

Vår saksbehandler  
Freddy Engelstad 488 96 113

Vår dato  
2009-10-27  
Tidligere dato

Vår referanse  
2009/ /FB/  
Tidligere referanse

---

Til

Kopi til

## Kartlegging av hvitt fosfor i pattedyr: Analyser av vevsprøver fra rein med beite i GP/Halkvarre, Porsanger kommune.

Garnisonen i Porsanger og det tilknyttede Halkvarre skyte- og øvingsfelt ligger i et område hvor rein har sine vandringsruter mellom sommer og vinterbeiter. Hver vår og høst vandrer reinen på områder hvor det har vært benyttet røykgranater (hvitt fosfor). Forsvarsbygg ønsker å være sikker på at virksomheten ved GP/Halkvarre ikke har skadevirkninger for annen bruk av arealene og det er derfor gjennomført en undersøkelse om reinen kan være påvirket av hvitt fosfor. Det ble under reinslaktingen (24.09.2008) samlet inn lever og nyrer fra ni (9) rein som hadde beitet i det aktuelle området. Alle var okserein. Prøvene ble frosset ned, splittet i parallelle prøver og sendt henholdsvis til kjemisk analyselaboratorium (Analycen) og til Veterinærinstituttet, avd. Tromsø, for histopatologisk undersøkelse.

Det ble ikke påvist hvitt fosfor over deteksjonsgrensen ( $<1 \mu\text{g}$  hvitt fosfor/kg dyrevev) i noen av de ni dyrene, verken i lever eller i nyre. Analyserapport fra Analycen er vedlagt.

De histopatologiske undersøkelsene viste funn av små foci med arrdannelse og mild betennelse. Disse antas ikke å ha hatt klinisk betydning og det vurderes som sannsynlig at det er eldre prosesser etter parasittvandring. Spesielt nyrevevet var autolysert/fryseskadet og dermed dårlig egnet for histologisk vurdering. Analyserapport fra Veterinærinstituttet er vedlagt.

På bakgrunn av de ovenfor nevnte forhold vurderer Forsvarsbygg sannsynligheten for at rein skal kunne få i seg hvitt fosfor som svært liten, med dertil marginal sannsynlighet for skadevirkninger. Det er heller ingen sannsynlighet for at reinsdyrkjøttet kan inneholde hvitt fosfor da dette først og fremst tas opp i lever og nyre. Det får derfor heller ingen konsekvenser for reinskjøtt som menneskemat.

Freddy Engelstad  
Seniorrådgiver  
Forsvarsbygg Futura Miljø

---

Postadresse	Besøksadresse	Fakturaadresse	Telefon	E-postadresse	Org. nr.	Vedlegg
Postboks 405 Sentrum 0103 Oslo		Fakturasenteret Postboks 4394 2308 Hamar	815 70 400 Telefaks	post@forsvarsbygg.no Internett www.forsvarsbygg.no	975 950 662 Bankkonto 7694 05 12065	0

Forsvarsbygg  
Divisjon Rådgivning  
Grete Rasmussen  
Postboks 405 Sentrum  
0103 Oslo

Kundenummer	8188008-1411139	Prøvemottak	10.12.2008	Side 1 (5)
Prøvetype	Miljøprøve	Analyserapport klar	05.02.2009	
Oppdragsmarking	53707, prøver til analyse av hvitt fosfor.			

Lab.nr.	NOV056812-08	NOV056813-08	NOV056814-08	NOV056815-08
Sted for prøvetaking	Okserein	Okserein	Okserein	Okserein
Tatt ut	24.09.2008	24.09.2008	24.09.2008	24.09.2008
Merket	1 A- lever	2 A- lever	3 A- lever	4 A- lever

Parameter	Enhet				
Hvitt fosfor	µg/kg	<1	<1	<1	<1

Kommentar:

NOT006292-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056812-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056813-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056814-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056815-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056816-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056817-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056818-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056819-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056820-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056821-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056822-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056823-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056824-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056825-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056826-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056827-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056828-08	Reported results refer to fresh weight (FW)
NOV056829-08	Reported results refer to fresh weight (FW)

Marianne Isebakke

*Denne rapport er elektronisk signert!*

Ved spørsmål, ta kontakt med support@analycen.no eller på telefon 69279803 / 69279822

Forsvarsbygg  
Divisjon Rådgivning  
Grete Rasmussen  
Postboks 405 Sentrum  
0103 Oslo

Kundenummer	8188008-1411139	Prøvemottak	10.12.2008	Side 2 (5)
Prøvetype	Miljøprøve	Analyserapport klar	05.02.2009	
Oppdragsmarking	53707, prøver til analyse av hvitt fosfor.			

Lab.nr.	NOV056816-08	NOV056817-08	NOV056818-08	NOV056819-08
Sted for prøvetaking	Okserlein	Okserlein	Okserlein	Okserlein
Tatt ut	24.09.2008	24.09.2008	24.09.2008	24.09.2008
Merket	5 A- lever	6 A- lever	7 A- lever	8 A- lever

Parameter	Enhet
-----------	-------

Hvitt fosfor	µg/kg	<1	<1	<1	<1
--------------	-------	----	----	----	----

Forsvarsbygg  
Divisjon Rådgivning  
Grete Rasmussen  
Postboks 405 Sentrum  
0103 Oslo

Kundenummer	8188008-1411139	Prøvemottak	10.12.2008	Side 3 (5)
Prøvetype	Miljøprøve	Analyserapport klar	05.02.2009	
Oppdragsmarking	53707, prøver til analyse av hvitt fosfor.			

Lab.nr.	NOV056820-08	NOV056821-08	NOV056822-08	NOV056823-08
Sted for prøvetaking	Okserlein	Okserlein	Okserlein	Okserlein
Tatt ut	24.09.2008	24.09.2008	24.09.2008	24.09.2008
Merket	9 A- lever	1 B- nyre	2 B- nyre	3 B- nyre

Parameter	Enhet
-----------	-------

Hvitt fosfor	µg/kg	<1	<1	<1	<1
--------------	-------	----	----	----	----

Forsvarsbygg  
Divisjon Rådgivning  
Grete Rasmussen  
Postboks 405 Sentrum  
0103 Oslo

Kundenummer	8188008-1411139	Prøvemottak	10.12.2008	Side 4 (5)
Prøvetype	Miljøprøve	Analyserapport klar	05.02.2009	
Oppdragsmarking	53707, prøver til analyse av hvitt fosfor.			

Lab.nr.	NOV056824-08	NOV056825-08	NOV056826-08	NOV056827-08
Sted for prøvetaking	Okserlein	Okserlein	Okserlein	Okserlein
Tatt ut	24.09.2008	24.09.2008	24.09.2008	24.09.2008
Merket	4 B- nyre	5 B- nyre	6 B- nyre	7 B- nyre

Parameter	Enhet
-----------	-------

Hvitt fosfor	µg/kg	<1	<1	<1	<1
--------------	-------	----	----	----	----

Forsvarsbygg  
Divisjon Rådgivning  
Grete Rasmussen  
Postboks 405 Sentrum  
0103 Oslo

Kundenummer	8188008-1411139	Prøvemottak	10.12.2008	Side 5 (5)
Prøvetype	Miljøprøve	Analysereport klar	05.02.2009	
Oppdragsmarking	53707, prøver til analyse av hvitt fosfor.			

Lab.nr.	NOV056828-08	NOV056829-08
Sted for prøvetaking	Okserein	Okserein
Tatt ut	24.09.2008	24.09.2008
Merket	8 B- nyre	9 B- nyre

Parameter	Enhet	Måleu.	Ref/Metode basert på	Lab
Hvitt fosfor	µg/kg	<1	<1	L



Forsvarsbygg Futura  
Postboks 405, Sentrum  
0103 OSLO

Forsvarsbygg		Stakkevollveien 23B
Sakenr.-dok.nr.		0202 Tromsø
2004/00883-97		t 77 61 92 30
		f 77 61 92 31
29 APR 2009	Arkivkode	
	610	

Deres ref.:

Vår ref.:

2009-70-2082

Dato

27.04.2009

**Mottatt 03.02.2009:**

Lever og nyre fra 9 rein.

**Eier:** Forsvarsbygg, Futura, Grev Wedels plass 5, Postboks 405, 0103 OSLO

**Innsendelsesårsak:** Histopatologisk undersøkelse.

**Merknad til innsendelse:** Prøver fra Finnmark

**Anamnese:** Ønsker histologisk undersøkelse av lever og nyre ifm prosjekt om hvitt fosfor.

Prøver, merket (se tabell)

Metode : (ME01\_002) Histopatologi


Resultat:

Dyr nr	lever	nyre
1B Nov-08 56821	Moderat autolyse/fryseskade	Moderat autolyse/fryseskade
2B Nov-08 56822	Moderat autolyse/fryseskade	Fremskreden autolyse/fryseskade. Enkelte små betennelsesfoci (non-purulent) interstitielt i marg
3B Nov-08 56823	Moderat autolyse/fryseskade	Fremskreden autolyse/fryseskade. Enkelte små betennelsesfoci (non-purulent) interstitielt i overgang marg-bark.
4B Nov-08 56824	Fremskreden autolyse/fryseskade. En liten eldre betennelsesprosess subkapsulært	Fremskreden autolyse/fryseskade. Enkelte små betennelsesfoci (non-purulent) interstitielt i overgang marg-bark..
5B Nov-08 56825	Moderat fryseskade. Lite område med nekrose og bindevevsinnvekst (arrjev)	Fremskreden autolyse/fryseskade. Enkelte små betennelsesfoci (non-purulent) interstitielt i overgang marg-bark.
6B Nov-08 56826	Moderat autolyse/fryseskade.	Fremskreden autolyse/fryseskade. Lite betennelsesfoci (non-purulent) interstitielt i overgang marg-bark.

7B Nov- 08 56827	Moderat autolyse/fryseskade. Noen små nekroser spredt i snittene	Fremskreden autolyse/fryseskade. Enkelte små celleansamlinger interstitielt, rundt kar. Vanskelig å tolke pga autolyse
8B Nov- 08 56828	Moderat autolyse/fryseskade	Fremskreden autolyse/fryseskade. Multifokale små betennelsesfoci (non-purulent) interstitielt spredt i bark/marg.
9B Nov- 08 56829	Fremskreden autolyse/fryseskade Enkelte små nekroser spredt i snitt.	Uttalt autolyse/fryseskade. Enkelte små celleansamlinger interstitielt overgang bark/marg. Vanskelig å tolke pga autolyse.

**Konklusjon :** Det ble funnet små foci med vevsskade, mild betennelse og arrdannelse i lever og nyre hos de fleste dyr. Disse antas ikke å ha hatt klinisk betydning og det vurderes som sannsynlig at dette er eldre prosesser etter parasittvandring. Spesielt nyrevevet var autolysert/fryseskadet og dermed dårlig egnet for histologisk vurdering.

Med hilsen



Torill Mørk  
veterinær