



# PROGRAM FOR OVERVÅKING AV FÔR TIL LANDDYR

Årsrapport for prøver analysert av  
Havforskningsinstituttet i 2025

Veronika Sele, Julia Storesund, Liv Søfteland og Kai Kristoffer Lie (HI)



**Tittel (norsk og engelsk):**

Program for overvåking av fôr til landdyr

Monitoring program for land-animal feed

**Undertittel (norsk og engelsk):**

Årsrapport for prøver analysert av Havforskningsinstituttet i 2025

Annual report for samples analysed by the Institute of Marine Research in 2025

**Rapportserie:**

Rapport fra havforskningen

ISSN:1893-4536

**År - Nr.:****Dato:**

15.04.2026

**Forfatter(e):**

Veronika Sele, Julia Storesund, Liv Søfteland og Kai Kristoffer Lie (HI)

Forskningsgruppeleder(e): Marc Berntssen (Marin toksikologi)

Godkjent av: Forskningsdirektør(er): Geir Huse og Gro-Ingunn Hemre

Programleder(e): Robin Ørnsrud

**Distribusjon:**

Åpen

**Prosjektnr:**

15732

**Oppdragsgiver(e):**

Mattilsynet

**Oppdragsgivers referanse:**

43363

**Program:**

Fremtidens havbruk

**Forskningsgruppe(r):**

Marin toksikologi

**Antall sider:**

12

**Sammendrag (norsk):**

Overvåkings- og kartleggingsprogrammet for fôr til landdyr gjennomføres på oppdrag fra Mattilsynet. I 2025 analyserte Havforskningsinstituttet deler av analyseporteføljen i programmet, herunder analyser for *Salmonella* og ulovlige prosesserte animalske proteiner (PAP). Totalt ble det mottatt 43 prøver av fôr til landdyr, fôr til drøvtyggere. Prøvene ble undersøkt for forekomst av ulovlig PAP og bakterien *Salmonella*. Det ble ikke påvist ulovlige PAP av drøvtygger i noen av fôrprøvene, men det ble funnet bestanddeler av fisk i én av fôrprøvene undersøkt. Det ble ikke påvist bakterien *Salmonella* i noen av fôrprøvene som inngikk i overvåkingsprogrammet i 2025

**Sammendrag (engelsk):**

The monitoring programme for feed for terrestrial animals is carried out on behalf of the Norwegian Food Safety Authority. In 2025, the Institute of Marine Research analysed parts of the analytical portfolio within this programme, including analyses for *Salmonella* and illegal processed animal proteins (PAP) (OK programme 2025, 6-102011). A total of 43 feed samples for terrestrial animals were received, primarily feed for ruminants. The samples were examined for the presence of illegal PAP and the bacterium *Salmonella*. No illegal PAP from ruminants was detected in any of the feed samples, but components of fish were found in one of the feed samples analyzed. The bacterium *Salmonella* was not detected in any of the feed samples included in the monitoring program in 2025

# Innhold

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| <b>1. Bakgrunn</b>                              | 5  |
| 1.1. Prosesserte Animalske Proteiner (PAP)      | 5  |
| 1.2. <i>Salmonella</i>                          | 5  |
| 1.3. Analyser                                   | 6  |
| <b>2. Resultater</b>                            | 7  |
| 2.1. PAP                                        | 7  |
| 2.2. Salmonella                                 | 7  |
| <b>3. Tabeller</b>                              | 8  |
| Tabell 3.1. PAP i fôr til landdyr               | 8  |
| Tabell 3.2. <i>Salmonella</i> i fôr til landdyr | 10 |
| <b>4. Oppsummering</b>                          | 11 |

# 1. Bakgrunn

Overvåkings- og kartleggingsprogrammet for fôr til landdyr gjennomføres på oppdrag fra Mattilsynet som en del av Norges oppfølging av nasjonalt og europeisk regelverk for dyrefôr. Havforskningsinstituttet (HI) utfører deler av analyseporteføljen i programmet. I 2025 ble det mottatt 43 fôrprøver som ble analysert for prosesserte animalske proteiner (PAP) og *Salmonella*.

Det er Mattilsynets hovedkontor som utarbeider den årlige prøvetakningsplanen, mens Mattilsynets inspektører har ansvar for prøvetaking og forsendelse av prøver. Samtlige prøver undersøkt i 2025 var fôr til landdyr, blant annet storfe, lam og fjørfe. Prøvetakingen ble gjennomført hos virksomheter med ulik geografisk beliggenhet og på ulike tidspunkter gjennom året. Prøvene registreres og analyseres ved Havforskningsinstituttets laboratorier. Ved påvisning av PAP eller *Salmonella* varsles Mattilsynet via et eget varslingsystem.

## 1.1. Prosesserte Animalske Proteiner (PAP)

Prosessert animalsk protein (PAP) er betegnelsen på bearbejdede produkter av animalsk opprinnelse som brukes i fôr til produksjonsdyr, og stammer fra den engelske termen «processed animal protein». Eksempler på PAP er beinmel, fiskemel, blodmel og fjørmel. Det viktigste regelverket som regulerer bruk av PAP i fôr til produksjonsdyr er [TSE-forskriften](#), som setter strenge begrensninger for slik bruk. I tillegg fastsetter [forskrift om animalske biprodukter](#) forbud mot å fôre dyr med bearbejdet protein fra samme art.

TSE-regelverket har som mål å forebygge, kontrollere og utrydde overførbare spongiforme encefalopater (TSE), en gruppe nevrodegenerative sykdommer som kjennetegnes av svampaktige forandringer i hjernevev. Bakgrunnen for regelverket i EU er det omfattende utbruddet av kugalskap (bovin spongiform encefalopati; BSE) i Storbritannia på 1990-tallet. Sykdommen rammet storfe, men smitte ble også påvist både mellom dyr og fra dyr til mennesker, i form av varianten Creutzfeldt–Jakobs sykdom. Smittestoffet antas å være prioner, det vil si feilfoldede proteiner som kan påvirke strukturen og funksjonen til normale proteiner. Prioner er vanskelig å detektere analytisk i dyr som ikke viser tegn til sykdom og detekteres hovedsakelig i hjernevev.

TSE-regelverket er komplekst og i utvikling, der noen av restriksjonene i TSE-forskriften har gradvis blitt lempet på i senere år. I 2018 ble det lov å bruke insektmel i fiskefôr, og i 2021 ble det tillatt å bruke PAP fra svin i fôr til fjørfe, samt PAP fra fjørfe i fôr til svin. Artsbarrieren er imidlertid fortsatt opprettholdt, og forbudet mot bruk av PAP fra drøvtyggere i fôr til andre dyr gjelder fremdeles.

Fôr til drøvtyggere skal ikke inneholde PAP, og heller ikke fiskemel (som er definert som PAP). Det er noen unntak, inkludert melkserstatning til ikke-avvendte drøvtyggere, hvor bruk av fiskemel er tillatt. Videre er bruk av ikke-ruminant kollagen og gelatin, ikke-ruminant hydrolyserte proteiner, hydrolyserte ruminantproteiner fra hud, samt egg og eggprodukter, melk og meieriprodukter, råmelk og derivater av råmelk tillatt. Nærmere detaljer fremgår av [Mattilsynets veileder](#) for proteiner og mineraler av animalsk opprinnelse i fôr.

## 1.2. *Salmonella*

Enteriske bakterier i slekten *Salmonella* kan infisere og formere seg i tarmen hos både dyr og mennesker. *Salmonella* er globalt en av de hyppigste årsakene til matforgiftning og gastroenteritt, og kan føre til alvorlig sykdom og i enkelte tilfeller dødsfall. Smitte skjer via fekal-oral rute, som oftest gjennom inntak av kontaminerte næringsmidler. I Norge er de mest utbredte serovarene *Salmonella Enteritidis* og *Salmonella Typhimurium*, selv om det finnes over 2500 kjente serovariante typer. I EU og Norge praktiseres det nulltoleranse for *Salmonella* (0 cfu/g) i fôrblandinger til matproduserende landdyr.

Som følge av langvarige og effektive kontrolltiltak i husdyrproduksjonen, et kaldt klima og et desentralisert husdyrhold, utgjør *Salmonella* et relativt lite problem i Norge sammenlignet med mange andre land. Forekomsten av *Salmonella* hos norske husdyr er derfor lav, og bakterien påvises sjelden i norskproduserte kjøttprodukter.

### 1.3. Analyser

Laboratoriene ved Havforskningsinstituttet (HI) er akkreditert av Norsk akkreditering i henhold til standarden ISO/EN 17025. HI er utpekt som Nasjonalt referanselaboratorium (NRL) for fagområdet prosesserte animalske proteiner (PAP) i dyrefôr, samt for fagområdet som omfatter analyser og testing av zoonoser i sjømat.

PAP-analysene som benyttes i overvåkingsprogrammet utføres ved hjelp av lysmikroskopi. Metoden er basert på gjeldende standard operative prosedyrer (SOP-er) utviklet av EUs referanselaboratorium for animalske proteiner (EURL-AP), inkludert «[EURL-AP SOP slide preparation and mounting](#)» og «[EURL-AP SOP use of staining reagents](#)». Metoden benyttes for å kontrollere innhold av PAP i fôr og har en deteksjonsgrense på 0,1 % (w/w) animalsk protein. Prøvene ble analysert i henhold til gjeldende regelverk for analyser av animalske bestanddeler i fôr og fôrmidler (Commission Regulation (EC) 152/2009, Annex VI ) som også er implementert i Norsk Lovverk. Lysmikroskopi i kombinasjon med ulike fargemetoder av preparater blir brukt til å identifisere partikler av animalsk opprinnelse.

Analyse av fôr for forekomst av *Salmonella* utføres i henhold til ISO 6579-1:2017. Metoden omfatter oppformering i to selektive buljonger, etterfulgt av utsæd på to selektive agarmedier. Eventuelle funn bekreftes ved bruk av MALDI-TOF-MS og oversendes Veterinærinstituttet for serotyping.

## 2. Resultater

### 2.1. PAP

Innhold av animalske bestanddeler i fôr identifiseres ved mikroskopi basert på karakteristiske strukturelle trekk ved partikler fra ulike animalske produkter. I 2025 ble 43 fôrprøver til landdyr undersøkt for forekomst av forbudte PAP fra landdyr og fisk. Innhold av insekter ble ikke vurdert.

Det ble ikke påvist PAP av drøvtygger i noen av prøvene, men én fôrprøve ble funnet med over 5 partikler av fisk, og dermed ble prøven rapportert som påvist for PAP av fisk. Det var kun otolitter (ørestein av fisk) som ble identifisert i denne prøven, og ikke fiskebein. Det ble heller ikke funnet fragmenter av muskel fra dyr, noe man kan forvente hvis prøvene er tilsatt fiskemel.

I en av fôrprøvene ble det funnet under 5 partikler av fisk, men siden antallet var under deteksjonsgrensen på 5 partikler, blir denne prøven regnet som ikke påvist. Se resultater i Tabell 3.1.

Landdyrfôret som hadde påvist PAP var ikke deklartert å inneholde fisk. Av marine produkter i fôret kunne innholdsfortegnelsen vise til en ingrediens beskrevet som "marin kalk". Det er nærliggende å koble denne ingrediensen til påvisningen av otolitter, PAP av fisk, i fôret gjennom lysmikroskopi-analysen. Funnene tyder på at de identifiserte fiskepartiklene sannsynligvis stammer fra en marin mineralingrediens snarere enn fra tilsatt fiskemel.

### 2.2. Salmonella

I 2025 ble det analysert 20 fôrprøver til landdyr for forekomst av *Salmonella*. Undersøkelsen påviste ingen forekomst av bakterien i de analyserte fôrprøvene. Se resultater i Tabell 3.2.

## 3. Tabeller

Tabell 3.1. PAP i fôr til landdyr

Resultater for analyse av prosesserte animalske proteiner (PAP) i fôr til landdyr mottatt i 2025. Resultatene gis for PAP av landvirveldyr (bein, brusk, hår, eggeskall), PAP av fisk (skjell, otolitt, gjelle, bein) og annen PAP (kan stamme fra både landvirveldyr og fisk (blod og muskel)). Resultatene oppgis som "Påvist" eller "Ikke påvist", med enhet per prøve.

| Prøvenummer | Prøvenummer (Mattilsynets) | Prøvemateriale         | Ulovlig PAP av landvirveldyr (/prøve) | PAP av fisk (/prøve) | Annen PAP (/prøve) |
|-------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------------|----------------------|--------------------|
| 2025-263/1  | 2025/036757                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-263/2  | 2025/036757                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-263/3  | 2025/036757                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-916/1  | 2025/051935                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-918/1  | 2025/061432                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-919/1  | 2025/061441                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-919/2  | 2025/061441                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-920/1  | 2025/061462                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-955/1  | 2025/035058                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-955/2  | 2025/035058                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-956/1  | 2025/071381                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-957/1  | 2025/076054                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-957/2  | 2025/076054                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-958/1  | 2025/073649                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-959/1  | 2025/061957                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-959/2  | 2025/061957                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-960/1  | 2025/091638                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |
| 2025-1132/1 | 2025/104342                | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist                           | ikke påvist          | ikke påvist        |

|             |             |                           |             |             |             |
|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 2025-1134/1 | 2025/104547 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-1134/2 | 2025/104547 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-1372/1 | 2025/142271 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-1621/1 | 2025/153946 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-1622/1 | 2025/160904 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-1860/1 | 2025/170180 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-1860/2 | 2025/170180 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2026/1 | 2025/219143 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2668/1 | 2025/263863 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2668/2 | 2025/263863 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2671/1 | 2025/270603 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | Påvist*     | ikke påvist |
| 2025-2671/2 | 2025/270603 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | <LOD**      | ikke påvist |
| 2025-2755/1 | 2025/271899 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2818/1 | 2025/280975 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2818/2 | 2025/280975 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2882/1 | 2025/285597 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2943/1 | 2025/293307 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2944/1 | 2025/293971 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-2944/2 | 2025/293971 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-3064/1 | 2025/292867 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-3064/2 | 2025/292867 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-3065/1 | 2025/292899 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-3065/2 | 2025/292899 | Landdyrfør<br>Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |

|             |             |                        |             |             |             |
|-------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 2025-3066/1 | 2025/276607 | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |
| 2025-3067/1 | 2025/275532 | Landdyrfôr Drøvtyggere | ikke påvist | ikke påvist | ikke påvist |

\* Over 5 partikler av fisk, og dermed ble prøven rapportert som "Påvist" for PAP av fisk. Det var otolitter som ble identifisert i denne prøven.

\*\* Under deteksjonsgrensen på 5 partikler (< LOD). Denne prøven blir regnet som "Ikke påvist".

### Tabell 3.2. *Salmonella* i fôr til landdyr

Resultater for analyse av *Salmonella* i fôr til landdyr mottatt i 2025. Resultatene oppgis som "påvist" eller "ikke påvist", enhet er per 25 g prøve.

| Prøvenummer | Prøvenummer (Mattilsynets) | Prøvemateriale         | <i>Salmonella</i> sp. |
|-------------|----------------------------|------------------------|-----------------------|
| 2025-263/1  | 2025/036757                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-263/2  | 2025/036757                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-263/3  | 2025/036757                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-916/1  | 2025/051935                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-918/1  | 2025/061432                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-919/1  | 2025/061441                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-919/2  | 2025/061441                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-920/1  | 2025/061462                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-955/1  | 2025/035058                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-955/2  | 2025/035058                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-956/1  | 2025/071381                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-957/1  | 2025/076054                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-957/2  | 2025/076054                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-958/1  | 2025/073649                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-959/1  | 2025/061957                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-959/2  | 2025/061957                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-960/1  | 2025/091638                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-1132/1 | 2025/104342                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-1134/1 | 2025/104547                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |
| 2025-1134/2 | 2025/104547                | Landdyrfôr Drøvtyggere | Ikke påvist           |

## 4. Oppsummering

Det ble ikke påvist ulovlige prosesserte animalske proteiner (PAP) av drøvtygger i noen av fôrprøvene som inngikk i overvåkingsprogrammet i 2025. Det ble funnet bestanddeler av fisk i én av de undersøkte fôrprøvene, sannsynligvis koblet til en fôringrediens av marin kalk. Det ble ikke påvist bakterien *Salmonella* i noen av fôrprøvene som inngikk i overvåkingsprogrammet i 2025. Analysene inngår i det nasjonale overvåkingsprogrammet for fôr til landdyr og gjennomføres for å gi et overordnet situasjonsbilde av fôrområdet, med særlig vekt på identifisering og vurdering av potensielle risikofaktorer.



## HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Postboks 1870 Nordnes

5817 Bergen

Tlf: 55 23 85 00

E-post: [post@hi.no](mailto:post@hi.no)

[www.hi.no](http://www.hi.no)