

Forskningsmessig strålebruk og utslipp av radioaktive stoffer

Årsrapport 2007

Dag Grønningen





Veterinærinstituttets rapportserie · 8 - 2008

Tittel

Forskningsmessig strålebruk og utslipp av radioaktive stoffer
- Årsrapport 2007

Publisert av

Veterinærinstituttet · Pb. 750 Sentrum · 0106 Oslo

Form omslag: Graf AS

Bestilling

kommunikasjon@vetinst.no

Faks: + 47 23 21 60 01

Tel: + 47 23 21 63 66

ISSN 0809-9197

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

Forslag til sitering:

Grønningen D. Forskningsmessig strålebruk og utslipp av
radioaktive stoffer - Årsrapport 2007. Veterinærinstituttets
rapportserie 8-2008. Oslo: Veterinærinstituttet; 2008.

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når kilde gjengis



Veterinærinstituttets rapportserie

National Veterinary Institute's Report Series

Rapport 8 · 2008

Forskningsmessig strålebruk og utslipp av radioaktive stoffer

Årsrapport 2007

Forfatter

Dag Grønningen

Oppdragsgiver

Statens strålevern

6. mai 2008

ISSN 0809-9197

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave



Veterinærinstituttet
National Veterinary Institute

Innhold

Innledning	7
1 Veterinærinstituttets organisering	7
2 Veterinærinstituttets strålearbeid	7
3 Oversikt lokale strålevernansvarlige med tilhørende prosjekter.....	7
3.1 Seksjon Immunprofylakse.....	7
3.2 Seksjon for Fiskehelse.....	8
3.3 Seksjon for Kjemi	8
4 Oversikt over isotoplaboratorier	8
5 Oversikt over UVC-kilder.....	9
6 Innkjøp og forbruk 2007.....	9
7 Avfall 2007	9
8 Vurdering av beste tilgjengelige teknikk (BAT).....	10
9 Kontrollmålinger eller andre kontrolltiltak	10
10 Eventuelle avvik fra godkjenning	10
Vedlegg 1: Organisasjonskart for Veterinærinstituttet, september 2007.....	11
Vedlegg 2: Oversikt over strålekilder og laboratorier.....	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 tredje årsrapporten.

1 Veterinærinstituttets organisering

Veterinærinstituttet endrer organisasjonen etter som det veterinær- og matfaglige verdensbildet utvikler seg. I vedlegg 1 er organisasjonskart per 1. september 2007 gjenngitt. Dette har ingen innflytelse på arbeidet som blir utført med hensyn til strålearbeidet.

Virksomhetsdata er som følgende:

Veterinærinstituttet

Postboks 8156 Dep

0033 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

I løpet av 2008 vil postboksadressen endres til: postboks 750 Sentrum, 0106 Oslo

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.

3.1 Seksjon Immunprofylakse

Lokal strålevernansvarlig: Liv Jorun Reitan

Prosjekter ved immunprofylakse:

^3H

Det kjøpes inn ^3H -thymidin, 1 mCi/ml, som lagres i kjøleskap til bruk. Ved bruk fortynnes det til en arbeidsfortynning 25 $\mu\text{Ci/ml}$ og videre til 2,5 $\mu\text{Ci/ml}$ 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.

³³P

Det kjøpes inn ³³P-GTP, 10 mCi/ml, som lagres i kjøleskap før bruk. Til transkripsjonsreaksjon tilsettes 0,004 mCi/ml ³³P-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 ³³P (lenger enn 250 dager). Deretter sendes spesialboksen til forbrenning ved Brobekkveien, Oslo.

⁵¹Cr

Det kjøpes inn natriumkromat (⁵¹Cr), 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 ⁵¹Cr (lenger enn 280 dager). Deretter sendes spesialboksen til forbrenning ved Brobekkveien, Oslo.

3.2 Seksjon for Fiskehelse

Lokal strålevernansvarlig: Knut Falk

Prosjekter ved fiskehelse:

³⁵S

Formålet med arbeidet er karakterisering av virusprotein vha. radioimmunopresipitasjon (RIPA).

³⁵[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 innkubering helles medium over i avfallsflasker. Cellene vaskes, lyseres og porsjoneres i små rør. Lysat (10 µl) tilsettes antistoffmerkede immunmagnetiske kuler, innkuberes, lysat fjernes og kulene vaskes. På benk vaskes videre, SDS-PAGE og autoradiografi. Vanligvis innkubere med film i 2 til 14 dager for å få tilfredsstillende signal.

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

3.3 Seksjon for Kjemi

Lokal strålevernansvarlig: Gaynour Sletten

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 innkuberes 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.

²¹⁰Po

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 med ny, "frisk" kilde en gang i året.

4 Oversikt over isotoplaboratorier

I vedlegg 2 er en oversikt av de laboratoriene som arbeider med radioaktive kilder. I løpet av oktober 2007 ble cellelaben, med alt utstyr og inventar flyttet internt ved seksjon for kjemi. Dvs lokalet der radioaktiviteten brukes er flyttet. Lagring av stoffene er i det samme kjøleskap som tidligere, under samme forhold. Tegning over det nye lokalet er tilgjengelig ved Veterinærinstituttet.

5 Oversikt over UVC-kilder

I vedlegg 2 er en oversikt over UVC-kilder ved Veterinærinstituttet. Det er ingen endring i oversikten fra årsrapport 2005.

6 Innkjøp og forbruk 2007

I løpet av 2007 er det blitt innkjøp og utført arbeid med ^3H -thymidinisotopen hos seksjon for Immunprofylakse.

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

9,25 MBq ^3H -noradrenaline i 250 μl (250 μCi), innkjøpt 2007

9,25 MBq ^3H -GABA i 250 μl (250 μCi), innkjøpt 2007.

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 som er ved Veterinærinstituttet:

Seksjon	Nuklid (stoff)	Innkjøpt	Aktivitet innkjøpt (Totalt/ akt.kons)	Beholdning per 31.12.2007
Immunprofylakse	^3H (thymidin)	2004	37 MBq i 1,0 ml	0 Bq*
	^3H (thymidin)	2007	37 MBq i 1,0 ml	31 MBq i 0,840 ml **
	^{33}P	2004	3,7 MBq (uåpnet)	0 Bq
	^{51}Cr		0 Bq	0 Bq
Fiskehelse	^{35}S (methionine)	2004	265 MBq/ 132MBq/g 92,5 MBq/ 528 MBq/g	0 Bq
Kjemi	^3H (thymidin)	2003	37 MBq i 1,0 ml	17 MBq i 0,5 ml
	^{210}Po	2005	18,5 MBq	18,5 MBq

* 36,815 MBq i 0,995 ml ble kastet i 2007, dvs det resterende av denne batchen som ble kjøpt inn i 2004

** Av batchen som ble kjøpt inn i 2007, er det brukt 6 MBq i 2007, dvs gått til avfall.

7 Avfall 2007

Mengde generert radioaktivt avfall i aktivitet (Bq), spesifisert på den enkelte nuklide, er gitt nedenfor. Mengden til luft er restmengden av ^3H -thymidin innkjøpt i 2004. Nå gått til avfall på grunn av alder (bærer-molekylet er blitt for skadet.) Mengden ^3H -thymidin til vann er normalforsøk ved seksjon for immunprofylakse.

Veterinærinstituttet har følgende utslippsgrenser å forholde seg til:

Utslippsmedium	Isotop	Avfall	Maksimalt per år
Vann	^3H	6 MBq	100 MBq
Luft	^3H	37 MBq	100 MBq
Luft	^{33}P		$1,5 \cdot 10^{-3}$ MBq
Luft	^{35}S		15 MBq

8 Vurdering av beste tilgjengelige teknikk (BAT)

I 2007 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 2007 blitt innkalt til helseundersøkelse ved bedrifthelsetjenesten Oslo HMS-senter.

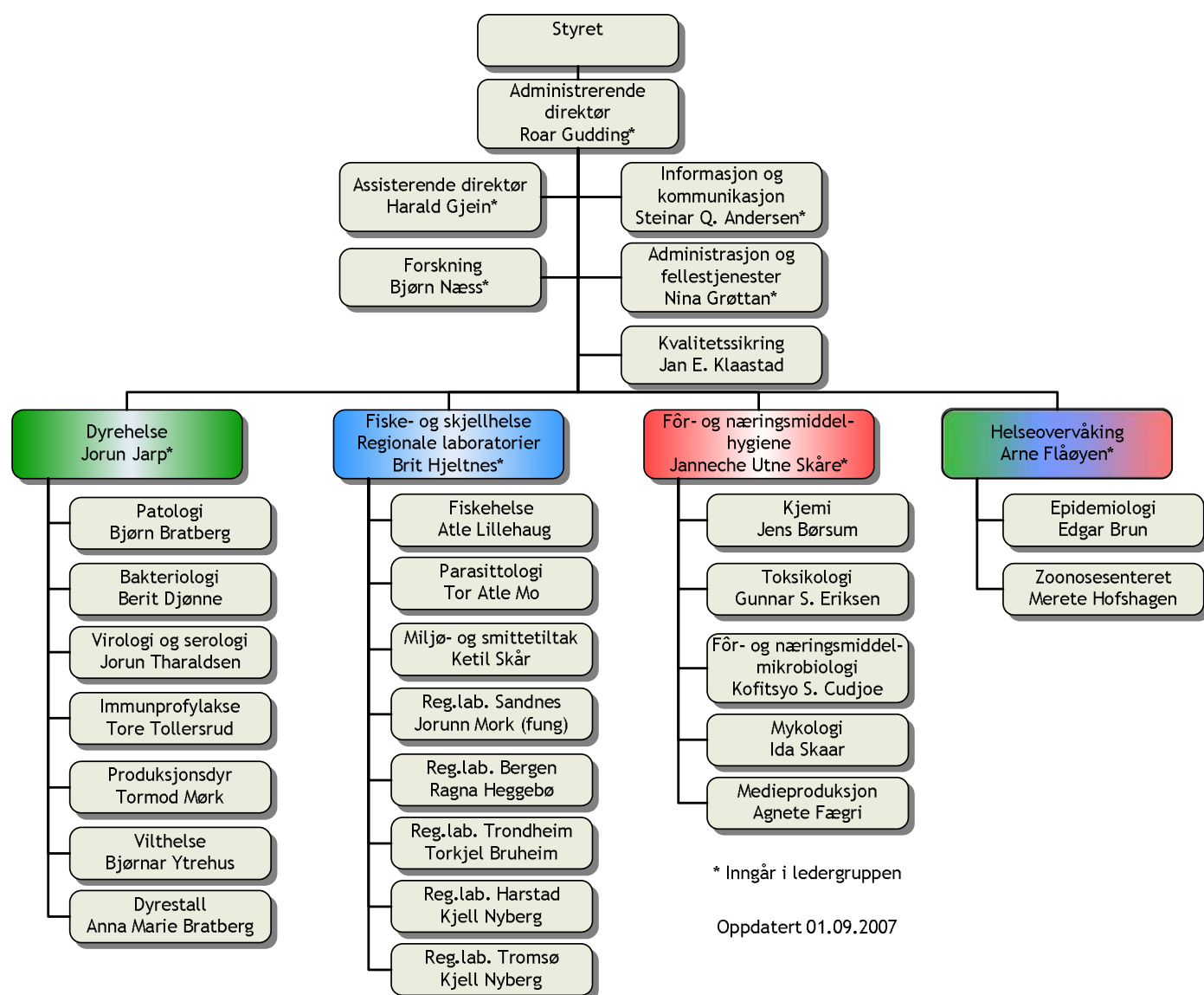
Veterinærinstituttet benytter ikke persondosimetriordning, fordi vi arbeider med isotoper og mengder hvor dette er av liten verdi.

10 Eventuelle avvik fra godkjenning

Det er ikke rapportert om avvik i 2007 angående arbeid med radioaktive kilder. Det har ikke inntrådt ulykker, uhell eller unormale hendelser i arbeidet med radioaktive kilder ved Veterinærinstituttet i 2007.

Dag Grønningen
Sentral strålevernansvarlig
Oslo 6. mai 2008

Vedlegg 1: Organisasjonskart for Veterinærinstituttet, september 2007



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. 350 ansatte.

www.vetinst.no

Tromsø

Stakkevollvn. 23 b · 9010 Tromsø
9010 Tromsø
t 77 61 92 30 · f 77 69 49 11
vitr@vetinst.no

Harstad

Havnegata 4 · 9404 Harstad
9480 Harstad
t 77 04 15 50 · f 77 04 15 51
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

Sandnes

Kyrkjev. 334 · 4325 Sandnes
Pb 295 · 4303 Sandnes
t 51 60 35 40 · f 51 60 35 41
vis@vetinst.no

Trondheim

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

