

MELT indstilling om optagelse på Miljøstyrelsens Teknologiliste

Ansøger	Lely Nordic A/S
Ansøgningsdato	14. oktober 2022
Navn på Teknologi	Kemisk luftrensning i kombination med separationsstrimler i spaltegulve og gødningsrobot (Lely Sphere) til fjernelse af fast gødning.
Beskrivelse af teknologien	<p>Lely Sphere består af tre elementer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Separationsstrimler til delvis lukning af åbninger i spaltegulve i kvægstalde. Separationsstrimler er lavet med drænhuller, som gør at ajle kan løbe igennem og ned i gyllekanal. 2. Gødningsrobot (Lely Collector), til opsamling af fast gødning på spaltegulvet. Desuden befugtes gulvet med vand, både foran og bag ved robotten. 3. Gulvudsugning under spaltegulvet på mindst 30 m³ pr. m² pr. time, og behandling af den opsamlede luft i en luftrenser (Lely N-Captures). <p>Separationstrimler Mellem spaltegulvets bjælker er monteret separationsstrimler, som har 30-40 huller med 6-10 mm i diameter pr. m² gulv, for derved at opnå kontinuerlig dræning af ajle til underliggende gyllekanal.</p> <p>Gødningsrobot Til at fjerne gødningen er gødningsrobotten udstyret med en sugeenhed og en gødningsskraber, der kører over gulvet. Ved hjælp af gødningsskraberen opsamles gødningen under sugeenheden. Robotten suger både gødning, resterende urin samt vand fra gulvet via sugeenheden og opbevarer det midlertidigt i en tank.</p> <p>Gødningsrobotten er udstyret med programmerbare ruter og justerbare starttider, der starter automatisk efter indstilling. Gødningsrobotten er udstyret med vandspray både foran og på bagsiden af robotten, og der sprayer ca. 3 liter vand pr. minut (ligeligt fordelt for og bag robotten). Der bliver i gennemsnit sprayeret mindst 4 liter vand pr. m² rengjort gulv pr. dag, svarende til mindst 6 m³ pr. koplads pr. år.</p> <p>Gødningen skal fjernes fra gulvet i gennemsnit hver anden og mindst hver tredje time, og samtidig skal gødningsopsamlingsrobotten rengøre mindst 95% af det gødningsdækkede gulvareal. Eventuelt resterende areal, hvor gødningsopsamlingsrobotten ikke kan køre, skal rengøres manuelt mindst to gange pr. dag, hvor den faste gødning effektivt fjernes. Dette kan eksempelvis være et hjørne, en blind gang, eller tilsvarende hvor robotten ikke kan komme til at rengøre.</p> <p>Såfremt pladsen foran malkefaciliteterne kun er tilgængelige for køerne omkring malkning, er det tilstrækkeligt at rengøre området umiddelbart efter hvert brug.</p> <p>Gødningsrobotten har en driftstid på 60%. De resterende 40% bruges på opladning.</p> <p>Gulvudsugning og luftrenser. Der suges luft ud under spaltegulvet og den opsamlede luft ledes gennem en eller flere luftrenserere. Hver luftrenser har en kapacitet på 12.000 m³ luft</p>

	<p>pr. time. Luftrensere frænses ammoniak i et syreskrubbermodul med enten svovl- eller salpetersyre. I Danmark vil kun svovlsyre være relevant. Det producerede ammoniumsulfat opbevares i en separat tank indtil anvendelse eller føres sammen med gylle i en gylletank.</p> <p>[Redacted] Filterblokke overrisles med en syreopløsning med en pH på ca. 2 og maksimalt 2,5. Filteret overrisles ved at pumpe 4 m³ syreopløsning pr. time [Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>Tilsætningen af syre styres via en model der på basis af målt ledningsevne og densitet i syrevæsken estimerer pH i syreopløsningen og der tilsættes svovlsyre således at den estimerede pH ikke overstiger 2,5.</p> <p>Leverandøren anbefaler at overrislingssystemet stoppes ved temperaturer under -5 °C. Når der tages hensyn til vedligehold, kalibrering og mulige fejlfunktioner forventes luftrenseren at være effektiv i 95 % af den tid hvor temperaturen er over -5°C</p>
MELT indstilling	Lely Sphere optages med en ammoniakreducerende effekt på 66 % og kan anvendes i kvægstalde med spaltegulve.
Begrundelse for indstilling	<p>Der er udført 4 test i Nederlandene i perioden 2019 og 2021 i stalde med malkekvæg, spaltegulv og gyllekældre. Der blev fundet en udledning på i alt 3,0 kg NH₃ pr. koplads pr. år, hvilket svarer til 2,5 kg NH₃-N per årsko. Udledningen omfatter udledning fra staldene og efter luftrenseren.</p> <p>Teknologien er optaget på den nederlandske RAV-liste som A 1.39 og med beskrivelser og vilkår som BWL 2021.08.V1 (RAV 2021).</p> <p>De 4 nederlandske test er afrapporteret på hollandsk eller engelsk i hver sin testrapport og den primære dokumentation for denne indstilling omfatter et dansk sammendrag af disse "Ansøgning om optagelse på teknologilisten" dateret 14. oktober 2022 fra Lely Nordic A/S på vegne af Lely International N.V.</p> <p>De fundne udledninger i de nederlandske test er korrigeret for gennemsnitlig udetemperatur, ureaindhold i mælk og de arealer, der kan tilsvines (gangarealer). Korrektionen søger at standardisere de fundne resultater til en gennemsnitlig</p>

	<p>udetemperatur på 10,5 °C, gangarealer på 4,5 m² pr koplads og et urea-indhold på 23 mg pr. 100 ml mælk. Den gennemsnitlige mælkeproduktion under testene var 28 – 33 kg pr. ko pr. dag.</p> <p>Miljøeffekten er estimeret ved sammenligning med ammoniakmålinger foretaget i fire danske sengebåsestalde med spaltegulv og ringkanalsystem med et gennemsnitligt produktionsareal på 5,9 m² pr. koplads og med 4,0 m² i gangarealer. Nyere stalde har et noget større produktionsareal af hensyn til dyrevelfærd. Eksempelvis var gangarealet 5,6 m² pr. koplads i stalde med drænet, fast gulv og ajlefløb (Kai et al., 2017). Den gennemsnitlige udetemperatur var 9,8 °C og mælkeproduktionen var i gennemsnit for de fire stalde 10.240 kg energikorrigeret mælk pr. år pr. år, hvilket svarer til 28 kg per ko pr. dag. Så de nederlandske test af teknologien er således ikke foretaget under gunstigere forhold, end hvis det var danske stalde.</p> <p>Ammoniakudledningen er i nyere danske stalde fastlagt til 8,0 kg NH₃-N pr. ko pr. år (Kai et al., 2017). Direkte sammenlignet hermed svarer de målte nederlandske tal til en reduktion på 69 %. Når systemet forventes effektivt i 95 % af tiden svarer det til en reduktion på 66 %</p> <p>Kai, P., A.P.S. Adamsen, M.L. Jensen, P. Kasper og A. Feilberg. 2017. Ammonia from Danish cubicle barns for dairy cows – Effect of floor type and manure scraping. DCA report No. 110. Aarhus Universitet, 59 pp.</p> <p>Rav, 2021. BWL 2021.08.V1 file:///C:/Users/dpz853/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/96f5b1cc-103b-4599-a505-37f93de1edc8/bwl-2021-08-v1.pdf. Tilgået 26.2.2024</p>
<p>Anbefalet tekst til Teknologilisten</p>	<p>Teknologien optages på Miljøstyrelsens Teknologiliste med en ammoniakreducerende effekt på 66 % i kvægstalde. Den nævnte effekt forudsætter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at stalden er indrettet med sengebåse, • at der er spaltegulve i gangarealerne, • at der i spaltegulvets åbninger er monteret separationsstrimler med indlagte huller for kontinuerlig dræning af ajle til underliggende gyllekanal, • at drænhullerne i separationsstrimlerne renses hver dag, hvis de er tilstoppede, • at der er 30-40 af de nævnte huller pr. m² gulv, og at de er 6-10 mm i diameter, • at lufttrykket under alle spaltegulvsarealer er 5 Pa lavere end over spaltegulvet, • at gødningen fjernes fra gulvet i gennemsnit hver anden og mindst hver tredje time, • at gødningsrobotten rengør mindst 95% af det gødningsdækkede gulvareal. • at resterende areal, hvor gødningsopsamlingsrobotten ikke kan køre, rengøres manuelt mindst to gange pr. dag, hvor den faste gødning effektivt fjernes. Dette kan eksempelvis være et hjørne, en blind gang, eller tilsvarende hvor robotten ikke kan komme til at rengøre, • at gødningsrobotten afleverer gødningen i et eller flere dumpingsteder i gulvet, • at gødningsrobotten er udstyret med vandspray foran og bag robotten, således at der sprayes mindst 3 liter vand pr. minut (ligeligt fordelt for og bag robotten), • at der udsuges luft ud under spaltegulvet svarende 30 m³ pr. time pr. m² gangareal,

	<ul style="list-style-type: none">• at der ved alle åbninger (inkl. separationsstrimler) til gyllekummerne eller -kanaler er en nedadstrømmende luft, som kan testes med en røgtest,• at den opsamlede luft behandles i en eller flere Lely N-Captures luftrensere.• at luftrenserenes filter overrisles med 4 m³ fortyndet svovlsyre pr. time og at pH i den benyttede fortyndede syre ikke overstiger 2,5,• at Lely N-Captures har en opetid på mindst 95%.
MELT eksperter	
Indstilling sendt til Miljøstyrelsen (dato)	2024-06-27
Miljøstyrelsens afgørelse (udfyldes af Miljøstyrelsen)	2024-10-15