

*Rapport 7 · 2009*

## Forskningsmessig strålebruk og utslipp av radioaktive stoffer

Årsrapport 2008

*Dag Grønningen*





Veterinærinstituttets rapportserie · 7 - 2009

**Tittel**

Forskningsmessig strålebruk og utslipp av radioaktive stoffer  
- Årsrapport 2008

**Publisert av**

Veterinærinstituttet · Pb. 750 Sentrum · 0106 Oslo

Form: Graf AS

Hanne Mari Jordsmyr, Veterinærinstituttet

**Bestilling**

kommunikasjon@vetinst.no

Faks: 23 21 60 01

Tel: 23 21 63 66

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

**Forslag til sitering:**

Grønningen D. Forskningsmessig strålebruk og utslipp av radioaktive stoffer - Årsrapport 2008. Veterinærinstituttets rapportserie 07-2009. Oslo: Veterinærinstituttet; 2009.

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når kilde gjengis



Veterinærinstituttets rapportserie  
*National Veterinary Institute's Report Series*  
**Rapport 7 · 2009**

## Forskningsmessig strålebruk og utslipp av radioaktive stoffer

Årsrapport 2008

*Forfattere*  
*Dag Grønningen*

*Oppdragsgiver*  
*Statens strålevern*

*27. april 2009*

*ISSN 1890-3290 elektronisk utgave*



**Veterinærinstituttet**  
*National Veterinary Institute*



## Innhold

Innledning	6
1 Veterinærinstituttets organisering	6
2 Veterinærinstituttets strålearbeid	6
3 Oversikt lokale strålevernansvarlige med tilhørende prosjekter	7
3.1 Seksjon for immunprofylakse	7
<sup>3</sup> H	7
<sup>33</sup> P	7
<sup>51</sup> Cr	7
3.2 Seksjon for fiskehelse	7
<sup>35</sup> S	7
3.3 Seksjon for kjemi	8
<sup>3</sup> H	8
<sup>210</sup> Po	8
4 Oversikt over isotoplaboratorier	8
5 Oversikt over UVC-kilder	8
6 Innkjøp og forbruk 2008	8
7 Avfall 2008	9
8 Vurdering av beste tilgjengelige teknikk (BAT)	9
9 Kontrollmålinger eller andre kontrolltiltak	9
10 Eventuelle avvik fra godkjenning	10
Vedlegg 1: Organisasjonskart for Veterinærinstituttet, november 2008	11
Vedlegg 2: Oversikt over strålekilder og laboratorier	11
Om Veterinærinstituttet	12

## Innledning

Veterinærinstituttet søkte i desember 2004 om godkjenning, etter forskrift av 21. november 2003 §§ 5 og 28, for kategoriene Forskningsmessig strålebruk og utslipp av radioaktive stoffer. Det var den første samlesøknaden fra Veterinærinstituttet, etter flere år hvor forskjellige seksjoner separat har sendt inn egne søknader.

Statens strålevern godkjente Veterinærinstituttet i juli 2005. Dette er den 4. årsrapport.

## 1 Veterinærinstituttets organisering

Veterinærinstituttet endrer organisasjonen etter som det veterinær- og matfaglige verdensbildet utvikler seg. I vedlegg 1 er organisasjonskart per 25.11.2008 gjenngitt. Dette har ingen innflytelse på arbeidet som blir utført med hensyn til strålearbeidet.

Virksomhetsdata er som følgende:

Veterinærinstituttet

Postboks 750 Sentrum

0106 Oslo

Godkjenningsnummer:

Godkjenning til forskningsmessig strålebruk: GD05-7 Gyldig til 31.12.2010

Godkjenning for utslipp av radioaktive stoffer: GO05-2 Gyldig til 31.12.2010

Meldenummer: M2605-210

Besøksadresse i Oslo: Ullevålsveien 68, 0454 Oslo

Bransje: Veterinærinstituttet er en forvaltningsstøtteinstitusjon (forskningsinstitusjon)

Beliggenhet: Oslo, Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø

Organisasjonsnummer: 970 955 623

## 2 Veterinærinstituttets strålearbeid

Veterinærinstituttet har utnevnt en sentral strålevernansvarlig: Dag Grønningen.

Den sentrale strålevernansvarlige har oversikt over strålearbeidet som utføres ved Veterinærinstituttet. Strålearbeidet med åpne radioaktive kilder utføres ved tre forskjellige seksjoner i Oslo. De regionale laboratoriene utfører ikke arbeid med åpne kilder, men regionlaboratoriet i Bergen har UVC-kilder.

## 3 Oversikt lokale strålevernansvarlige med tilhørende prosjekter

Det er 3 lokale strålevernansvarlige ved Veterinærinstituttet. Det er ny person som er blitt lokal strålevernansvarlig ved kjemi.

### 3.1 Seksjon for immunprofylakse

Lokal strålevernansvarlig: Liv Jorun Reitan

Prosjekter ved immunprofylakse:

#### <sup>3</sup>H

Det kjøpes inn <sup>3</sup>H-thymidin, 1 mCi/ml, som lagres i kjøleskap til bruk. Ved bruk fortynnes det til en arbeidsfortynning 25 µCi/ml og videre til 2,5 µCi/ml i cellekultur. Ved høsting av cellekultur, samles den cellebundne aktiviteten opp på filterpapir som blir målt. Etter måling kastets filterpapirer i spesialbokser som går til forbrenning ved Brobekkveien, Oslo. Den ikke-cellebundne aktiviteten samles og fortynnes 100 til 1000 ganger med vann før det tømmes med god for-, under- og etterskyl i vanlig kommunalt avløp.

#### <sup>33</sup>P

Det kjøpes inn <sup>33</sup>P-GTP, 10 mCi/ml, som lagres i kjøleskap før bruk. Til transkripsjonsreaksjon tilsettes 0,004 mCi/ml <sup>33</sup>P-GTP, som inkuberes i varmeskap over natten. Reaksjonsblandingen er nå innesluttet i egne beholdere. Radioaktivt merket RNA isoleres vha. magnetbasert metode. Radioaktiviteten måles vha scintillasjonsteller. Etter aktivitetsmåling kastes alt som har vært i kontakt med kilden i spesialbokser som lagres i minst 10 \* halveringstiden til <sup>33</sup>P (lenger enn 250 dager). Deretter sendes spesialboksen til forbrenning ved Brobekkveien, Oslo.

#### <sup>51</sup>Cr

Det kjøpes inn natriumkromat (<sup>51</sup>Cr), 250 - 500 mCi/mg Cr, som lagres i kjøleskap. Natriumkromat, 1 mCi, tilsettes en cellekultur. Aktiviteten samles i rørfiltre og telles i en gamma(γ)-teller. Etter aktivitetsmåling kastes alt som har vært i kontakt med kilden i spesialbokser som lagres i minst 10 \* halveringstiden til <sup>51</sup>Cr (lenger enn 280 dager). Deretter sendes spesialboksen til forbrenning ved Brobekkveien, Oslo.

### 3.2 Seksjon for fiskehelse

Lokal strålevernansvarlig: Knut Falk

Prosjekter ved fiskehelse:

#### <sup>35</sup>S

Formålet med arbeidet er karakterisering av virusprotein vha. radioimmunopresipitasjon (RIPA). <sup>35</sup>[S]methionine tilsettes cellekulturer smittet med virus, og inkuberes fra en time til 4 dager. Det håndteres maksimalt 0,5 mCi (18.5 MBq) pr. forsøk. Etter inkubering helles medium over i avfallsflasker. Cellene vaskes, lyseres og porsjoneeres i små rør. Lysat (10 µl) tilsettes antistoffmerkede immunmagnetiske kuler, inkuberes, lysat fjernes og kulene vaskes. På benk vaskes videre, SDS-PAGE og autoradiografi. Vanligvis inkubere med film i 2 til 14 dager for å få tilfredsstillende signal.

Cellekultur med <sup>35</sup>[S]methionine samles i egne flasker i avtrekk, som lagres i minst 10 \* halveringstiden til <sup>35</sup>S (lenger enn 880 dager). Deretter overføres til spesialboks og sendes til forbrenning ved Brobekkveien, Oslo.

### 3.3 Seksjon for kjemi

Lokal strålevernansvarlig: Thomas Rundberget

Prosjekt ved kjemi:

#### $^3H$

Måling av opptak av  $^3H$ -thymidin i prolifiserende T-celler.

Celler dyrkes i 96-brønners plater,  $^3H$ -thymidin tilsettes og cellene inkuberes videre i 24 timer. Radioaktiviteten avleses ved Norges veterinærhøgskole, Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi, Seksjon for mikrobiologi, immunologi og parasittologi. Platene, supernatantene og rest av innkjøpt  $^3H$ -thymidin kastes ved NVH. Utstyr og rest av arbeidsløsning kastes i spesialbokser. Deretter sendes spesialboksen til forbrenning ved Brobekkveien, Oslo, uten å vente til aktiviteten har dødt ut.

#### $^{210}Po$

En kapslet radioaktiv kilde, 18,5 MBq.

Kilden brukes for å redusere statisk elektrisitet under veieprosessen av pulver og/eller organiske stoffer. En bytteordning er etablert med leverandør. Kilden blir byttet en gang i året.

## 4 Oversikt over isotoplaboratorier

I vedlegg 2 er en oversikt av de laboratoriene som arbeider med radioaktive kilder. Det har ikke blitt utført endringer av laboratoriene i løpet av 2008.

## 5 Oversikt over UVC-kilder

I vedlegg 2 er en oversikt over UVC-kilder ved Veterinærinstituttet. Det er ingen endring i oversikten fra årsrapport 2007.

## 6 Innkjøp og forbruk 2008

I løpet av 2008 er det ikke blitt innkjøp eller utført arbeid med åpne radioaktive kilder ved Veterinærinstituttet.

Det ble kjøpt inn/lagret, men ikke brukt ved Veterinærinstituttet, seksjon for kjemi:

9,25 MBq  $^3H$ -noradrenaline i 250  $\mu$ l (250  $\mu$ Ci), innkjøpt 2008

9,25 MBq  $^3H$ -GABA i 250  $\mu$ l (250  $\mu$ Ci), innkjøpt 2008.



Forsøkene med disse stoffene utføres på Universitetet i Oslo, institutt for medisinske basalfag, avdeling for biokjemi. Avfallet etter forsøkene med det radioaktive materiale skal følge reglene ved UiO.

Lagerbeholdningen ved Veterinærinstituttet.

Seksjon	Nuklid (stoff)	Innkjøpt	Aktivitet innkjøpt (Totalt/ akt. kons)	Beholdning per 31.12.2008
Immunprofylakse	<sup>3</sup> H (thymidin)	2007	37 MBq i 1,0 ml	31 MBq i 0,840 ml *
	<sup>33</sup> P	2004	3,7 MBq (uåpnet)	0 Bq
	<sup>51</sup> Cr		0 Bq	0 Bq
Fiskehelse	<sup>35</sup> S (methionine)		0 Bq	0 Bq
Kjemi	<sup>3</sup> H (thymidin)	2003	37 MBq i 1,0 ml	17 MBq i 0,5 ml
	<sup>210</sup> Po	2005	18,5 MBq	18,5 MBq

\* Det er ikke forbrukt noe av denne batchen iløpet av 2008.

Utslippsgrenser.

Utslipsmedium	Isotop	Avfall	Maksimalt per år
Vann	<sup>3</sup> H	0 MBq	100 MBq
Luft	<sup>3</sup> H	0 MBq	100 MBq
Luft	<sup>33</sup> P	0 MBq	1,5 * 10 <sup>-3</sup> MBq
Luft	<sup>35</sup> S	0 MBq	15 MBq

## 7 Avfall 2008

Mengde generert radioaktivt avfall i aktivitet (Bq), spesifisert på den enkelte nuklide, er gitt i tabellen. Veterinærinstituttet har følgende utslippsgrenser å forholde seg til:

## 8 Vurdering av beste tilgjengelige teknikk (BAT)

I 2008 er det ikke blitt vurdert om det benyttes den beste tilgjengelige teknikk, mht. utslipp av radioaktive stoffer og avfallsbehandling.

## 9 Kontrollmålinger eller andre kontrolltiltak

Alle personer som arbeider med radionuklider er i løpet av 2008 blitt innkalt til helseundersøkelse ved bedriftshelsetjenesten Oslo HMS-senter.

Veterinærinstituttet benytter ikke persondosimetriordning, fordi vi arbeider med isotoper og mengder hvor dette er av liten verdi.

## 10 Eventuelle avvik fra godkjenning

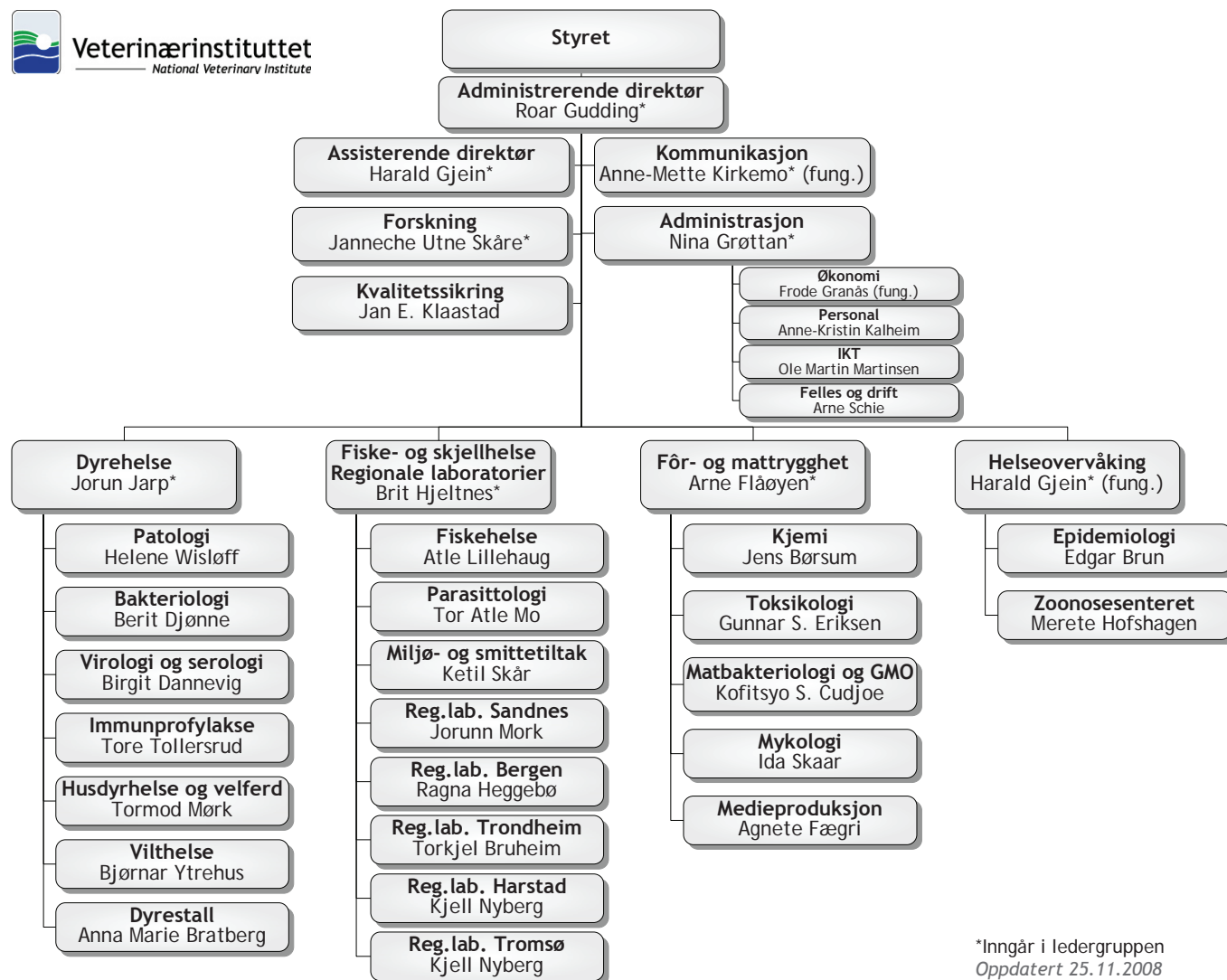
Det er ikke rapportert om avvik i 2008 angående arbeid med radioaktive kilder. Det har ikke inntrådt ulykker, uhell eller unormale hendelser i arbeidet med radioaktive kilder ved Veterinærinstituttet i 2008.

Dag Grønningen  
Sentral strålevernansvarlig

## Vedlegg 1: Organisasjonskart for Veterinærinstituttet, november 2008



**Veterinærinstituttet**  
National Veterinary Institute



\*Inngår i ledergruppen  
Oppdatert 25.11.2008

## Vedlegg 2: Oversikt over strålekilder og laboratorier

Oversikt over strålekilder og laboratorier ved Veterinærinstituttet

U.off. iht. offl. § 6, punkt 1

(gjelder plassering av strålekilder og laboratorier)

Deler av vedlegget er unntatt fra offentligheten, jf. offentlighetslovens § 6, punkt 1. Det er plassering av strålekilder og laboratorier som er unntatt fra offentligheten.



Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og dyrevelferd med uavhengig forvaltningsstøtte til departementer og myndigheter som primæroppgave. Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø, med til sammen ca. 360 ansatte.

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

#### Tromsø

Stakkevollvn. 23 b · 9010 Tromsø  
9010 Tromsø  
t 77 61 92 30 · f 77 69 49 11  
[vitr@vetinst.no](mailto:vitr@vetinst.no)

#### Harstad

Havnegata 4 · 9404 Harstad  
9480 Harstad  
t 77 04 15 50 · f 77 04 15 51  
[vih@vetinst.no](mailto:vih@vetinst.no)

#### Bergen

Bontelabo 8 b · 5003 Bergen  
Pb 1263 Sentrum · 5811 Bergen  
t 55 36 38 38 · f 55 32 18 80  
[post.vib@vetinst.no](mailto:post.vib@vetinst.no)

#### Sandnes

Kyrkjev. 334 · 4325 Sandnes  
Pb 295 · 4303 Sandnes  
t 51 60 35 40 · f 51 60 35 41  
[vis@vetinst.no](mailto:vis@vetinst.no)

#### Trondheim

Tungasletta 2 · 7047 Trondheim  
7485 Trondheim  
t 73 58 07 27 · f 73 58 07 88  
[vit@vetinst.no](mailto:vit@vetinst.no)

#### Oslo

Ullevålsveien 68 · 0454 Oslo  
Pb 750 Semtrum · 0106 Oslo  
t 23 21 60 00 · f 23 21 60 01  
[post@vetinst.no](mailto:post@vetinst.no)

