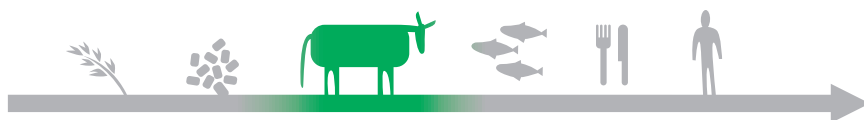


Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus (HOP) 2017



Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus (HOP) 2017

Innhold

Om rapporten	3
Drift av HOP	3
HOP-biobanken	3
Helsestatus og påvisning av CWD	3
Utvalgte sykdommer og prioriterte problemstillinger i 2017.....	4
Infeksjoner med virus	4
Gammaherpesvirus påvist hos moskus på Grønland	4
Skogflåttencefalitt-virus påvist hos hjort og elg	4
Parasitter	5
Forskningsprosjekt på parasittbelastningen hos villreinkalver på Hardangervidda	5
Forgiftninger/mangelsykdommer	6
Kobbermangel hos hjort.....	6
Barlindforgiftning hos hjortevilt	7
Fluorskader hos hjort i Årdal - samarbeid med industrien.....	7
Relevante lenker	9
Fagartikler, rapporter og utvalgte foredrag	9

Forfattere

Knut Madslie, Turid Vikøren, Jørn Våge,
Marianne Heum, Carlos das Neves
Kjell Handeland

ISSN 1890-3290

© Veterinærinstituttet 2018

Oppdragsgiver



Kontaktperson: Erik Lund

Design omslag: Reine Linjer

Foto forside: Bjørn Finstad

Om rapporten

Prosjekttittel:	Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus
Mål:	Frambringe systematiske og oppdaterte data om helsetilstanden i norske hjorteviltbestander og hos moskus.
Oppstart:	Prøveprosjekt fra 1998. Ordinær drift fra 2001. Moskus inkludert fra 2004.
Budsjett / Tildeling 2017:	3,1 millioner
Utføres av:	Veterinærinstituttet
Analysen og rapportering:	T.o.m. 2015 årlig kontrakt og rapportering. Fra 2016 treårig kontrakt med årlig rapportering.
Hvor og hvorfor gjøres dette?	HOP er landsomfattende. Programmet skal fremskaffe helsedata med tanke på en bærekraftig forvaltning av bestandene. Det legges vekt på sykdommer som opptrer hos hjortevilt og moskus, og på smittsomme sykdommer som kan overføres mellom hjortevilt/moskus og husdyr og fra hjortevilt/moskus til mennesker (zoonoser). Det fokuseres også på hvordan miljø- og klimaendringer influerer på helsetilstanden hos ville drøvtyggere.
Kart:	Nei

Drift av HOP

HOP driftes av fire veterinærer, alle med doktorgrader og lang erfaring innen vilthelse, lokalisert ved Veterinærinstituttet i Oslo.

Den faglige aktiviteten i programmet gjennomføres i nært samarbeid med Veterinærinstituttet sine spesialseksjoner i patologi, bakteriologi, virologi, parasittologi, immunologi, kjemi og epidemiologi. HOP samarbeider også med eksterne nasjonale og internasjonale vitenskapelige institusjoner som har spesialkompetanse innen prioriterte problemstillinger.

HOP-biobanken

HOP-biobanken er en nasjonal blod- og vevsbank for hjortedyr som er lokalisert ved Veterinærinstituttet i Oslo. Drift og vedlikehold av banken inngår i HOP-prosjektet.

Formålet med banken er å sikre materiale og imøtekomme behov i forbindelse med dokumentasjon av helsetilstanden i norske hjorteviltpopulasjoner, retrospektive undersøkelser og annen relatert forskning. Alle som får tillatelse til medikamentell immobilisering (merkeprosjekter) av hjortedyr er pliktig til å sende blodprøver til HOP-banken.

Materialet som legges inn er hovedsakelig blod/serumprøver fra immobiliserte dyr og prøver tatt ut i forbindelse med større prøveinnsamlinger organisert av Veterinærinstituttet knyttet til jakt.

I 2017 ble det ikke organisert noen større innsamling. Det ble imidlertid lagret 460 blod/serumprøver som var tatt ut i forbindelse med immobilisering og forskningsprosjekt, fra henholdsvis 2 rådyr, 18 moskus, 50 villrein, 89 elg og 301 hjort.

Helsestatus og påvisning av CWD

Helsetilstanden hos norsk hjortevilt og moskus er generelt god, men 2016 ble et svært spesielt år siden den alvorlige prionsykdommen Chronic Wasting Disease (CWD, skrantesjuke) ble påvist hos ei villreinsimle i Nordfjella i april 2016. Dette var første gang sykdommen ble påvist i Europa og for første gang i verden hos en villrein. Påvisningen av CWD har medført ekstraordinær stor arbeidsbelastning på viltgruppa også i

2017 og dette har medført at flere av underprosjektene i HOP-programmet har blitt nedprioritert og dermed forskjøvet fremover i tid. Arbeidet med CWD blir rapportert i en egen fellesrapport etter bestilling fra Mattilsynet og Miljødirektoratet. Her vil kun gis en kort oppsummering av status og utvikling for CWD i 2017.

Gjennom 2017 ble det testet 25 645 hjortedyr for CWD i Norge (villrein 2 913, tamrein 10 937, oppdrettshjort 450, vill hjort 3 631, elg 5 458, rådyr 1 953, dåhjort 21 og ikke oppgitt art 282). Sykdommen ble påvist hos 9 villrein i 2017, alle fra Nordfjella. Hos elg ble det gjort ett nytt funn av CWD, hos ei eldre ku i Lierne, Trøndelag. Jaktseasonen 2017 resulterte også i det første beskrevne tilfellet av naturlig forekommende CWD hos villlevende kronhjort, i Gjemnes, Møre og Romsdal.

Alle tilfeller av CWD funnet hos villrein i Norge representerer forandringer som foreløpig ikke har latt seg skille fra funn beskrevet hos hjortedyr med CWD i Nord-Amerika. Undersøkelser av de CWD positive elgene og hjorten i Norge viser at de skiller seg fra funnene hos villrein, og Veterinærinstituttet beskrev i november 2017 mulighetene for at vi har påvist ulike typer CWD hos villrein og elg/hjort (Referanse 1, under «Fagartikler, rapporter og utvalgte foredrag» på slutten av rapporten).

Veterinærinstituttet har ulike forskningsprosjekter på CWD, i samarbeid med NMBU, NINA, UiO og internasjonale prionmiljøer og HOP er involvert i disse. Prosjektene fokuserer på fire hovedproblemstillinger:

- Forskjeller mellom mulige ulike typer CWD sett hos arter i Norge, samt utvikling og bruk av sensitive diagnostiske metoder.
- Sykdomsmodellering (epidemiologi) av forekomst og spredning.
- Etablering av tester for påvisning av CWD hos levende dyr.
- Kartlegging av genetisk variasjon og mulig ulik sensitivitet for sykdomsutvikling hos norske hjortedyr.

Utvalgte sykdommer og prioriterte problemstillinger i 2017

Infeksjoner med virus

Gammaherpesvirus påvist hos moskus på Grønland

Ondartet katarrfeber er en alvorlig virussykdom som rammer arter innen kvegfamilien og hjortedyrfamilien, mens sauer og geiter kan fungere som friske smittebærere av viruset. Sykdommen forårsakes av gammaherpesvirus. Et nært beslektet gammaherpesvirus er beskrevet fra naturlige bestander av moskus i Canada, og HOP har avdekket at viruset også er utbredt hos moskuspopulasjonen på Dovre. Moskusen på Dovrefjell stammer opprinnelig fra nord-øst Grønland, og det kan antas at det gammaherpesviruset som er påvist i Dovrebestanden ble importert fra Grønland. Den naturlige moskusbestanden på Grønland har imidlertid ikke tidligere blitt undersøkt for denne virusinfeksjonen.

I et samarbeid mellom HOP og grønlandske veterinærmyndigheter tok Veterinærinstituttet ut prøver fra moskus på sør-vest Grønland (Kangerlussuaq) som ble undersøkt for gammaherpesvirus. Vi påviste samme type virus som tidligere funnet i Canada og på Dovre. Studien ble publisert i 2017. Vi konkluderer med at viruset er vanlig forekommende i naturlige bestander av moskus, og at viruset i moskuspopulasjonen på Dovre fulgte med dyrene som i sin tid ble importert fra Grønland. Om dette viruset har helsemessig betydning i vår moskusbestand, og om viruset kan smitte til, og gi sykdom hos, andre dyrearter (drøvtyggere) som forekommer på Dovre, er et åpent spørsmål som vil kreve forskningsmessig oppfølging for å finne ut av. Så langt er det ikke påvist katarrfeberlignende sykdom i moskuspopulasjonen på Dovre.

Skogflåttencefalitt-virus påvist hos hjort og elg

I 2016 ble det påvist skogflåttencefalitt-virus (TBE) hos hjort og elg i ulike deler av landet, fra Agder i sør opp til Nord-Trøndelag i nord. Skogflåttencefalitt-virus er et zoonotisk smittestoff og kartlegging av forekomst hos hjortevilt er viktig for helsevesenet i områder hvor sykdommen enda ikke er påvist hos mennesker. I 2017 ble det, i samarbeid med Folkehelseinstituttet, jobbet videre med karakterisering av viruset og funnene planlegges publisert i 2018.

Parasitter

Forskningsprosjekt på parasittbelastningen hos villreinkalver på Hardangervidda

Det har i mange år blitt registrert lave kalveslaktevekter på Hardangervidda, og høy belastning med parasitter kan være en medvirkende faktor.

Veterinærinstituttet undersøkte høsten 2014 prøver fra kalver felt under jakt på Hardangervidda, og påviste store mengder svelgbremslarver i kalvenes nesehule. Det ble antatt at kalvene også var smittet med hudbrems og hjernemark, men disse parasittene lar seg ikke påvise før utpå vinteren. For å undersøke den faktiske belastningen med svelgbremser, hudbrems og hjernemark ble det gjennomført felling av 12 kalver i april 2015. Undersøkelsen viste høy belastning med alle disse tre viktige reinsdyrparasittene.

Parasittundersøkelsene ble gjentatt på kalver skutt under jakt 2015 og i april 2016. Andelen kalver som hadde svelgbremslarver i nesehula høsten 2015 var nesten like høy som høsten 2014, men antall larver per dyr var vesentlig lavere. Undersøkelsen av kalver skutt i april 2016 bekreftet at belastningen med svelgbremser, hudbrems og hjernemark var vesentlig lavere på kalver født våren 2015 sammenliknet med kalver født i 2014.

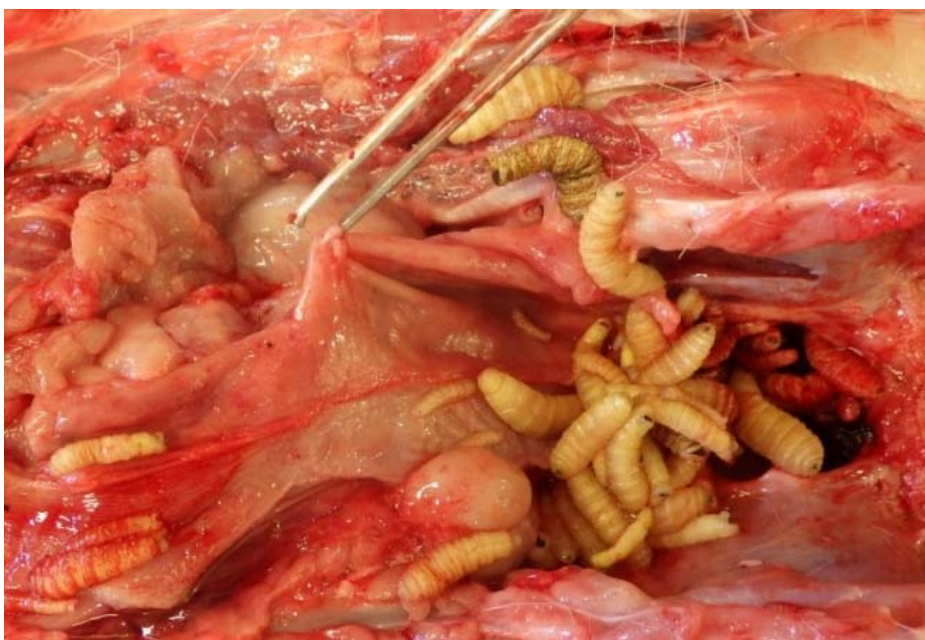
Kalvenes slaktevekter høst og vår, samt kondisjon om våren ble også sammenliknet. Kalver født våren 2014 hadde høyere høstslaktevekter (snitt 13,8 kg) sammenliknet med kalver født våren 2015 (11,8 kg), mens gjennomsnittsvektene i april 2015 og 2016 var, henholdsvis 12,9kg og 13,2 kg. Hos kalvene som ble felt i april 2015 var 42% (5/12) var avmagret, versus 7% (1/14) i april 2015.

Forskjellene mellom kalvegenerasjonene 2014 og 2015 må ses i lys av sommerens værforhold. Sommeren 2014 kom tidlig og var svært varm, noe som ga kalvene en god vekststart, men samtidig økt parasittbelastning. Varmt sommervær stimulerer aktiviteten til bremsefluene og utviklingen av hjernemarkslarver. Sommeren 2015 var kald og kom seint, noe som ga kalvene en dårlig vekststart men samtidig redusert parasittbelastning, sammenliknet med sommeren 2014. Det er rimelig å anta at vektreduksjonen og tapet av kondisjon som kalver født sommeren 2014 fikk utover vinteren hadde nær sammenheng med utviklingen av store mengder bremselarver og hjernemark i dyrene. Resultatene fra disse undersøkelsene er planlagt publisert i 2018.

Det er grunn til å ha fokus på at villreinen på Hardangervidda nå bruker en forholdsvis begrenset sørlig del av vidda om sommeren, mot før større områder i vest. Denne reduserte områdebruken om sommeren har trolig sammenheng med økt bruk av vestvidda til tur- og turistformål, og er åpenbart uheldig med tanke på parasittsmitte.



Figur 1. Store mengder hubbremser hos en villreinkalv felt på Hardangervidda i april 2015.
Foto: Kjell Handeland, Veterinærinstituttet



Figur 2. Store mengder svelgbremser hos en villreinkalv felt på Hardangervidda i april 2015.
Foto: Kjell Handeland, Veterinærinstituttet

Forgiftninger/mangelsykdommer

Kobbermangel hos hjort

Kobbermangel er assosiert med flere sykdomstilstander hos hjort i oppdrett. En av manifestasjonene er redusert tilvekst hos unge dyr. Kunnskap om konsekvensene av lave kobbernivåer hos villlevende hjort har vært ukjent. Veterinærinstituttet har tidligere dokumentert lave nivåer av kobber i leveren hos hjortepopulasjoner på Vestlandet. De laveste verdiene ble funnet på Hitra. I regi av HOP ble forholdet mellom konsentrasjon av kobber i lever og slaktevekt undersøkt hos felte hjort (63 kalver og 69 åringar) på Hitra. Mindre enn halvparten av hver aldersklasse hadde tilstrekkelige kobbernivåer ($>20 \mu\text{g/g}$ tørrvekt) og 14 % av kalvene og 28 % av åringene hadde nivåer som indikerte mangel ($< 13 \mu\text{g/g}$ tørrvekt). For åringene, men ikke kalvene, var det en betydelig økning i slaktevekt med økende leverkonsentrasjon av kobber. Forskjellene mellom kalver og åringar kan trolig knyttes til forskjeller i fysiologisk status for de to årsklassene, siden hjortekalver er født med høyere nivåer av kobber i leveren enn det hjortekollene har.

Studien viste en sammenheng mellom lave nivåer av kobber og redusert tilvekst hos hjorten på Hitra. Studien ble publisert i en vitenskapelig artikkel i 2017 (Referanse 5, under «Fagartikler, rapporter og utvalgte foredrag» på slutten av rapporten).

Barlindforgiftning hos hjortevilt

Ville hjortedyr har i lengre tid feilaktig blitt betraktet som motstandsdyktige mot forgiftning med barlind (*Taxus*). Denne antakelsen har vært basert på anekdotiske observasjoner av enkeltindivider av hjortedyr som har beitet barlind tilsynelatende uten bivirkninger. Veterinærinstituttet har tidligere dokumentert barlindforgiftning hos elg. I en ny undersøkelse som ble publisert i 2017 har vi i tillegg til ytterligere tilfeller hos elg, også dokumentert denne forgiftningstilstanden hos rådyr og tamrein. Alle dyrene ble funnet døde nær eller i private hager med påspiste barlindbusker. Obduksjonsfunnene var forenlig med akutt sirkulasjonssvikt (hjertesvikt) med forstørret hjerte, hjerteblødninger og væske i lungene. Dyrene hadde barlindnåler i vomma, og ved kjemisk analyse (HPLC-MS) ble det påvist giftstoffer fra barlind i lever og hjerte. Giftstoffene i barlind (alkaloider) kan forårsake akutt hjertesvikt få timer etter at dyret har spist planten. Det advares derfor mot planting av barlindbusker i hager nær skogen hvor hjortedyrene har lett tilgang.

Fluorskader hos hjort i Årdal - samarbeid med industrien

Fluorutslipp fra aluminiumsverk kan forårsake skader på dyr som beiter i nærområdene i form av tannskader (dentalfluorose) og akkumulering av fluor i skjelettet. Drøvtyggere som hjortedyr er spesielt utsatt for fluorskader og er gode indikatorer på fluorbelastning. HOP har i samarbeid med Hydro Aluminium Årdal Metallverk og viltforvaltningen i Årdal kommune, gjennomført et overvåkningsprosjekt finansiert av verket. Det omfattet undersøkelser av fluorbelastning hos hjortedyr felt under jakt i Årdal og tilgrensende områder i Lærdal og Luster i 2013, 2015 og 2016. Sluttrapport ble utarbeidet i 2017. Undersøkelsene viste at hjort fra Årdal i stor grad hadde tydelig forøket fluornivå (40 % hadde minst 3 ganger høyere nivå enn hjort fra kommuner uten aluminiumsverk) og høy forekomst (29 %) av dentalfluorose. Det var en geografisk variasjon der hjort felt i områdene og dalførene nærmest verket var sterkest fluorbelastet. Metallverket er omkranset av høye dalsider som hindrer rask fortykning og spredning av fluorutsleppene, og disse topografiske forholdene har en forsterkende effekt med hensyn til fluorbelastning. Hjort felt lengre fra verket var i mye mindre grad fluorbelastet, med enkelte unntak som trolig var vandrende individ som periodevis har oppholdt seg nærmere verket.

Sammenlignet med to studieperioder på 90-talet (Effektstudien 1990-93, 1995-98), viste den nye studien en viss reduksjon i andelen hjort med tydelig forøket fluornivå, mens andelen dyr med dentalfluorose hadde økt. Denne utviklingen over tid har trolig sammenheng med endringer og variasjoner i fluorutslipp, samt at hjortepopulasjonen har økt kraftig med derav følgende mulige endringer i arealbruk, vandringsmønster og alderssammensetning.

Basert på denne pilotstudien anbefales et permanent overvåkningsprogram i Årdal med bruk av hjort som indikator på fluorforurensning.



Figur 3. Venstre underkjeve med kinntenner fra en 14,5 år gammel hjortekolle felt nær Årdal metallverk i 2016. Dyret hadde uttalt dentalfluorose med hakedannelser, emaljeskader og brunlig misfarging, og et fluornivå på 7667 ppm. (benaske). Det hadde dannet seg en lomme fremfor den sterkt skeivslitte 5. kinnntanna med opphoping av fôr og kronisk betennelse i kjevebenet (rød pil). Foto: Turid Vikøren, Veterinærinstituttet.

Relevante lenker

www.viltthelse.no, www.vetinst.no, www.hjorteviltregisteret.no

Fagartikler, rapporter og utvalgte foredrag

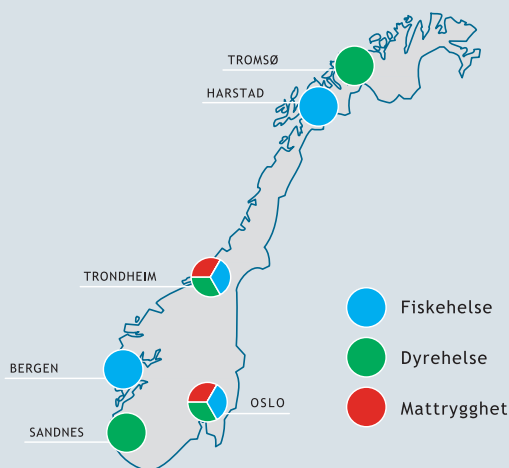
1. Benestad SL og Hopp P. 2017. To typer skrantesyke. www.vetinst.no/nyheter/kronikk-to-typer-skrantesyke
2. Das Neves CG, Paulsen KM, Suhel F, Handeland K, Granquist EG, Madslie K, Andreassen ÅK. Tick-borne encephalitis virus in wild cervids in Norway: sentinels for human and production animals' health in a ONE HEALTH approach. The 66th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association. Poster. San Cristobal, Mexico 23-28 juli 2017.
3. Das Neves CG, Madslie K, Heum M, Våge J, Vikøren T, Handeland K. 2017. Wildlife health as a driver of One Health research: emerging threats and old problems in Norway. The 66th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association. Foredrag. San Cristobal, Mexico, 23-28 juli 2017.
4. Handeland K, Muzs LZ, Cuyler C, Heum M, Suhel F, das Neves CG. Gammaherpesvirus (Type 1 Ruminant Rhadinovirus) in Muskox (*Ovibos moschatus*) in Greenland. Journal of Wildlife Diseases 2017 Nov 17. doi: 10.7589/2017-03-053.
5. Handeland K, Viljugrein H, Lierhagen S, Opland M, Tarpai A, Vikøren T. Low copper levels associated with low carcass weight in wild red deer (*Cervus elaphus*) in Norway. Journal of Wildlife Diseases 2017; Volum 53 (1) s. 176-180
6. Handeland K, Vikøren T, Josefsen T, Madslie K, Valdecanas B, Uhlig S. Yew (*Taxus*) intoxication in free-ranging cervids. PLOS One e0188961. doi: 10.1371/journal.pone.0188961.
7. Kjørstad MA, Bøthun S, Gundersen V, Holand Ø, Madslie K, Mysterud A, Nerhoel I, Punsvik T, Røed K, Strand O, Tveraa T, Tømmervik H, Ytrehus B, Veiberg V. Miljøkvalitetsnorm for villrein. Forslag fra en ekspertgruppe. Norsk institutt for naturforskning 2018, 193 s. NINA rapport 1400.
8. Madslie K, Våge J, Vikøren T, Handeland K, Das Neves C G, Hopp P, Benestad SL, Bjørneraas K, Lund E, Grimstad JE, Alvseike KR. Skrantesyke (CWD) påvist i Norge - status og veien videre. Hjorteviltet 2017 s. 52-55.
9. Madslie K, Våge J. Surveillance and eradication efforts towards CWD in Norwegian free-ranging reindeer proceeds. EWDA Newsletter Winter 2017, s 21.
10. Vikøren T, Madslie K, Ytrehus B, Handeland K. Obduksjon av rådyr - kva finn vi? Hjorteviltet 2017 s. 66-69.
11. Vikøren T, Hopp P, Madslie K, Sviland S, Tarpai A, Handeland K, Haugum M, Moldal T, Våge J, Benestad SL. The surveillance programme for Chronic Wasting Disease (CWD) in free-ranging and captive cervids in Norway 2016. Oslo: Veterinærinstituttet/Mattilsynet 2017 15 s.
12. Våge J, Vikøren T, Hopp P, Das Neves CG, Handeland K, Madslie K, Benestad SL. 2017. Update on Chronic Wasting Disease (CWD) - surveillance and disease management in Norway. The 66th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association. Foredrag. San Cristobal, Mexico, 23-28 juli 2017.
13. Ågren E, Hakhverdyan M, Handeland K, Vikøren T, Uhlhorn H, Gavier-Widén D, Leijon M. 2017. Novel Retrovirus associated with Ethmoidal Tumour in moose (*Alces alces*). The 66th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association. Poster. San Cristobal, Mexico, 23-28 juli 2017.

Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!

Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og fôrhygiene med uavhengig kunnskapsutvikling til myndighetene som primæroppgave.

Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene. Produkter og tjenester er resultater og rapporter fra forskning, analyser og diagnostikk, og utredninger og råd innen virksomhetsområdene. Veterinærinstituttet samarbeider med en rekke institusjoner i inn- og utland.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium og administrasjon i Oslo, og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø.



Fiskehelse



Dyrehelse



Mattrygghet



Oslo
postmottak@vetinst.no

Trondheim
vit@vetinst.no

Sandnes
vis@vetinst.no

Bergen
post.vib@vetinst.no

Harstad
vih@vetinst.no

Tromsø
vitr@vetinst.no

www.vetinst.no



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute