

Avfall fra humanmedisinsk forskning og behandling

Rapport nr.: 01:09
TA-1821/2001

R A P P O R T



N O R S A S

Rapport nr: 01:09	Dato: 07.05.01	Revidert:	Rev. dato:
Distribusjon: Etter avtale med oppdragsgiver			ISBN:
Tittel: Avfall fra humanmedisinsk forskning og behandling			
Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn Statens helsetilsyn		Kontaktperson: Ingebjørg Svindland Øystein Solevaag	
Forfatter(e): Olav Rønningen, Carita P. El Guassem		Medforfatter(e):	
Oppdragstaker: Norsas AS		Prosjektleder: Olav Rønningen	
Emneord: Smittefarlig avfall, stikkende og skjærende, sykehus, avfallsmengder		Subject word: Infectious waste, sharps, hospitals, waste quantities	
Sammendrag/Abstract: <p>Norsas AS har foretatt en kartlegging av avfall fra humanmedisinsk forskning og behandling. Kartleggingen har sin bakgrunn i <i>Rådsdirektiv 91/689/EEC on hazardous waste</i> og er gjort med tanke på at smittefarlig avfall fra humanmedisinsk forskning og behandling skal implementeres i norsk lovverk. Kartleggingen er først og fremst konsentrert om mengden smittefarlig avfall fra sykehus også kalt spesialisthelsetjenesten. Alle landets sykehus fikk tilsendt et spørreskjema. Det er også foretatt innhenting av mengdetall fra primærhelsetjenesten (leger, sykehjem og helsestasjoner) som ved hjelp av støttestatistikk er blåst opp til et nasjonalt tall. Det er også innhentet noe data fra forskningsinstitusjoner. Det viste seg underveis i kartleggingen at innrapporteringen av avfall etter EAL kodene førte til problemer for de involverte. Resultatene fra kartleggingen må derfor sees i lys av dette, og vil sannsynligvis bli bedre og sikrere når EAL kodene blir innarbeidet som rapporteringsverktøy i helseinstitusjonene.</p> <p>I følge beregninger gjort i dette prosjektet ble det generert rundt 3 727 tonn smittefarlig avfall fra humanmedisinsk forskning og behandling. Den desidert største mengden, 3 259 tonn, smittefarlig avfall oppstår innen spesialisthelsetjenesten. Dette tilsvarer 87 prosent av den totale mengden. Av avfallet fra spesialisthelsetjenesten oppsto 121 tonn som følge av forskningsaktiviteter.</p> <p>Beregningene viser videre at det genereres rundt 256 tonn smittefarlig avfall fra legekontorer (legeårsverk utenom sykehusene), 183 tonn fra sykehjemmene / boform for heldøgns omsorg og pleie, 16,9 tonn fra tannhelsetjenesten og 12,4 tonn fra hjemmesykepleien.</p>			
Godkjent av: Barbro Sørli Eng	Dato:	Sign:	

INNHold

1	SAMMENDRAG	2
2	BAKGRUNN OG MÅLSETNING	4
3	METODE	5
3.1	METODE FOR SPESIALISTHELSETJENESTEN	5
3.2	METODE FOR PRIMÆRHELSETJENESTEN	7
3.3	METODE FOR HUMANMEDISINSK FORSKNING	9
4	RESULTATER OG DISKUSJON	10
4.1	AVFALL FRA SPESIALISTHELSETJENESTEN	10
4.1.1	MENGDER SMITTEFARLIG AVFALL FRA SPESIALISTHELSETJENESTEN	10
4.1.2	BEHANDLING AV SMITTEFARLIG AVFALL I SPESIALISTHELSETJENESTEN	13
4.1.3	INNSAMLERE OG MOTTAKERE AV SMITTEFARLIG AVFALL	17
4.1.4	ANNET AVFALL FRA SPESIALISTHELSETJENESTEN.	18
4.2	AVFALL FRA PRIMÆRHELSETJENESTEN	19
4.2.1	AVFALL FRA LEGEKONTORER	20
4.2.2	AVFALL FRA SYKEHJEM / BOFORM FOR HELDØGNS OMSORG OG PLEIE	20
4.2.3	AVFALL FRA HJEMMESYKEPLEIEN	21
4.2.4	AVFALL FRA TANNHELSETJENESTEN	22
4.3	AVFALL FRA HUMANMEDISINSK FORSKNING	23
4.4	SAMMENSATTE MENGDER SMITTEFARLIG AVFALL	23
4.5	ERFARINGER	24
5	REFERANSER	26

1 SAMMENDRAG

På oppdrag fra Statens forurensingstilsyn (SFT) og Statens Helsetilsyn har Norsas gjennomført en kartlegging av mengder og håndtering av smittefarlig avfall. Det er avfall fra humanmedisinsk behandling og forskning som har inngått i undersøkelsen.

For å samle inn informasjon fra sykehusene har det blitt sendt ut et skjema for innrapportering av mengder- og behandling av avfall til alle somatiske og psykiatriske sykehus. For andre deler av helsetjenesten har avfallsstatistikk fra Midte Namdal Avfallsselskap (MNA) blitt brukt i kombinasjon med en rekke støttestatistikker.

Hovedfokus i arbeidet har vært å skaffe til veie en oversikt over smittefarlig avfall i EAL kode 18 01 03. Innenfor denne koden skulle avfallet fordeles på 4 spesifiserte kategorier av smittefarlig avfall. I tillegg inkluderte skjemaene som ble sendt ut til sykehusene spørsmål om avfall i EAL kode 18 01 01, 18 01 02 og 18 01 04. Disse kodene omfatter avfall fra pasientbehandling / forskning som *ikke* regnes som smittefarlig.

I prosessen med å innhente data fra sykehusene har det blitt gjort en del erfaringer. Blant annet viste det seg å være problematisk å innhente data fra sykehusene fordelt på EAL koder. Særlig for avfall som ikke regnes som smittefarlig viste det seg at EAL kodene ikke var gode inndelinger for rapportering av avfallsmengder. Grunnene til dette er først og fremst at sykehusene ikke sitter på så detaljert oversikt over sitt avfall. For eksempel er avfallet i EAL kode 18 01 definert til å være avfall som stammer fra pasientbehandling.

Kjøkken/kantineavfall, avfall fra drift av bygninger og lignende skal dermed ikke inkluderes. En slik inndeling av avfallet blir ikke brukt, og å gjøre anslag over hvor mye av restavfallet som er knyttet til pasientbehandling er tilnærmet umulig for sykehusene. Dataene fra sykehusene på EAL kode 18 01 01, 18 01 02 og 18 01 04 var ikke gode nok til å bruke som grunnlag for avfallsstatistikk. Rapporten inneholder derfor bare tall for smittefarlig avfall (EAL kode 18 01 03).

I følge beregninger gjort i dette prosjektet ble det generert rundt 3 727 tonn smittefarlig avfall fra humanmedisinsk forskning og behandling. Den desidert største mengden smittefarlig avfall oppstår innen spesialisthelsetjenesten (3 259 tonn). Dette tilsvarer 87 prosent av den totale mengden. Av avfallet fra spesialisthelsetjenesten oppsto 121 tonn som følge av forskningsaktiviteter.

Beregningene viser videre at det genereres rundt 256 tonn smittefarlig avfall fra legekontorer (legeårsverk utenom sykehusene). Dette tilsvarer cirka 7 prosent av den totale mengden. Fra sykehjemmene / boform for heldøgns omsorg og pleie viser beregningene at det genereres rundt 183 tonn smittefarlig avfall. Dette utgjør i underkant av 5 prosent av den totale mengden. Tilsvarende tall for tannhelsetjenesten er 16,9 tonn (0,5 prosent) og for hjemmesykepleien 12,4 tonn (0,3 prosent).

Av den totale mengden på 3 727 tonn har det vært mulig å fordele 1 951 tonn på ulike typer for behandling. Dette er mengder innrapportert av sykehusene. De resterende mengdene lar seg ikke fordele på grunn av manglende innrapportering fra sykehusene og fordi undersøkelsene av resten av helsevesenet ikke ga grunnlag for slike beregninger.

Den vanligste behandlingsformen for smittefarlig avfall på er forbrenning. Nær 77 prosent av de innrapporterte mengdene smittefarlig avfall, eller 1 501 tonn, ble sendt til forbrenning. Videre viser beregningene at 280 tonn, eller rundt 14 prosent av de innrapporterte mengdene er desinfisert ved hjelp av autoklav eller lignende. 118 tonn (6 prosent) av de innrapporterte mengdene smittefarlig avfall ble forbrent i egne ovner. Kun mindre mengder smittefarlig avfall har blitt behandlet på andre måter.

2 BAKGRUNN OG MÅLSETNING

I forbindelse med norsk implementering av *Rådsdirektiv 91/689/EEC on hazardous waste* er det nødvendig å få på plass en regulering som sikrer implementering av kravene med hensyn til smittefarlig avfall. Statens forurensingstilsyn (SFT) og Statens Helsetilsyn ønsket å gjennomføre en kartlegging av dagens situasjon mht. mengder og håndtering av smittefarlig avfall før en slik regulering gjennomføres. Kartleggingen er gjennomført av Norsas.

Prosjektet har hatt som hovedmålsetning å kartlegge mengder og behandling av smittefarlig avfall fra avfallsprodusenter som yter medisinsk behandling og tilhørende forskning. Disse avfallsprodusentene er:

- spesialisthelsetjenesten
- institusjoner i primærhelsetjenesten (sykehjem eller boform for heldøgns omsorg og pleie)
- resten av primærhelsetjenesten samt tannhelsetjenesten
- tilhørende forskning

Smittefarlig avfall er definert som avfall som vil kunne forårsake en sykdom eller smittebærersykdom for mennesket gjennom at det inneholder smittestoff. Avfallet skal kunne kategoriseres i EAL kode 18 01 03 (EAL = Europeisk Avfalls Liste). Det smittefarlige avfallet skal videre deles opp i følgende undergrupper:

- Avfall som er direkte forurenset med sekreter, puss og lignende fra pasienter som er isolert med alvorlige infeksjoner. Dette med mindre kjennskap til sykdommens smittemåte gjør at risikoen for spredning ved håndtering av dette avfallet anses som minimal.
- Brukte sprøyte- og nålespisser, brukte skalpellblad, brukte sakser og pinsetter, reagensrør med blod, puss eller vevsvæskerester – som anses å være smittefarlig.
- Vevsbiter, organer, blod og blodprodukter inkludert serum, plasma og andre komponenter fra blod og meget våte bandasjer som anses å være smittefarlig

Prosjektet hadde videre som målsetning å kartlegge mengder og håndtering av avfall som ikke kategoriseres som smittefarlig, men som klassifiseres i:

- EAL kode 18 01 01 (stikkende/skjærende avfall som *ikke* kan forårsake en sykdom eller smittebærersykdom for mennesker ved at det inneholder smittestoff).
- EAL kode 18 01 02 (vevsbiter, organer og blodprodukter og lignende som *ikke* kan forårsake en sykdom eller smittebærersykdom for mennesker ved at det inneholder smittestoff).
- EAL kode 18 01 04 (annet avfall fra helsetjenesten som *ikke* kan forårsake en sykdom eller smittebærersykdom for mennesker ved at det inneholder smittestoff).

Det er kun avfall fra medisinsk behandling og forskning som er omfattet av denne undersøkelsen. Kjøkken- og kantineavfall som ikke har direkte tilknytning til pasientbehandling, avfall som oppstår som følge av drifting av bygningsmassen og spesialavfall (EAL-kode 18 01 06 – 18 01 10) er ikke inkludert i undersøkelsen.

3 METODE

Innsamlingen av data i dette prosjektet har skjedd på ulike måter. En skjemautesending til alle involverte parter har ikke vært mulig innenfor de rammene som er satt av til prosjektet. Det ble derfor valgt å sette inn mest ressurser mot sykehusene da vi regnet med å finne de største avfallsmengdene der. For institusjonene i primærhelsetjenesten og tannhelsetjenesten ble et utvalg undersøkt og resultatene oppjustert på bakgrunn av ulike støttestatistikker. Forskningsinstitusjoner ble kontaktet via telefon og tilsendt skjema.

3.1 Metode for spesialisthelsetjenesten

De største mengdene smittefarlig avfall ble antatt å oppstå i spesialisthelsetjenesten. Det ble derfor utarbeidet et skjema som skulle sendes til alle landets somatiske og psykiatriske sykehus. Første utkast til skjema ble sendt på høring til et utvalg sykehus for å gjøre en test på hvorvidt data kunne leveres, om skjemaet var forståelig og lignende problemstillinger.

Sykehusene som ga tilbakemeldinger på skjemaet opplyste at det ikke finnes så detaljert informasjon som det ble bedt om på skjemaautkastet. Dette gjaldt både typer smittefarlig avfall og behandlingen av dette. På den andre siden var det nødvendig å skaffe til veie en oversikt over dette avfallet. Det endelige skjemaet som ble sendt ut til sykehusene ble derfor forholdsvis åpent, med felter til å beskrive avfallet i de tilfeller der man ikke hadde tall. Også detaljeringsgraden på skjema måtte justeres ned. Dette førte bl.a. til at hver enkelt kategori av smittefarlig avfall skulle oppgis i prosent av total mengde, og at kun den totale mengden smittefarlig avfall skulle fordeles på behandlingsmåte. Opprinnelig skulle hver enkelt kategori av smittefarlig avfall fordeles på behandlingsmåte, men dette viste seg å bli alt for komplisert. Grunnen til dette var at sykehusene ikke satt på så detaljert informasjon og at ulike avfallsfraksjoner innen hver kategori i noen tilfeller fikk ulik behandling.

Det endelige skjemaet (se vedlegg 1) ble sendt ut sammen med en forklaring og et følgebrev i slutten av januar, med svarfrist 1. mars. Skjemaet ble sendt til 80 somatiske sykehus og 16 psykiatriske sykehus.

Skjemaet var delt opp i to og den første delen tok for seg mengder og behandling av smittefarlig avfall. Det ble i skjemaet presisert at avfallet som ble ført i denne delen av skjemaet var avfall som kan defineres innen EAL 18 01 03. Boks 1 viser hvordan den Europeiske avfallslisten deler inn avfallet. En spesifisering av hva slags avfall som faller inn under EAL 18 01 03 var også gitt i forklaringen (se vedlegg 2).

Den genererte mengden smittefarlig avfall skulle så fordeles på 4 kategorier. 3 av disse kategoriene var spesifisert av oppdragsgiver. Den fjerde kategorien ("Annet smittefarlig avfall") ble oppført på skjemaet som følge av tilbakemeldinger på testskjemaet. Kategoriene er vist i boks 2.

Neste punkt på skjema var å fordele det smittefarlige avfallet på hvilke aktiviteter som hadde generert det. Alternativene var humanmedisinsk forskning og humanmedisinsk behandling.

Boks 1: Europeisk Avfallsliste. EAL-kode 18.

18	Avfall fra medisinsk behandling eller veterinærbehandling og/eller tilhørende forskning (unntatt kjøkken – og kantineavfall som ikke har direkte tilknytning til pasientbehandling)	
18 01	Avfall fra fødeavdelinger, diagnose, behandling eller forebygging av sykdommer hos mennesket.	
18 01 01	Skarpe og spisse gjenstander	
18 01 02	Kroppsdeler og organer herunder blodposser og blodreserver	
18 01 03	Annet avfall der innsamling og disponering stiller særlige krav til forebygging av infeksjoner	
18 01 04	Avfall der innsamling og disponering ikke stiller særlige krav til forebygging av infeksjoner (f. eks. forbindinger, gipsbandasjer, sengetøy, klær til engangsbruk, bleier)	
18 01 06	Kjemikalier bestående av- eller med innhold av farlige stoffer.	
18 01 07	Andre kjemikalier enn de nevnt i 18 01 06	
18 01 08	Cytotoksiske medisiner	
18 01 09	Andre medisiner enn de nevnt i 18 01 08	
18 01 10	Amalgamavfall fra tannhelsetjenesten	

Boks 2: Kategorier av smittefarlig avfall.

Kategori 1:	Avfall som er direkte forurensset med sekreter, puss og lignende fra pasienter som er isolert med alvorlige infeksjoner. Dette med mindre kjennskap til sykdommens smitemåte gjør at risikoen for spredning ved håndtering av dette avfallet anses som minimal.
Kategori 2:	Brukte sprøyte- og nålespisser, brukte skalpellblad, brukte sakser og pinsetter, reagensrør med blod, puss eller vevsvæskerester – som anses å være smittefarlig.
Kategori 3:	Vevsbiter, organer, blod og blodprodukter inkludert serum, plasma og andre komponenter med blod og meget våte bandasjer som anses å være smittefarlig.
Kategori 4:	Annet smittefarlig avfall (avfall som ikke passer inn i kategori 1 til 3).

Oppgavegiverne ble også bedt om å fordele det smittefarlige avfallet etter hvilken behandling det fikk. Det ble spurt etter hvor store prosentandeler av den genererte mengden smittefarlig avfall som gikk til ulike behandlingsalternativer. På testskjemaet ble generert mengde smittefarlig avfall simultanfordelt på kategorier avfall og behandlingsmåte. Det vil si at man skulle oppgi en mengde avfall for hver kategori og siden fordele denne mengden på hvilken behandling avfallet får. Dette lot seg ikke gjøre delvis fordi så detaljerte tall ikke eksisterer og delvis fordi avfallet innen hver kategori i en del tilfeller behandles ulikt. Det ble derfor valgt å fordele den totale mengden smittefarlig avfall på de ulike behandlingsalternativene. For å få ett visst inntrykk av hvilke typer avfall som forbrennes / desinfiseres / osv, ble oppgavegiverne bedt om å skriftlig spesifisere hvilke typer avfall som går til de ulike behandlingsalternativene. Oppgavegiverne ble også bedt om å føre opp navn på innsamler(e) og mottaker(e) av det smittefarlige avfallet.

Skjemaets andre del dreide seg om avfall fra humanmedisinsk behandling / forskning som ikke anses å være smittefarlig. Det var avfall i EAL kodene 18 01 01, 18 01 02 og 18 01 04 som skulle føres her. I den Europeiske avfallslisten er det sagt at avfall under kode 18 skal stamme fra medisinsk *behandling* og/eller tilhørende forskning. Det er også spesifisert at

kjøkken – og kantineavfall som ikke har direkte tilknytning til pasientbehandling er unntatt (se boks 1). Det ble derfor i forklaringen til skjema lagt vekt på at avfallet skulle ha oppstått direkte som følge av medisinsk behandling eller forskning, og at avfall som genereres som følge av drift av bygningsmassen og lignende ikke skulle inkluderes.

Oppgavegiverne ble bedt om å føre opp generert mengde avfall på de tre EAL kodene og fordele den totale mengden på hvilke aktiviteter som hadde generert det. Alternativene var humanmedisinsk forskning og humanmedisinsk behandling. Som for smittefarlig avfall skulle avfallet fordeles på hvilken behandling det får. I det første utkastet til skjema ble den genererte mengden avfall simultanfordelt på EAL kodene og behandling, men på det endelige skjemaet ble denne fordelingen fjernet. Oppgavegiverne ble isteden bedt om å fordele summen av avfallet i de tre EAL-kodene på behandlingsmåte.

Oppgavegiverne ble også bedt om å føre opp navn på innsamler(e) og mottaker(e) av avfallet i EAL 18 01 01, 18 01 02 og EAL 18 01 04.

Som det kommer frem i resultatkapittelet var svarprosenten på de utsendte skjemaene rundt 60 prosent. Det var derfor nødvendig å bruke støttestatistikker for å tilegne en gjennomsnittsverdi til sykehus som ikke svarte på skjemaet. Det ble da brukt statistikk over effektive senger per sykehus fra SINTEF Unimed sin rapport "SAMDATA sykehus" (SINTEF Unimed 2000a). For psykiatriske sykehus ble det brukt statistikk over døgnplasser i drift fra "SAMDATA psykiatri" (SINTEF Unimed 2000b) for tilsvarende beregninger.

3.2 Metode for primærhelsetjenesten

For spesialisthelsetjenesten ble det gjennomført en bred undersøkelse der samtlige somatiske og psykiatriske sykehus ble involvert. For resten av primærhelsetjenesten ble det valgt å ikke basere seg på skjemaer og skriftlig rapportering. Dette ville krevd langt større ressurser enn det som er satt av til denne undersøkelsen. Det ble derfor valgt å lete etter eksisterende datakilder for leverte mengder avfall fra sykehjem / boform for heldøgns omsorg og pleie, fra andre institusjoner i primærhelsetjenesten og fra tannhelsetjenesten.

I samarbeid med Midtre Namdal Avfallsselskap (MNA) har tall for avfall levert i kanylebokser, autoklavesker og risikoesker blitt kartlagt. MNA samler inn disse typene avfall fra en rekke institusjoner i Sør- og Nord-Trøndelag og Nordland, og har god statistikk over mottatte mengder og leverandørene av avfallet. Statistikken fra MNA er delt opp som vist i tabell 1.

Tabell 1. Utdrag av avfallsstatistikk fra MNA.

	Kanylebokser				Autoklavesker	Risikoesker/ -sekker	
Leverandør	0,5 l	4 l	7 l	50 l		60 l	22 l
Legekontor							
Kom. lege A			18		1		
Kom. lege B		24			13		2
Legesenter C		10	10		27	50	
...							
Hjemmesykepleie							
Kommune E		5					
Kommune D		15			1		
...							
Sykehjem/Bo serv. sent.							
Kommune F		21		5	1	25	
Kommune G		34			20		
...							
Tannleger							
Tannlegekontor I		2					
Tannlegekontor J		2					
...							

Som tabell 1 viser så registreres det hvor stort antall bokser/esker/sekker som mottas, hvilket volum disse har og hvem som har levert avfallet. Tallene er for år 2000.

Statistikken fra MNA inkluderer avfall levert fra:

- 13 legekontor og 7 helsesentere
- 6 hjemmesykepleiekontor
- 12 sykehjem / bo- og servicesenter
- 20 tannlegekontor

I samarbeid med MNA ble det beregnet en gjennomsnittsvekt på de ulike boksene og eskene. Det var MNA som veide et utvalg av hver type og med denne informasjonen ble det beregnet mengde (i kg) avfall fra hver leverandør.

For å kunne bruke tallene fra MNA som grunnlag for å beregne avfallsmengder fra hele Norge, har en rekke ulike støttestatistikker blitt brukt:

- For å oppjustere tallene fra legekontorene og helsesentrene ble statistikk fra Statistisk sentralbyrå (SSB) over legeårsverk i kommunehelsetjenesten (SSB 2001a) og legeårsverk av privatpraktiserende legespesialister. Legerårsverk i eldreomsorgen er trukket fra. Legekontorene og helsesentrene som leverer avfall til MNA ble kontaktet for å oppgi hvor mange legeårsverk som utføres.
- For å oppjustere tallene fra hjemmesykepleien ble SSBs pleie- og omsorgsstatistikk brukt. Tall for mottakere av hjemmetjenester finnes på kommunenivå (SSB 2001b). Mottakere som kun får praktisk hjelp og ikke hjemmesykepleie er trukket fra.
- For å oppjustere tallene fra sykehjem / bo- og servicesenter ble antall legeårsverk i institusjoner for eldre og funksjonshemmede brukt (SSB 2001a).

- For å oppjustere tallene for tannlegekontorene ble det brukt tall fra NOU1998:21 og Den norske tannlegeforenings tidende (1999) over antall godkjente/full autoriserte tannleger og tannlegeårsverk. Her ble tannlegene som leverer avfall til MNA kontaktet for å oppgi hvor mange tannlegeårsverk som utføres.

3.3 Metode for humanmedisinsk forskning

I skjemaene som ble sendt til samtlige somatiske og psykiatriske sykehus skulle oppgavegiverne skille mellom avfall fra humanmedisinsk behandling og humanmedisinsk forskning (se kapittel 3.1). I tillegg er ble universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø og Statens institutt for folkehelse kontaktet per telefon. Det ble også sendt ut skjema til noen av disse institusjonene.

Det finnes flere institusjoner i Norge som driver humanmedisinsk forskning og som kan generere smittefarlig avfall. I samråd med oppdragsgiver ble det allikevel valgt å kun inkludere disse institusjonene i undersøkelsen da man ventet å finne de største mengdene smittefarlig avfall fra humanmedisinsk forskning her.

4 RESULTATER OG DISKUSJON

I dette kapittelet gjennomgås resultatene fra de undersøkelser som er gjennomført. Samtidig diskuteres resultatene og erfaringer gjort underveis i arbeidet. Resultatene fra de forskjellige undersøkelsene settes sammen på slutten av kapittelet.

4.1 Avfall fra spesialisthelsetjenesten

Skjema og forklaringen (se vedlegg 1 og 2) ble sendt til 96 sykehus. Av disse var 16 psykiatriske sykehus og 80 somatiske sykehus. Vi mottok svar fra 55 sykehus, noe som gir en svarprosent på 57 prosent. Dette er omtrent som forventet sett i forhold til at det var en frivillig undersøkelse. På grunn av begrensede ressurser ble det ikke satt av tid til å purre på sykehus som ikke svarte på skjemaene. Det ble allikevel brukt en god del tid på å følge opp spørsmål fra oppgavegiverne.

SINTEF Unimed (2000a, 2000b) deler inn sykehusene i ulike sykehustyper. Ut i fra denne inndelingen har vi foretatt en sammenslåing av sykehustyper for å kunne utarbeide avfallsstatistikken. Sykehusene har i dette prosjektet blitt delt inn som vist i tabell 2.

Tabell 2. Inndeling av sykehus i kategorier og svarprosent.

Sykehustype	Kategori	Antall sykehus i alt	Antall som svarte
Regionsykehus	A	5	3 (60%)
Sentralsykehus Fylkessykehus med sentralsykehusavd.	B	25	16 (64%)
Fylkessykehus Lokalsykehus Spesialsykehus	C	44	27 (61%)
Psykiatriske sykehus	P	16	6 (38%)
Uspesifiserte sykehus	U	6	3 (50%)

For en fullstendig oversikt over sykehusene og hvilke kategori de er plassert i; se vedlegg 3.

4.1.1 Mengder smittefarlig avfall fra spesialisthelsetjenesten

Siden ikke alle institusjonene svarte på skjemaet har det vært nødvendig å oppjustere de innrapporterte tallene. Dette har blitt gjort ved å regne ut mengde smittefarlig avfall per effektiv sengeplass for somatiske sykehus og smittefarlig avfall per døgnplass i drift for psykiatriske sykehus. Oversikten over senge- og døgnplassene er hentet fra SINTEF Unimed (2000a, 2000b). De gjennomsnittlige verdiene er gitt i tabell 3.

Tabell 3. Gjennomsnittlig mengde smittefarlig avfall per sengeplass og sykehuskategori. Kg/sengeplass.

Sykehuskategori ¹	Gj.snitt mengde avfall
A	274 kg/sengeplass
B	257 kg/sengeplass
C	124 kg/sengeplass
P	1 kg/døgnplass i drift

¹ Se tabell 2

Gjennomsnittsverdiene i tabell 2 ble brukt for å tilegne de sykehusene som ikke returnerte skjemaene en antatt avfallsmengde.

Det var stor spredning i tallene som sykehusene rapporterte på skjemaene. Tabell 4 viser spredningen, vist som medianverdi, nedre- og øvre kvartil og gjennomsnitt for de ulike kategorier sykehus.

Tabell 4. Nøkkeltall for smittefarlig avfall. Kilo per sengeplass/døgnplass.

Sykehuskategori ¹	A	B	C	P
Nedre kvartil	137	111	16	0,2
Medianverdi	146	186	75	0,5
Øvre kvartil	347	330	192	1,6
Gjennomsnittsverdi	274	257	124	1

¹ Se tabell 2

Grunnen til at det er et såpass stort sprik i mengdene sykehusene rapporterer kan være flere. For det første kan det være forskjell i hvilke- og hvor store avdelinger sykehusene har. For eksempel kan man anta at sykehus med en stor kirurgisk avdeling vil generere større mengder smittefarlig avfall enn sykehus med mindre eller uten kirurgisk avdeling. Selv om sykehusene er kategorisert etter sykehus typer vil det være noe forskjell på hvert sykehus. En annen grunn til forskjellene kan være at rutinene for avfallsbehandling varierer mye fra sykehus til sykehus. Hva som anses som smittefarlig er ikke nødvendigvis det samme i de ulike institusjonene.

Det ser ut til at det genereres mest smittefarlig avfall per sengeplass i regionsykehusene (A), mens sentralsykehusene og fylkessykehusene med sentralsykehusavdeling (B) i gjennomsnitt genererer en noe lavere mengde per sengeplass. Det er ett klart skille ned til sykehusene i kategori C (fylkes-, lokal- og spesialsykehus) som i snitt genererer under halvparten så mye smittefarlig avfall per sengeplass som de to første gruppene sykehus. De psykiatriske sykehusene genererer svært lite avfall som vurderes å være smittefarlig i forhold til de somatiske sykehusene. Svarprosenten fra de psykiatriske sykehusene var forholdsvis lav (38 prosent), men på den andre siden var variasjonen i svarene her liten.

For 6 sykehus har vi ikke informasjon om sykehus type eller antall sengeplasser (uspesifiserte sykehus, se vedlegg 3). To av disse sykehusene har oppgitt at mengde smittefarlig avfall i 2000 var totalt 0,5 tonn, mens ett har oppgitt at mengden var på 0,42 tonn. De tre resterende sykehusene har blitt tilegnet en gjennomsnittsmengde på 0,47 tonn per sykehus.

Ved å bruke gjennomsnittlig mengde smittefarlig avfall per sengeplass for de sykehus som ikke har rapportert kommer vi frem til en total mengde smittefarlig avfall fra spesialisthelsetjenesten som vist i tabell 5.

Tabell 5. Mengder smittefarlig avfall fra spesialisthelsetjenesten. Tonn. 2000

	I alt	Kategori 1 ¹	Kategori 2 ¹	Kategori 3 ¹	Kategori 4 ¹
I alt	3 259	1 015	634	574	1 035
A: Regionsykehus	1 043	198	17	90	738
B: Sentralsykehus og fylkessykehus med sentralsykehusavd	1 817	755	488	330	244
C: Fylkessykehus, lokalsykehus og spesialsykehus	395	61	126	153	54
P: Psykiatriske sykehus	2,0	0,6	0,8	0,5	-
U: Uspesifiserte sykehus	2,8	1,3	1,3	0,1	-

¹ Se boks 2 for detaljer

I følge beregningene i dette prosjektet ble det generert 3 259 tonn smittefarlig avfall i spesialisthelsetjenesten i 2000. Av dette oppsto 3 138 tonn som følge av humanmedisinsk behandling, mens 121 tonn oppsto som følge av humanmedisinsk forskning i sykehusene. Mer om dette under avsnittet om avfall fra humanmedisinsk forskning.

Av den totale mengden på 3 259 tonn er 1 951 tonn (60 prosent) ”rapporterte mengder”. De resterende 1 308 tonnene (40 prosent) er beregnede mengder for de sykehusene som ikke svarte på skjemaet. Som nevnt er disse mengdene beregnet ved hjelp av gjennomsnittlige avfallsmengder per sengeplass.

Sykehusene ble bedt om å fordele mengden smittefarlig avfall på fire kategorier (kategori 1 – 4). Noen sykehus har unnlatt å splitte opp mengden smittefarlig avfall i disse kategoriene. I disse tilfelle har det blitt brukt en gjennomsnittsfordeling for hver enkelt sykehuskategori.

En stor andel av det smittefarlige avfallet er plassert i kategori 1. Dette er avfall som er direkte forurenset med sekreter, puss og lignende fra pasienter som er isolert med alvorlige infeksjoner (se boks 2 for en spesifisering av de ulike kategoriene). 1 015 tonn, eller 31 prosent av den totale mengden er plassert i denne kategorien. Det er spesielt sentralsykehusene / fylkessykehus med sentralsykehusavd. som har rapportert at mye av det smittefarlige avfallet faller innenfor denne kategorien.

Kategori 2 er brukte sprøyte- og nålespisser, brukte skalpellblad, brukte sakser og pinsetter, reagensrør med blod, puss eller vevsvæskerester som anses å være smittefarlig. 634 tonn, eller 19 prosent av den totale mengden smittefarlig avfall er plassert i denne kategorien. Kategori 3 er vevsbiter, organer, blod og blodprodukter inkludert serum, plasma og andre komponenter med blod og meget våte bandasjer som anses å være smittefarlig. Beregningene viser at 574 tonn, eller 18 prosent av den genererte mengden smittefarlig avfall faller inn under denne kategorien.

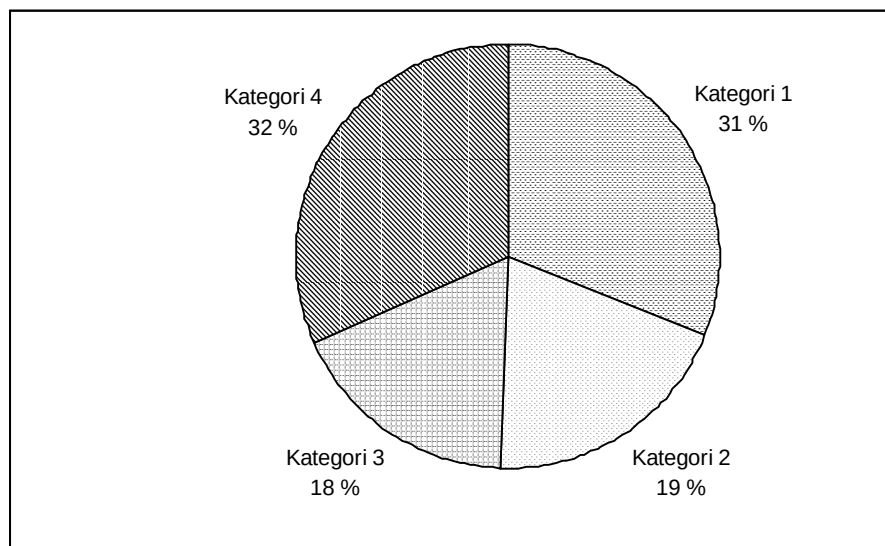
Flere sykehus hadde problemer med å fordele den totale mengden smittefarlig avfall i de tre første kategoriene. En forholdsvis stor mengde har derfor blitt plassert i kategori 4 ”Annet smittefarlig avfall”. 1 035 tonn, eller 32 prosent havnet i denne kategorien. Det er særlig avfall fra regionsykehusene (sykehuskategori A) som drar mengdene opp. Forklaringen på

dette er at ett regionsykehus har rapportert inn at 95 prosent av deres smittefarlige avfall faller inn i gruppe 4. Siden dette sykehuset hadde en stor mengde avfall og at det er få andre regionsykehus, får dette et stort utslag på statistikken. To andre regionsykehus har rapportert at mengdene smittefarlig avfall i all hovedsak fordeler seg på kategori 1 og 3.

Sykehusene ble bedt om å spesifisere hva slags avfall som ble ført i kategori 4 "Annet smittefarlig avfall". Det er flere sykehus som har ført opp cytostatika som smittefarlig avfall i kategori 4. Det er små mengder cytostatika sykehusene har ført i kategori 4, anslagsvis 5 tonn alt i alt. Videre har noen sykehus oppgitt at kategori 4 inneholder smittefarlig avfall som i kategori 1 (avfall som er direkte forurenset med sekreter, puss og lignende fra pasienter som er isolert med alvorlige infeksjoner), men med mindre alvorlige infeksjoner eller med ukjent infeksjon/smitte. Dette gjelder for om lag 15 tonn avfall. Videre har noen sykehus oppgitt at kategori 4 inneholder hansker, engangsutstyr, tørkepapir, emballasje ol. Det er ikke mange sykehus som har oppgitt disse fraksjonene, men de som har ført dette har oppgitt at en stor andel av den totale mengden smittefarlig avfall finnes nettopp innenfor disse fraksjonene. I tillegg har disse sykehusene oppgitt at de har en stor total mengde smittefarlig avfall. Vi kommer derfor frem til at rundt 446 tonn i kategori 4 er hansker, engangsutstyr og lignende. I underkant av 24 tonn av avfallet i kategori 4 er spesifisert til petriskåler for bakteriedyrkning, engangssugekolber, dren og utstyr fra operasjonsstuer og forskningslaboratorium. Hva slags avfall som finnes i de resterende 525 tonnene avfall i kategori 4 er ukjent.

Figur 1 viser en grafisk fremstilling av hvilke kategorier smittefarlig avfall som genereres i sykehusene.

Figur 1. Fordeling av smittefarlig avfall fra sykehusene på ulike kategorier. Prosent.



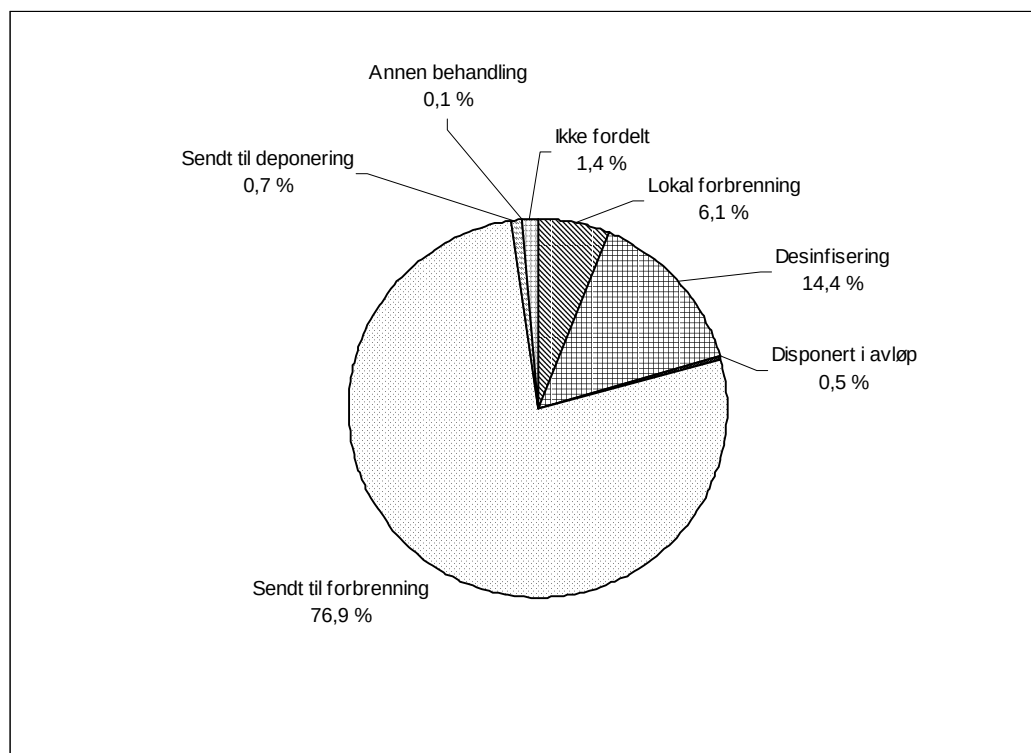
4.1.2 Behandling av smittefarlig avfall i spesialisthelsetjenesten

Sykehusene ble i skjemaet (se vedlegg 1) bedt om å fordele den genererte mengden smittefarlig avfall på hvilken behandling avfallet fikk. Som nevnt i metodekapittelet ønsket vi opprinnelig å fordele hver kategori av smittefarlig avfall på ulike behandlingsmåter, men på bakgrunn av tilbakemeldinger på testskjemaet gikk vi bort fra det.

Så nær som samtlige sykehus som besvarte undersøkelsen og oppga hvor mye smittefarlig avfall de genererte i 2000, svarte også på hvilken behandling avfallet fikk. Figur 2 viser hvilken behandling det smittefarlige avfallet fikk i 2000.

Fordelingen av det smittefarlige avfallet på behandlingsmåter er gjort ut fra de skjemaene vi fikk tilbake fra sykehusene. Det ble vurdert om tallene skulle oppjusteres på samme måte som for genererte mengder smittefarlig avfall (ved å tilegne de sykehusene som ikke svarte en gjennomsnittsverdi). For de genererte mengdene ble dette vurdert til å være en anvendelig metode da genererte mengder avfall sannsynligvis vil ha en forholdsvis sterk sammenheng med sykehusstype og antall sengeplasser. Når det gjelder behandling av det smittefarlige avfallet derimot vil dette avhenge av hvilken infrastruktur sykehusene har (autoklaver, forbrenningsovnner og lignende). Muligens vil behandlingen av avfallet også avhenge av om det finnes forbrenningsanlegg i nærheten og hvilke konsesjoner disse eventuelt har. Det ble derfor valgt å presentere de tallene som ble rapportert på skjemaene. Tabell 6 viser disse tallene i detalj.

Figur 2. Behandling av smittefarlig avfall i spesialisthelsetjenesten. 2000. Prosent.



Tabell 6. Behandling av smittefarlig avfall etter sykehuskategori. 2000. Tonn.

	I alt	A: Region- sykehus	B: Sentralsykehus og fylkessykehus med sentral- sykehusavd	C: Fylkessykehus, lokalsykehus og spesialsykehus	P: Psykiatriske sykehus	U: Uspesifiserte sykehus
I alt	1 951	651	1 060	238	0,6	1,4
Lokal forbrenning	118	116	2	-	-	-
Desinfisering	280	65	199	16,1	-	-
Disponert i avløp	9	-	6,5	2,6	-	-
Sendt til forbrenning	1 501	470	826	204	0,1	1,4
Sendt til deponering	15	-	-	15	-	-
Annen behandling	1	-	-	0,5	0,5	-
Ikke fordelt	27	-	27	-	-	-

Lokal forbrenning

Lokal forbrenning, dvs. forbrenning av smittefarlig avfall i eget anlegg, er ikke en utbredt behandlingsmåte. To regionsykehus har oppgitt at smittefarlig avfall forbrennes lokalt, mens ett sykehus i kategori B har oppgitt det samme. Hos ett av regionsykehusene går alt smittefarlig avfall til forbrenning i eget anlegg, mens de to andre sykehusene har oppgitt at patologisk avfall, døde forsøksdyr og cytostatika forbrennes lokalt.

Desinfisering

Desinfisering av avfall ved hjelp av autoklav og lignende var satt opp som en av behandlingsmetodene på skjemaet. Desinfisering er ikke nødvendigvis den endelige behandlingen av avfallet, men gjerne en forbehandling som gjøres før videre håndtering. I forklaringen var det presisert at avfall som går videre til forbrenning, deponering eller lignende etter autoklaving, ikke skal føres i andre poster enn den for desinfisering. På denne måten vil man unngå dobbelttelling. Hvor store mengder smittefarlig avfall som går til desinfeksjon vil i de fleste tilfeller ikke bli registrert fordi det etter den interne behandlingen går som vanlig restavfall. Det eksisterer unntak hvor desinfeksjonsutstyret er utstyrt med en vekt og logg over mye avfall som behandles. Hvor mange som har slikt utstyr, eller om det er i bruk har vi ikke hatt muligheten til å se nærmere på. Sannsynligvis har de fleste sykehus gjort anslag på hvor mye som desinfiseres.

De vanligste metodene er bruk av varmedesinfeksjon (autoklav), varmluftsdesinfektor eller mikrobølgedesinfeksjon. De kommersielle systemene for autoklaving er utviklet i USA. Enkelte typer kan plasseres utendørs og komprimere avfallet som automatisk blir overført til en avfallscontainer. Systemer for mikrobølgedesinfeksjon er utviklet i Tyskland mens systemer for varmluftsdesinfeksjon er utviklet i Sverige. Det er i kartleggingen ikke spurt etter hvilke former for desinfeksjon som benyttes, men vi har valgt å gi kort informasjon om de ulike metodene.

Varmedesinfeksjon

Desinfeksjon med varmt vann eller damp (85 - 100°C) (autoklaving) er en sikker, billig og miljøvennlig desinfeksjonsmetode. Standard temperatur (minimum 85°C) og prosedyrer for varmedesinfeksjon er tilstrekkelig til å hindre smitteoverføring med HBV, HCV, HIV og vital hemoragisk feber. Det smittefarlige avfallet blir lagt i perforerte spesialposer slik at det er mulig for dampen å trenge igjennom. Ved autoklaving vil det oppstå et trykk inne i autoklaven på grunn av dampen som dannes. Dette er forskjellen på varmedesinfeksjon og varmluftsdesinfeksjon.

Varmluftsdesinfeksjon

Desinfeksjon ved hjelp av "tørr varme" krever vanligvis høyere temperatur og/eller lengre virketid enn desinfeksjon med "fuktig varme".

Kjemisk desinfeksjon

Desinfeksjon med kjemiske midler er et alternativ til varmedesinfeksjon. Effekten av de ulike kjemiske desinfeksjonsmidler er forskjellig på ulike mikroorganismer. Ulike mikroorganismer krever også ulik oppholdstid. Benyttes i liten utstrekning ved intern behandling av smittefarlig avfall.

Mikrobølgedesinfeksjon

Går ut på å anvende mikrobølger til å uskadeliggjøre smittestoffene. Fordelen med dette systemet er at avfallsemballasjen/containeren kan settes inn i mikrobølgedesinfektoren, tømmes for avfall, ev. rengjøres på vanlig måte og brukes om igjen. Avfallet har en oppholdstid på ca 45 min. Smittestoffene uskadeliggjøres ved 100° C i ca 20-25 min.

Tallene i vår undersøkelse viser at totalt ble i overkant av 14 prosent av de innrapporterte mengdene, eller 280 tonn smittefarlig avfall desinfisert i 2000. Andelen smittefarlig avfall som desinfiseres i sykehusene varierte fra 1 til 99 prosent av den genererte mengden. Også hvilke fraksjoner som desinfiseres i autoklav og lignende varierer, men utstyr som sugokolber, dren og sakser er nevnt. I tillegg har noen sykehus oppgitt at gjennomtrukket blodig avfall og væskefylte plastposer og –beholdere gjennomgår desinfisering. Flere sykehus har understreket at det å oppgi tall for hvor mye avfall som har blitt desinfisert kan være vanskelig. Avfall som gjennomgår desinfisering blir i mange tilfeller ikke registrert og mengdene er derfor blitt anslått etter skjønn. Etter desinfisering er avfallet ikke smittefarlig og behandles gjerne som restavfall.

Avløp

Noe avfall blir også slått ut i avløpet. Det er først og fremst flytende avfall som går til avløp, også smitteavfall. Dette er gjerne blod, drensvæsker, sekreter og urin. Av erfaring vet vi at noen sykehus kjører dette gjennom en dekontaminator, eventuell emballasje kvernes i enkelte tilfeller og kastes i restavfallet mens væsken slippes til avløp.

Følgende er hentet fra veileder om destruksjon og bortskaffing av avfall fra helseinstitusjoner Helsetilsynets utredningsserie 5-91 når det gjelder håndtering av flytene smitteavfall til avløp.

”Det er ingen holdepunkter for at avløpsvann fra helseinstitusjoner inneholder mere smittestoff eller skiller seg fra avløpsvann fra samfunnet for øvrig med hensyn til smittefare. Alt flytende avfall, også ved kjent smitte, kan tømmes i avløp. Unntatt fra dette er avfall fra pasienter med viral hemoragisk feber. Spesielt vanskelig avfall med mye flytende materiale, f.eks. brukte engangsbeholdere til oppsamling av drensvæske, sekret, urin o.a. kan tømmes i dekontaminator og varmedesinfiseres før pose/beholder kastes i avfallssekk, og det flytende avfallet slippes til avløp”.

Flere sykehus har oppgitt at noe blodrester og lignende tømmes i avløpet, men at det er vanskelig å anslå hvor store mengder det dreier seg om. De sykehusene som har oppgitt at noe av det smittefarlige avfallet disponeres til avløp har spesifisert at dette dreier seg om blod, blodprodukter, urin, LAB-prøver, skyllevesker og innholdet i væskefylte plastposer og beholdere. I følge beregningene går rundt 9 tonn smitteavfall i avløpet, men som sykehusene

oppgir så er det vanskelig å angi hvor mye det kan dreie seg om da mengdene verken veies eller registreres.

Ekstern forbrenning

Den desidert største mengden smittefarlig avfall går til forbrenning på eksterne forbrenningsanlegg. Nær 77 prosent eller 1 501 tonn av de innrapporterte mengdene smittefarlig avfall ble sendt til forbrenning i 2000. 39 av de 55 sykehusene som svarte på skjemaet oppga at en del eller alt avfallet fikk denne behandlingen. Av disse svarte 28 sykehus at alt smittefarlig avfall ble sendt til forbrenning. De fleste sykehusene som oppga at en andel av avfallet ble forbrent, spesifiserte at det dreide seg om patologisk avfall.

Deponi

En forholdsvis liten andel av de innrapporterte mengdene smittefarlig avfall blir deponert. 6 sykehus, alle i kategori C, har oppgitt at til sammen 15 tonn smittefarlig avfall deponeres. Dette tilsvarer 0,7 prosent av den totale innrapporterte mengden. 4 av sykehusene har spesifisert at det er hhv. stikkende/skjærende avfall, risikoavfall, engangssugekolber/dren og biologisk avfall som deponeres.

Annen behandling

2 spesialsykehus (kategori C) og 2 psykiatriske sykehus (kategori P) har oppgitt at det smittefarlige avfallet får "annen behandling". I 3 av disse tilfellene er det oppgitt at alt avfallet sendes til nærliggende sentralsykehus eller fylkessykehus for behandling.

Ett sykehus har ikke oppgitt hvilken behandling det smittefarlige avfallet får. Dette er derfor ført som "ikke oppgitt" i tabell 6.

4.1.3 Innsamlere og mottakere av smittefarlig avfall

Sykehusene ble bedt om å oppgi navn på innsamler(e) og mottaker(e) av det smittefarlige avfallet. 50 av de 55 sykehushusene som returnerte skjemaet hadde fylt ut denne delen. Det er FREVAR sitt forbrenningsanlegg i Fredrikstad og Klemetsrud forbrenningsanlegg i Oslo som er de anleggene som er ført som mottakere i flest tilfeller. I tillegg sendes også noe avfall til BiR sitt forbrenningsanlegg i Bergen, Ålesund forbrenningsanlegg og Svalbard samfunnsdrift sitt kullkraftverk. I en del tilfeller er det ført opp flere forbrenningsanlegg som mottakere.

I de tilfellene der noe av det smittefarlige avfallet deponeres er det lokale avfallsselskap som er mottakere. Flere sykehus har også oppgitt at autoklavert avfall deponeres sammen med øvrig restavfall på lokale fyllplasser.

Sykehusene har i liten grad oppgitt hvem som samler inn og transporterer avfallet. Noen sykehus har allikevel ført opp navn på innsamlere. Disse er gitt i listen under.

- FSM Transport
- Norsk Gjenvinning A/S
- Notodden Renovasjon og Gjenvinning
- Reco A/S
- Setermoen garnison
- Toten Transport A/S
- Veglo

- Westco
- Øverland transport
- Øvre Telemark Gjenvinning

4.1.4 Annet avfall fra spesialisthelsetjenesten.

I tillegg til å beskrive mengder og behandling av smittefarlig avfall, har prosjektet også forsøkt å fremskaffe informasjon om avfall fra humanmedisinsk behandling / forskning som ikke anses å være smittefarlig. Andre del av skjemaet som ble sendt ut til sykehusene inneholdt derfor spørsmål om avfall i den Europeiske avfallslistens (EAL) kode 18 01 01, 18 01 02 og 18 01 04.

Svarene vi fikk inn fra sykehusene på denne delen av undersøkelsen har ikke vært gode nok til å bruke som grunnlag for en avfallsstatistikk. Mange av sykehusene oppga ingen mengder på denne delen eller presiserte at det ikke lar seg gjøre å rapportere på de fordelingene som det ble spurt etter.

Hovedgrunnen til hvorfor kvaliteten på svarene i denne delen av undersøkelsen ble så dårlig, mener vi i all hovedsak ligger i oppbygningen av EAL koder. For det første skaper det forvirring at EAL kode 18 01 01 og EAL kode 18 01 02 er hhv. skarpe / spisse gjenstander og kroppsdeler/ organer (herunder blodposer og blodreserver) som *ikke* er å anse som smittefarlig. Disse er til forveksling like kategori 2 og 3 i den delen som handlet om det smittefarlige avfallet. EAL kode 18 01 04 er vanskelig eller umulig for sykehusene å gi gode tall på. Dette er avfall der innsamling og disponering ikke stiller særlig krav til forebygging av infeksjoner. Som for alt avfall i kode 18 01 skal det være avfall som stammer fra aktiviteter som diagnose, behandling eller forebygging av sykdommer. Avfallet skal altså ha sammenheng med pasientbehandling, og avfall som kommer fra kontordrift, kjøkken/kantine, drift av bygningsmassen og lignende skal ikke inkluderes. For det første skaper dette problemer da det kan være vanskelig å definere hvilket avfall som stammer fra pasientbehandling og dermed skal inkluderes. For det andre er det svært få, om noen, sykehus som kan skaffe til veie så detaljert oversikt over sitt avfall. Avfall som ikke er smittefarlig vil gjerne få samme behandling om det er kontoravfall, avfall fra kiosker/kantiner eller om det kommer fra pasientbehandling.

Videre har det kommet frem at sykehusene ofte bruker helt andre betegnelser på sitt avfall enn de som er brukt i denne undersøkelsen. Inndelinger som risikoavfall, spesialavfall, husholdningsavfall, beskrivelser av ulike kildesorterte fraksjoner og restavfall er hyppig brukt, i motsetning til EAL kodene på skjemaet. "Risikoavfall" er et svært godt innarbeidet begrep i helsevesenet og omfatter bla. smittefarlig avfall, stikkene/skjærende avfall, patologisk avfall m.m. En rekke innsamlingsordninger, emballasje¹, og veiledere² benytter i tillegg begrepet "risikoavfall" noe som gjør det vanskelig å bruke eller innføre begreper som karakteriserer avfallets egenskaper og opprinnelse på et mer detaljert nivå.

Skjemaets del 2 var delvis utfylt i rundt halvparten av skjemaene vi fikk tilbake fra sykehusene og i mange av disse tilfellene var det sykehusets restavfall som var ført opp i EAL

¹ Det er blant annet mulig å få kjøpt standard esker påtrykt risikoavfall på Tybring og Gjedde

² Smittevernloven Veileder: Forebygging av blodsmitte i helsevesenet. Denne veilederen inneholder flere punkter om klassifisering og håndtering av "risikoavfall". Inneholder også retningslinjer for daglige rutiner, emballering og merking av "risikoavfall".

18 01 04. Restavfall inkluderer mer enn det som stammer fra pasientbehandling. Mange av skjemaene inneholdt kommentaren om at alt avfall i del 2 var inkludert i del 1, at det ikke finnes tall, at det bare sorteres i risikoavfall og annet avfall osv. Det har derfor ikke vært mulig å skaffe til veie en oversikt over mengder avfall i EAL 18 01 01, 18 01 02 og 18 01 04. Vår erfaring i dette prosjektet tilsier at det per i dag er urealistisk å få tall på et så detaljert nivå fra sykehusene. Spesielt vil det være vanskelig å skaffe til veie oversikter som skiller "ordinært avfall" fra pasientbehandling fra "ordinært avfall" fra andre deler av sykehusdriften.

4.2 Avfall fra primærhelsetjenesten

I denne delen gjennomgås resultatene for undersøkelser gjort for legekontorer (leger utenfor sykehusene), sykehjem/boform for heldøgns omsorg og pleie, hjemmesykepleien og tannhelsetjenesten.

Undersøkelsen over avfallsmengdene fra denne delen av helsetjenesten er gjort i samarbeid med Midtre Namdal Avfallsselskap (MNA). MNA har tall for leverte kanylebokser, autoklavesker og risikoesker. MNA samler inn disse typene avfall fra en rekke institusjoner i Sør- og Nord-Trøndelag og Nordland, og har god statistikk over mottatte mengder og leverandørene av avfallet. Disse tallene har blitt brukt som grunnlag for å gjøre anslag over hvor store mengder smittefarlig avfall / risikoavfall som genereres på landsbasis.

Tallene som presenteres i denne delen av undersøkelsen er anslag. Ideelt sett burde flere institusjoner og legekontorer vært inkludert for å sikre at det ble tatt hensyn til variasjoner mellom ulike typer legekontor, ulike former for sykehjem og lignende. På grunn av de begrensede rammene for prosjektet har dette ikke vært mulig.

Statistikken fra MNA er i utgangspunktet gitt som antall leverte kanylebokser (0,5 liter, 4 liter, 7 liter og 50 liter), autoklavesker (22 liter) og risikoesker (22 liter og 60 liter) per leverandør. MNA har kontrollert hvor mye disse ulike eskene veier i snitt. I følge MNA inneholder kanyleboksene stikkende/skjærende avfall (sprøytespisser – skalpeller) og blodprøver. De største boksene inneholder også poser med blod. Autoklaveskene inneholder bandasjer og annet blodtilsølt materiale, mens risikoeskene kan inneholde både stikkende/skjærende og blodtilsølt materiale.

Hvorvidt alt dette avfallet faller innenfor definisjonen av smittefarlig avfall i EAL kode 18 01 03 er usikkert. Vi har valgt å presentere det som smittefarlig avfall siden det er sortert ut for særskilt behandling. Innholdet i de ulike eskene og boksene passer ikke helt overens med de 4 kategoriene smittefarlig avfall brukt i skjemaene til sykehusene. Kanyleboksene inneholder for det meste avfall som tilsvarer kategori 2 i skjemaene (stikkende/skjærende), men kan også inneholde avfall som hører hjemme i kategori 3 (blod og blodprodukter). Risikoeskene inneholder også avfall som kan plasseres i flere kategorier. Tallene presenteres som en total mengde generert smittefarlig avfall og splittes ikke opp i flere kategorier.

Tallene fra MNA er oppjustert via ulike støttestatistikker (legeårsverk, tannlegeårsverk og mottakere av hjemmesykepleie) slik at vi har kommet frem til en totalt generert mengde smittefarlig avfall i Norge. Dette har det ikke vært mulig å gjøre for behandlingen av avfallet. Avfallet som MNA mottar blir levert til et lokalt sykehus for autoklaving før viderelevering til forbrenningsanlegg. Dette er ikke nødvendigvis representativt for andre deler av landet. De genererte mengdene kan oppjusteres fordi vi kan anta at det vil oppstå omtrent like mye avfall

per legeårsværk, mottaker av hjemmesykepleie osv. Vi kan ikke gjøre samme antagelser for behandlingsmåten da den vil avhenge av for eksempel tilgang på desinfiseringsutstyr, om det finnes forbrenningsanlegg i nærheten osv.

Siden det ikke har vært mulig å skaffe oversikt over ikke-smittefarlig avfall i EAL kode 18 01 01, 18 01 02 og 18 01 04 fra sykehusene, har det ikke vært gjort undersøkelser for disse fraksjonene for denne delen av helsetjenestene heller. Denne delen av undersøkelsen begrenser seg derfor til genererte mengder smittefarlig avfall.

4.2.1 Avfall fra legekontorer

Grunnlaget fra MNA inkluderer avfall fra 20 legekantor og helsesenter. Ved å undersøke hvor mange legeårsværk som utføres på hvert legekantor og helsesenter har vi beregnet en faktor for kg smittefarlig avfall per legeårsværk. Ved hjelp av denne metoden har vi kommet frem til en generert mengde på 57 kg smittefarlig avfall / legeårsværk. Dette inkluderer avfall levert i kanylebokser (22,3 kg / legeårsværk), autoklavesker (7,6 kg / legeårsværk) og risikoesker (27,1 kg / legeårsværk).

For å beregne hvor store mengder smittefarlig avfall som oppstår på landsbasis beregnet vi det totale tallet på legeårsværk utenfor sykehusene. De nyeste tallene fra SSB viser at det var 3 527 legeårsværk i kommunehelsetjenesten i 1999 (utenom eldreomsorgen). Til dette legges 729 avtalte årsværk med fylkeskommunen blant privatpraktiserende legespesialister. I følge Den norske Lægeforening utføres ytterligere 200 –300 legeårsværk av leger som ikke har avtale eller bare har delvis avtale med fylkeskommunen. En del av disse årsværkene kommer også fra leger som jobber mer enn full stilling. Justert for at en del av årsværkene av privatpraktiserende legespesialister med avtale er innen psykiatri (mindre avfall) og at det i tillegg utføres 3 – 400 legeårsværk innen bedriftshelsetjenesten kommer vi til et samlet antall årsværk av leger utenom sykehusene på rundt 4 500. Legeårsværk innen forskning og administrasjon er da holdt utenom.

Tabell 7. Avfall fra legekontorer (legeårsværk utenom sykehusene).

Avfall per legeårsværk	Antall legeårsværk utenom sykehusene	Tonn i alt
57,0 kg/årsværk	4 500	256,3

I følge beregninger gjort i dette prosjektet oppsto det i overkant av 256 tonn smittefarlig avfall fra leger/lekantorer utenom sykehusene. Dette forutsetter at legekantorene som leverer avfall til MNA er representative for landet for øvrig.

En oppsplitting av generert mengde avfall på en rekke typer av legeårsværk ville gitt sikrere tall. Dette har ikke vært mulig i dette prosjektet pga. manglende tallgrunnlag og begrensede rammer.

4.2.2 Avfall fra sykehjem / boform for heldøgns omsorg og pleie

Grunnlaget fra MNA inkluderer avfall fra 12 sykehjem / bo og servicesenter i like mange kommuner. SSB har statistikk på kommunenivå over antall legeårsværk etter virkeområde (SSB 2001a). En av inndelingene i denne statistikken er legeårsværk i institusjoner for eldre og funksjonshemmede. Vi antar at inndelingen til MNA (sykehjem / bo og servicesenter) og

inndelingen til SSB (institusjoner for eldre og funksjonshemmede) er sammenlignbare og at de tilsvarer inndelingen brukt av oppdragsgiver (sykehjem / boform for heldøgns pleie og omsorg).

I kommunene som leverer til MNA er det i følge SSB-statistikken totalt 2,2 legeårsverk i institusjoner for eldre og funksjonshemmede (SSB 2001a). De leverte mengdene avfall fra disse institusjonene er relativt høy. Faktoren for generert mengde avfall per legeårsverk blir derfor også høy. Våre beregninger gir en mengde smittefarlig avfall fra sykehjem / boform for heldøgns omsorg og pleie på 813 kilo per legeårsverk. Dette inkluderer avfall levert i kanylebokser (113 kg / legeårsverk), autoklavesker (75 kg / legeårsverk) og risikoesker (626 kg / legeårsverk).

I følge de nyeste tallene fra SSB er antall legeårsverk i institusjoner for eldre og funksjonshemmede på landsbasis er 224,6. Beregnet mengde smittefarlig avfall fra disse institusjonene på landsbasis vises i tabell 8.

Tabell 8. Avfall fra sykehjem / boform for heldøgns omsorg og pleie.

Avfall per legeårsverk	Antall legeårsverk i institusjoner for eldre og funksjonshemmede	Tonn i alt
813 kg/årsverk	224,6	182,7

Beregningene viser altså at det oppsto nærmere 183 tonn smittefarlig avfall fra sykehjem / boform for heldøgns omsorg og pleie.

4.2.3 Avfall fra hjemmesykepleien

Grunnlaget fra MNA inkluderer avfall fra hjemmesykepleiekontor i 6 kommuner. Støttestatistikken i denne delen av undersøkelsen har vært SSBs pleie- og omsorgsstatistikk. I denne statistikken finnes en oversikt fra 1999 over mottakere av hjemmetjenester, etter type tjeneste og kommune.

Statistikken deler opp mottakerene av hjemmetjenester i tre grupper:

- Mottakere av både praktisk hjelp og hjemmesykepleie
- Mottakere av kun hjemmesykepleie
- Mottakere av kun praktisk hjelp

Den siste gruppen er holdt utenom da disse ikke vil være produsenter av smittefarlig avfall. I de 6 kommunene som inkluderes i MNA sin statistikk oppgir SSB at det finnes 535 mottakere i de to første gruppene. Mengdene avfall levert fra hjemmesykepleiekontorene er forholdsvis lave, en faktor for generert mengde avfall per mottaker av hjemmetjenester ville derfor blitt svært lav. Det er derfor valgt å presentere tallene som generert mengde smittefarlig avfall per 1000 mottakere av hjemmetjenester.

Våre beregninger gir en mengde smittefarlig avfall på 137 kilo per 1000 mottakere av hjemmetjenester (i de to første gruppene mottakere). Dette inkluderer avfall levert i kanylebokser (133 kg / 1000 mottakere) og autoklavesker (4 kg / 1000 mottakere). I datagrunnlaget fra MNA har det ikke blitt levert noen risikoesker fra hjemmesykepleiekontorene.

I følge SSBs pleie- og omsorgsstatistikk finnes det på landsbasis totalt 90 732 mottagere av hjemmetjenester (i de to første gruppene mottakere). Beregnet mengde smittefarlig avfall fra hjemmesykepleien vises i tabell 9.

Tabell 9. Avfall fra hjemmesykepleien.

Avfall per 1000 mottakere	Antall mottakere totalt (tall i 1000)	Tonn i alt
137 kg/1000 mottakere	90,7	12,4

I følge disse beregningene oppsto det rundt 12 tonn smittefarlig avfall fra hjemmesykepleien.

4.2.4 Avfall fra tannhelsetjenesten

Grunnlaget fra MNA inkluderer avfall fra 20 tannlegekontor. Disse tannlegekontorene har blitt kontaktet for å undersøke hvor mange tannlegeårsverk som utføres. Det har vært problematisk å skaffe god støttestatistikk for tannlegene. I NOU 1998:21 er det nevnt at det i 1997 var registrert 5 377 personer med full godkjenning/autorisasjon som tannlege. Problemet med denne oversikten er at den ikke sier noe om yrkesaktivitet. Tallet vil derfor også inkludere personer som har godkjenning/autorisasjon som tannlege, men som ikke utøver yrket.

I Den norske tannlegeforenings tidende (1999) diskuteres tannlegeressursene i Norge og det er beregnet at totalt antall tannlegeårsverk er ca 3 850 (i 1999). I de videre beregningene er det valgt å bruke dette tallet.

Ved hjelp av tallene fra MNA og egne undersøkelser over antall tannlegeårsverk ved kontorene som leverer avfall til MNA, har vi beregnet en faktor for mengde smittefarlig avfall per tannlegeårsverk. Ved hjelp av denne metoden har vi kommet frem til en generert mengde på 4,4 kg smittefarlig avfall / tannlegeårsverk. Dette inkluderer avfall levert i kanylebokser (3,6 kg / tannlegeårsverk) og autoklavesker (0,7 kg / tannlegeårsverk). I datagrunnlaget fra MNA har det ikke blitt levert noen risikoesker fra tannlegekontorene. Satt sammen med tallet for totalt antall legeårsverk i Norge gir dette en generert mengde smittefarlig avfall som vist i tabell 10.

Tabell 10. Avfall fra tannhelsetjenesten.

Avfall per legeårsverk	Antall tannlegeårsverk	Tonn i alt
4,4 kg/tannlegeårsverk	3 850	16,9

I følge beregninger gjort i dette prosjektet oppsto det nær 17 tonn smittefarlig avfall fra tannhelsetjenesten i Norge. Dette forutsetter at tannlegekontorene som leverer avfall til MNA er representative for landet for øvrig.

Det er sannsynlig at ulike spesialister innen tannhelsetjenesten (kjeveortopedi og lignende) vil generere andre avfallsmengder enn "vanlige" tannleger. En oppsplitting av generert mengde avfall på flere typer av tannlegeårsverk ville derfor gitt sikrere tall. Dette har ikke vært mulig i dette prosjektet pga. manglende tallgrunnlag og begrensede ressurser.

4.3 Avfall fra humanmedisinsk forskning

I utgangspunktet var det universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø samt Statens institutt for folkehelse som var definert som de største institusjonene innen humanmedisinsk forskning og som skulle inkluderes i undersøkelsen. Avgjørelsen på hvilke institusjoner som skulle prioriteres ble tatt i samarbeid med oppdragsgiver. På grunn av begrensede rammer ble det i første omgang forsøkt å kartlegge denne gruppen per telefon. Dette lot seg ikke gjennomføre da ingen av institusjonene kunne svare uten nærmere intern kartlegging. Det ble derfor sendt ut skjema i stedet. Det var under dette arbeidet tidkrevende å finne den ansvarlige for selve avfallshåndteringen, noe som igjen påvirket svarprosenten.

Av de fem forskningsinstitusjonene som ble bedt om å rapportere genererte mengder smittefarlig avfall var det kun to av institusjonene som svarte på tilsendt skjema. Skjemaene inneholdt tall for enkelte avdelinger og institutter, og ikke oversikt over genererte mengder i hele institusjonen.

Forskningen ved universitetene skjer gjerne i samarbeid med sykehus. Ved universitetene i Tromsø, Trondheim og Oslo samarbeides det med henholdsvis Regionsykehuset i Tromsø, Regionsykehuset i Trondheim og Rikshospitalet. Avfallet som genereres vil da i de fleste tilfeller følge avfallsstrømmene fra sykehusene. Vi regner derfor med å ha fanget opp dette avfallet i undersøkelsen gjort for spesialisthelsetjenesten. Resultatene derfra viste at det ble generert rundt 121 tonn smittefarlig avfall som følge av humanmedisinsk forskning.

For forskningsinstitusjoner som ikke er knyttet opp mot sykehusene er datagrunnlaget for tynt til å kunne si noe om genererte mengder og behandlingsmåter. I tillegg vil både mengder og typer av smittefarlig avfall variere etter hvilke forskningsprosjekter som til en hver tid pågår.

Sett i ettertid ville det vært en bedre løsning å brukt mer tid på å kartlegge de ulike institusjonene innen humanmedisinsk forskning, hvem de er og hvilken type forskning de driver med. En slik analyse av hele populasjonen ville gitt et bedre grunnlag for innhenting av data. Allikevel er nok de største mengdene smittefarlig avfall fra forskningen inkludert via undersøkelsen gjort for spesialisthelsetjenesten.

4.4 Sammensatte mengder smittefarlig avfall

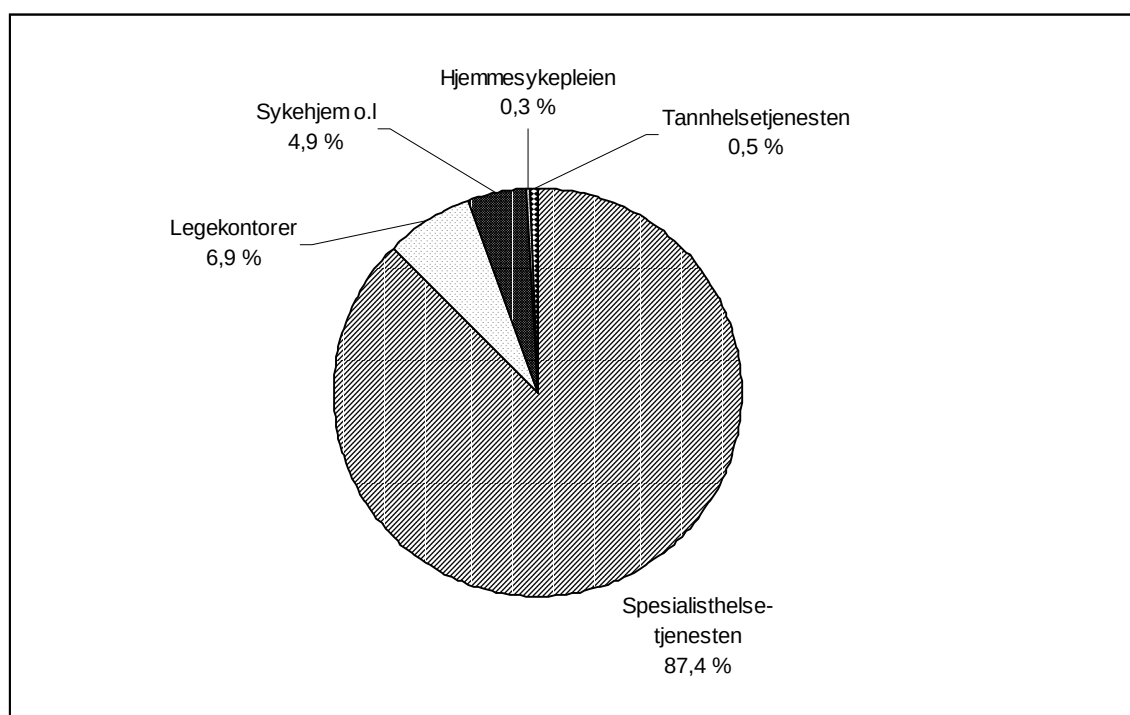
De største mengdene smittefarlig avfall oppstår i sykehusene (spesialisthelsetjenesten). Som vist i figur 3 og tabell 11, utgjorde mengdene fra de andre kildene kun 13 prosent av totalen, mens spesialisthelsetjenesten sto for 87 prosent av generert mengde.

Det har bare vært mulig å fordele avfallet fra spesialisthelsetjenesten på de fire kategoriene av smittefarlig avfall. Se boks 2 for en spesifisering av hvilke typer avfall de ulike kategoriene inneholder. Avfallet fra de andre kildene er lagt i kategori 4, "Annet smittefarlig avfall" siden en videre oppdeling av dette avfallet ikke har vært mulig.

Tabell 11: Generert mengde smittefarlig avfall etter kilde og kategori. Tonn.

	Smittefarlig avfall i alt	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4
I alt	3 727	1 015	634	574	1 503
Fra spesialisthelsetjenesten ¹	3 259	1 015	634	574	1 035
Fra legekontorer	256,3	..	..	..	256,3
Fra sykehjem / boform for heldøgns omsorg og pleie	182,7	..	..	..	182,7
Fra hjemmesykepleien	12,4	..	..	..	12,4
Fra tannhelsetjenesten	16,9	..	..	..	16,9

¹121 tonn er fra humanmedisinsk forskning tilknyttet sykehusene

**Figur 3. Smittefarlig avfall etter opprinnelse Prosent.**

For behandling av smittefarlig avfall henvises det til kapittel 4.1.2 om behandling av smittefarlig avfall fra sykehusene. Det er kun for sykehusene det har vært mulig å gjøre noen beregninger for hvordan avfallet behandles.

4.5 Erfaringer

Vår erfaring i dette prosjektet viser at det er store variasjoner i hvorvidt avfallsmengder, avfallstyper og behandling av avfall registreres i helseinstitusjonene, særlig på detaljert nivå. I de senere år har flere sykehus sett nytten av å ha en oversikt over avfallet gjennom for eksempel en avfallsplan eller som følge av internkontrollforskriften slik at flere og flere har

laget seg et registreringssystem. Problemet er at ingen er like, og derav blir tallfremstillingen ulik.

I tillegg til dette er logistikk-løsningene på sykehusene forskjellige, og det er forskjellig fra sykehus til sykehus hvilken avdeling som har ansvaret for avfallshåndteringen. Dette vanskeliggjør innhenting av data. Det er også problematisk å måle generert mengde smittefarlig avfall i sykehusene. Når smittefarlig avfall desinfiseres fjernes smitten og avfallet representerer derfor ingen spesiell fare og behandles som restavfall. Måler man avfallsstrømmen *ut av sykehusene* (etter evt. desinfisering) i stedet for *generert mengde i sykehusene*, vil man antageligvis komme frem til mindre mengder smittefarlig avfall.

Den primære oppgaven for helsevesenet er selvfølgelig å forebygge og behandle sykdommer. I tillegg er de gjerne presset på ressurser som økonomi og personell. Sett i denne sammenhengen er det forståelig at det ikke finnes lett tilgjengelig tall for rapportering av mengder og behandling av avfall når dette ikke er krevet av myndighetene. Registrering av avfallsmengder i helseinstitusjonene gjøres gjerne ut i fra hvordan mottakeren/behandlingsanlegget ønsker avfallet emballert, transportert og behandlet. Det er for eksempel naturlig å skille mellom patologisk avfall og stikkende/skjærende fordi det krever ulik emballasje og har ulik behandlingspris. Det er imidlertid ikke naturlig å skille mellom smittefarlig stikkende/skjærende avfall og stikkende/skjærende uten smitte fordi de håndteres akkurat likt både internt og eksternt og har lik behandlingspris.

I Sverige har Landtingsförbundet samlet inn miljøstatistikk for sykehusene i 4 år (Landstingsförbundet 1999). Disse skjemabaserte undersøkelsene er primært gjort for å gi sykehusene et verktøy for å følge opp, vurdere og analysere sitt eget miljøarbeid. I disse undersøkelsene har det blant annet blitt fokusert på energi, vannforbruk, kvikksølv og avfall. Den delen av undersøkelsen som handler om avfall deles opp i risikoavfall, farlig avfall, konvensjonelt avfall og gjenvinningsmateriell. De nyeste tallene er fra 1998 og er publisert i 2000. Erfaringene fra Sverige viser at svarkvaliteten på skjemaene har blitt forbedret fra år til år og er i den siste undersøkelsen relativt god sammenlignet med de første årene med innhenting av data.

Erfaringene gjort i Sverige stemmer godt med de erfaringer vi har gjort i dette prosjektet. Å få til innrapportering av mengder inndelt etter EAL kodene vil bli en utfordring. Arbeidet med felles begreper og like regler for innrapportering må derfor ikke undervurderes i det videre reguleringsarbeidet for smittefarlig avfall.

5 REFERANSER

Den norske tannlegeforenings tidende (1999): *Tannlegeressurser i Norge: en oppsummering av framskrivninger, vurderinger av etterspørsel og fordelingsproblemer*, 109. ÅRGANG – NR4 – mars 1999. Den norske tannlegeforening, Oslo

Landstingsförbundet (1999): *Miljöstatistik för sjukhusen*, Landstingsförbundet, Stockholm

Norges offentlige utredninger (1998): NOU 1998:21, *Alternativ medisin, Utredning fra et utvalg oppnevnt av Sosial- og helsedepartementet april 1997, Avgitt til Sosial- og helsedepartementet 15. desember 1998*, Statens forvaltningstjeneste, Oslo 1998

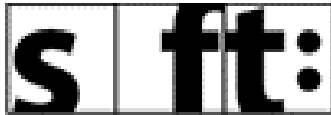
SINTEF Unimed (2000a): *SAMDATA sykehus*, SINTEF Unimed, Trondheim

SINTEF Unimed (2000b): *SAMDATA psykiatri*, SINTEF Unimed, Trondheim

SSB (2001a): *Legeårsverk, etter virkeområde og kommune. 1999*
http://www.ssb.no/emner/03/02/helsetjko/tab_1997/tab-2000-10-04-01-kom.html
Oslo, 10.01.01

SSB (2001b): *Pleie- og omsorgsstatistikk 1999. Mottakarar av heimetenester, etter type teneste og kommune. 1999*
http://www.ssb.no/emner/03/03/20/nos_pleie/nos_c635/tab/t-9.html
Oslo, 10.01.01

Statens helsetilsyn (1991): *Destruksjon og bortskaffing av avfall fra institusjoner i helsetjenesten, Helsetilsynets utredningsserie 5-91.*



Skjema returneres innen 1.mars til:
Norsas AS
Postboks 264 Skøyen
0213 Oslo
Telefaks: 22 51 07 01



Institusjonens navn

Skjemautfyllers navn:

Tlf. nummer

Stilling:

Del 1: Smittefarlig avfall.

Smittefarlig avfall er avfall som vil kunne forårsake en sykdom eller smittebærersykdom for mennesker ved at det inneholder smittestoff. Avfallet skal kunne kategoriseres i EAL kode 18 01 03. Se forklaring.

Hvor store mengder smittefarlig avfall ble generert i 2000 tonn (1.1)

Eventuelle kommentarer til genererte mengder smittefarlig avfall føres i feltet under.

2: Kategorier av smittefarlig avfall

Fordel mengden smittefarlig avfall i post 1.1 på følgende kategorier:

Kategori 1:

Avfall som er direkte forurensset med sekreter, puss og lignende fra pasienter som er isolert med alvorlige infeksjoner. Dette med mindre kjennskap til sykdommens smitemåte gjør at risikoen for spredning ved håndtering av dette avfallet anses som minimal.

..... prosent (2.1)

Kategori 2:

Brukte sprøyte- og nålespisser, brukte skalpellblad, brukte sakser og pinsetter, reagensrør med blod, puss eller vevsvæskerester – som anses å være smittefarlig.

..... prosent (2.2)

Kategori 3:

Vevsbiter, organer, blod og blodprodukter inkludert serum, plasma og andre komponenter med blod og meget våte bandasjer som anses å være smittefarlig.

..... prosent (2.3)

Kategori 4:

Annet smittefarlig avfall (avfall som ikke passer inn i kategori 1 til 3). Spesifiser

..... prosent (2.4)

Dersom det ikke lar seg gjøre å fordele det smittefarlige avfallet på disse kategoriene brukes feltet under til å beskrive avfallet. Hva er det mye av, hva er det lite av, osv.

Smittefarlig avfall (forts).

3: Opprinnelse av smittefarlig avfall.

Det smittefarlige avfallet kan oppstå enten som følge av humanmedisinsk behandling eller som følge av humanmedisinsk forskning. Gjør et anslag over hvor mye av den totale mengden (i post 1.1) som oppstår som følge av disse aktivitetene. Dersom institusjonen ikke driver humanmedisinsk forskning føres alt smittefarlig avfall (100%) som oppstått i humanmedisinsk behandling.

Andel smittefarlig avfall fra humanmedisinsk behandling prosent (3.1)

Andel smittefarlig avfall fra humanmedisinsk forskning prosent (3.2)

4: Behandling av smittefarlig avfall.

Avfall som anses å være smittefarlig behandles noe ulikt ved ulike institusjoner. Fordel mengden smittefarlig avfall (i post 1.1) på følgende behandlingsmåter:

Intern behandling

Lokal forbrenning, avfallstype: prosent (4.1)

Desinfisering (autoklav o.l.), avfallstype: prosent (4.2)

Disponert i avløp, avfallstype: prosent (4.3)

Annen lokal behandling (spesifiser behandlingsmåte og avfallstype)

..... prosent (4.4)

Ekstern behandling

Sendt til forbrenning, avfallstype: prosent (4.5)

Sendt til deponering, avfallstype: prosent (4.6)

Annen behandling (spesifiser behandlingsmåte og avfallstype)

..... prosent (4.7)

Navn på innsamler(e) og mottaker(e) av smittefarlig avfall: (4.8)

.....
.....
.....

Dersom det ikke lar seg gjøre å fordele det smittefarlige avfallet på disse behandlingsmåtene brukes feltet under til å beskrive hvordan det smittefarlige avfallet behandles.

Del 2: Annet avfall

5: Mengder annet avfall

Her skal avfall som **ikke anses** for å være smittefarlig føres. Avfallet skal fortsatt stamme fra humanmedisinsk behandling eller tilhørende forskning (se forklaring)

	EAL 18 01 01: Skarpe og spisse gjenstander	 tonn (5.1)
+	EAL 18 01 02: Kroppsdeler og organer, herunder blodposer og blodreserver	 tonn (5.2)
+	EAL 18 01 04: Avfall der innsamling og disponering ikke stiller særlige krav til forebygging av infeksjoner (f.eks. forbindinger, gipsbandasjer, sengetøy, klær til engangsbruk, bleier)	 tonn (5.3)
<hr/>		
=	Annet avfall i alt (18 01 01 + 18 01 02 + 18 01 04)	 tonn (5.4)

Før evt. kommentarer til genererte mengder annet avfall inn i feltet under.

6: Opprinnelse

Avfallet kan oppstå enten som følge av humanmedisinsk behandling eller som følge av humanmedisinsk forskning. Gjør et anslag over hvor mye av avfallet (i post 5.4) som oppstår som følge av disse aktivitetene. Dersom institusjonen ikke driver humanmedisinsk forskning føres alt avfall (100%) som oppstått i humanmedisinsk behandling.

Andel avfall fra humanmedisinsk behandling prosent (6.1)

Andel avfall fra humanmedisinsk forskning prosent (6.2)

Annet avfall (forts.)

7: Behandling

Fordel mengden avfall (post 5.4) på følgende behandlingsmåter:

Intern behandling

Lokal forbrenning, avfallstype prosent (7.1)

Disponert i avløp, avfallstype..... prosent (7.2)

Annen lokal behandling (spesifiser behandlingsmåte og avfallstype)

..... prosent (7.3)

Ekstern behandling

Sendt til forbrenning, avfallstype prosent (7.4)

Sendt til deponering, avfallstype prosent (7.5)

Sendt til gjenvinning, avfallstype prosent (7.6)

Annen behandling (spesifiser behandlingsmåte og avfallstype)

..... prosent (7.7)

Navn på innsamler(e) og mottaker(e) av avfallet:

.....
.....
.....

Dersom det ikke lar seg gjøre å fordele avfallet på disse behandlingsmåtene brukes feltet under til å beskrive hvordan avfallet behandles.

8: Andre kommentarer til skjema og undersøkelsen.

Dato

Underskrift

Rettledning til skjema

Det skal rapporteres mengder for ett helt år, og helst fra år 2000. Dersom det er vanskelig å anslå hvor store mengder avfall som oppstår kan fakturagrunnlag fra transportører og behandlere gi tilstrekkelig informasjon. En ukes veiing av avfallet kan også gi et godt utgangspunkt for å beregne hvor store mengder avfall som oppstår i løpet av ett år. Vi er klar over at det er vanskelig å skaffe sikre tall for hvor store mengder avfall som genereres og hvordan det behandles. I de tilfeller der sikre tall ikke finnes vil vi gjerne at Dere gjør noen kvalifiserte anslag over avfallsmengder og -behandling.

Avfall fra underliggende somatiske sykehus uten egen adm. skal også inkluderes i tallene.

Det er kun avfall fra humanmedisinsk behandling og forskning som skal tas med. Kjøkken- og kantineavfall som ikke har direkte tilknytning til pasientbehandling, avfall som oppstår som følge av drifting av bygningsmassen og spesialavfall (EAL-kode 18 01 06 til 18 01 10) skal *ikke* inkluderes i tallene.

Skriv gjerne på eget ark dersom det er for liten plass på skjemaet.

Del 1: Smittefarlig avfall

Smittefarlig avfall defineres i denne sammenheng som avfall som vil kunne forårsake en sykdom eller smittebærersykdom for mennesker ved at det inneholder smittestoff. Avfallet skal kunne kategoriseres i EAL kode 18 01 03 (EAL = Europeisk Avfallsliste, tidligere EAK = Europeisk Avfallskatalog. EAL kodene er hentet fra EU's rådsdirektiv 91/689/EEC om farlig avfall).

Den Europeiske Avfallslisten deler avfallet fra medisinsk behandling opp som vist i boks 1.

Boks 1: Europeisk Avfallsliste. EAL-kode 18.

18	Avfall fra medisinsk behandling eller veterinærbehandling og/eller tilhørende forskning (unntatt kjøkken – og kantineavfall som ikke har direkte tilknytning til pasientbehandling)	
18 01	Avfall fra fødeavdelinger, diagnose, behandling eller forebygging av sykdommer hos mennesket.	
18 01 01	Skarpe og spisse gjenstander	
18 01 02	Kroppsdeler og organer herunder blodposer og blodreserver	
18 01 03	Annet avfall der innsamling og disponering stiller særlige krav til forebygging av infeksjoner	
18 01 04	Avfall der innsamling og disponering ikke stiller særlige krav til forebygging av infeksjoner (f. eks. forbindinger, gipsbandasjer, sengetøy, klær til engangsbruk, bleier)	
18 01 06	Kjemikalier bestående av- eller med innhold av farlige stoffer.	
18 01 07	Andre kjemikalier enn de nevnt i 18 01 06	
18 01 08	Cytotoksiske medisiner	
18 01 09	Andre medisiner enn de nevnt i 18 01 08	
18 01 10	Amalgamavfall fra tannhelsetjenesten	

1: Genererte mengder smittefarlig avfall

Det er kun avfallet i EAL-kode 18 01 03 som regnes som "smittefarlig avfall" og som dermed skal føres i skjemaets post 1.1.

Hva slags avfall skal defineres som EAL 18 01 03?

Det er vanlig internasjonalt å klassifisere smittestoffer, eller biologiske faktorer, i fire risikogrupper i forhold til den infeksjonsfare de representerer (Jf. forøvrig Forskrift om vern av arbeidstakerne mot farer ved arbeid med biologiske faktorer, §§4 og 22).

Av disse skal avfall som inneholder biologiske faktorer i gruppe 2, 3 eller 4 eller som det kan være grunn til å anta inneholder disse, klassifiseres som smittefarlig avfall i EAL-kode 18 01 03 og dermed tas med i punkt 1.1.

- **En biologisk faktor i gruppe 1** forårsaker sannsynligvis ikke sykdom hos mennesker
- **En biologisk faktor i gruppe 2** kan forårsake sykdom hos mennesker og være til fare for arbeidstakerne. Det er lite trolig den vil spre seg til omgivelsene og det finnes vanligvis effektive forebyggende tiltak eller behandling.
- **En biologisk faktor i gruppe 3** kan forårsake alvorlig sykdom hos mennesker og utgjør en alvorlig fare for arbeidstakere, det kan være risiko for spredning til omgivelsene, men det finnes vanligvis effektive forebyggende tiltak eller behandling.
- **En biologisk faktor i gruppe 4** forårsaker alvorlig sykdom hos mennesker og utgjør en alvorlig fare for arbeidstakere, det kan være risiko for spredning til omgivelsene og det finnes vanligvis ingen effektive forebyggende tiltak eller behandling.

Dersom mengdene smittefarlig avfall ikke registreres separat oppfordrer vi Dere til å gjøre anslag over hvor store mengder som oppstår årlig. En oversikt over de totale mengder avfall som årlig genereres og en formening om hvor stor andel som regnes som smittefarlig avfall, vil være et godt utgangspunkt for å gjøre anslag. En ukes veiing av avfall som regnes som smittefarlig er en annen mulighet. Undersøkelsen tar høyde for at tallene vil være beheftet med usikkerhet.

2: Kategorier av smittefarlig avfall

I post 2.1 til 2.4 spørres det etter hvilke typer smittefarlig avfall som genereres. Smittefarlig avfall som ikke passer inn i punkt 2.1 til 2.3 føres i punkt 2.4. Husk å spesifiser hvilke typer avfall som føres i punkt 2.4. Dersom det ikke er mulig å splitte opp det smittefarlige avfallet i punktene på skjemaet, ber vi om en beskrivelse av hvilke typer smittefarlig avfall som genereres i det åpne feltet eller på eget ark.

3: Opprinnelse av smittefarlig avfall.

Det smittefarlige avfallet kan oppstå enten som følge av humanmedisinsk behandling eller som følge av humanmedisinsk forskning. I post 3.1 og 3.2 skal det gjøres anslag over hvor mye av den totale mengden (post 1.1) som oppstår som følge av disse aktivitetene. Dersom institusjonen ikke driver humanmedisinsk forskning føres alt smittefarlig avfall (100%) som oppstått i humanmedisinsk behandling.

4: Behandling av smittefarlig avfall

Mengden smittefarlig avfall i post 1.1 skal fordeles prosentvis på ulike behandlingsalternativ, slik at det til sammen blir 100%. Det er også viktig å føre opp hvilke avfallstyper som går til de ulike behandlingsalternativene.

Det skilles mellom intern og ekstern behandling av avfallet. Dersom det smittefarlige avfallet behandles internt ved å gjennomgå en desinfisering (autoklav o.l.) føres dette i post 4.2. Dersom det går videre til forbrenning eller deponering etter desinfisering skal det nevnes i feltet under, men ikke føres i andre poster. Dersom avfallet imidlertid går direkte til behandling eksternt skal det føres opp i post 4.5, 4.6 eller 4.7.

I post 4.8 oppgis innsamlere og mottakere av avfallet.

Vi er innforstått med at det er vanskelig å oppgi nøyaktige prosentandeler på hvordan det smittefarlige avfallet behandles. Vi håper allikevel en grov fordeling på de ulike behandlingsmåtene er mulig. Dersom det ikke lar seg gjøre å fordele det smittefarlige avfallet prosentvis på behandlingsmåtene, brukes feltet under eller eget ark til å gi en verbal beskrivelse av hvordan det smittefarlige avfallet behandles. Interne retningslinjer (avfallsplaner, miljørapporter o.l.) kan med fordel legges ved.

Del 2: Annet avfall

Det avfallet som faller inn under EAL kode 18 01 01, 18 01 02 og 18 01 04 (se boks 1) skal føres i skjemaets del 2. Dette er avfall som *ikke* vil kunne forårsake en sykdom eller smittebærersykdom for mennesker. Det skal *ikke* inneholde smittestoff og skal dermed anses som ikke – smittefarlig.

MERK: Det er kun avfall fra medisinsk behandling som skal tas med i skjemaet. Kjøkken- og kantineavfall som ikke har direkte tilknytning til pasientbehandling, avfall som oppstår som følge av drifting av bygningsmassen og spesialavfall (EAL-kode 18 01 06 – 18 01 10) skal *ikke* inkluderes i tallene.

5: Genererte mengder

I post 5.1 skal generert mengde avfall i EAL-kode 18 01 01 føres. Dette er *skarpe og spisse gjenstander* som f.eks. skalpellblad, sakser, pinsetter o.l. **MERK:** Skarpe og spisse gjenstander som anses å være smittefarlig tilhører EAL-kode 18 01 03 og skal dermed føres i post 1.1 og ikke i 5.1.

I post 5.2 skal generert mengde avfall i EAL-kode 18 01 02 føres. Dette er *kroppsdeler og organer, herunder blodposer og blodreserver*. **MERK:** kroppsdeler og organer, blodposer og blodreserver som anses å være smittefarlig tilhører EAL-kode 18 01 03 og skal dermed føres i post 1.1 og ikke i 5.2.

I post 5.3 skal generert mengde avfall i EAL-kode 18 01 04 føres. I følge inndelingen i EAL-koder er dette *avfall der innsamling og disponering ikke stiller særlige krav til forebygging av infeksjoner*. Det er en samlepost for avfall fra humanmedisinsk behandling/forskning som ikke passer inn i de andre kategoriene. Husk at avfallet fortsatt skal ha direkte tilknytning til pasientbehandling. Ta derfor ikke med kjøkken- og kantineavfall som ikke har direkte tilknytning til pasientbehandling, avfall som oppstår som følge av drifting av bygningsmassen og spesialavfall. Eksempler på avfall som skal føres her er forbindinger, gipsbandasjer, sengetøy, klær til engangsbruk, bleier o.l. **MERK:** Forbindinger, gipsbandasjer, sengetøy, klær til engangsbruk, bleier o.l. som anses å være smittefarlig tilhører EAL-kode 18 01 03 og skal dermed føres i post 1.1 og ikke i 5.3.

I post 5.4 summeres mengdene i post 5.1, 5.2 og 5.3.

6: Opprinnelse

Avfall som ikke anses som smittefarlig kan også oppstå enten som følge av humanmedisinsk behandling eller som følge av humanmedisinsk forskning. I post 6.1 og 6.2 skal det gjøres anslag over hvor mye av den totale mengden (post 5.4) som oppstår som følge av disse aktivitetene. Dersom institusjonen ikke driver humanmedisinsk forskning føres alt avfall (100%) som oppstått i humanmedisinsk behandling.

7: Behandling

Mengden avfall i post 5.4 skal fordeles prosentvis på ulike behandlingsalternativ, slik at det til sammen blir 100%. Det er også viktig å føre opp hvilke avfallstyper som går til de ulike behandlingsalternativene.

Det skilles mellom intern og ekstern behandling av avfallet. Dersom noe avfall behandles internt føres dette i postene 7.1 til 7.3. Avfall som behandles eksternt føres i postene 7.4 til 7.7.

Vi er innforstått med at det er vanskelig å oppgi nøyaktige prosentandeler på hvordan avfallet behandles. Vi håper allikevel en grov fordeling av de ulike behandlingsmåtene er mulig. Dersom det ikke lar seg gjøre å fordele avfallet prosentvis på behandlingsmåtene, brukes feltet under eller eget ark til å gi en verbal beskrivelse av hvordan avfallet behandles. Interne retningslinjer (avfallsplaner, miljørapporter o.l.) kan med fordel legges ved.

I post 8 kan evt. kommentarer til skjema eller undersøkelsen føres.

Kontaktinformasjon:

Spørsmål om undersøkelsen kan rettes til:

Carita El Guassem:	Tlf: 22 51 07 31. E-post: carita.el.guassem@norsas.no
Olav Rønningen:	Tlf: 22 51 07 49. E-post: olav.ronningen@norsas.no
Øystein Solevåg:	Tlf: 22 24 90 74. E-post: oystein.solevaag@helsetilsynet.dep.no

Innleveringsfrist: 1.mars 2001.

Vedlegg 3. Inndeling av sykehus i kategorier.

Navn på sykehus	Sykehustype (SINTEF Unimed)	Kategori
Berg gård, Rikshospitalet, Sentralinstituttet for habilitering	?	u
Det Norske Radiumhospital	Spesialsykehus	C
Diakonhjemmets sykehus	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb.	C
Hjertesenteret i Oslo	Spesialsykehus	C
Klinikk 8, Oslo private sykehus A/S	?	u
Lovisenberg Diakonale Sykehus	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb. Ikke-DRG	C
Rikshospitalet	Regionssykehus	A
Røde Kors Klinikk	Spesialsykehus	C
Ullevål sykehus	Regionssykehus	A
Voksentoppen	Spesialsykehus	C
Volvat medisinske senter A/S	?	u
Bærum sykehus	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Feiringklinikken A/S	Spesialsykehus	C
Glittreklinikken A/S	Spesialsykehus	C
Martina Hansens Hospital	Spesialsykehus	C
Sentralsykehuset i Akershus	Sentralsykehus	B
Ski sykehus	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb. Ikke-DRG	C
Statens Senter for Epilepsi	Spesialsykehus	C
Stensby sykehus	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb.	C
Sunnaas sykehus	Spesialsykehus	C
Kongsvinger sjukehus	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Sentralsykehuset i Hedmark	Sentralsykehus	B
Tynset sjukehus	Lokalsykehus	C
Oppland sentralsykehus, Avd. Gjøvik	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Granheim lungesenter	Spesialsykehus	C
Oppland sentralsykehus, avd. Lillehammer	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Lillehammer Sanitets-forenings Revmasysykehus	Spesialsykehus	C
Buskerud sentralsykehus	Sentralsykehus	B
Geilomo barnesykehus	Spesialsykehus	C
Kongsberg sykehus	Lokalsykehus	C
Ringerike sykehus	Lokalsykehus	C
Kysthospitalet ved Stavern	Spesialsykehus	C
Larvik sykehus	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb.	C
Sandefjord sykehus	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb.	C
Vestfold sentralsykehus	Sentralsykehus	B
Betanien Hospital	Spesialsykehus	C
Kragerø kombinerte helseinstitusjon	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb. Ikke-DRG	C
Notodden sykehus	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb.	C
Rjukan sykehus	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb.	C
Telemark sentralsjukehus	Sentralsykehus	B
Aust-Agder Sentralsjukehus	Sentralsykehus	B
Lister sykehus,	Lokalsykehus	C
Mandal sykehus	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb.	C
Vest-Agder Sentralsykehus	Sentralsykehus	B
Fylkessjukehuset i Haugesund	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Haugesund Sanitetsforenings Revmatismesykehus	Spesialsykehus	C
Sentralsjukehuset i Rogaland	Sentralsykehus	B

Diakonissehjemmets sykehus Haraldsplass	Fylkessyk. med red. lokalsyktilb.	C
Fylkessjukehuset i Odda	Lokalsykehus	C
Fylkessjukehuset på Stord	Lokalsykehus	C
Fylkessjukehuset på Voss	Lokalsykehus	C
Haukeland sykehus	Regionssykehus	A
Hospitaletet Betanien	?	u
Kysthospitalet i Hagavik	Spesialsykehus	C
Fylkessjukehuset i Lærdal	Lokalsykehus	C
Fylkessjukehuset i Nordfjordeid	Lokalsykehus	C
Sentralsjukehuset i Sogn og Fjordane	Sentralsykehus	B
Fylkessjukehuset i Kristiansund	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Fylkessjukehuset i Molde	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Fylkessjukehuset i Volda	Lokalsykehus	C
Sentralsjukehuset i Møre og Romsdal	Sentralsykehus	B
Orkdal Sanitetsforenings Sjukehus	Lokalsykehus	C
Regionsykehuset i Trondheim	Regionssykehus	A
Innherred sykehus	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Namdal sykehus	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Lofoten sykehus	Lokalsykehus	C
Narvik sykehus	Lokalsykehus	C
Nordland Sentralsykehus	Sentralsykehus	B
Rana sykehus	Lokalsykehus	C
Sandnessjøen sykehus	Lokalsykehus	C
Stokmarknes sykehus	Lokalsykehus	C
Vefsn sykehus	Lokalsykehus	C
Harstad Sykehus	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Regionsykehuset i Tromsø	Regionssykehus	A
Troms Militære sykehus	?	u
Hammerfest sykehus	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Kirkenes sykehus	Fylkessyk. med sentralsykavd	B
Longyearbyen sykehus	?	u
Sentralsykehuset Østfold Fredrikstad, voksenpsyk. Sektor	Psykiatrisk	P
Aker sykehus, Div. psykiatri	Psykiatrisk	P
Oslo hospital	Psykiatrisk	P
Ullevål sykehus, Dikemark, Klinikk for psyk	Psykiatrisk	P
Blakstad sykehus	Psykiatrisk	P
Sanderud Sykehus	Psykiatrisk	P
Oppland sentralsykehus, avd Reinsvoll (psyk)	Psykiatrisk	P
Buskerud sentralsykehus	Psykiatrisk	P
Vest-Agder sentralsykehus, Psykiatrisk storavdeling	Psykiatrisk	P
Rogaland psykiatriske sykehus	Psykiatrisk	P
Sandviken sykehus	Psykiatrisk	P
Valen sjukehus	Psykiatrisk	P
Fylkessjukehuset i Molde, Avd Hjelset	Psykiatrisk	P
PST - Sør-Trøndelag psykiatriske sykehus	Psykiatrisk	P
Nordland psykiatriske sykehus	Psykiatrisk	P
Regionsykehuset - Åsgård (adm. RiTø)	Psykiatrisk	P