## Gildissvið

Leiðbeiningar þessar eru í samræmi við reglugerð nr. 911/2012 um vernd dýra við aflífun.

Þær gilda fyrir aflífun á alifuglum í húsum með koldíoxíði (koltvísýringur) CO2.

## Inngangur, ferli

Aflífun á alifuglum í húsi með koldíoxíði hefur þann kost að ekki þarf að handsama dýrin sem annars getur verið streituvaldandi og getur aukið slysahættu fyrir þau. Með þessari aðferð er einnig dregið úr smithættu fyrir starfsfólk, sé hópur alifugla aflífaður vegna smitsjúkdóms sem getur borist í menn. Ókostir við þessa aðferð eru fyrst og fremst ertandi áhrif gassins á öndunarfærin sérstaklega við hærra styrk en einnig að erfitt getur verið að stýra styrkleika á mismunandi stöðum og ná lágmarks styrk CO2 í öllu húsinu. Þess vegna þarf að meta vel eiginleika hússins, hvort innréttingar hindra dreifingu gassins og hvort hægt sé að þétta húsið nægilega vel áður en ákvörðun er tekin um að aflífa alifuglahóp með gösun í húsinu.

Alifuglar missa meðvitund í andrúmslofti með yfir 20% koldíoxíði CO2. Styrkur yfir 40% veldur dauða. Við aflífun með CO2 er styrkur aukið í tveimur aðföngum. Í fyrsta aðfanga eru fuglarnir deyfðir með styrkleika allt að 20% CO2 og styrkleikur síðan aukið í lágmark 40% til að valda dauða. Með hægari aukningu gasstyrks er dregið úr ertingu á öndunarfærum en með hraðari aukningu næst fljótari meðvitundarleysi fuglanna. Þess vegna þarf að finna málamiðlun milli styrkleika og tíma.

Í dag er ráðlagt að koma í veg fyrir að styrkur koldíoxíðs fari yfir 30% fyrr en allir fuglar eru búnir að missa meðvitund, það er að segja að 30% styrkur hafi náðst jafnt allstaðar í húsinu. Það getur verið gert með því að dæla gasi inn í húsið á fleiri en einum stað, eftir því hvernig húsið er lagað og hvernig innréttingar eru í húsinu. Æskilegt er að leiða CO2 inn í húsið með því að láta gasstútinn vísa upp, þannig dreifist gasið jafnara um húsið. Gasið blandast einnig betur ef heitt er í húsinu, um 25°C. Síðan er styrkur aukinn í lágmark 40% og honum haldið við í að minnsta kosti einn klukkutíma. Samkvæmd sænskum leiðbeiningum er ráðlagt að ná að lágmarki 60% styrk til aflífunar.

CO2 er mjög kalt gas við dælingu. Það má aldrei berast inn í húsið þannig að það getur valdið frostsár á dýrunum eða streitu vegna kulda áður en þau missa meðvitund.

Til þess að geta fylgst með styrk koldíoxíðs meðan á gösun stendur er nauðsynlegt að koma fyrir mæli fyrir CO2 í hæð fuglanna. Ef um hús er að ræða þar sem fuglar geta verið á fleiri hæðum er æskilegt að koma fyrir mæli á minnst tveimur stöðum neðarlega og ofarlega í húsinu.

Að lokinni gösun er húsið tafarlaust opnað til að kanna árangur aflífunar. Tryggja þarf öryggi starfsmanns, sér í lagi ef ganga þarf inn í húsið til að setja loftræstingu í gang og til að opna hurðir. Ekki má ganga inn í húsið fyrir en styrkur CO2 hefur náð 0,5% (5000ppm) eða lægra, en ákvörðun um að húsið sé öruggt er tekin af ábyrgðarmanni aflífunar. Árangur aflífunar er metinn og gripið er til viðeigandi aðgerða ef lifandi fugl finnst. Sé mikill fjöldi fugla á lífi skal gösunin endurtekin um leið og nægilegt magn CO2 hefur borist. Þangað til skal tryggja fuglunum nauðsynlegan aðbúnað. Ef einstakir fuglar finnast á lífi skal aflífa þá með öðrum viðurkenndum aðferðum.

Hafa þarf í huga að fóður- og vatnskerfi og annar viðkvæmur búnaður getur skemmst vegna kulda sem myndast í húsinu meðan gösun fer fram.

## Öryggi manna

Gösun með koldíoxíði er varasöm og getur verið hættuleg fólki ef ekki er gætt að öryggismálum. CO2 er þyngra en andrúmsloftið og lyktarlaust. Í of háum styrk er það hættulegt, veldur meðvitundarleysi og dauða.

Atvinnurekandinn ber ábyrgð á öryggi starfsmanna á staðnum þar sem gösunin fer fram. Samkvæmt upplýsingum frá Vinnueftirlitinu skal áhættumat vera til staðar sem gerir grein fyrir áhættuþáttum fyrir fólk við gösun fugla í húsum og hvernig skal hafa stjórn á þeim.

## Fyrirkomulag

### Undirbúningur fyrir gösun

1. Rekstraraðili tilkynnir fyrirhugaða aflífun á fuglahópi til Matvælastofnunar [í gegnum þjónustugáttina,](https://umsokn.mast.is/OnePortal/login.aspx?ReturnUrl=%2foneportal) í samræmi við 13. grein reglugerðar nr. 88/2022 um velferð alifugla.
2. Í tilkynningu skal koma fram:
	1. Upplýsingar um aðferð aflífunar (gösun í húsi eða gösun í gámi, aðrar aðferðir)
	2. Fuglategund
	3. Aldur fuglanna
	4. Fjöldi fugla
	5. Staður
	6. Ástæða aflífunar
	7. Áætluð dagsetning sem gösun fer fram
3. Rekstraraðili tilnefnir ábyrgðaraðila sem stýrir framkvæmdina.
4. Rekstraraðili tilnefnir dýralækni eða þjálfaðan starfsmann sem hefur eftirlit með velferð alifugla við undirbúning og gösun og með viðbrögðum við ófullnægjandi gösun.
5. Rekstraraðili reiknar út magn koldíoxíðs:

Markmið: **lágmark 40% CO2/m3****styrkleikur í eldishúsinu í einn klukkutíma.**
Til að tryggja að markmiðið náist skal útvega nægilegt gas til að ná 60% styrkleika við góðar aðstæður eða meira við ótryggar aðstæður. 60% styrkleikur samsvarar 0,6m3 CO2/m3 eða 600lt/m3.
Massaþéttleiki CO2: 1,9767kg/m3, eða 1kg=0,506m3 (0°C, 1030hPa)

* + Athuga skal að lábyggð alifuglahús þar sem fuglar eru eingöngu á gólfinu eru hlutfallslega með stærra flatarmáli og þurfa meira CO2 en hús sem eru há til lofts.
	+ Gömul óþétt hús þurfa meira gas.
	+ Hús þar sem fuglar eru haldnir á fleiri hæðum þurfa meira gas til að ná nægilegum styrk CO2 í efstu hæðum.
	+ Það þarf að gera ráð fyrir meira gas ef spáð er miklum vindi.

Til útreikninga á magni CO2 er hægt að nota töflu 1. Það er hægt að skrá lengd, breidd og hæð hússins í bláu reitina. Síðan þarf að velja töfluna með því að smella á töflumerki í efri vinstra horni  og þá er smellt á F9. Taflan reiknar út magn CO2 miðað við massaþéttleika 2kg/m3 og miðað við 60% styrkleika/m3.

Tafla 1 Útreikningur á magn koldíoxíði fyrir 60% styrkleika

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lengd hússins (m) | Breidd hússins (m) | Hæð hússins (m) | Rúmmál hússins (m3) |  |
|  |  |  |  0 |  |
|  |  | Rúmmál CO2 |  0 | m3 |
|  |  | **Magn CO2** |  **0** | kg |

1. Tryggja skal að koldíoxíð sé pantað með nægilegum fyrirvara hjá birginum (Linde Gas).
2. Tryggja skal að sérstakur mælir fyrir CO2 sé á staðnum til að fylgjast með gasstyrk í húsinu meðan á gösun stendur. Einnig skulu vera til staðar handmælar fyrir fólk til að tryggja öryggi í nærumhverfi hússins þar sem gasstyrkur getur verið hættulega hár og einnig eftir opnun hússins. Hægt er að leigja handmæla hjá Linde Gas.
3. Þörf er á nægilegu magni af búnaði svo sem plasti og sterku límbandi til að þétta glugga og loftræstigöt.
4. Útvega þarf grindur eða net til að loka af svæði inn í eldisrými þar sem gasi er dælt inn í húsið til að koma í veg fyrir að gasbunan hittir dýrin.
5. Ákveða þarf staðinn þar sem borað verður gat fyrir tengingu gasbarkans. Ráðlagt er að hafa til þess samráð við starfsmenn birgisins til að tryggja gott aðgengi flutningabíls fyrir gasið.
6. Eftir þörfum og í samráð við birginn þarf rennandi heitt vatn vera til staðar til að halda hita á gasbaukum, séu þeir notaðir.
7. Tryggja þarf nægilegan fjölda starfsfólk fyrir undirbúning hússins. Þétting á hurðum og loftræstigötum skal fara fram á sem skemmstum tíma vegna velferðar fuglanna í húsinu.
8. Gösun getur hafist þegar ábyrgðaraðili er búinn að tryggja að allur nauðsynlegur undirbúningur er lokinn og að húsið er tilbúið.

### Verklag við gösun

1. Ábyrgðaraðili tilkynnir þegar gösun getur hafist. Til stuðnings skal hann nota gátlista fyrir ábyrgðaraðila.
2. Ábyrgðaraðili fyllir nákvæmlega út gátlistann og skráir niðurstöður mælinga á styrk CO2 eða eftir því sem við á.
3. Ábyrgðaraðili ákveður hvenær dælingu á CO2 í húsið er lokið.
4. Húsið er opnað eftir um það bil klukkutíma eftir að búið er að ná minnst 40% styrkleika, að ákvörðun ábyrgðaraðilans.
5. Þegar öruggt er að ganga í húsið, á ábyrgð rekstraraðila, metur og skráir dýralæknir eða þjálfaður starfsmaður árangur aflífunar og styðst til þess við gátlista fyrir dýralækni. Hann lætur vita ef lifandi dýr finnast og sér til að rétt sé brugðist við eftir því sem á við.
6. Rekstraraðili ber ábyrgð á varðveislu gátlistana sem skulu vera aðgengileg Matvælastofnun.

## Um koldíoxíð

Koldíoxíð styrkleikur (% og samsvarandi ppm) Áhrif koldíoxíðs á fólk

 20 % 200.000ppm Dauði á nokkrum sekúndum

 10 % 100.000ppm Ógleði, meðvitundarleysi, dauði

 7 % 70.000ppm Suð fyrir eyru, uppköst, höfuðverkur, minna súrefni til heila

 3 % 30.000ppm Venjulegt útöndunarloft; aukin andardráttur og hjartsláttartíðni

 1 % 10.000ppm Öndunarerfiðleikar

 0,5 % 5000ppm Hæsta magn í vinnurými

 0,1-0,3 % 1000 – 3000ppm Dæmigerður hár styrkur t.d. á skrifstofum

 0,04 % 400ppm Ferskt loft

## Lagastoð:

* Reglugerð nr. [911/2012](https://www.reglugerd.is/reglugerdir/allar/nr/0911-2012)um vernd dýra við aflífun (EB gerð [1099/2009](http://mast.is/library/Regluger%C3%B0ir/EES-vidbaetir/1099_2009.pdf)), I. viðauki, I. kafli, tafla 3.
* Reglugerð nr. [88/2022](https://island.is/reglugerdir/nr/0088-2022) um velferð alifugla.

## Ítarefni

* [Sænskar leiðbeiningar](http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo10_6.pdf)
* [Breskar leiðbeiningar](https://www.hsa.org.uk/downloads/technical-notes/TN12-gas-killing-of-chickens-and-turkeys.pdf)

Síðast uppfært 13.12.2022