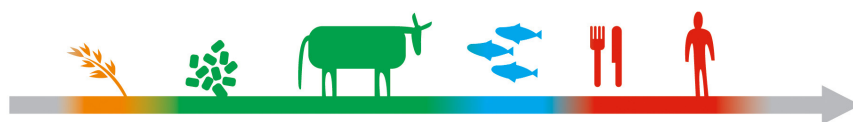


Radioaktivitet i beitevekster høsten 2018



Radioaktivitet i beitevekster høsten 2018

Innhold

Bakgrunn.....	3
Materiale og analysemetode.....	3
Resultater og diskusjon.....	3
Takk	5
Referanse.....	5
Vedlegg 1.	6

Forfattere

Aksel Bernhoft, Kjersti Løvberg, Rune Landaas,
Karin Johnsen og Chiek Er

ISSN 1890-3290

©Veterinærinstituttet 2019

Design omslag: Reine Linjer
Foto forside: Vegard P. Sollien

Bakgrunn

Veterinærinstituttet er involvert i overvåking og beredskap på radioaktivitetsområdet gjennom analysevirksomhet og rådgivning overfor Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA), Mattilsynet og Kriseutvalget for atomberedskap.

Siden Tsjernobyl-ulykken i april 1986 har man i Norge vært oppmerksomme på at planteetende dyr kan få i seg radioaktive isotoper når de beiter i utmark. Fjellstrøkene i Sør-Norge, samt Nord-Trøndelag og sørlige deler av Nordland fikk spesielt mye radioaktivt nedfall fra Tsjernobyl, men også andre områder ble berørt. Den radioaktive isotopen som fortsatt er målbar, er cesium-137 (Cs-137) med en halveringstid på 30 år. Isotopen kan ennå i dag forårsake problemer for norsk matproduksjon gjennom opptak i planter og sopp og videre i næringskjeden til dyr og mennesker. Myndighetenes kartlegging og overvåking av radioaktiv forurensning har vanligvis enten et miljøaspekt eller human helseaspekt.

Denne undersøkelsen er en pilotstudie med formål å måle radioaktivt nivå i et utvalg vekster som planteetende dyr gjerne spiser på utmarksbeiter. Studien ble initiert og gjennomført av Veterinærinstituttet med økonomiske midler fra DSA til Veterinærinstituttets arbeid med atomberedskap. Resultatene kan bidra inn i vurderingen av risiko for dyrs og menneskers helse knyttet til radioaktivitet i næringskjeden, og de kan være med som bakgrunnsverdier ved en eventuell ny radioaktiv hendelse. Det var også et mål å se på mulighetene for hvordan man kan få inn ønskede prøver til analyse i en beredskapssituasjon.

Materiale og analysemetode

I planleggingen av undersøkelsen ble et utvalg medlemsforeninger i Norges sopp- og nyttevekstforbund spurt om de kunne bidra i prøvetakingen. Det var ønskelig med stor geografisk spredning av prøvetakingen. Flere av medlemsforeningene var villige til å stille opp. Ønsket prøvemateriale var blåbærlyng, smylegress, steinsopp og blek piggsopp fra 3-4 lokaliteter innenfor hver forenings område. Det var også en viktig forutsetning at prøvene skulle merkes og pakkes forsvarlig. Det kom totalt inn 51 prøver som var brukbare til analyse; 18 prøver av blåbærlyng, 10 av smyle, 17 av steinsopp og 6 av blek piggsopp.

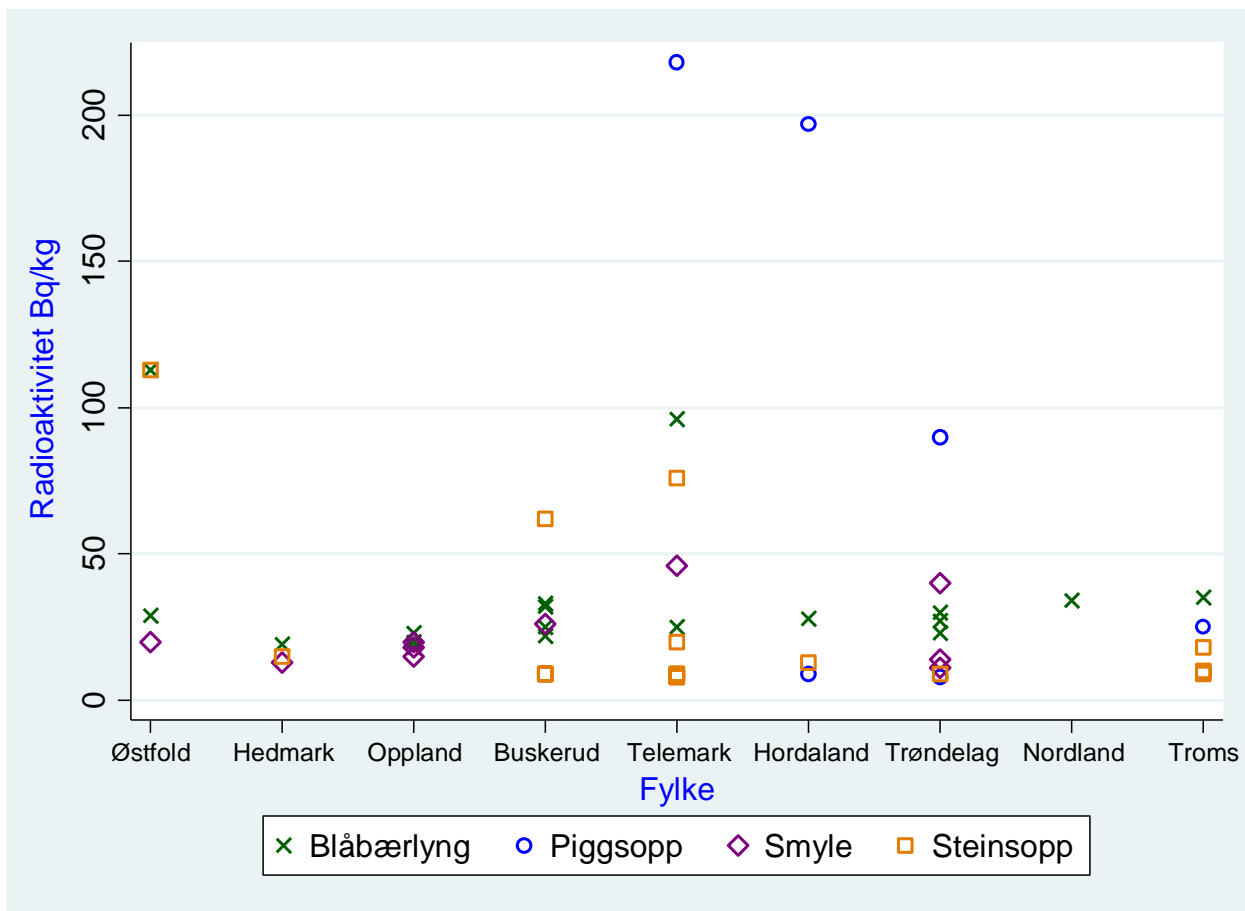
Prøvene ble analysert gammaspektrometrisk med natriumiodid (NaI) scintillasjonsdetektor. Deteksjonsgrensen for metoden ligger vanligvis på <20 Bq/kg, men for en del av prøvene av blåbærlyng og smyle kunne deteksjonsgrensen være betydelig høyere (rundt 50-70 Bq/kg) på grunn av lav massetetthet i prøvematerialet. Usikkerheten for metoden var gjennomsnittlig ca. 10 % - noe høyere for lave måleverdier, og noe lavere ved høyere verdier.

I prøvene (38/51) hvor det ikke ble påvist radioaktivitet, ble resultatet satt til halv deteksjonsgrense.

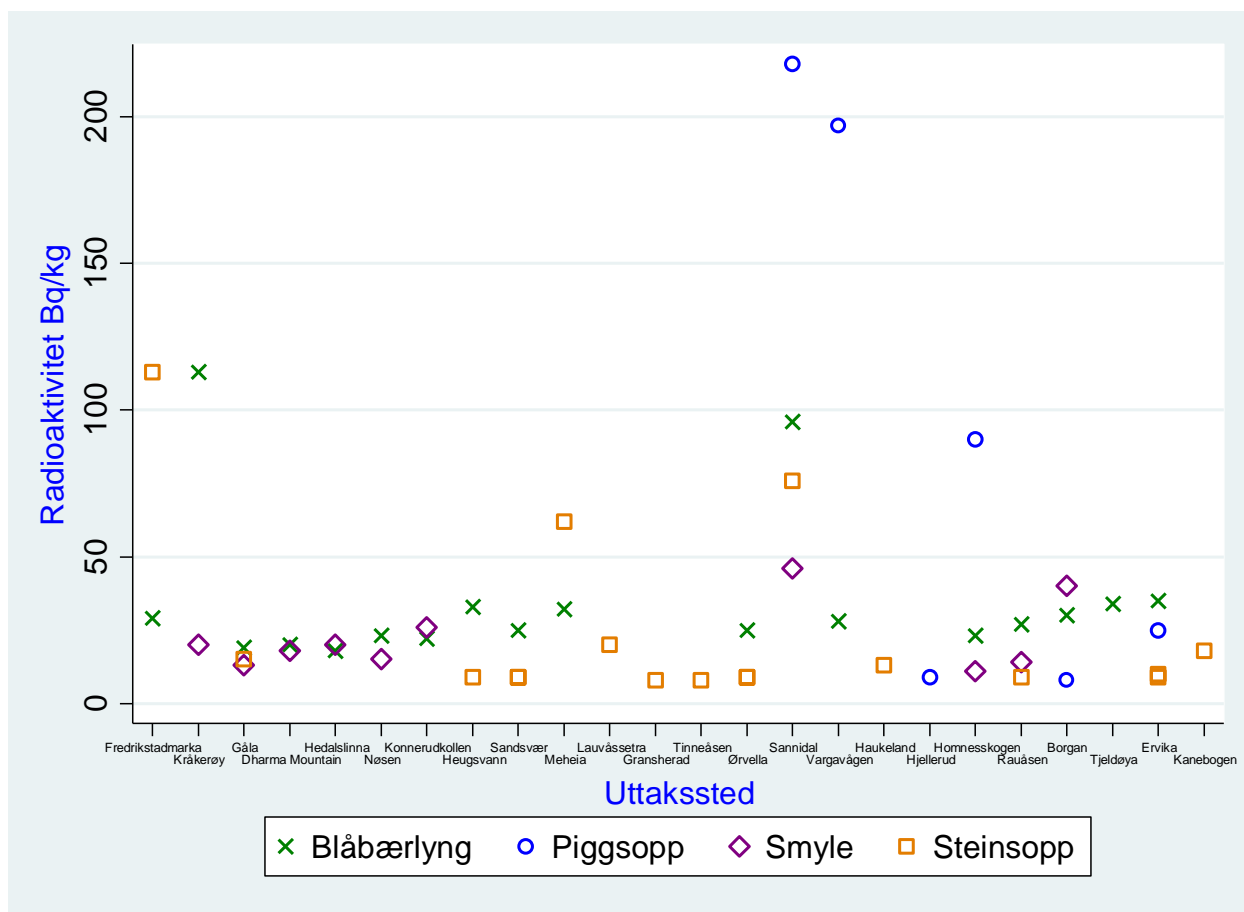
Resultater og diskusjon

Det var ingen områder med spesielt høy radioaktivitet i dette materialet. Figur 1 viser nivået av radioaktivitet i de undersøkte vekstene fordelt på fylker, mens Figur 2 viser resultatene fordelt på lokalt prøvetakingssted. I 75 % av prøvene (38 av 51) var det ingen målbar radioaktivitet. Alle prøvene viste radioaktivitetsnivå lavere enn den generelle grenseverdien på 600 Bq/kg som gjelder for mat. Det er påvist at det fortsatt er områder i landet med høyere radioaktivitet (Gjelsvik og medarbeidere, 2014), men i denne pilotstudien var det tydeligvis ikke med slike lokale områder.

Der flere av vekstene ble funnet på samme sted, viste piggsopp gjennomgående høyest nivå av radioaktivitet. De høyeste målingene i piggsopp var 218 Bq/kg i sopp fra Lønne, Sannidal i Kragerø (Telemark) og 197 Bq/kg i sopp fra Vargavågen i Os (Hordaland). Dette bekrefter det man vet fra tidligere, at piggsopp er blant soppartene som tar opp relativt mye radioaktivitet (Gjelsvik og medarbeidere, 2014). Mellom de andre vekstene var det ikke sikre forskjeller i radioaktivitet.



Figur 1. Radioaktivitetsnivå i prøver av blåbærlyng, smylegress, piggsopp og steinsopp fordelt på fylker.



Figur 2. Radioaktivitetsnivå i prøver av blåbærlyng, smylegress, piggssopp og steinsopp fordelt på prøvetakingssteder.

Takk

Det var utlovet en premie til den foreningen i Norges sopp- og nyttevekstforbund eller ansvarlige personen som gjorde best jobb ut fra prosjektets ønsker. Den prøvetakeren som gikk av med seieren var Steinkjer og omegn sopp- og nyttevekstforening v/Ellen Samuelsen. Ekstra stor takk til henne. Ellers takkes de andre involverte prøvetakerne: Olav Ø. Eriksen i Telemark SNF, Åge Oterhals i Bergen SNF, Kari Riddervold i Tromsø soppforening, Pia Paulsen i Kragerø og Karin Johnsen i Harstad. DSA takkes for finansiell støtte.

Referanse

Gjelsvik R, Komperød M, Brittain J, Eikermann IM, Gaare E, Gwynn J, Holmstrøm F, Kiel Jensen L, Kålås JA, Møller B, Nybø S, Steinnes E, Solberg EJ, Stokke S, Ugedal O, Veiberg V. Radioaktivt cesium i norske landområder og ferskvannssystemer. Resultater fra overvåkning i perioden 1986-2013. Strålevernrapport 2014:9. Østerås: Statens strålevern, 2014.

Vedlegg 1 - Oversikt over prøver blåbærlyng, smylegress, piggssopp og steinsopp med innsenderopplysninger og analyseresultater.

Sak nr. VI	Innsenders ref.	Matriks	Uttakssted	Kommune	Fylke	Mottatt	Innveid (kg)	Analysert dato	Resultat (Bq/kg)	Til statistikk	Usikkerhet (Bq/Kg)
2018-21-58-1.1	Aksel Bernhoft	Smyle	Konnerudkollen	Drammen	Buskerud	17.09.2018	0,059	18.09.2018	<52	26	
2018-21-58-2.1	Aksel Bernhoft	Blåbærlyng	Konnerudkollen	Drammen	Buskerud	17.09.2018	0,077	06.03.2019	<43	22	
2018-21-58-3.1	Aksel Bernhoft	Smyle	Gåla	Stor-Elvdal	Hedmark	17.09.2018	0,119	26.03.2019	< 26	13	
2018-21-58-4.1	Aksel Bernhoft	Blåbærlyng	Gåla	Stor-Elvdal	Hedmark	17.09.2018	0,087	18.03.2019	<37	19	
2018-21-58-5.1	Aksel Bernhoft	Steinsopp	Gåla	Stor-Elvdal	Hedmark	17.09.2018	0,110	18.09.2018	<29	15	
2018-21-63-1.1	Kari Riddervold	Steinsopp	Storodden, Andsvatnet	Sørreisa	Troms	26.09.2018	0,189	25.10.2018	<18	9	
2018-21-63-2.1	Kari Riddervold	Piggssopp	Storodden, Andsvatnet	Sørreisa	Troms	26.09.2018	0,206	25.10.2018	25	25	5
2018-21-64-1.1	Pia Paulsen	Blåbærlyng	Lønne, Sannidal	Kragerø	Telemark	01.10.2018	0,059	10.12.2018	96	96	16
2018-21-64-2.1	Pia Paulsen	Smyle	Lønne, Sannidal	Kragerø	Telemark	01.10.2018	0,034	10.12.2018	<91	46	
2018-21-65-1.1	Pia Paulsen	Piggssopp	Lønne, Sannidal	Kragerø	Telemark	01.10.2018	0,180	25.10.2018	218	218	18
2018-21-65-2.1	Pia Paulsen	Steinsopp	Lønne, Sannidal	Kragerø	Telemark	01.10.2018	0,182	25.10.2018	76	76	8
2018-21-66-1.1	Aksel Bernhoft	Blåbærlyng	Nøsen	Vestre Slidre	Oppland	01.10.2018	0,072	10.12.2018	<45	23	
2018-21-66-2.1	Aksel Bernhoft	Smyle	Nøsen	Vestre Slidre	Oppland	01.10.2018	0,110	10.12.2018	<29	15	
2018-21-67-1.1	Aksel Bernhoft	Blåbærlyng	Hedalslinna	Sør-Aurdal	Oppland	01.10.2018	0,086	11.12.2018	<36	18	
2018-21-67-2.1	Aksel Bernhoft	Smyle	Hedalslinna	Sør-Aurdal	Oppland	01.10.2018	0,085	11.12.2018	<39	20	
2018-21-69-1.1	Aksel Bernhoft	Blåbærlyng	Dharma Mountain	Sør-Aurdal	Oppland	01.10.2018	0,080	11.12.2018	<39	20	
2018-21-69-2.1	Aksel Bernhoft	Smyle	Dharma Mountain	Sør-Aurdal	Oppland	01.10.2018	0,087	11.12.2018	<35	18	
2018-21-70-5.1	Olav Ø. Eriksen	Steinsopp	Ørvella	Notodden	Telemark	10.10.2018	0,190	24.10.2018	<17	9	
2018-21-70-6.1	Olav Ø. Eriksen	Steinsopp	Lauvåsetra	Sauherad	Telemark	10.10.2018	0,216	24.10.2018	20	20	4
2018-21-70-7.1	Olav Ø. Eriksen	Steinsopp	Tinneåsen	Notodden	Telemark	10.10.2018	0,195	24.10.2018	<16	8	
2018-21-70-8.1	Olav Ø. Eriksen	Blåbærlyng	Meheia	Kongsberg	Buskerud	10.10.2018	0,055	12.12.2018	<63	32	
2018-21-70-9.1	Olav Ø. Eriksen	Blåbærlyng	Heugsvann	Kongsberg	Buskerud	10.10.2018	0,058	12.12.2018	<65	33	
2018-21-70-10.1	Olav Ø. Eriksen	Steinsopp	Meheia	Kongsberg	Buskerud	10.10.2018	0,194	23.10.2018	62	62	7
2018-21-70-11.1	Olav Ø. Eriksen	Steinsopp	Heugsvann	Kongsberg	Buskerud	10.10.2018	0,202	23.10.2018	<17	9	
2018-21-70-13.1	Olav Ø. Eriksen	Blåbærlyng	Ørvella	Notodden	Telemark	10.10.2018	0,071	12.12.2018	<50	25	
2018-21-70-14.1	Olav Ø. Eriksen	Steinsopp	Ørvella	Notodden	Telemark	10.10.2018	0,202	24.10.2018	<17	9	
2018-21-70-15.1	Olav Ø. Eriksen	Steinsopp	Gransherad	Notodden	Telemark	10.10.2018	0,213	24.10.2018	<16	8	
2018-21-70-17.1	Olav Ø. Eriksen	Steinsopp	Kjørstad Sandsvær	Kongsberg	Buskerud	10.10.2018	0,189	23.10.2018	<17	9	
2018-21-70-18.1	Olav Ø. Eriksen	Steinsopp	Kjørstad Sandsvær	Kongsberg	Buskerud	10.10.2018	0,195	23.10.2018	<17	9	
2018-21-70-19.1	Olav Ø. Eriksen	Blåbærlyng	Kjørstad Sandsvær	Kongsberg	Buskerud	10.10.2018	0,065	12.12.2018	<50	25	
2018-21-71-1.1	Aksel Bernhoft	Blåbærlyng	Fredrikstadmarka	Fredrikstad	Østfold	15.10.2018	0,061	27.12.2018	<57	29	
2018-21-71-3.1	Aksel Bernhoft	Steinsopp	Fredrikstadmarka	Fredrikstad	Østfold	15.10.2018	0,171	20.12.2018	113	113	10
2018-21-72	Åge Oterhals	Blåbærlyng	Vargavågen	Os	Hordaland	18.10.2018	0,057	21.12.2018	<56	28	
2018-21-73	Åge Oterhals	Steinsopp	Haukeland	Bergen	Hordaland	18.10.2018	0,199	14.12.2018	<26	13	
2018-21-74	Åge Oterhals	Piggssopp	Hjellerud	Eidfjord	Hordaland	18.10.2018	0,183	14.12.2018	<18	9	
2018-21-75	Åge Oterhals	Piggssopp	Vargavågen	Os	Hordaland	18.10.2018	0,139	14.12.2018	197	197	17
2018-21-76	Aksel Bernhoft	Blåbærlyng	Kråkerøy	Fredrikstad	Østfold	22.10.2018	0,066	12.12.2018	113	113	17
2018-21-77	Aksel Bernhoft	Smyle	Kråkerøy	Fredrikstad	Østfold	22.10.2018	0,093	13.12.2018	<40	20	
2018-21-91-1.1	Ellen Samuelsen	Piggssopp	Homnesskogen	Steinkjer	Trøndelag	30.10.2018	0,185	20.12.2018	90	90	9
2018-21-91-2.1	Ellen Samuelsen	Blåbærlyng	Homnesskogen	Steinkjer	Trøndelag	30.10.2018	0,072	13.12.2018	<46	23	
2018-21-91-3.1	Ellen Samuelsen	Smyle	Homnesskogen	Steinkjer	Trøndelag	30.10.2018	0,154	13.12.2018	<21	11	

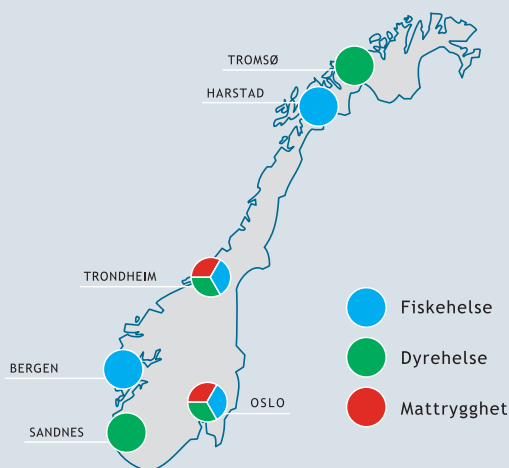
2018-21-92-1.1	Ellen Samuelsen	Smyle	Nek-Trana, Rauåsen	Steinkjer	Trøndelag	30.10.2018	0,112	13.12.2018	<27	14	
2018-21-92-2.1	Ellen Samuelsen	Blåbærlyng	Nek-Trana, Rauåsen	Steinkjer	Trøndelag	30.10.2018	0,068	13.12.2018	<53	27	
2018-21-92-3.1	Ellen Samuelsen	Steinsopp	Nek-Trana, Rauåsen	Steinkjer	Trøndelag	30.10.2018	0,184	21.12.2018	<18	9	
2018-21-93-1.1	Ellen Samuelsen	Piggsopp	Øvre Kvam, Borgan	Steinkjer	Trøndelag	30.10.2018	0,197	21.12.2018	<16	8	
2018-21-93-2.1	Ellen Samuelsen	Smyle	Øvre Kvam, Borgan	Steinkjer	Trøndelag	30.10.2018	0,137	13.12.2018	40	40	7
2018-21-93-3.1	Ellen Samuelsen	Blåbærlyng	Øvre Kvam, Borgan	Steinkjer	Trøndelag	30.10.2018	0,069	14.12.2018	<60	30	
2018-70-1389	Karin Johnsen	Blåbærlyng	Ervika	Harstad	Troms	07.09.2018	0,05	27.11.2018	<69	35	
2018-70-1390	Karin Johnsen	Blåbærlyng	Tjeldøya	Tjeldsund	Nordland	29.09.2018	0,053	28.11.2018	<68	34	
2018-70-1398-1	Karin Johnsen	Steinsopp	Ervika	Harstad	Troms	07.09.2018	0,184	29.11.2018	10	10	5
2018-70-1399	Karin Johnsen	Steinsopp	Kanebogen	Harstad	Troms	10.09.2018	0,185	29.11.2018	18	18	5

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