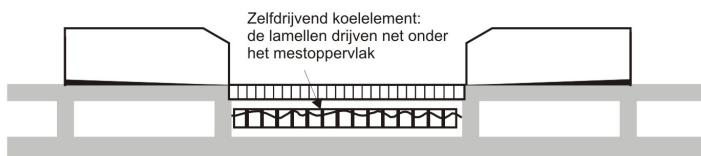
Plattegrond
voerligboxen met uitloop



Plattegrond
huisvesting met gescheiden vreetplaatsen



Plattegrond
huisvesting met voerstation en ligplaatsen



Dwarsdoorsnede A-A
variant mestputuitvoering

NAAM:
Koeldeksysteem (135 %
koeloppervlak)

NUMMER:
BWL 2010.17.V1
Systeembeschrijving
Juni 2010