

Dimensionering ventilatie

Locatie: Zwaanheuvelhoeve, Zwaanheuvelstraat 2a Boven-Leeuwen
Datum: okt 2023

Nieuwbouw stal voor 30.000 biologische leghennen (10 groepen van 3000 kippen)

Uitvoering stalgedeelte

- 110 m lang, 25,5 m breed. Aan weerszijden 6,5m wintergarden
- Stalwand zijanten: sandwich isolatiepanelen met lichtstraat, uitloopopeningen en ventilatiekleppen
- Buitenwand wintergarden: afsluitbare uitloopopening met daarboven geperforeerd damwand
- 10 Ventilatoren verspreid in het dakvlak en 2 op warmtewisselaars

Uitgangspunten ventilatie

Uitgangspunten voor de uitvoering en dimensionering van de ventilatie volgens de adviezen van het klimaatplatform.

Ventilatiecapaciteit:

- (max): 30000 kippen x 8 m³/kip = 240.000 m³/uur
- 12 ventilatoren a 20000 m³/uur verdeeld over gehele stal

Luchtinlaat 1: ventilatiekleppen in wand tussen wintergarden en stal:

- 30000 kippen 8m³ /kip x 0,7 cm²/h/m³ = 16,8 m² netto inlaat middels kleppen/ventielen. Totaal 105 kleppen van 80 cm breed die 20 cm open kunnen staan.
- Te realiseren middels regelbare kleppen, minimaal 30 cm onder plafond waarbij de luchtstroom niet direct gericht is op obstakels als stalinrichting, verlichting of gordijnen.
- De stand van de inlaatventielen regelen op basis van temperatuur en instellen in combinatie met de stand van de uitloopopeningen.

Luchtinlaat 2a: buitenwand wintergarden (situatie uitloopweide gesloten)

- 30000 kippen x 8m³ x 2,5 cm²/m³ = 60 m² inlaat via geperforeerd damwand.
- Totale oppervlakte geperforeerd damwand is netto (met aftrek van bevestigingsruimte) 1,8 m hoog x 110 m stallengte x 2 zijden = 396 m².
- Benodigde perforatie: 60 / 396 = praktisch 15% doorlaat.
- De opening aan de buitenkant van de wintergarden afschermen door middel van een regelbaar zeil, en de regeling van het zeil koppelen aan de klimaatregeling zodanig dat er 1,5 – 2,5 cm² per m³/h netto doorvoeropening is om de lucht van buiten in de wintergarden te trekken.
- Voorbeeldberekening: bij een ventilatieniveau van 2,4 m³/kip/uur en een opening van 2 cm² per m³ zal de totale opening ongeveer bedragen: 30.000 kippen x 2,4 m³/kip x 2 cm²/m³ = 14,4 m² => dat is dan 15% van de oppervlakte geperforeerd damwand, dus 96 m² geperforeerd deel van de platen (= ¼ van de totale oppervlakte)

Luchtinlaat 2b: buitenwand wintergarden (situatie uitloopweide geopend)

- De lengte van de uitloopopeningen naar de buitenuitloop moet minimaal 4 meter per 100 m² beschikbare leefruimte zijn; bij 1400 m² leefoppervlakte per zijde is dat een lengte van $4 \times 14 = 64$ m per zijde.
- De totale opening is $64\text{m} \times 2 \text{ zijden} \times 0,5 \text{ m hoogte}$ dus 64 m² totaal.
- Regelbare zeil is dicht ter plaatse van damwand

Berekening onderdruk

- Voor de berekening van de onderdruk zijn er twee situaties. Een situatie waarbij de kippen gebruik kunnen maken van de buitenuitloop en een situatie waar de kippen in de stal + wintergarden zitten.
- De hoeveelheid ventilatie in de stal is afhankelijk van de temperaturen, maar in beide gevallen gesteld op een gemiddelde van 2,4 m³/kip/uur, conform de handleidingen voor verspreidingsmodellen van geur en fijnstof.
- Als de kippen naar buiten gaan zal de onderdruk een stuk lager zijn door de grotere openingen

Uitloopweide	geopend	gesloten
Ventilatieopening	via uitloopopening	via geperforeerd damwand
aantal kippen	30000	30000
ventilatie per kip (m ³ /uur)	2,4	2,4
ventilatie totaal (m ³ /uur)	72000	72000
luchtinlaat (m ²)	64	14,4
inlaat (cm ² /m ³)	8,88	2,00
luchtsnelheid (m/s)	0,3125	1,39
onderdruk (pa)	0,06	1,16