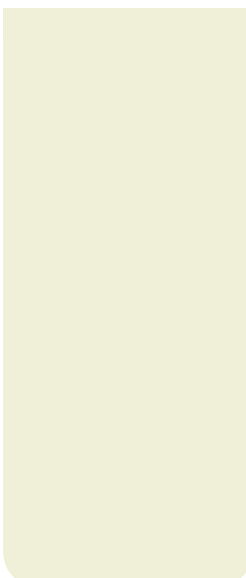


2012



# **Tuberkulose i Norge 2010-2011**

Med behandlingsresultater  
2009-2010

Trude Arnesen  
Einar Heldal  
Turid Mannsåker  
Synne Sandbu  
Karin Rønning  
Kari Åse Eide



# **Tuberkulose i Norge 2010 og 2011**

## **Behandlingsresultater 2009 og 2010**

Trude M. Arnesen

Einar Heldal

Turid Mannsåker

Synne Sandbu

Karin Rønning

Kari Åse Eide

Utgitt av Nasjonalt folkehelseinstitutt  
Divisjon for smittevern  
Avdeling for infeksjonsovervåking  
Desember 2012

**Tittel:**

Tuberkulose i Norge 2010 og 2011  
Behandlingsresultater 2009 og 2010

**Forfattere:**

Trude M. Arnesen  
Einar Heldal  
Turid Mannsåker  
Synne Sandbu  
Karin Rønning  
Kari Åse Eide

**Bestilling:**

Rapporten kan lastes ned som pdf.  
på Folkehelseinstituttets nettsider: [www.fhi.no](http://www.fhi.no)

Rapporten kan også bestilles fra  
Nasjonalt folkehelseinstitutt  
Postboks 4404 Nydalen  
NO-0403 Oslo  
[publikasjon@fhi.no](mailto:publikasjon@fhi.no)  
Telefon: 21 07 82 00  
Telefaks: 21 07 81 05

**Grafisk designmal:**

Per Kristian Svendsen og Grete Sømmer

**Layout omslag:**

Unni Harsten

**Opplag:****Foto omslag:**

Colourbox  
ISBN trykt versjon 978-82-8082-534-6  
ISBN elektronisk versjon 978-82-8082-530-8

## Innhold

<b>Kort om tuberkulose og tuberkuloseregisteret</b> .....	<b>4</b>
Kort om tuberkulosekontrollprogrammet .....	4
Datagrunnlaget for årsrapporten .....	5
Kvalitetssikring av dataene i tuberkuloseregisteret .....	5
<b>Tuberkulose i 2010 og 2011</b> .....	<b>6</b>
Utviklingstrekk .....	6
Forekomst etter fødested .....	7
Forekomst etter alder og kjønn.....	8
Tuberkulose hos barn 0-14 år .....	10
Fylkesfordeling .....	11
Organfordeling .....	12
Diagnostikk og oppdagelsesmåte.....	12
Smitteoppsporing.....	14
Resistensforhold .....	15
Fingeravtrykksundersøkelser .....	16
Smittested.....	16
<b>Behandlingsresultater 2009 og 2010</b> .....	<b>18</b>
Behandlingsresultat hos barn under 6 år.....	19
Døde med tuberkulose .....	19
<b>Latent tuberkulose 2011</b> .....	<b>20</b>
Generelt om latent tuberkulose .....	20
Forebyggende behandling av latent tuberkulose 2011.....	20
Indikasjon for forebyggende behandling.....	21
Diagnostikk av latent tuberkulose .....	22
<b>Vaksinasjon</b> .....	<b>24</b>
Meldte BCG-bivirkninger i 2010 og 2011.....	24
<b>Referanser</b> .....	<b>26</b>

## Kort om tuberkulose og tuberkuloseregisteret

Bortimot en tredjedel av verdens befolkning er smittet av tuberkulosebakterien (*Mycobacterium tuberculosis*). Langt de fleste har «sovende» eller «latent» tuberkulose, bare 5- 10 % av de som smittes av tuberkulosebakterien, vil noen gang bli syke av tuberkulose. Ved å tilby forebyggende behandling til de som har latent tuberkulose, kan man redusere andelen som utvikler aktiv tuberkulose ytterligere.

Tuberkulose kan ramme alle organer i kroppen, men lungetuberkulose er vanligst. Det er bare lungetuberkulose som smitter andre, ved dråpesmitte. Tuberkulose er mindre smittsom enn mange andre luftbårne infeksjoner, og det er nesten bare nærkontakter som smittes.

Forekomst og dødelighet av tuberkulose på verdensbasis har vært synkende siden rundt årtusenskiftet. Fremdeles representerer tuberkulose en stor og unødvendig byrde for enkeltmennesker og samfunn og er en av de viktigste årsakene til for tidlig død. WHO anslår at 8,7 millioner mennesker ble syke av tuberkulose i 2011, og at 1,4 millioner døde av sykdommen. Afrika er den verdensdelen som har høyest insidens av tuberkulose (antall tilfeller/ 100 000 innbyggere/ år), mens Asia med sin store befolkning, er den verdensdelen som har flest tilfeller. Alle land utenom Europa, USA, Canada, Australia, Japan og Ny Zealand regnes, i følge norske bestemmelser, som høyendemiske, dvs. at de er land med høy forekomst av tuberkulose. Det er imidlertid viktig å være klar over at tuberkuloseforekomst oftest er svært skjevfordelt innad i hvert land, slik at det kan være høyendemiske områder i land der tuberkulose ellers er sjelden.

I Norge er tuberkulose i dag blitt en sjelden sykdom. Det er lite nysmitte i landet. De senere år har de fleste tilfeller av tuberkulose i Norge vært aktivering av latent tuberkulose hos innvandrere som er smittet i høyendemiske fødeland. Hvis man går et par generasjoner tilbake, var også Norge sterkt preget av tuberkulose, med store tap i hvert årskull. Dette avspeiles i dag i at forekomsten av tuberkulose blant norskfødte er høyest hos dem som var født mens Norge ennå var et høyendemisk land.

## Kort om tuberkulosekontrollprogrammet

I mai 2010 ble det gjennomført en evaluering av det norske tuberkuloseprogrammet av en gruppe bestående av eksperter fra ECDC, WHO og Norge. Evalueringen beskriver i hovedsak det norske tuberkulosekontrollprogrammet som svært velfungerende, og egnet som et eksempel for andre land som er på vei mot å utrydde tuberkulose. Spesielt trekkes tuberkulosekoordinatorenes rolle fram som viktig.

Det pekes imidlertid på en del forbedringspunkter, spesielt med hensyn til screeningprogrammet for innvandrere. Tuberkuloseundersøkelse er lovpålagt for de fleste personer som kommer fra, eller har oppholdt seg lenge i, høyendemiske land. Tuberkuloseundersøkelsen skal i henhold til tuberkuloseforskriftens § 3-2 være gjennomført innen 2 uker for asylsøkere, og “så raskt som mulig” for øvrige grupper innvandrere. Målsettingen er at den enkelte tuberkulose-syke skal få rask behandling, og at smittespredningen i samfunnet skal minimeres. I tillegg undersøkes noen grupper for latent tuberkulose.

FHIs rapport etter gjennomgangen ble oversendt Helse og omsorgsdepartementet i juli 2012. Her blir det, i tråd med evalueringen, framholdt at noen av de viktigste utfordringene fremover vil bli å

- gjøre tuberkuloseundersøkelsene lettere tilgjengelige og forståelige for målgruppen
- sikre bedre overføring av informasjon mellom involverte aktører i helsevesenet

- bedre samarbeidet med arbeidsgivere, politi og utlendingsmyndigheter for å sikre at tuberkulosekontrollen utføres i tråd med tuberkuloseforskriftens §3-2.
- ta i bruk ny teknologi for å forenkle og korte inn tid til diagnose og evt. behandling.

## Datagrunnlaget for årsrapporten

Denne årsrapporten er en videreføring av rapportene «Tuberkulose i Norge 2008-2009 med behandlingsresultater 2005-2008» og «Forebyggende behandling av latent tuberkulose 2001-2010», begge utgitt av Folkehelseinstituttet i 2012.

Dataene i årsrapporten er hentet fra det sentrale Tuberkuloseregisteret. Det er basert på meldinger fra leger og laboratorier som melder på hvert sitt skjema til MSIS (Meldesystem for infeksjonssykdommer). Meldeplikten følger av MSIS- og Tuberkuloseregisterforskriftens kapittel 2 (1), og meldesystemet er nærmere beskrevet i «Veileder for forebygging og kontroll av tuberkulose» (2). Pasientene telles i det året laboratorieprøve med oppvekst av *M.tuberculosis* er tatt. Pasienter uten slik dyrkningsbekreftelse, dvs. at de bare er meldt av lege og ikke av laboratorium, telles i året for registrering i MSIS tuberkuloseregisteret.

Tuberkulose sykdom og oppstart av forebyggende behandling for latent tuberkulose er i Norge meldepliktig til MSIS. Latent tuberkulose som ikke behandles, er ikke meldepliktig.

## Kvalitetssikring av dataene i tuberkuloseregisteret

Det legges ned mye arbeide i å kvalitetssikre tuberkuloseregisteret, og databasen oppdateres kontinuerlig.

En viktig kvalitetssikring består i å sammenholde de meldte tuberkulose tilfellene med forskrevet tuberkulosemedisin. Sykehusapotekene har etter tuberkuloseforskriften plikt til å sende informasjon til Folkehelseinstituttet når medikamentene rifampicin og isoniazid utleveres. Disse er, med noen få unntak, forbeholdt behandling av tuberkulose. Listene over utskrevet tuberkulosemedisin sammenholdes med listene over meldte tuberkulose tilfeller. I 2011 ble det i utgangspunktet kun purret på aktiv sykdom. Det ble funnet 22 umeldte tuberkulose tilfeller etter reseptpurring.

Et annet viktig kvalitetsarbeide består i å sikre at alle tilfeller som er meldt fra laboratoriene også er meldt fra legene. Der det mangler klinikermelding, eller der disse er fylt ut feil eller på gammelt skjema, purres det skriftlig. I noen tilfeller er det nødvendig med gjentatte purringer og da bidrar tuberkulosekoordinatorerne ved de enkelte sykehus. I tillegg samarbeides det nært med tuberkulosekoordinatorerne for innhenting av melding om behandlingsresultat. Det oppnås nesten 100 % meldingsdekning på behandlingsresultater.

For hvert tilfelle av lungetuberkulose, sendes et smitteoppsporingsskjema til kommuneoverlegen som skal returneres til Folkehelseinstituttet ved avsluttet smitteoppsporing. Det er i 2011 ikke blitt purret aktivt for å få inn disse skjemaene.

På grunn av den kontinuerlige oppdateringen av databasen, kan det forekomme forskjeller i datasett som er hentet ut på ulike tidspunkter.

## Tuberkulose i 2010 og 2011

### Utviklingstrekk

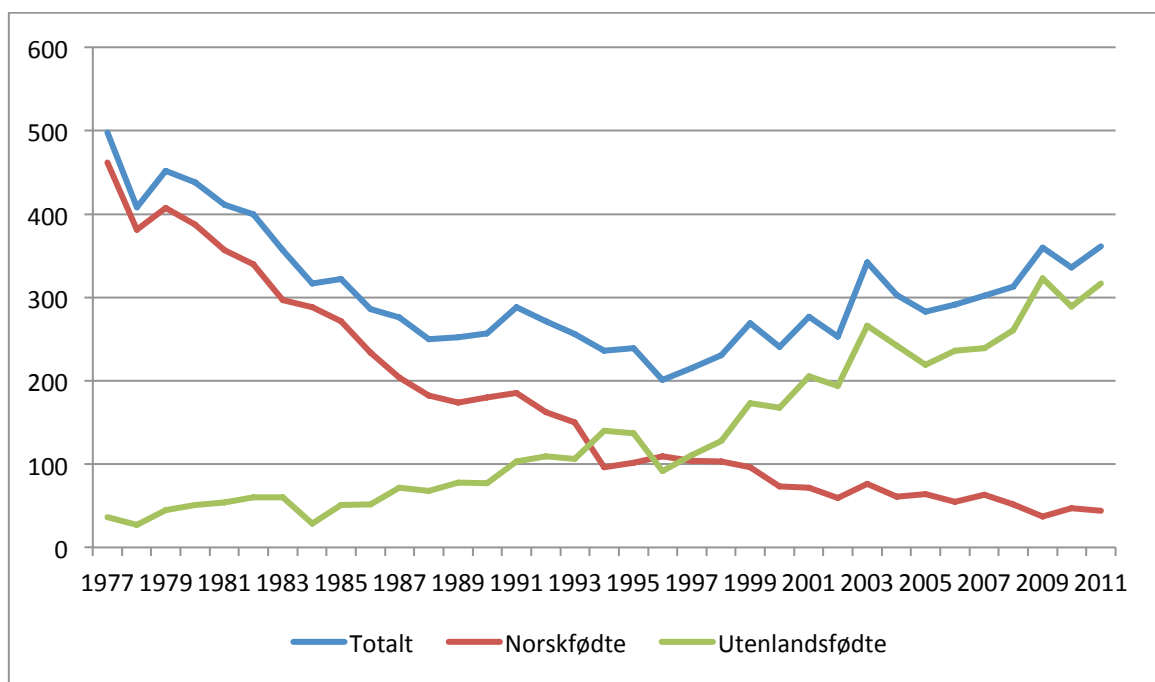
Antallet pasienter med tuberkulose i Norge har de siste årene steget sakte men jevnt, fra 201 tilfeller i 1996, som er det laveste antallet som er registrert, til 361 tilfeller i 2011 som er en foreløpig topp i dette århundret (figur 1).

Antallet norskfødte tuberkulosepasienter har imidlertid fortsatt å synke i samme periode, og fra midten av 90-tallet har det vært lavere enn antallet utenlandskfødte tuberkulosepasienter. I 2010 var 47 av 354 tuberkulosepasienter (13 %) norskfødte, hvorav åtte var barn av utenlandsfødte foreldre (2. generasjons innvandrere). I 2011 var 12 % norskfødte (44 av totalt 361 tilfeller), hvorav fem hadde utenlandsfødte foreldre.

Man har altså gått fra en situasjon på 70-tallet hvor utenlandsfødte bare utgjorde en marginal andel av tuberkulose tilfellene, til den omvendte situasjonen i dag hvor det er de norskfødte tuberkulosepasienter som er sjeldne.

Det foregår svært lite nysmitte av TB i Norge i dag. Langt de fleste som får tuberkulose er smittet av tuberkulose før ankomst til Norge. Tilfellene skyldes altså i stor grad reaktivering av latent tuberkulose.

**Figur 1. Antall tilfeller av tuberkulose meldt i Norge 1977-2011 etter fødested**





## Forekomst etter fødested

Forekomst av tuberkulose oppgis oftest med insidensraten; antallet tuberkulose tilfeller per 100 000 innbyggere per år. I Norge har insidensraten av tuberkulose ligget rundt 7/ 100 000 de siste par årene, men det er store forskjeller i ulike befolkningsgrupper. Forekomsten gjenspeiler i stor grad forekomsten på fødestedet.

Tabell 1 viser meldte tuberkulose tilfeller i Norge etter fødeverdensdel. For hele gruppa av utenlandsfødte var gjennomsnittlig insidensrate i 2010 og 2011 på 53/ 100 000, og den var høyest hos de som var født i Afrika (258/ 100 000). Til sammenligning ligger insidensen blant norskfødte nå på rundt 1/ 100 000. Beregninger av insidensrater er gjort på bakgrunn av data fra Statistisk sentralbyrå om antall innbyggere og asylsøkere med hvert fødested i Norge i 2011 (3).

**Tabell 1. Antall tuberkulose tilfeller meldt MSIS i 2010 og 2011, etter fødeverdensdel. Insidensrate beregnet med befolkningsstatistikk fra SSB, 2011 (3).**

Fødested	Antall TB tilfeller 2010	Antall TB tilfeller 2011	Gjennomsnittlig insidensrate i 2010 og 2011
Norge	47	44	1/ 100 000
Europa utenfor Norge	24	30	9/100 000
Afrika	129	173	258/100 000
Asia	135	112	72/100 000
Sør- og Mellom-Amerika	1	2	8/100 000
Utlandsfødte totalt	289	317	53/100 000
Totalt	336	361	7/ 100 000

Det er altså store forskjeller i insidensrater i den norske befolkningen etter fødeverdensdel. Forskjellene er enda større når man sammenlikner fødeland.

Tabell 2 viser gjennomsnittlig antall tuberkulose tilfeller per år (2008-2011) fra fødeland som er representert med mer enn 10 tilfeller i året. Tabellen viser også antall innbyggere og asylsøkere registrert med dette fødelandet i 2011, og insidensraten per 100 000 for de som har dette fødelandet.

I disse fire årene har det vært flest tilfeller blant somaliskfødte og nest flest tilfeller blant norskfødte. Fordi det i Norge bor så mange flere som er født her enn i Somalia, er det mye større forskjell på insidensratene enn på absolutt antall tilfeller.

I perioden 2008 -11 er det meldt gjennomsnittlig 89 tilfeller av tuberkulose blant somaliskfødte per år. Sammenholdt med data fra SSB om antallet innbyggere og asylsøkere i Norge i 2011 som er født i Somalia (4) gir dette en insidensrate på 412 per 100 000. Til sammenligning anslår WHO at insidensraten i Somalia i 2011 var 286 og prevalensraten 523 per 100 000 (5). Det tas forbehold om usikkerhet knyttet til lite antall og at befolkningsdata alltid er noe usikre fordi mange reiser, noen er uregistrerte osv.

Blant norskfødte var det i 2011 meldt om 44 tilfeller, som gir en insidensrate på 1/100 000.

Tabell 2. Antall og insidensrate av tuberkulose etter fødeland, meldt MSIS 2008-11

Fødested	Antall meldte TB tilfeller fra hvert fødeland, gjennomsnitt pr år 2008 – 2011	Antall norske innbyggere og asylsøkere som oppgir dette fødelandet i 2011 (SSB)	Gjennomsnittlig insidensrate per 100 000 etter fødeland 2008-2011
Afghanistan	13	11 136	117/ 100 000
Eritrea	18	7 873	229/ 100 000
Etiopia	17	6 007	283/ 100 000
Filippinene	21	14 737	142/ 100 000
Pakistan	20	17 692	113/ 100 000
Somalia	89	21 581	412/ 100 000
Thailand	13	14 114	92/ 100 000
Vietnam	12	13 107	92/ 100 000
Norge	45	4 351 209	1/ 100 000

Dette viser at selv om tuberkuloseforekomsten som sådan er lav i Norge i dag, finnes det undergrupper i befolkningen hvor forekomsten, og derved risiko for eksponering, er relativt høy.

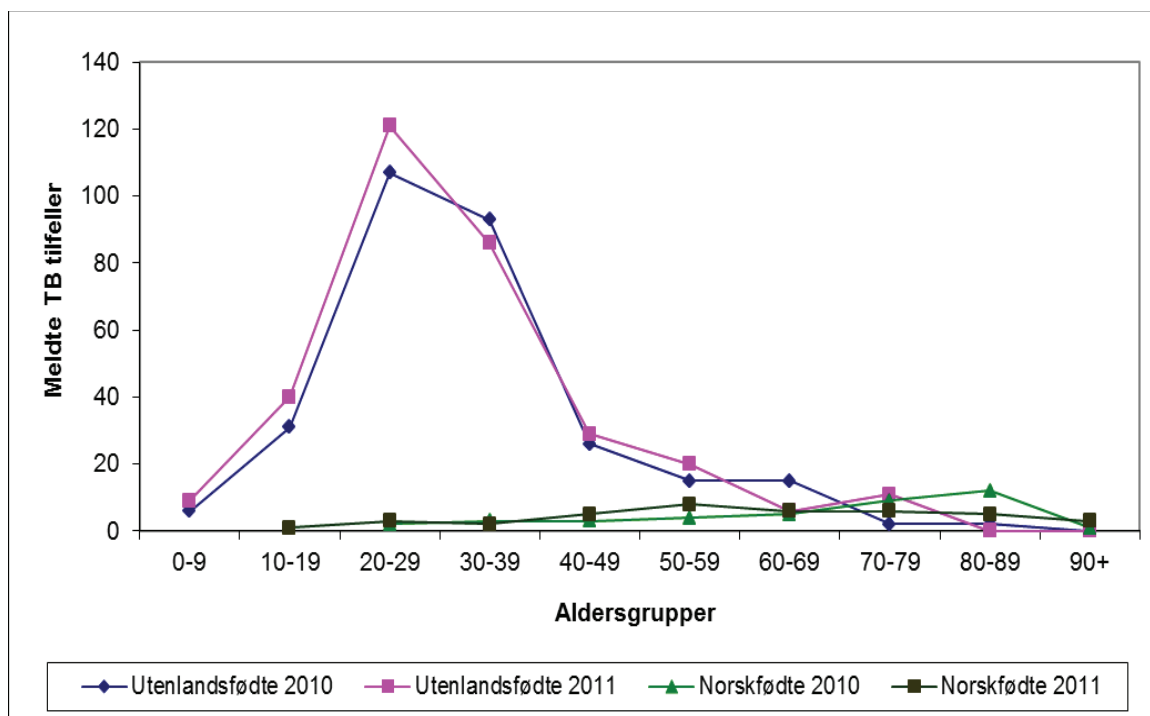
### Forekomst etter alder og kjønn

Aldersfordelingen av tuberkulosestilfeller er påfallende forskjellig for norskfødte og utenlandsfødte (figur 2).

Tuberkulose blant utenlandsfødte meldes hyppigst hos yngre voksne i alderen 20 til 40 år. Median alder hos disse ligger rundt 30 år. Dette må ses i lys av at de fleste som migrerer er unge voksne. Dessuten må det tas med i bildet at det er størst sjans for aktivering av latent tuberkulose de første par årene etter at man er smittet. Siden de fleste som får tuberkulose i Norge i dag er smittet i utlandet, vil det hovedsakelig ramme gruppen av nyankomne, unge migranter.

Blant norskfødte øker hyppigheten med alder, og median alder ligger omkring 70 år. Dagens norskfødte 70 åringer vokste opp i et samfunn med høy forekomst av tuberkulose. Tuberkulose i alderdommen skyldes i stor grad reaktivering av TB smitte som har ligget latent siden barndommen.

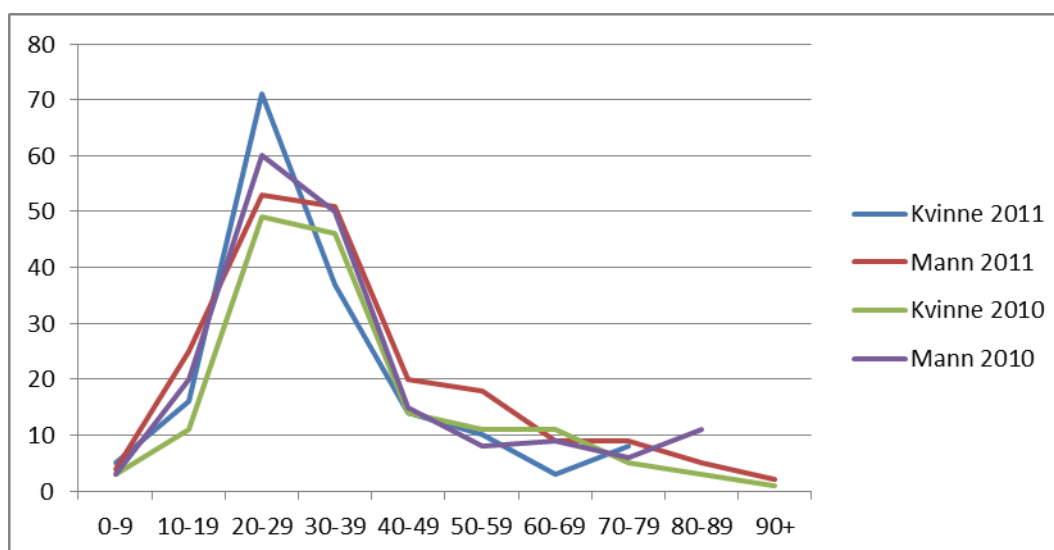
Figur 2. Aldersfordeling etter fødested meldt MSIS i 2010 og 2011



Både i 2010 og i 2011 var det litt fler menn enn kvinner som ble meldt til MSIS med tuberkulose. I 2010 var fordelingen 182 menn og 154 kvinner, og i 2011 var den 196 menn og 165 kvinner. Dette skyldes antakelig at det er noe flere mannlige enn kvinnelige innvandrere.

I de fleste aldersgruppene ses noe fler menn enn kvinner. Noe uventet ses i 2011, men ikke i 2010, fler kvinner enn menn mellom 20 og 29 år. Aldersfordelingen mellom kjønnene, som ses i figur 3, er likevel relativt lik. Av begge kjønn er det flest unge, spesielt mellom 20 og 40 år.

Figur 3. Kjønn og aldersfordeling av tuberkulosepasienter meldt MSIS i 2010 og 2011.

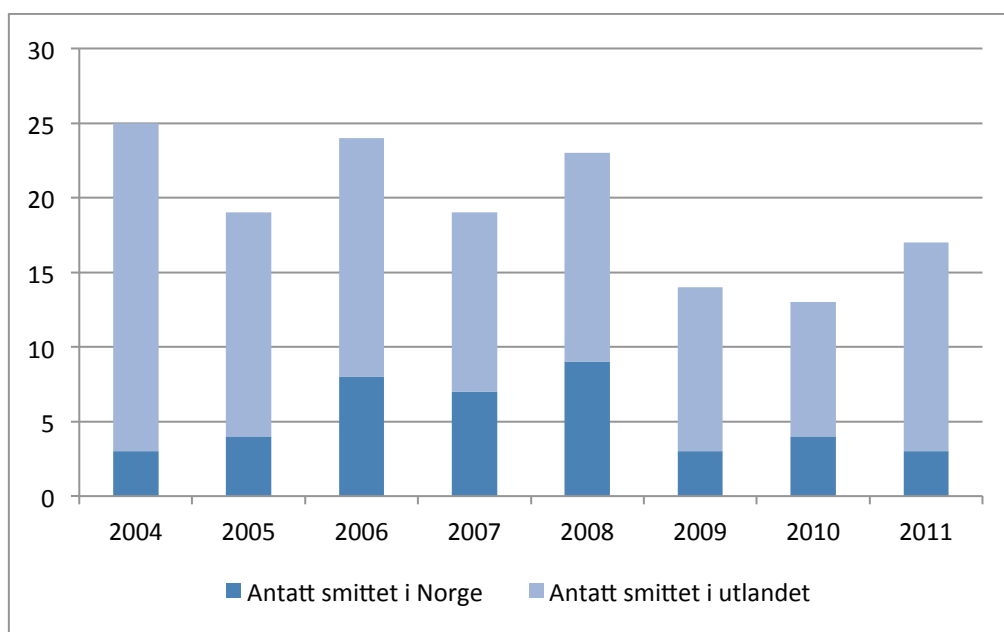


## Tuberkulose hos barn 0-14 år

Det ble meldt om tuberkulose hos 17 barn under 15 år i 2011. Av disse var to norskfødte. I 2010 var det meldt 12 barn under 15 år med tuberkulose. Av disse var tre barn norskfødte. Alle de norskfødte barna hadde utenlandsfødt mor og/ eller far.

I 2011 ble tre barn meldt som sannsynlig smittet i Norge, de resterende 14 som sannsynlig smittet i utlandet. Sammenholdt med tidligere år (figur 4), er det ingen vesentlig endring hverken i antall syke eller i antatt smittested. Det må imidlertid bemerkes at informasjon om smittested er svært usikker for tuberkulose fordi inkubasjonstiden kan være lang.

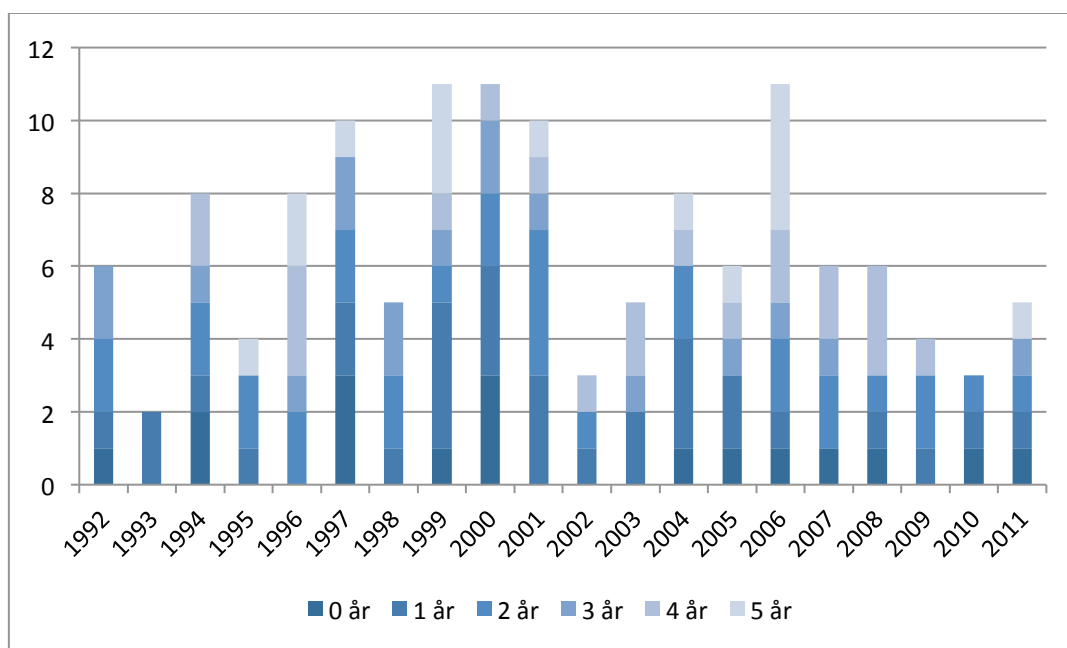
**Figur 4. Tuberkulose hos barn 0-14 år, meldt til MSIS i perioden 2004 -2011, etter antatt smittested**



Fem av barna som ble meldt med tuberkulose i 2011 var under seks år og ett barn var under ett år.

De siste 20 årene har det vært meldt til sammen 132 tilfeller av tuberkulosesykdom hos barn under 6 år, hvorav 17 hos barn under ett år (figur 5). I disse årene var det altså et årsgjennomsnitt på litt under syv barn yngre enn seks år som fikk tuberkulose. I samme periode var det gjennomsnittlig i underkant av ett tilfelle per år hos barn under ett år.

Figur 5. Tuberkulose hos barn 0 - 5 år meldt MSIS i perioden 1992 -2011 etter alder i år



Av de 17 tilfellene hos barn under ett år siden 1992, hadde to hjernehinnetuberkulose og en hadde disseminert tuberkulose. De vanligste var lungetuberkulose (ni tilfeller).

### Fylkesfordeling

I både 2010 og 2011 kom det flest tuberkulose tilfeller fra Oslo og nest flest fra nabofylket Akershus, med gjennomsnittlig 91 i Oslo og 35 i Akershus. Deretter kommer Østfold, Rogaland og Hordaland med bortimot 30 tilfeller hver i året. I den andre enden av skalaen ligger Aust-Agder, Finnmark, Nord-Trøndelag, Oppland og Sogn og Fjordane som alle hadde 10 tilfeller eller færre begge årene.

Tabell 3. Fordeling av tuberkulose tilfeller etter fylke meldt MSIS 2010 og 2011

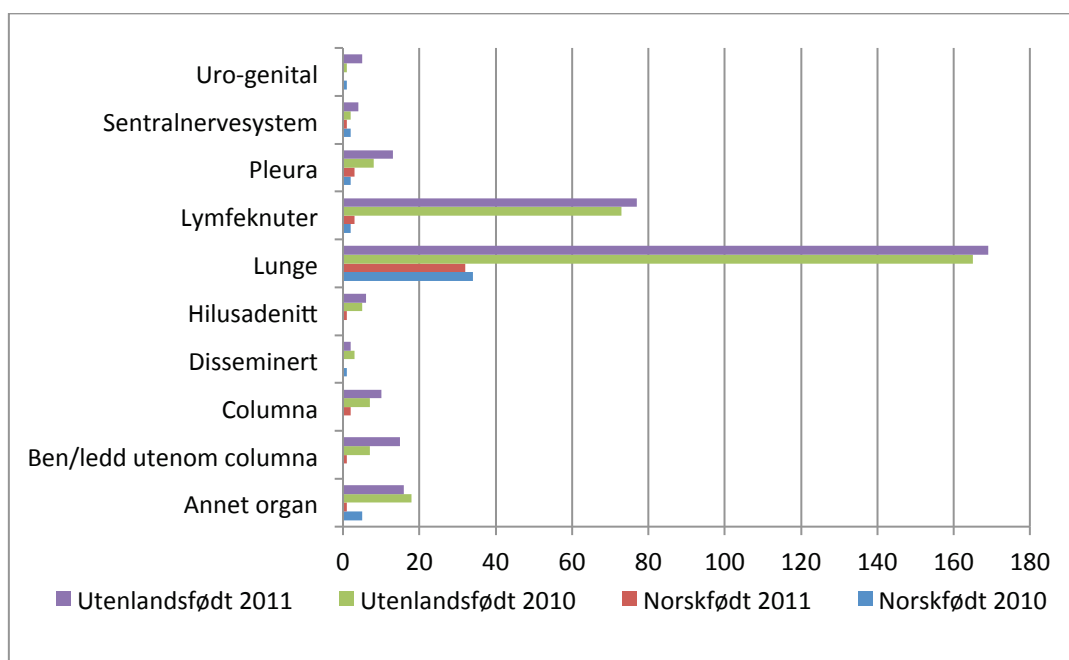
Bofylke	2010	2011
Akershus	38	31
Aust-Agder		7
Buskerud	10	13
Finnmark	2	3
Hedmark	8	12
Hordaland	33	24
Møre og Romsdal	10	16
Nordland	16	22
Nord-Trøndelag	6	8
Oppland	10	5
Oslo	89	93

Bofylke	2010	2011
Rogaland	22	29
Sogn og Fjordane	2	5
Sør-Trøndelag	20	20
Telemark	10	9
Troms	12	12
Vest-Agder	13	10
Vestfold	9	11
Østfold	26	31
Totalt	336	361

## Organfordeling

Omtrent to tredjedeler av meldte tuberkulose tilfeller i 2011 var lungetuberkulose. Lungetuberkulose var relativt sett litt vanligere i gruppen norskfødte, mens tuberkulose i lymfekjertler relativt sett var litt vanligere i gruppen av utenlandsfødte (figur 6).

Figur 6. Organfordeling etter fødested, meldt MSIS i 2010 og 2011



## Diagnostikk og oppdagelsesmåte

For å påvise tuberkulosesmitte bruker vi i Norge som hovedregel en diagnostisk «totrinnsmodell». Mantoux test settes intradermalt og avleses etter 2-3 døgn som første trinn. IGRA test brukes deretter for å bekrefte eller avkrefte positivt funn. For å finne eller utelukke aktiv tuberkulose sykdom, er lungerøntgen, klinisk undersøkelse, og mikrobiologisk undersøkelser de viktigste verktøyene.

De fleste tuberkulose tilfeller i 2011 (71 %), ble funnet etter at pasienten hadde symptomer eller tegn som førte til undersøkelsen. 15 % ble funnet ved rutineundersøkelse av innvandrere (screening). Bare to prosent ble funnet ved smitteoppsporing.

**Tabell 4. Indikasjon for prøvetaking hos TB tilfeller meldt til MSIS i 2010 og 2011**

	2010	2011
Obduksjon	2	1
Rutineundersøkelse av innvandrere	84	55
Annen rutineundersøkelse		6
Smitteoppsporing (miljøundersøkelse)	13	6
Symptomer eller tegn	205	258
Annen indikasjon	7	13
Tilfeldig funn	2	1
Ikke besvart	23	21
<b>Totalt</b>	<b>336</b>	<b>361</b>

Av 361 diagnostiserte tuberkulose tilfeller fra alle organer i 2011, var 262 (73 %) bekreftet ved dyrkning mens 12 dyrkningsprøver var negative.

Ved lungetuberkulose er det også viktig å få vite noe om potensialet for smitte. Dersom tuberkulosebakterier kan ses ved direkte mikroskopi av sputum, regnes pasienten som mer smittsom enn dersom sputum bare er dyrkningspositivt. Direkte mikroskopi av sputum er derfor et viktig og mye brukt mål internasjonalt. Blant annet er det viktig for å vite hvordan en skal legge opp smitteoppsporingsarbeidet. Som det ses av tabell 5, mangler imidlertid denne informasjonen for ca. en tredjedel av n av pasientene med lungetuberkulose i Norge. Derimot har man positivt dyrkningssvar fra langt de fleste som er meldt med diagnosen lungetuberkulose.

**Tabell 5. Resultat av direkte mikroskopi og dyrkning ved lungetuberkulose meldt til MSIS i 2010 og 2011**

Lungetuberkulose meldt i 2010					
Dyrkning av sputum	Direkte mikroskopi av sputum				
	Positivt	Negativt	Ikke utført	Ikke besvart	Totalt
Positivt	58	65	8	41	172
Negativt	-	1	-	4	5
Ikke utført	-	-	-	1	1
Ikke besvart	2	1	-	18	21
<b>Totalt</b>	<b>60</b>	<b>67</b>	<b>8</b>	<b>64</b>	<b>199</b>

Lungetuberkulose meldt i 2011					
Dyrkning av sputum	Direkte mikroskopi av sputum				
	Positivt	Negativt	Ikke utført	Ikke besvart	Totalt
Positivt	43	57	4	54	158
Negativt	1	1	-	5	7
Ikke utført	-	-	-	1	1
Ikke besvart	3	1	-	31	35
Totalt	47	59	4	91	201

## Smitteoppsporing

For hvert tilfelle av smittsom lungetuberkulose skal det gjøres en smitteoppsporing, og det skal rapporteres særskilt om denne. Smitteoppsporing er også aktuelt ved andre typer tuberkulose, for eksempel når barn er smittet, for å finne smittekilde eller andre som er smittet av samme smittekilde.

Det var i 2011 totalt 201 tilfeller av tuberkulose i lungene. 158 av disse var dyrkningspositive og dermed smitteførende og skulle utløst en smitteoppsporing. Det ble innsendt rapport på at dette var utført i 95 av de 158 tilfellene, altså i to tredjedeler av tilfellene (tabell 6). I 2010 ble det sendt inn rapport om smitteoppsporing for 110 av i alt 172 med dyrkningspositiv lungetuberkulose. Det ble ikke purret på disse rapportene, så det ble antakelig utført smitteoppsporing i flere tilfeller enn vi har rapport om.

I begge år fikk vi også inn 27 andre skjema om smitteoppsporing rundt tilfeller av ikke smitteførende tuberkulose. Rapportene om smitteoppsporing er ikke videre analysert.

**Tabell 6. Innsendt rapport om smitteoppsporing i 2010 og 2011**

	2010		2011	
	Antall rapporter sendt inn	Antall TB tilfeller	Antall rapporter sendt inn	Antall TB tilfeller
Dyrkningspositiv (smitteførende) lungetuberkulose	110	172	95	158
Alle andre former for tuberkulose (ikke smitteførende)	27	164	27	203
Totalt	137	336	122	361



## Resistensforhold

Det gjøres rutinemessig en resistensbestemmelse for førstelinjemedikamentene av alle dyrkningspositive tuberkulosestilfeller. For 262 dyrkningspositive tuberkulosestilfeller (alle organer) i 2011, har vi resistensresultater for alle unntatt fem (tabell 7).

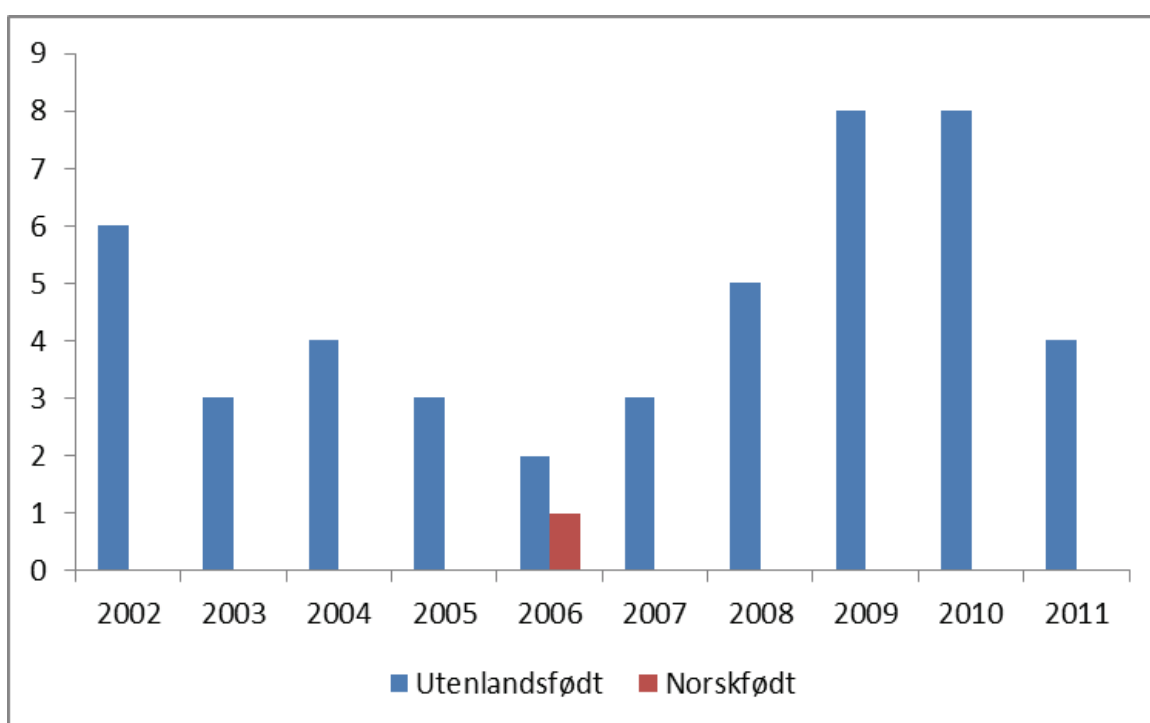
**Tabell 7. Resistensresultater for 262 dyrkningspositive tuberkulosestilfeller i 2011**

	Resistent	Lavgradig resistens	Følsom	Ukjent
Isoniazid	12	20	225	5
Rifampicin	4	-	253	5
Ethambutol	3	-	254	5
Streptomycin	17	22	217	6
Pyrazinamid	16	-	238	8

Tuberkulosebakterier som er resistente mot både rifampicin og isoniazid kalles multiresistente.

Det var 4 tilfeller av multiresistent tuberkulose i Norge i 2011 (fig 7). I 2010 var det åtte tilfeller. Antallet multiresistente tuberkulosestilfeller har de siste 10 årene ligget på mellom 3 og 8 tilfeller per år (fig 7).

**Figur 7. Antall multiresistente tuberkulosestilfeller meldt MSIS 2002- 2011**



På grunn av påvist resistens mot førstelinjemedikamenter, ble det ved Nasjonalt referanselaboratorium for mykobakterier utført en utvidet resistenstesting av innsendt bakterieisolat fra 37 av tuberkulosepasientene i 2011. Rutinemessig gjelder dette testing av resistens mot annenlinjemedikamentene amikacin, capreomycin, ethionamid, kanamycin, moxifloxacin og linezolid. Testing av cycloserin og PAS utføres i Stockholm. Det ble funnet 13

tilfeller av resistens mot ethionamid i 2011, to mot amikacin og kanamycin, ett mot capreomycin og ingen tilfeller av resistens mot ofloxacin/ moxifloxacin. Av de fire multiresistente tilfellene i 2011, ble det funnet at ett av dem også var resistent mot kanamycin og amikacin.

Overvåking av resistensutvikling hos TB-pasienter er et globalt innsatsområde. Nasjonalt blir resistenssituasjonen i Norge rapportert i den årlige NORM-rapporten.

## **Fingeravtrykksundersøkelser**

Alle mykobakterier som blir isolert fra pasienter i Norge og sendt til Nasjonalt referanselaboratorium for mykobakterier ved Folkehelseinstituttet, blir undersøkt med fingeravtrykksundersøkelse. I november 2011 ble det for dette formål innført en ny molekylærepidemiologisk metode, kalt MIRU-VNTR (mycobacterial interspersed repetitive unit - variable nucleotide tandem repeat analyse). Denne erstatter metoden RFLP som ble brukt tidligere år. MIRU-VNTR analysen utføres på DNA fra *M. tuberculosis*-bakteriene, og viser om bakterier fra ulike pasienter har genetisk slektskap. Dersom to eller flere bakterier har helt lik MIRU-VNTR profil, kan de sies å ha nært genetisk slektskap og de tilhører da samme cluster. Det må deretter undersøkes om det kan bekreftes en sannsynlig epidemiologisk sammenheng mellom tuberkulose-pasientene, det vil si om det er sannsynlig at de enten har smittet hverandre eller blitt smittet av samme smittekilde. Det nye med MIRU-VNTR er at svaret foreligger mye tidligere, og dette kan bidra til raskere oppklaring og erkjennelse av smittekjede.

Resultatene av MIRU-VNTR- analyser av bakterie-isolater fra ca. 100 av de dyrkningsbekreftede tuberkulose-tilfellene i 2011, avdekket 17 tilfeller som var knyttet til cluster, det vil si at bakteriestammen hadde nært genetisk slektskap med bakterie-isolat fra annen tuberkulosepasient som var diagnostisert tidligere. 7 av disse tilhørte ett og samme cluster, mens resten var fordelt på fire ulike. Det store clusteret har vært etablert i flere år, de fleste pasientene tilhører innvandremiljø. De andre tilfellene som det ble påvist nært slektskap for var i clustre med 3 tilfeller (2 clustre) eller 2 tilfeller (2 clustre). For alle de clustrede tilfellene i 2011 er Somalia oppgitt som fødeland, og for alle disse unntatt én er det angitt at smitten sannsynligvis har skjedd i utlandet.

I løpet av 2012 ble det vist at ytterligere ca. 11 sykdomstilfeller fra 2011 viser clusterfellesskap med tilfeller som er diagnostisert senere.

Det er ikke full overensstemmelse mellom RFLP- og MIRU-VNTR-resultater, og 2011 er et metodemessig overgangsår. Men MIRU-VNTR-analyser av tidligere prøver pågår og vil gi en bedre oversikt over cluster-tilhørighet. Den nye metoden, sammen med mer informasjon om epidemiologisk sammenheng kan på sikt bidra til å forbedre epidemiologisk overvåking og smitteoppsporing.

## **Smittested**

Fordi tuberkulose kan ha så lang inkubasjonstid, er det generelt vanskelig å fastslå når og i hvilken sammenheng smitten har skjedd.

Av de 361 tilfellene av tuberkulosesykdom som er meldt til MSIS i 2011, var antatt smittested angitt for 338. Av dem var 278 meldt som antatt smittet i utlandet (Tabell 8). I 2010 var 245 antatt smittet i utlandet.

**Tabell 8. Tuberkulose tilfeller meldt MSIS 2010 og 2011 etter antatt smittested**

Antatt smittested	2010	2011	Totalt
Norge	39	32	71
Utlandet	245	278	523
Ukjent/ Ikke besvart	52	51	103
Totalt	336	361	697

Av de 278 tuberkulose tilfellene i 2011 hvor det ble antatt at smitten hadde skjedd i utlandet, antas at 249 er smittet før innvandring (tabell 9). Bare to antas smittet i forbindelse med turisme og tre i forbindelse med arbeids/studie- og langtidsopphold. 13 er meldt smittet i forbindelse med hjembesøk. Langt de fleste er altså smittet før innvandring, ikke etter utreise fra Norge.

**Tabell 9. Tilfeller av tuberkulose antatt smittet i utlandet meldt MSIS 2010 og 2011**

Typen utenlandsreiser	2010	2011
Turisme	2	2
Hjembesøk	12	13
Arbeids/Studie-/langtidsopphold	6	3
Forretningsreise	0	0
Annet	3	3
Smittet før innvandring	202	249
Ukjent/ Ikke oppgitt	20	8
Total	245	278

## Behandlingsresultater 2009 og 2010

Fullstendig behandling av tuberkulose er svært viktig for å sikre helbredelse for den enkelte, hindre smitte og forebygge utvikling av resistente bakterier. Tuberkulose behandles vanligvis med et standardregime i seks måneder, men behandlingen kan ta opptil 24 måneder dersom bakteriene har utviklet resistens mot antibiotika eller av andre grunner er vanskelig å behandle. Derfor kan man først gjøre opp regnskap over behandlingsresultater minst ett år etter at behandlingen er startet.

Andelen av alle meldte TB pasienter hvor behandlingen var fullført (med eller uten negativ dyrkningsprøve ved avslutning av behandlingen) var 91 % i 2010 og 89 % i 2009 (tabell 10). Andelen av de med dyrkningspositiv tuberkulose for første gang som var vellykket behandlet var 94 % i 2010 og 90 % i 2009.

Vi ser altså at langt de fleste fullfører tuberkulosebehandlingen til tross for at den er langvarig, at den ofte medfører bivirkninger, og at mange i denne gruppen pasienter er nye i landet og trenger mye forklaring og støtte. Dette er antakelig mulig takket være strategien med direkte observert behandling og intenst arbeid fra involvert helsepersonell.

**Tabell 10 Behandlingsresultater for tuberkulose meldt MSIS i 2009 og 2010**

Behandlingsresultat	2009		2010	
	Lungetuberkulose for første gang	Alle TB tilfeller	Lungetuberkulose for første gang	Alle TB tilfeller
Fullført behandling med negativ bakteriologisk prøve	74	142	96	125
Fullført behandling uten negativ bakteriologisk prøve	57	177	35	181
Avsluttet p.g.a. bivirkninger	2	7	1	6
Død av tuberkulose	1	10	1	5
Død av annen årsak	2	2	0	3
Død, tuberkulose medvirkende	3	3	3	7
Forsvunnet fra behandling	2	3	1	3
Fortsatt under behandling	0	0	1	1
Reist frivillig ut av landet	5	13	1	4
Ukjent	0	1	0	1
<b>Totalt</b>	<b>146</b>	<b>358</b>	<b>139</b>	<b>336</b>

## Behandlingsresultat hos barn under 6 år.

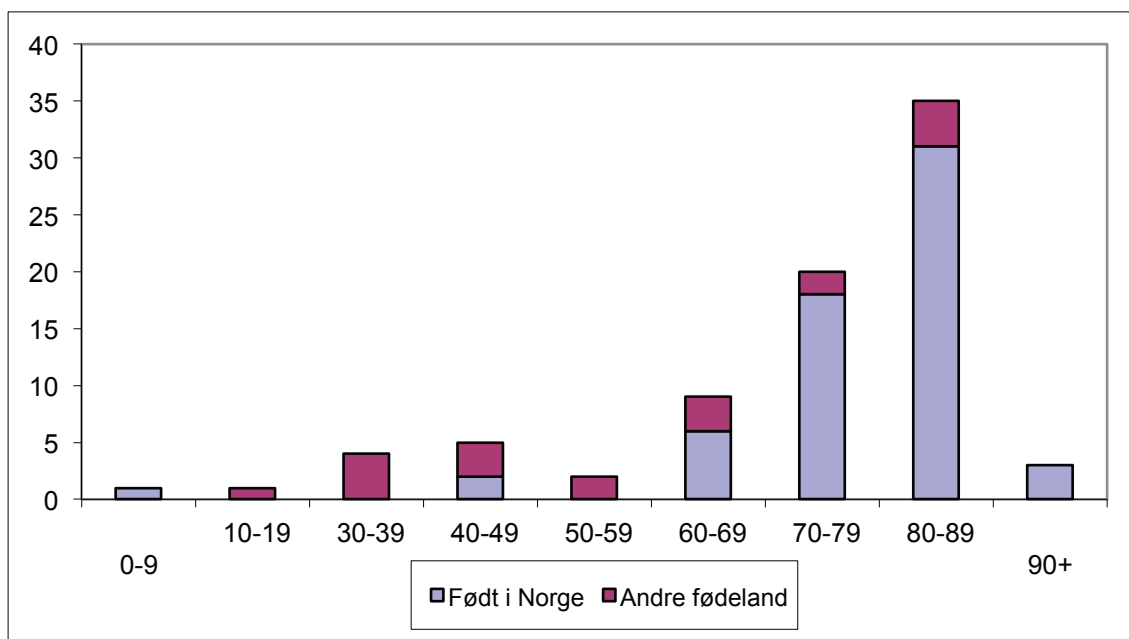
Av de 107 barna under 6 år meldt med tuberkulose i 15-årsperioden mellom 1996 og 2010 (figur 5), var det ett barn som døde av tuberkulose, ett som forsvant fra behandling, to som reiste frivillig fra landet og ett der behandlingsresultatet ikke er kjent. De øvrige 102 ble vellykket behandlet.

## Døde med tuberkulose

Fem personer som ble meldt til MSIS med tuberkulose i 2010, døde. Disse var alle over 60 år, og tre var over 80 år. Tre var født i Norge. Vi vet ikke om tuberkulose var dødsårsaken, bare at de hadde tuberkulose da de døde.

De senere år har de fleste som har dødd av eller med tuberkulose i Norge vært eldre norskfødte. I perioden 1996- 2010 er det totalt meldt om 80 som døde med tuberkulosesykdommen. (figur 8). Av disse 80 var 58 (73 %) over 70 år, og 61 (76 %) var norskfødte. I aldersgruppene 10 til 60 år var det flest utenlandsfødte. Antakelig er flere døde av eller med tuberkulose uten at dette er erkjent.

Figur. 8. Døde av tuberkulose i Norge 1996 -2010 etter alder og fødeland



## Latent tuberkulose 2011

### Generelt om latent tuberkulose

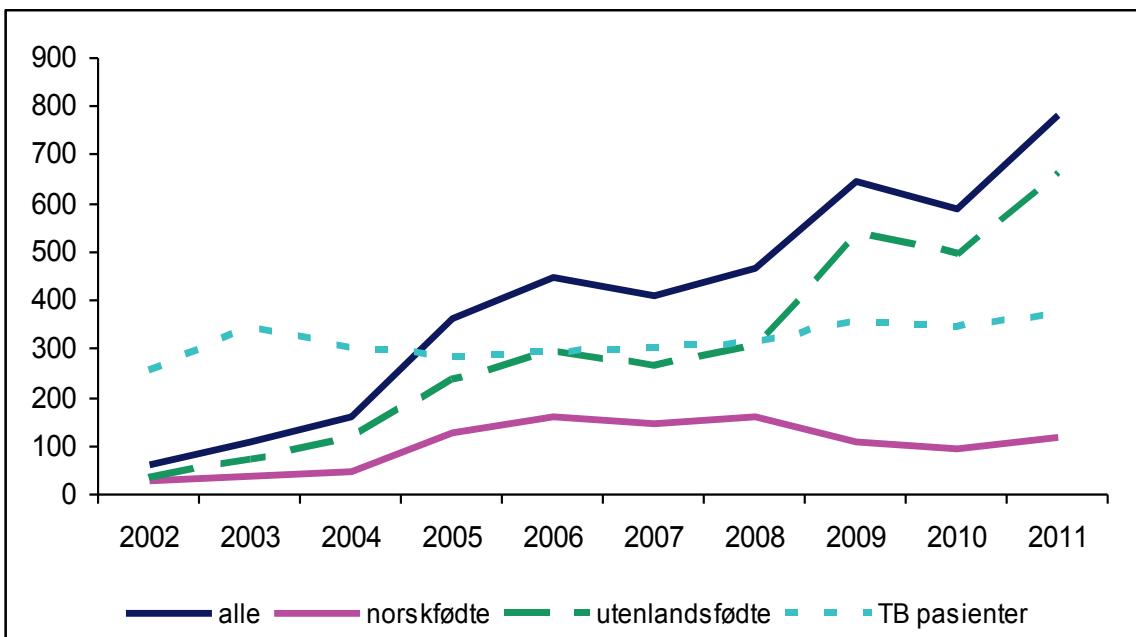
Anslagsvis 5-10 % av de som er smittet av tuberkulosedisse vil i løpet av livet utvikle tuberkuløs sykdom. Sannsynligheten for å utvikle sykdom er større de første årene etter smitte, den er større hos de yngste og for de som har svekket immunforsvar.

Forebyggende behandling reduserer sjansen for å utvikle sykdom. Etter hvert som et land nærmer seg utryddelse av tuberkulose, vil forebyggende behandling av de med latent tuberkulose bli en stadig viktigere del av tuberkulosekontrollprogrammet i landet.

### Forebyggende behandling av latent tuberkulose 2011

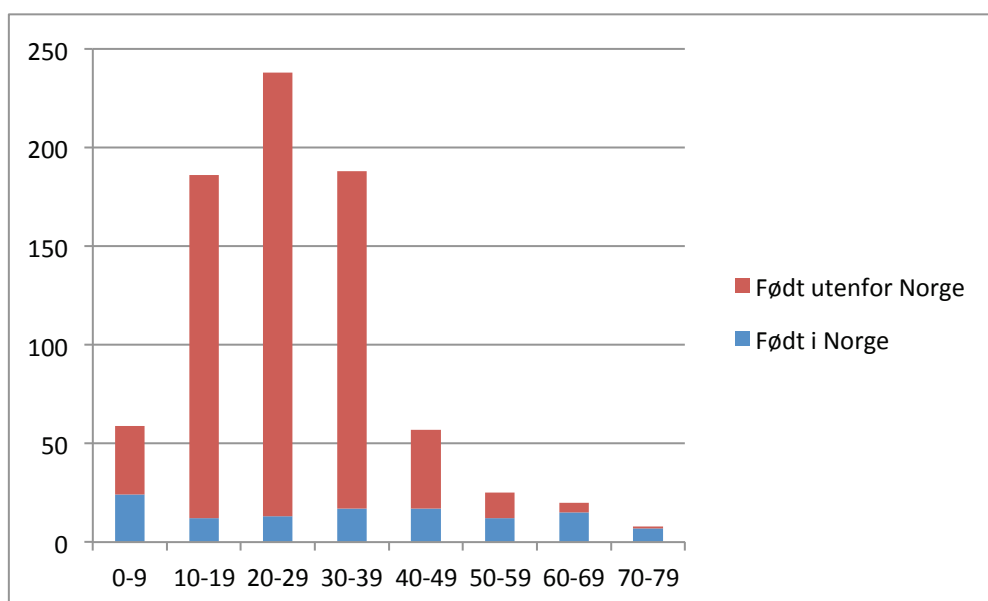
Det er bare forebyggende behandling for latent tuberkulose som er meldepliktig, ikke latent tuberkulose i seg selv. Det har vært en betydelig økning i antall som er satt på forebyggende behandling de siste årene. Det var i 2011 omtrent dobbelt så mange som startet behandling for latent tuberkulose som for aktiv tuberkulose (fig. 9). For videre informasjon om forekomst i foregående år, se FHI-rapporten «Forebyggende behandling av latent tuberkulose 2001- 2010».

**Figur. 9 Forebyggende behandling av latent tuberkulose etter herkomst, sammenlignet med behandling av tuberkuløs sykdom for perioden 2002-2011.**



Av aldersfordelingen i 2011 (fig 10), ser vi at den største gruppen utgjøres av yngre utenlandsfødte. Likevel var det i 2011 like mange meldte tilfeller i aldersgruppen 40-49 som i aldersgruppen under 10 år. Det ble startet forebyggende behandling på i alt 405 kvinner og 373 menn, samt hos fire personer der kjønn ikke var meldt.

Figur. 10 Forebyggende behandling meldt MSIS 2011, etter fødested og aldersgruppe



### Indikasjon for forebyggende behandling

Man kan ikke med sikkerhet forutsi hvem av de som har latent tuberkulose som vil utvikle aktiv tuberkulose. Det er imidlertid noen grupper som har mye høyere risiko for å bli syke av sin tuberkulosesmitte enn andre. Blant annet er HIV smittede svært utsatt, og det er høyere risiko ved nysmitte, hvilket oftest vil være tilfellet når latent tuberkulose påvises ved smitteoppsporing.

Av tabell 11 framgår det at langt de fleste som begynner med forebyggende behandling er funnet ved screeningprogrammet for innvandrere. En mindre andel er klassifisert som «annen indikasjon» og dette er stort sett pasienter som skal begynne på medikamenter som svekker immunforsvaret.

Tabell 11. Indikasjon for forebyggende behandling etter fødeland

	Født i Norge	Født utenfor Norge	Alle fødeland
Rutineundersøkelse av innvandrere	0	514	514
Rutineundersøkelse i forbindelse med sykehusopphold	0	1	1
Rutineundersøkelse ikke nærmere angitt	8	3	11
Smitteoppsporing	44	55	99
Symptomer eller tegn	1	3	4
Tilfeldig funn	0	1	1
Ikke besvart	7	52	59
Annen indikasjon	57	35	92
Pasientens ønske	1	0	1
Totalt	118	664	782

Vi mangler informasjon om risikofaktorer hos dem som blir satt på forebyggende behandling og det ser ut til at det er store forskjeller mellom behandlere og sykehus. Derved vet vi ikke om det er de som har størst potensiell gevinst som får tilbudet om forebyggende behandling. For å få svar på dette planlegges det at nye meldeskjema for latent TB skal tas i bruk i 2013.

## Diagnostikk av latent tuberkulose

Pirquets test ble lenge brukt som metode for å påvise tuberkulosesmitte. Fra 2006 ble Mantoux test innført som standard og fra 2007 er i tillegg IGRA-tester (Quantiferon og T-SPOT TB) tatt i bruk.

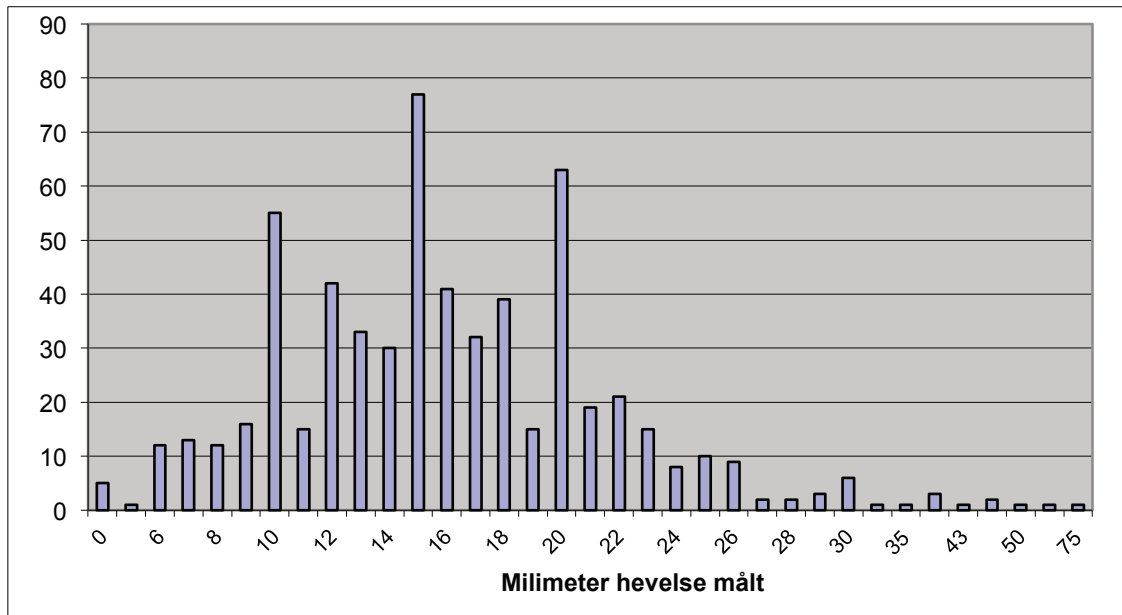
I grupper med høy risiko for tuberkulosesmitte regnes Mantoux-reaksjon på 6 mm eller mer som positiv. Positiv Mantoux kan imidlertid også skyldes smitte av andre mykobakterier enn *M. tuberculosis* eller BCG vaksine, og det har derfor vært et problem at mange får falskt positivt resultat.

IGRA- tester har i flere studier vist seg å være mer spesifikke enn Mantoux test. Positiv Mantoux test 6-15mm tolkes nå som falsk positiv dersom IGRA test er negativ.

Aktiv tuberkulose sykdom skal være utelukket før man kan konkludere med latent tuberkulose.

Figur 12 viser Mantouxresultatet for 607 av de 782 som ble satt på forebyggende behandling i 2011. Den viser at nesten alle meldte Mantouxresultater var over terskelverdien på 6 mm.

**Figur. 12. Mantouxresultater målt i millimeter, hos 607 av totalt 782 som startet forebyggende behandling i 2011**





**Tabell 12. Resultat av IGRA test før oppstartet forebyggende behandling meldt 2011.**

Resultat av IGRA test	Antall
Negativ	10
Positiv	691
Prøven ikke tatt eller resultatet ikke kjent	81
Totalt antall satt på forebyggende behandling	782

Tabell 12 viser IGRA resultatene for de 782 som ble satt på forebyggende behandling i 2011. Hos 88 % var IGRA resultatet kjent som positivt.

Av de 10 som har startet forebyggende behandling til tross for negativ IGRA, hadde alle positiv Mantoux. Av de 81 der IGRA-resultatet ikke er kjent, mangler imidlertid også Mantoux-resultat hos 46. Disse 46 har altså, forutsatt at de er korrekt meldt, startet på forebyggende behandling uten laboratoriebekreftet latent tuberkulose. Andelen som er gitt forebyggende behandling som også melder at det foreligger positive prøvesvar har imidlertid økt fra 60 % i 2007 til 90 % i 2010, men var 88 % i 2011.

## Vaksinasjon

Vaksinasjon med Bacille Calmette-Guérin (BCG) beskytter mot alvorlig forløp av tuberkulose hos de minste barna. Det er varierende hvor godt vaksinen gitt til nyfødte og småbarn beskytter mot aktiv tuberkulose hos voksne, hvor lenge effekten varer og om den også forebygger latent infeksjon. BCG vaksinasjon består av én enkelt dose som settes intrakutant. Som normal reaksjon på vaksinen dannes det i løpet av 10-20 dager en hevelse på stikkstedet. Reaksjonen går vanligvis tilbake innen 2-3 måneder og etterlater et synlig arr.

I 2008 anbefalte Folkehelseinstituttet at allmenn BCG vaksinasjon av ungdom utgår fra barnevaksinasjonsprogrammet, fordi risikoen for å bli smittet hadde blitt så lav i befolkningen. Det ble anbefalt at BCG vaksinasjon forsetter som programvaksine til barn med økt risiko for tuberkulosesmitte. Dette gjelder først og fremst barn av foreldre fra høyendemiske land.

Det gis også tilbud om vaksinen til yngre voksne på særlig indikasjon. BCG vaksine anbefales for personer som i sitt yrke er særlig utsatt for smitte og som reisevaksine for personer under 35 år som skal oppholde seg og ha tett kontakt med lokalbefolkningen i mer enn tre måneder i land med høy forekomst av tuberkulose. Meldeplikt for vaksiner gitt til voksne ble innført i 2011, og rapporteringen ventes å være ufullstendig i flere år fremover. Indikasjon for vaksiner registreres ikke.

**Tabell 13. BCG-vaksinasjoner meldt til SYSVAK i 2010 og 2011**

Alder ved vaksinasjon	Antall vaksinerte personer 2010	Antall vaksinerte personer 2011
0-11 måneder	11 565	11 680
1- 9 år	585	560
10- 17 år	871	587
18 år og eldre	201	242
Totalsum	13 222	13 069

I 2011 ble til sammen 13 069 personer BCG vaksinert (tabell 12), og i 2010 ble 13 222 vaksinert. Begge årene var nesten 90 % av de vaksinerte under ett år, hvilket er i tråd med de gjeldende anbefalingene i barnevaksinasjonsprogrammet.

### Meldte BCG-bivirkninger i 2010 og 2011

Mistenkte bivirkninger etter vaksinasjon er nominativt meldingspliktige i henhold til både SYSVAK-forskriften og Legemiddelforskriften. Helsepersonell som får mistanke om alvorlig eller uventet bivirkning etter vaksinasjon, skal melde dette til Folkehelseinstituttet, som behandler meldingene og registrerer aidentifiserte meldinger i Statens legemiddelverks nasjonale database for legemiddelbivirkninger.

Totalt ble det meldt 33 mistenkte bivirkninger etter BCG vaksinasjon i 2010 og 43 i 2011, med jevn kjønnsfordeling begge årene. Henholdsvis 25 og 41 var vaksinert i første leveår, flest av dem de første ukene. I 2010 var det meldt bivirkninger etter BCG-vaksinasjon hos to tenåringer, de øvrige meldingene gjaldt vaksinasjoner i førskolealder.

**Fordelingen av bivirkninger etter symptomdiagnose framgår av tabell 14. Tabell 14. Bivirkninger av BCG vaksinasjon meldt i 2010 og 2011**

	2010	2011
Subcutan abscess på stikkstedet	11	18
Lokalreaksjon	19	13
Lymfadenitt	2	4
BCG infeksjon annet	0	4
Keloid	0	1
Allmennsymptomer, uspesifikke	1	3
Totalt	33	43

De fleste meldingene gjaldt lite alvorlige hendelser, og ikke alle var meldingspliktige. I 2010 ble én av de meldte bivirkningene klassifisert som alvorlig, det var en lymfadenitt som ble behandlet kirurgisk. Fire av de hendelsene som ble rapportert i 2011 var alvorlige: det var to tilfeller av multiple BCG-adenitter, ett tilfelle av regional BCG-infeksjon og ett tilfelle av disseminert BCG-infeksjon.

Alle de fire med alvorlige bivirkninger i 2011 hadde bakenforliggende alvorlig sykdom i form av kompliserte medfødte misdannelser eller alvorlig immunsviktsyndrom eller begge deler. Ett av barna døde. Alvorlig medfødt immunsviktsyndrom (SCID) er en sjelden tilstand som er kjent risikofaktor for utvikling av disseminert vaksineinfeksjon hvis barnet får levende vaksine. BCG er en levende vaksine som gis i nyfødtperioden, før barnet har vist andre symptomer på SCID.

Til tross for BCG-vaksinasjon av om lag 10 000 spedbarn årlig i Norge, har det ikke tidligere vært meldt noe tilfelle av generalisert BCG-infeksjon på bakgrunn av SCID, hverken til MSIS-tubekuloseregisteret eller som vaksinebivirkningsmelding. Det pågår nå en vurdering av mulighetene for utvidet SCID-screening av nyfødte og framtidige endringer i BCG-vaksinasjonsprogrammet.

## Referanser

1. MSIS- og Tuberkuloseregisterforskriftens kapittel 2 <http://www.lovddata.no/for/sf/ho/ho-20030620-0740.html>
2. Folkehelseinstituttets «Veileder for forebygging og kontroll av tuberkulose». [http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainArea\\_5661&MainArea\\_5661=6034:0:15,5092:1:0:0:::0:0](http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainArea_5661&MainArea_5661=6034:0:15,5092:1:0:0:::0:0)
3. SSBs befolkningsstatistikk 2011; <http://www.ssb.no/aarbok/tab/tab-092.html>.
4. SSBs befolkningsstatistikk 2011;( <http://www.ssb.no/aarbok/tab/tab-094.html>).
5. WHO's tuberkulosestatistikk ; (<http://www.who.int/tb/data> ).



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

Utgitt av Nasjonalt folkehelseinstitutt  
Desember 2012  
Postboks 4404 Nydalen  
NO-0403 Oslo  
Telefon: 21 07 70 00  
Rapporten kan lastes ned gratis eller bestilles fra  
Folkehelseinstituttets nettsider [www.fhi.no](http://www.fhi.no)