

Lager toerental gaat niet ten koste van luchtverdeling

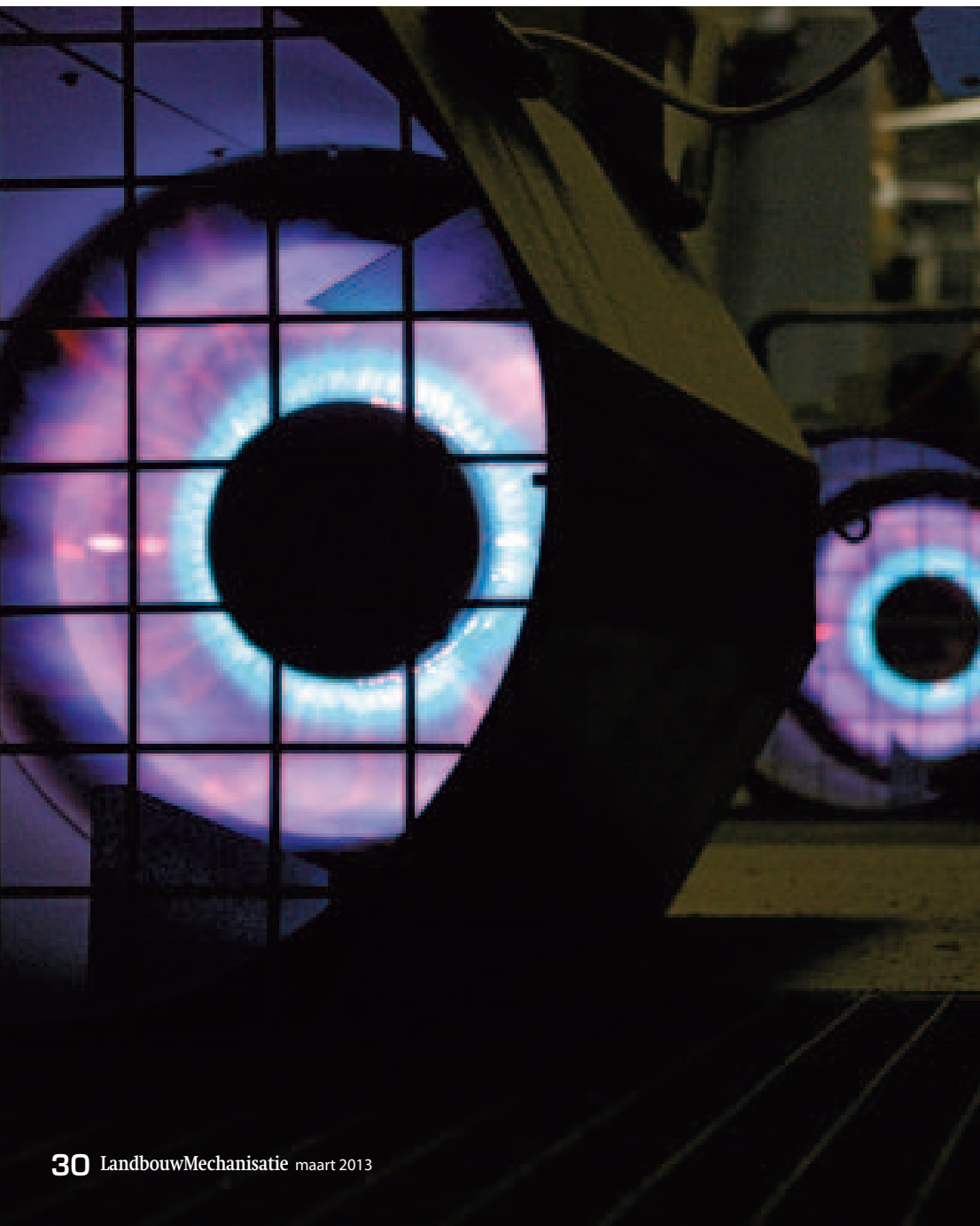
Uien bewaren kost veel energie. Een manier om minder energie te gebruiken, is door met een lager toerental of met minder ventilatoren te ventileren. Maar gaat dat niet ten koste van de luchtverdeling? Nee, blijkt uit onderzoek dat bij een aantal telers is uitgevoerd.

Uientelers in Flevoland willen het energieverbruik bij de bewaring terugdringen en tegelijkertijd de

bewaarkwaliteit verbeteren. Maar de adviezen van deskundigen over hoe dit te bereiken lopen uiteen en een onderbouwing ontbreekt vaak. Daarom hebben de telers samen met bewaarspecialist Omnivent Techniek en DLV een praktijknetwerk opgezet met als doel een aangepaste strategie te ontwikkelen die past bij de hedendaagse ventilatietechniek, het latere oogsttijdstip en de grotere weersrisico's. Dit netwerk is mede mogelijk gemaakt door het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling. Met een betere afstemming van de ventilatiecapaciteit op de kachelcapaciteit is energie te besparen. In de praktijk wordt (vooral 's nachts) tijdens het drogen vaak met menglucht geventileerd. Dit omdat de buitenlucht te koud is en bijstoken met gas prijzig is. Probleem is wel dat de ventilatoren op dat moment op maximale capaciteit door-draaien. Een alternatief is om het toerental van de ventilatoren dan te verlagen. Hiermee bespaart de teler stroom.

Nauwelijks langzamer

Ook als de luchtvochtigheid van de uitgaande lucht tijdens het drogen daalt tot circa 70 procent, is het mogelijk om met een lagere capaciteit te ventileren. Op dat moment blaas je namelijk onverzadigde warme lucht naar buiten en dat is jammer. Het lijkt erop dat het drogen met een lagere ventilatiecapaciteit nauwelijks meer tijd kost. Als het toerental van ventilatoren wordt verlaagd, hoeft de kachel minder lucht te verwarmen en dat leidt tot een lager stroom- en gasverbruik. Een lagere ventilatiecapaciteit is in veel oudere bewaarplaatsen alleen te realiseren door ventilatoren uit te zetten. Nieuwere bewaarplaatsen zijn daarentegen vaak voorzien van frequentieregelde ventilatoren of gelijkstroommotoren, waarvan het toerental van de schoepen en dus de capaciteit van de



ventilator traploos kan worden verlaagd. Maar hoe ver kun je deze luchtcapaciteit verlagen, voordat er problemen ontstaan met de luchtverdeling?

Drukmetingen

Om te beoordelen wat er gebeurt met de luchtverdeling heeft Jelle Lap, stagiair bij DLV, in november 2012 bij deelnemers van het netwerk luchtopbrengst- en drukmetingen gedaan bij het intern ventileren. Met de drukmetingen is de verdeling van de lucht in te schatten. Een verschil in weerstand is in de praktijk direct te vertalen naar een verschil in luchtverdeling. Lucht volgt namelijk de weg van de minste weerstand. Zo zal een plek waar de tegendruk 25 procent hoger is, 25 procent minder lucht krijgen.

De metingen zijn gedaan bij losgestort product op een volledige roostervloer. Hier is het drukverschil tussen het kanaal onder de roostervloer en de bovenzijde van de ventilator gemeten. Met deze meetpunten wordt ook de aanzuigweerstand van de ventilator gemeten. Bij deze metingen is over een lengte van 12 meter in elk kanaal om de meter een drukmeting uitgevoerd.

Deze metingen zijn gedaan bij respectievelijk een luchtopbrengst van 40, 60 en 100 procent van het normale toerental. In de bewaarplaatsen waar geen toerengeregelde ventilator was, zijn ventilatoren uitgeschakeld om de luchtopbrengst te verlagen.

Alle onderzochte partijen hadden een forse storthoogte van 3,75 tot 4,25 meter. De gemeten tegendruk bij de maximale ventilatiecapaciteit tussen de bewaarplaatsen varieerde sterk: van 270 Pa tot 420 Pa. Deze grote verschillen zijn niet te verklaren door de



▲ Deelnemers aan het netwerk willen de kwaliteit verhogen en energie besparen.

storthoogte, sortering of hoeveelheid loofresten. Wel blijkt hieruit dat de norm van 300 Pa tegendruk bij 3,5 meter storthoogte niet overdreven is.

In de lengte van het kanaal kwamen nauwelijks verschillen in tegendruk voor. Uit de grafiek (zie hieronder) blijkt dat er alleen in de eerste meter van het kanaal een drukval ontstond. Bij het instromen van de lucht ontstaat een werveling en dat gaat ten koste van de druk. Tussen de kanalen was er wel sprake van enige verschillen. Bij de maximale ventilatiecapaciteit was dit verschil slechts 10 procent en vaak ook verklaarbaar.

Slangetje

Overigens zijn de meeste kanalen langer dan 12 meter, maar het slangetje waarmee de tegendruk werd gemeten, was niet langer. En als er problemen zijn, dan doen die zich vaak



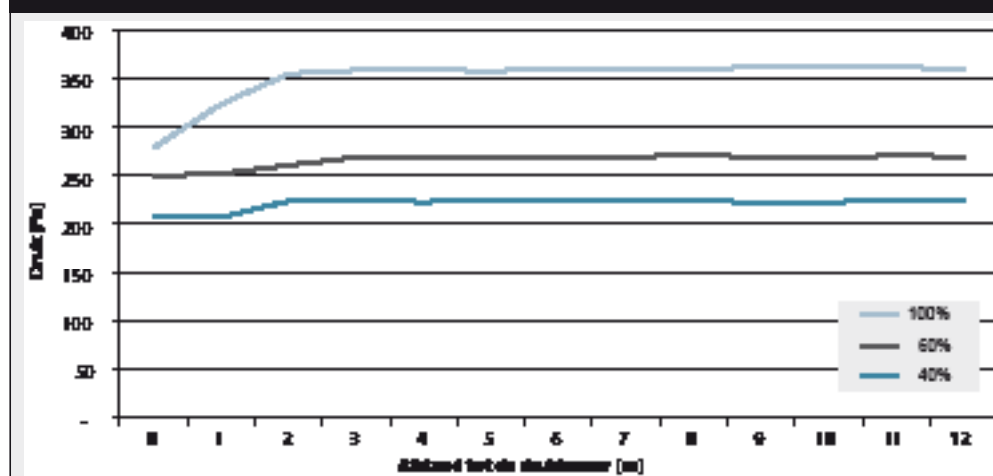
▲ Bij de deelnemers aan het praktijknetwerk is veel gemeten.

in het eerste deel van het kanaal voor en niet aan het eind.

Het verlagen van de luchtopbrengst heeft dus niet of nauwelijks invloed op de luchtverdeling. Bij een luchtopbrengst van circa 30 tot 40 procent daalt de tegendruk met 30 tot 40 procent. Ook de luchtverdeling in de lengte van het kanaal bleef goed. De verschillen tussen de kanalen nam bij 30 procent luchtcapaciteit iets toe tot maximaal 15 procent verschil druk tussen de verschillende kanalen. Uit deze indicatieve resultaten blijkt dat het bij uien de verdeling intact blijft als de luchtopbrengst wordt verlaagd.

Wat de effecten van capaciteitsverlaging op de droogsnelheid zijn, wordt nog nader bekeken. Daarnaast zijn ook in kistenbewaringen metingen gedaan. Ook die worden nog nader geanalyseerd .

Weerstand bij verlaging van de luchtopbrengst in de lengte van het kanaal



Meting van de tegendruk (in Pa) bij luchtopbrengsten van respectievelijk 40, 60 en 100 procent van het volledige vermogen op verschillende afstanden tot de drukkamer. Het gaat om metingen die bij één deelnemer van het praktijknetwerk zijn uitgevoerd. Alleen in de eerste meters is sprake van enige drukval. Logisch, want bij het instromen van de lucht ontstaat een werveling.