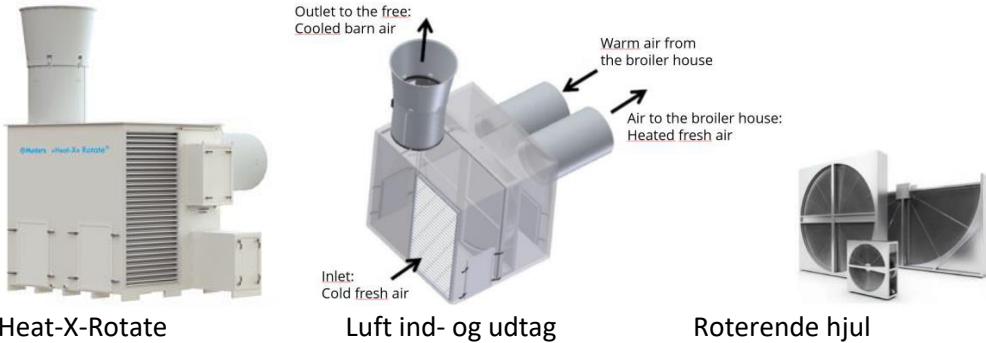


## MELT indstilling om optagelse på Miljøstyrelsens Teknologiliste

<b>Ansøger</b>	Munters A/S Lyngvej 1, 9000 Aalborg Telefon: 98 62 33 11 Att: Hans-Henrik Pedersen. E-mail: <a href="mailto:hans-henrik.pedersen@munters.com">hans-henrik.pedersen@munters.com</a>
<b>Ansøgningsdato</b>	7. december 2020
<b>Navn på Teknologi</b>	Munters roterende varmeveksler Heat-X Rotate til fjerkræstalde
<b>Beskrivelse af teknologien</b>	<div data-bbox="470 577 1460 918" data-label="Image">  <p>The image contains three parts: 1. A photograph of the Heat-X-Rotate unit, a white rectangular box with a large circular fan on top. 2. A cutaway diagram of the unit showing internal components and air flow. Labels include: 'Outlet to the free: Cooled barn air' (top), 'Warm air from the broiler house' (right), 'Air to the broiler house: Heated fresh air' (right), and 'Inlet: Cold fresh air' (bottom left). 3. A close-up photograph of the rotating wheel, which is a circular metal structure with multiple channels.</p> </div> <p>Heat-X-Rotate                      Luft ind- og udtag                      Roterende hjul</p> <p>Varmeveksleren suger luft fra stalden og afgiver afkastluften til omgivelserne gennem et traditionelt skorstensudtag. Der er også en ventilator, der blæser luft ind i stalden. Luftafkast og indsugningsluft passerer Heat-X Rotate-enheden. I Heat-X Rotate-enheden er der et elektrisk drevet hjul, bestående af en række metalkanaler i luftstrømmens retning, som overfører energi fra den varme udsugningsluft til den kolde indblæsningsluft.</p> <p>Munters roterende varmeveksler til fjerkræstalde leveres i to størrelser, henholdsvis 10.000 m<sup>3</sup>/time og 20.000 m<sup>3</sup>/time.</p> <p>I tillæg til varmeveksleren skal der i staldrummet under taget være installeret interne luftcirkulationsventilatorer, som modtager forvarmet udeluft fra varmeveksleren og som fordeler luften i hele staldrummet. Ventilatorerne har en typisk ydelse på 5.000 - 7.000 m<sup>3</sup> time<sup>-1</sup>, og de monteres så luften blæses i horisontal retning i staldens længderetning.</p>
<b>MELT indstilling</b>	Munters roterende varmeveksler Heat-X Rotate til konventionelle slagtekyllingestalde anbefales at kunne optages på Teknologilisten med en reduktion af ammoniakemissionen på 28 % i traditionelle slagtekyllingestalde. Denne reduktion forudsætter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• at kapaciteten af varmeveksleren mindst er 12 m<sup>3</sup> time<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> produktionsareal i stalden.</li> <li>• at kapaciteten af de recirkulerende ventilatorer mindst er 26 m<sup>3</sup> time<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> produktionsareal i stalden.</li> <li>• at varmevekslerens kapacitet udnyttes i hele produktionsperioden, inden andet luftindtag tages i brug. Dog må varmeveksleren slukkes i perioder, hvor ventilationsbehovet overstiger 80 m<sup>3</sup> time<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> produktionsareal i stalden.</li> <li>• at kapaciteten af de recirkulerende ventilatorer udnyttes i hele produktionsperioden.</li> </ul>

Begrundelse for indstilling	<p>Munters roterende varmeveksler Heat-X Rotate til slagtekyllingestalde er testet i henhold til VERA TEST PROTOCOL for livestock Housing and Management Systems, Version 3:2018-09 og Miljøstyrelsens såkaldte smidigere test indenfor teknologilisteniveau.</p> <p>Den testede model har en kapacitet på 20.000 m<sup>3</sup> time<sup>-1</sup> og er testet i to stalde med henholdsvis ca. 23.000 og ca. 31.000 kyllinger. Produktionsarealet i de to stalde var henholdsvis 1.236 og 1.624 m<sup>2</sup>. Recirkuleringsventilatorer med en samlet kapacitet på henholdsvis 30.000 og 42.000 m<sup>3</sup> time<sup>-1</sup> i de to stalde var monteret under taget og sørgede for intern fordeling af staldluft og varmevekslerluft. De benyttede stalde var udstyret med et traditionelt undertryksventilationssystem med vægventiler til at håndtere den del af ventilationsbehovet, der lå ud over varmevekslerens kapacitet.</p> <p>Teknologien udnytter energien i udsugningsluften fra stalden til at opvarme indsugningsluften ved hjælp af et varmevekslingssystem. Derudover består systemet af et luftcirkulationssystem i stalden med henblik på at fordele varmevekslersystemets luftindtag samt øge lufthastigheden over gulvoverfladen.</p> <p>Princippet for ammoniakreduktionen er udtørring af strøelsen ved hjælp af luft/luft-varmeveksling i kombination med det interne luftcirkulationssystem. Den fundne ammoniakreducerede effekt vurderes i væsentlig grad at bero på det forhold, at det interne luftcirkulationssystem øger lufthastigheden over gulvoverfladen, hvilket sammen med tilførslen af varm tør luft via varmevekslersystemet øger udtørringen af strøelsen, hvorved nedbrydningen af urinsyre til ammoniak forsinkes. Ventilationsydelsen i stalde med varmevekslersystemet er højere end stalde uden varmevekslersystem, hvilket bidrager til at fjerne fordampet vand fra staldrummet og reducere luftfugtigheden.</p> <p>Testen påviste en signifikant ammoniakreducerede effekt af teknologien i begge de undersøgte stalde.</p> <p>Testen var baseret på en produktionsperiode på 31 dage per hold kyllinger, og døgnværdier for ammoniakemission viste, at teknologiens effekt aftog fra dag 24 og, at teknologien fra dag 29 ikke længere havde en dokumenterbar effekt.</p> <p>Produktionsarealerne i de to stalde er oplyst af testinstituttet efter, at MELT har godkendt testrapporten.</p> <p>Teknologien vurderes ikke at have indflydelse på lugt og støvemissionen, hvorfor disse emissioner ikke har været genstand for verifikation.</p> <p>Munters roterende varmeveksler Heat-X Rotate har ved prøvningen udvist tilfredsstillende driftsstabilitet.</p>

	Det bemærkes, at producenten har ønsket en optagelse, hvor miljøeffekten ikke aftager med produktionsperiodens længde, idet der henvises til den dokumentation som producenten har fremsendt og i tillæg hertil dokumentation for varmevekslere generelt med henblik på en optagelse på teknologilisten med en ammoniakreducerende effekt på 28 % uanset produktionsperiodens længde.
Anbefalet tekst til Teknologilisten	Samme formulering som for feltet; MELT-indstilling.
MELT eksperter	Bjarne Schmidt Bjerg og Peter Kai. ETA-Danmark A/S sagsbehandler: Thomas Bruun.
Indstilling sendt til Miljøstyrelsen (dato)	2023-11-15
Miljøstyrelsens afgørelse (udfyldes af Miljøstyrelsen)	