

# Novembermøte for strålevernskoordinatorer

Info fra seksjon miljø og atomsikkerhet  
v/ Nina S. Bratteteig

Gardermoen, 20. november 2018



Statens strålevern  
Norwegian Radiation Protection Authority

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

# Agenda

- Kort om regelverk og forvaltning etter forurensningsloven
- Tettere oppfølging av sykehusene
  - Bakgrunn og resultat
- Standardisering av utslippsberegninger
- Innføring av gebyr for tillatelser og tilsyn fra 1.1.2019



# Litt om Strålevernets arbeid etter forurensningsregelverket

- Strålevernet forvalter blant annet utslipp av radioaktiv forurensning og håndtering av radioaktivt avfall fra alle aktuelle virksomheter
  - Målsetning: beskytte befolkning og miljø fra skadelige effekter fra ioniserende stråling i miljøet
    - Utslippssektorer: Sykehus og forskning, forskningsrektorene, offshore-industri, landbasert industri, avfallsbehandlingsanlegg og avfallsdeponier
    - Tett oppfølging av sykehus de siste årene



# Regelverk og relevante forskrifter

- Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven + forskrift)
- Forskrift om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall (forskrift om radioaktiv forurensning og avfall)
- Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)
- Forskrift om systematisk helse-, miljø,- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)
- Forskrift om landtransport av farlig gods (ADR/RID-regelverket)



# Oppfølging av helsesektoren

- Tett oppfølging de siste årene gjennomført ved tilsyn og gjennomgang av årsrapporter
- Bakgrunn:
  - Mangelfull rapportering
  - Manglende etterlevelse av regelverk



# Oppfølging

- Ser tydelig forbedringer
  - Bedre etterlevelse av regelverk
  - Nesten uten unntak tilfredsstillende årsrapportering for 2017
    - De fleste tilbakemeldinger ble sendt ut på epost uten oppfølgingsbehov
    - Eventuell oppfølging var hovedsakelig etterslep fra tidligere tilbakemeldinger



# Oppfølging

- 26 helseforetak har utslippstillatelse fra Strålevernet
  - Sykehussektoren har betydelige utslipp av radioaktive stoffer fra pasienter, og bruken er økende
  - Totalt tillatte utslippsmengder fra sykehus: ca. 15 TBq
    - 1 Terabequerel =  $10^{12}$  becquerel = 1 000 000 000 000 becquerel
  - Innrapporterte utslipp fra helsesektoren i 2017: ca. 4,5 TBq
    - De største utslippskildene er fra bruk av Tc-99m, I-131, F-18 og I-123
  - Til sammenlikning:
    - Innrapporterte utslipp fra petroleumssektoren i 2017: 750 GBq



# Vann og avløp

- Utslipp fra pasient går via kommunalt avløpssystem til lokalt renseanlegg
- Dette kan føre til eksponering av:
  - Arbeidere i avløpssystemet
  - Arbeidere ved renseanlegg
- I tillegg kan radioaktive stoffer føre til utslipp til miljøet i form av
  - Oppkonsentrering i slam fra renseanlegg
    - Slam brukes i gjødsel
  - Utslipp til sjø



Bilde: Biogass Norge





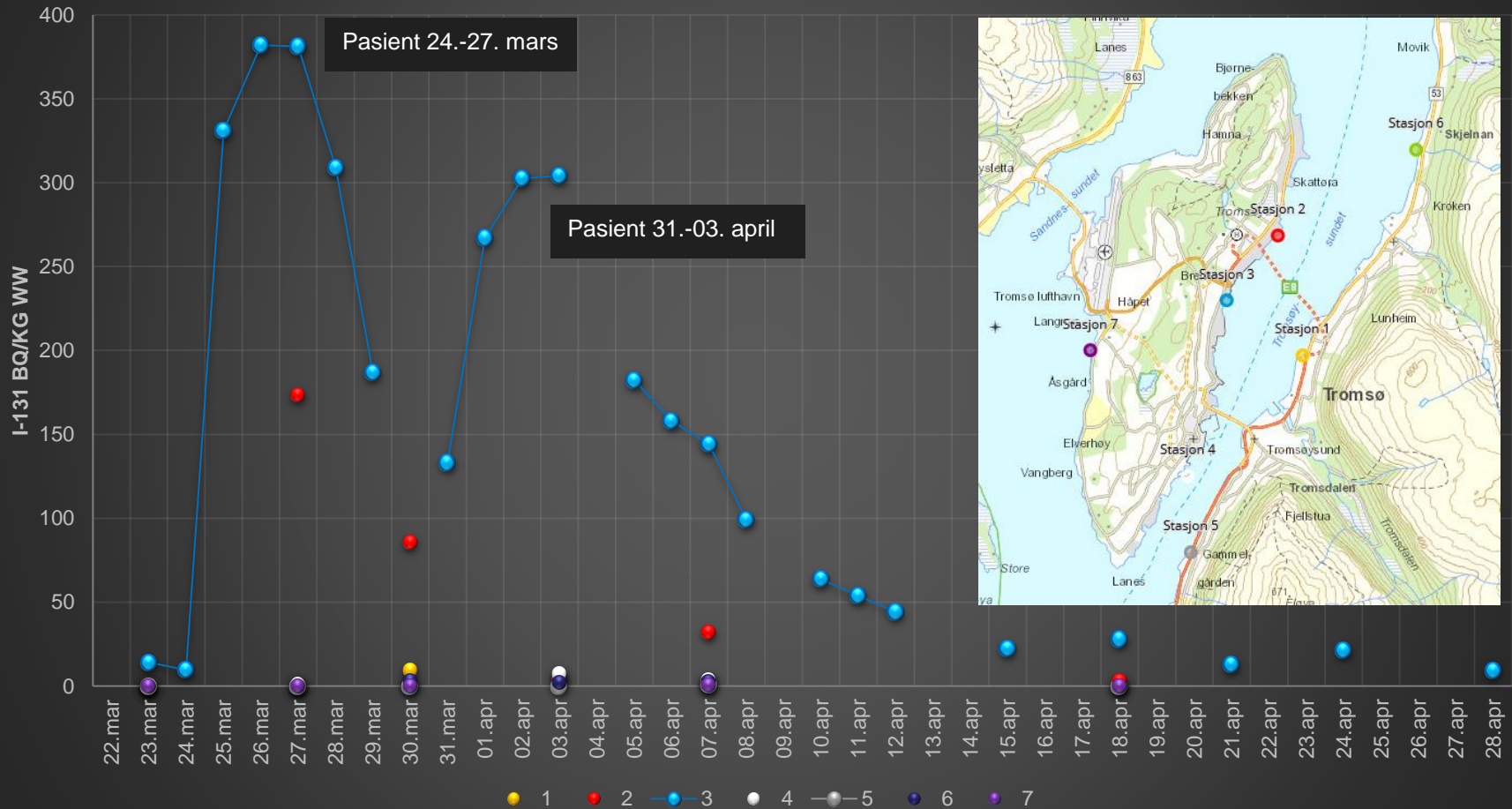
# Radioaktive stoffer identifisert i Tromsø Havn

- I-131 påvist i blæretang i Tromsø Havn
  - Utslippskilde identifisert som UNN
- Flere stoffer identifisert i renseanlegg
  - I-131, I-123, Tc-99m
  - Sannsynligvis F-18
- Undersøkelsen ble utført av Strålevernet i forbindelse med en miljøkartlegging
  - gir bedre kunnskap om faktiske utslipp fra helseforetak og spredning i norske farvann



# Funn i Tromsø havn

## I-131 i blæretang på stasjon 1-7 våren 2017



# Standardisering av utslippsberegninger

- I dag opp til sykehusene å velge metode for beregning av utslipp
  - Baseres på oppholdstid på sykehuset og antakelser om ekskresjon
  - Store variasjoner i beregningsmetode og antakelser
- Skal standardiseres
  - Sikrer et bedre sammenlikningsgrunnlag
  - Vil forenkle innrapporteringen for sykehusene
  - Ligger an til å bruke IPEM-notat som grunnlag for beregningsmetode
- Retningslinje skal utarbeides, og vil sendes på høring til sykehusene for kommentarer



# Standardisering av utslippsberegninger

- IPEM-notat med anbefalinger om enkel metode for utslippsberegninger
  - Vitenskapelig basert
  - Støttet av britiske miljømyndigheter
  - Antas at alle britiske sykehus vil bruke metoden fra 2020
  - Flere norske sykehus har gått over til denne metoden
  - Tar høyde for utslipp fra pasientenes hjem under antakelse om at pasienten ofte bor i nærområdet
  - Dersom en dosevurdering gir grunn til bekymring kan sykehusene sannsynliggjøre at en viss andel pasienter bor andre steder



# Utslippsfaktorer fra IPEM-notat 2018

## 3. Excretion factors for diagnostic radiopharmaceuticals

Radionuclide	Chemical Form	Excretion Factor	Reference
Tc-99m	All forms	40%	1, 2, 3
I-123	Ioflupane	30%	1, 2, 4
I-123	MIBG	60%	1, 5
I-123	All other forms	100%	1, 5
In-111	Somatostatin analogue	90%	1, 5
In-111	All other forms	100%	1, 5
Ga-67	Gallium citrate	30%	1, 5
Tl-201	Thallos chloride	30%	1, 5
Se-75	SeHCAT	100%	1, 5
I-131	Norcholesterol	50%	1, 5
Cr-51	EDTA	100%	1, 5
F-18	FDG	20%	1, 6
F-18	All other forms	30%	1, 5, 7, 8, 9
Ga-68	Somatostatin analogue	20%	10, 11
Ga-68	PSMA	20%	12
PET tracers $T_{1/2} < 15$ min	All forms	0%	1, 5, 6
I-124	MIBG	90%	1, 5

## 4. Excretion factors for therapeutic radiopharmaceuticals

Radionuclide	Chemical Form	Treatment	Excretion Factor	Reference
I-131	Sodium Iodide	Thyroid cancer	100%	1, 5
I-131	Sodium Iodide	Thyrotoxicosis	60%	1, 2, 5, 13
I-131	MIBG	Neuroendocrine Tumours	90%	1, 5
Sr-89	Strontium chloride	Bone metastases	70%	1, 5
P-32	Phosphate	Polycythemia vera	50%	1, 5
Er-169	Colloid	Radiosynovectomy small joints	5%	14
Re-188	Colloid	Radiosynovectomy medium joints	5%	14
Re-186	Colloid	Radiosynovectomy medium joints	5%	14
Y-90	Colloid	Radiosynovectomy large joints	5%	14
Lu-177	Somatostatin analogue	Neuroendocrine tumours	90%	15
Y-90	Somatostatin analogue	Neuroendocrine tumours	90%	16
Y-90	Microspheres	Liver Metastasis	5%	17
Sm-153	EDTMP	Bone Metastasis	50%	18
Ra-223	Radium chloride	Bone metastases	80%	19
Lu-177	PSMA	Prostate cancer	90%	20
Y-90	Ibritumomab Tiuxetan	Non-Hogdkin Lymphoma	10%	21

Tabeller er hentet fra «IPEM Advice Notice: Excretion factors: the percentage of administered radioactivity released to sewer for routinely used radiopharmaceuticals» (2018) (<https://www.ipem.ac.uk/Portals/0/Excretion%20factors%20Sept%202018.pdf?ver=2018-10-03-150031-463>)



# Innføring av gebyr fra 1.1.2019

- Strålevernet pålegges å ta gebyr for tillatelser og tilsyn av KLD
  - Tilsvarende som for Miljødirektoratet og Fylkesmannen
- Gebyrer reguleres av forurensningsforskriften kapittel 39
  - Den ansvarlige for virksomheten skal betale gebyr til statskassen for forurensningsmyndighetens saksbehandling og kontrolltiltak
  - Ved fastsettelse av gebyrsats skal forventet ressursbruk legges til grunn (arbeidstid)



# Satser for tillatelser

- § 39-4 Gebyr for arbeid med fastsettelse av nye og endring av tillatelser

<b>Sats</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
1	kr 196 900	kr 262 500	kr 328 100
2	kr 157 200	kr 193 500	kr 229 700
3	kr 112 500	kr 138 300	kr 164 000
4	kr 70 100	kr 84 300	kr 98 400
5	kr 36 200	kr 50 900	kr 65 600
6	kr 19 700	kr 26 200	kr 32 800
7	kr 9 300	kr 12 800	kr 16 400
8	kr 5 900	kr 7 800	kr 9 800
9	kr 4 000	kr 5 300	kr 6 600



# Satser for tilsyn

- § 39-7 Gebyr for tilsyn av inntil en dags varighet

<b>Sats</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
1	kr 25 000	kr 28 900	kr 32 800
2	kr 19 400	kr 22 800	kr 26 300
3	kr 14 600	kr 17 200	kr 19 700
4	kr 7 500	kr 10 300	kr 13 100
5	kr 3 700	kr 5 200	kr 6 600
6	kr 2 000	kr 2 600	kr 3 300

- § 39-8 Gebyr for flerdagstilsyn

<b>Sats</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
1	kr 229 700	kr 229 700	kr 229 700
2	kr 157 500	kr 169 000	kr 180 500
3	kr 101 700	kr 116 500	kr 131 300
4	kr 64 900	kr 81 700	kr 98 400
5	kr 29 500	kr 39 400	kr 49 200
6	kr 19 700	kr 26 200	kr 32 800





# Takk for oppmerksomheten

Spørsmål eller innspill?

Send meg en e-post eller ta en prat med meg i pausen

Kontaktinformasjon:

Nina Bratteteig

[nina.bratteteig@nrpa.no](mailto:nina.bratteteig@nrpa.no)

