

**RAPPORT**

2021

ÅRSRAPPORT 2019 OG 2020

# Tuberkulose i Norge 2019 og 2020

**Årsrapport**

**Tuberkulose i Norge 2019 og 2020 -  
med behandlingsresultater for  
2018 og 2019**

Trude Margrete Arnesen

Jacob Dag Berild

Einar Heldal

Anne Torunn Mengshoel

Utgitt av Folkehelseinstituttet  
Område for smittevern, miljø og helse  
Avdeling for smittevern og vaksine  
Juni 2021

**Tittel:**

Tuberkulose i Norge 2019 og 2020 - med behandlingsresultater for 2018 og 2019

**Forfattere:**

Trude M Arnesen  
Jacob Dag Berild  
Einar Heldal  
Anne Torunn Mengshoel

**Publikasjonstype:**

Rapport

**Bestilling:**

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

**Grafisk design omslag:**

Fete Typer

**ISBN** 1894-4868

**Sitering:** Arnesen TM, Berild JD, Heldal E, Mengshoel AT. "Tuberkulose i Norge 2019 og 2020 – med behandlingsresultater for 2018 og 2019" Årsrapport. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2021.

## Innhold

Hovedbudskap .....	5
Key messages .....	6
Bakgrunn .....	7
Forekomst av tuberkulosesykdom.....	8
Forekomst etter fødested .....	8
Forekomst etter alder og kjønn .....	10
Forekomst etter årsak til opphold .....	10
Forekomst etter oppholdstid i Norge før diagnose .....	11
Fylkesfordeling.....	12
Organfordeling.....	13
Indikasjon for tuberkuloseundersøkelse .....	13
Hiv-status .....	14
Mikrobiologisk diagnostikk .....	15
Dyrkningsbekreftelse .....	15
Smittsomhet.....	15
Referansediagnostikk.....	16
Antibiotikaresistens .....	16
Multiresistent tuberkulose .....	17
IGRA (interferon gamma release assay) .....	18
Smitteoppsporing og utbruddsetterforskning.....	19
Smitteoppsporing.....	19
Genetisk slektskap .....	21
Nysmitte i Norge .....	22
Behandlingsresultater for 2018-2019 (inkl for MDR-TB) .....	22
Behandling av multiresistent tuberkulose.....	23
Forebyggende tiltak .....	24
Behandling for latent tuberkulose .....	24
Utviklingstrekk ved forebyggende behandling i Norge.....	25
Mottakere av forebyggende behandling .....	25
BCG-vaksinasjon.....	27
BCG-vaksinasjon i 2019 og 2020 .....	28
BCG-vaksinasjon og tuberkulosesykdom .....	28
Tuberkulose og covid-19.....	29
Kort om tuberkuloseregistreringen i MSIS.....	31
Referanser .....	32



## Hovedbudskap

Denne årsrapporten gjelder både 2019 og 2020 fordi den planlagte 2019 rapporten ble utsatt i fjor sommer på grunn av covid-19 pandemien. Statistikken tyder på at pandemien har hatt få negative konsekvenser på tuberkulosesituasjonen i Norge - i motsetning til i mange andre land i verden, særlig i land som fra før er hardt rammet. Allerede i slutten av mars 2020 la Folkehelseinstituttet (FHI) i samråd med nettverket av tuberkulosekoordinatorer ut "Prioritering av tuberkulosearbeidet under covid-19" på hjemmesiden. Hensikten var å sikre at de viktigste tiltakene ble ivaretatt for å forebygge, diagnostisere og behandle tuberkulose under pandemien.

Det ble meldt 162 tuberkulosestilfeller i 2019 og 160 i 2020. Det utgjør for begge år en insidensrate på 3 per 100 000 innbygger, blant de laveste i verden og den laveste siden Tuberkuloseregisteret startet i 1962. Vi ser fortsatt nedgang i antall tuberkulosepasienter de siste årene, mest blant utenlandsfødte – trolig fordi antall nyankomne har avtatt. Andelen utenlandsfødte var 90% i 2019 og 81% i 2020.

I 2019 ble det registrert kun 17 norskfødte med tuberkulose, hvilket utgjør 0,3 / 100 000. I 2020 var det 30 norskfødte registrert med tuberkulose, hvilket utgjør 0,7 /100 000. Andelen tuberkulosepsyke blant norskfødte for disse to årene er lavt, og tilsvarer det WHO har definert som pre-eliminerasjonsstadiet.

To av tre tuberkulosepasienter oppdages pga. symptomer, noe som understreker at det er viktig å sikre tilgang til helsetjenester til alle. Fortsatt er nivået av multiresistent tuberkulose svært lavt med tre pasienter de siste to årene. Andelen med vellykket behandling var 86% for pasienter meldt i 2018 og 81% i 2019, men for 2019 mangler fortsatt en del resultater. Årsaker til manglende suksess inkluderer at pasienten reiser ut av landet før fullført behandling eller dør.

Resultat av smitteoppsporing har blitt rapportert for en høy andel av lunge-tuberkulosepasienter i 2017 og 2018. IGRA-test for å påvise smitte har høy dekning, men fortsatt starter bare halvparten av de IGRA positive på forebyggende tuberkulosebehandling. Det er stor forskjell på bruk av forebyggende behandling mellom fylkene.

Siden flertallet av tuberkulosepasientene i Norge er født i utlandet, er den globale tuberkulosesituasjonen avgjørende for situasjonen her i landet. Covid-19 pandemien forventes å føre til en markant økning av tuberkulosen globalt.

## Key messages

This report summarises Norwegian epidemiological data on tuberculosis for 2019 and 2020. Contrary to many other countries, the COVID-19 pandemic has had few negative consequences for the tuberculosis-work in Norway. In March 2020 the Norwegian Institute of Public Health published guidance on how to prioritise tuberculosis-work during the pandemic. The purpose of these guidelines was to ensure prevention, diagnosis and treatment of tuberculosis during the pandemic.

A total of 162 patients with tuberculosis were reported in 2019 and 160 in 2020, i.e. an incidence rate of 3 cases per 100 000 inhabitants. This is one of the lowest incidence rates in the world. The incidence has decreased several years in a row, and the biggest decrease is seen in people born abroad. This is probably because the number of immigrants has decreased. The proportion of people born abroad was 90% in 2019 and 81% in 2020.

In 2019 only 17 Norwegian born patients were notified, which equals an incidence of 0.3 / 100 000. In 2020 the corresponding number were 30 and 0.7 / 100 000.

Two out of three patients were diagnosed due to symptoms. The level of resistance towards one or more antibiotics remains low. 86% of all cases reported to the Norwegian Institute of Public Health in 2018 were cured from their disease. In 2019 81 % were reported cured, but for 2019 some results are still pending. Reasons for unsuccessful treatment include emigration or death.

Results from contact tracing around patient with pulmonary tuberculosis show a high amount of IGRA-testing of possible near contacts, but only about half of those with a positive IGRA received preventative treatment. There is a large variation in initiation of preventative treatment between the different Norwegian regions.

Since immigration is a key determinant of the tuberculosis incidence in Norway, the global tuberculosis situation is important for the Norwegian epidemiology. The incidence of tuberculosis globally is expected to increase due to the COVID-19 pandemic.

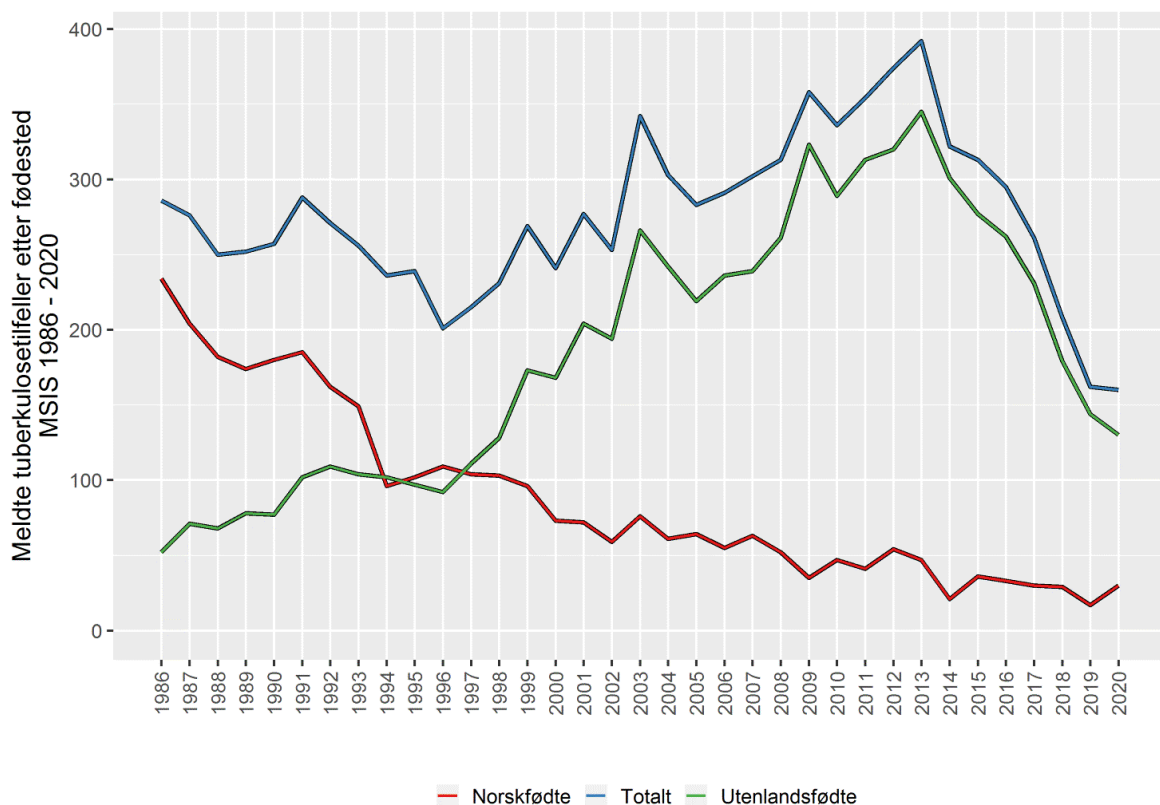
## Bakgrunn

Tuberkulose skyldes bakteriearter i *Mycobacterium tuberculosis*-komplekset, og spres hovedsakelig ved luftbåren smitte fra en pasient med smittsom lungetuberkulose til nærkontakter.

Historisk sett har tuberkulose vært en av sykdommene som har tatt aller flest liv og leveår. Statistisk Sentralbyrå anslår at i 1900 var omtrent hvert femte dødsfall i Norge forårsaket av tuberkulose, og at 60% av de døde var under 30 år. Utover 1900-tallet sank forekomsten og dødeligheten betydelig, mest som følge av en generell bedring i levestandard og fra slutten av 1940-tallet enda raskere med tillegg av effektive medikamenter, skjermbildeundersøkelser for tidlig diagnostikk og BCG-vaksinasjon.

Nedgangen i tuberkuloseforekomsten her i landet flatet ut mot slutten av 60-tallet, men fortsatte likevel frem til 1996, da det ble meldt 201 tilfeller. Siden steg forekomsten jevnt frem til 2013, for så å synke igjen frem til i dag. Mens utenlandsfødte kun utgjorde en marginal andel av tuberkulose tilfellene her til lands på 1970 og 80-tallet, er situasjonen nå omvendt, slik at det i dag er de norskfødte som er i fåtall (figur 1). Endringen i forekomst av tuberkulose de siste par tiårene gjenspeiler i stor grad endringer i innvandringmønsteret.

Figur 1 Antall meldte tuberkulose tilfeller blant norskfødte og utenlandsfødte i Norge 1986-2020



Mens tuberkulose siden midten av forrige århundre har vært på rask retur i særlig Vest-Europa og Nord-Amerika, ser man dessverre få tegn til bedring i et globalt perspektiv. Tuberkulose er fremdeles den infeksjonssykdommen som tar flest liv på verdensbasis (bare covid-19 var høyere i 2020), og multiresistent tuberkulose er et voksende problem. Verdens helseorganisasjon (WHO) anslår at 10 millioner mennesker ble syke av tuberkulose i 2019, og at 1,4 millioner døde av sykdommen inkludert 200 000 med koinfeksjon TB/HIV (1). Afrika er den verdensdelen som har høyest andel syke, mens Asia har flest tilfeller totalt sett. I Afrika sør for Sahara er dobbeltinfeksjon med hiv og



tuberkulose et betydelig problem, og problemet med dobbeltinfeksjon øker også i Sørøst-Asia. Andelen pasienter med multiresistente bakterier er høyest i landene i det tidligere Sovjetsamveldet, mens det absolutte antallet også er høyt i land som India og Kina.

Forekomsten av tuberkulosesykdom er tett knyttet opp til sosioøkonomiske forhold, noe som er med på å forklare situasjonen globalt. Derfor er også forekomsten oftest svært skjevfordelt i en befolkning, slik at det kan være områder eller befolkningsgrupper med høy forekomst i land der tuberkulose ellers er sjelden.

WHO antar at en fjerdedel av verdens befolkning er smittet av tuberkulosebakterien uten å ha blitt syke, og at mange fortsatt har latent tuberkulose. Ved å tilby forebyggende behandling til personer med latent tuberkulose som er nysmittet (f.eks. nærkontakter og barn) eller immunosupprimerte (f.eks. hiv-smittede), kan man redusere andelen som utvikler tuberkulosesykdom.

## Forekomst av tuberkulosesykdom

I 2020 ble det registrert 160 tilfeller av tuberkulose i MSIS (Meldingssystem for smittsomme sykdommer), og i 2019 var det tilsvarende tallet 162. Dette er de laveste tallene siden Tuberkuloseregisteret ble opprettet i 1962. Nedgangen de siste årene fortsatte ikke i 2020, selv om mange andre land har hatt en markant nedgang på grunn av covid-19 og dens mange konsekvenser.

I Norge har insidensraten for tuberkulose ligget mellom 5 og 6 tilfeller per 100 000 innbyggere per år de siste årene, i 2018 lå den på 4/100 000 og i 2019 og 2020 har den sunket ytterligere til 3 / 100 000. Det er imidlertid store forskjeller mellom ulike befolkningsgrupper innad i Norge.

### Forekomst etter fødested

Forekomsten blant norskfødte er svært lav, og enda lavere blant norskfødte med norskfødte foreldre. Insidensraten blant norskfødte, også blant barn med utenlandsfødte foreldre, er en av verdens laveste.

Til tross for en økning i antall tuberkulosestilfeller blant utenlandsfødte siden midten av 1990-tallet og frem til 2013, har forekomsten blant norskfødte fortsatt å gå jevnt tilbake (tabell 1). I 2019 ble det registrert kun 17 norskfødte med tuberkulose, hvilket er det laveste registrert noensinne. Dette utgjør 0,3 / 100 000. I 2020 økte antallet pasienter til 31, hvilket utgjør 0,7 / 100 000, som nivået før 2019. Andelen for både 2019 og 2020 tilsvarer det WHO omtaler som pre-eliminastadiet.

Av 17 norskfødte tuberkulosepasienter i 2019, hadde 13 norskfødte foreldre, 1 minst en utenlandskfødt forelder, mens det for 3 manglet informasjon. Av 30 norskfødte pasienter i 2020, hadde 5 norskfødte foreldre, 10 minst én utenlandskfødt forelder, mens det for 15 manglet informasjon.

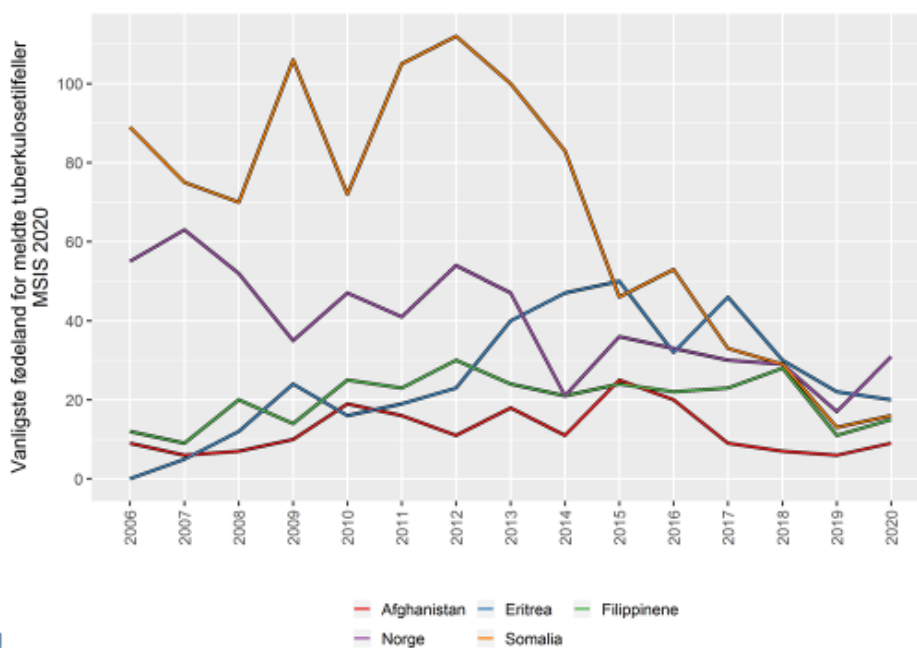
De fleste av de utenlandsfødte har de siste årene hatt bakgrunn fra Afrika eller Asia (tabell 1).

Tabell 1 Tuberkulose tilfeller i Norge etter fødeverdensdel 2016-2020

Verdensdel	2016	2017	2018	2019	2020
Afrika	118	109	76	60	62
Asia	103	97	79	58	57
Europa utenfor Norge	39	24	25	25	10
Norge	33	30	29	17	30
Oseania	1	0	0	0	0
Sør- og Mellom-Amerika	1	1	0	1	1
Ukjent	0	0	0	1	0
<b>Totalt</b>	<b>295</b>	<b>261</b>	<b>209</b>	<b>162</b>	<b>160</b>

Norge, Eritrea, Somalia og Filippinene er de fire vanligste fødelandene for personer med tuberkulose i Norge, og utgjør hver mellom 9% og 19% av det totale antallet tilfeller i 2020 (figur 2). Andelen utenlandsfødte var 90% i 2019 og 81% i 2020. For utenlandsfødte gjenspeiler forekomsten i Norge i stor grad forekomsten på fødestedet. Det vanligste fødelandet blant tuberkulosepasienter i Norge har i flere år vært Somalia, et land med særlig høy tuberkuloseforekomst. Antall tilfeller blant personer fra Somalia har gått betydelig ned til og med 2019, og denne nedgangen gjaldt også for de øvrige landene på Afrikas horn, inkludert Etiopia. Dette henger sammen med reduksjonen i innvandringen fra Afrikas horn de siste årene, med en halvering siden 2013. I 2020 var antallet likt 2019 i de ulike gruppene unntatt en nedgang fra Europa utenom Norge på grunn av mindre arbeidsinnvandring.

Figur 2 Vanligste fødeland for tuberkulose tilfeller i Norge 2014-2020 (antall tilfeller per år)

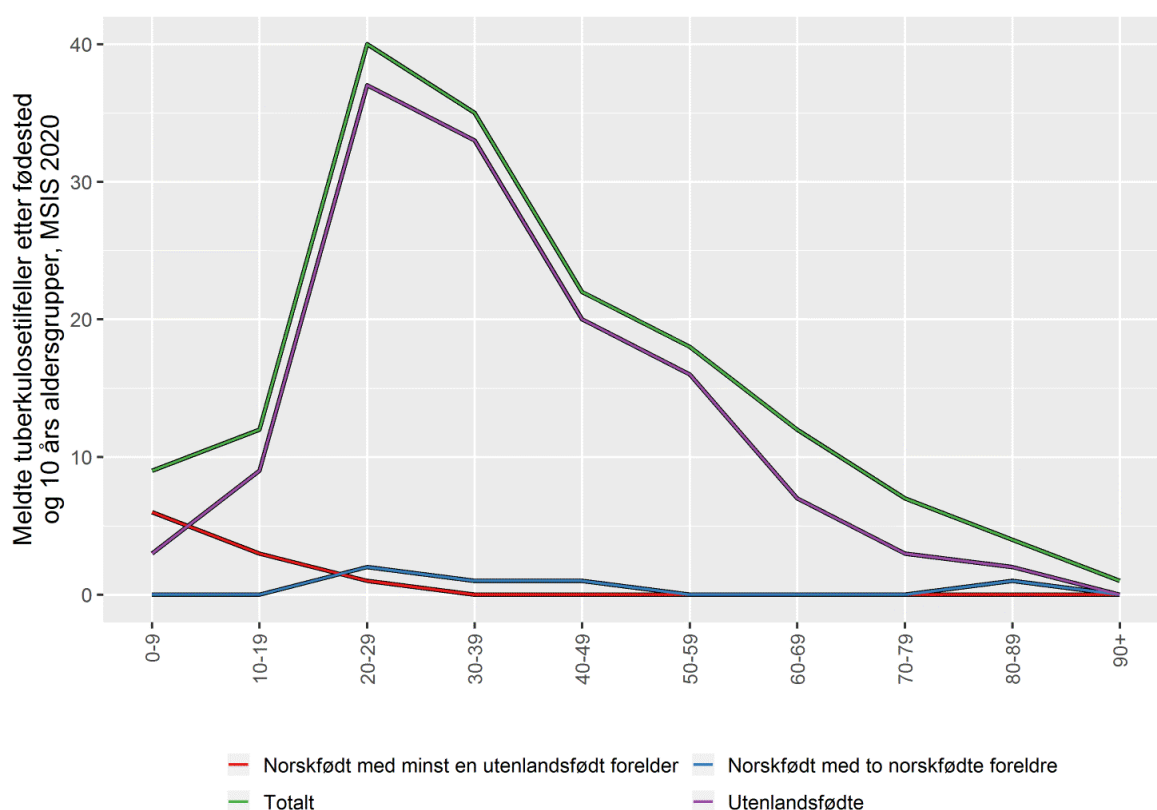


I tillegg til de 162 og 160 pasientene som ble meldt med tuberkulose sykdom til MSIS i 2019 og 2020, kom hhv 2 og 2 pasienter som hadde startet tuberkulosebehandling i utlandet. Helsemyndighetene i landet der de startet behandling rapporterer disse pasientene til WHO. De telles derfor ikke med i den norske statistikken.

### Forekomst etter alder og kjønn

Aldersfordelingen blant personer med tuberkulose sykdom er påfallende forskjellig for norskfødte og utenlandsfødte (figur 3). Dette mønsteret har holdt seg uendret over flere år. Dette har sammenheng med at de fleste som får tuberkulose i Norge i dag er smittet i utlandet, at de fleste som migrerer er unge voksne, og at det er størst sjans for aktivering av latent tuberkulose de første par årene etter smitte.

Figur 3 Antall meldte tuberkulose tilfeller i Norge etter fødested og 10 års aldersgrupper i 2020



Blant de utenlandsfødte (og dermed også totalt sett) er det flest yngre voksne i alderen 20 til 40 år som får diagnosen tuberkulose. Median alder har økt fra 30 i 2017 til 36 i 2019 og tilbake til 32 i 2020.

Hos norskfødte med norskfødte foreldre ser vi derimot en langt større spredning i alder.

### Forekomst etter årsak til opphold

Av de 145 og 130 utenlandsfødte tuberkulosepasientene som ble meldt til MSIS i 2019 og 2020, var 53 og 66 meldt som «asylsøker» (tabell 2). Dette avspeiler et synkende antall asylsøkere til Norge

etter toppåret i 2015. "Asylsøker" i tabellen inkluderer også overføringsflyktninger («kvoteflyktninger») som har økt slik at totaltallet ikke har endret seg mye. Informasjon om årsak til opphold er hentet fra klinikernes meldinger, og ikke fra Utlendingsdirektoratets registre over juridisk status i Norge. Reduksjon av arbeidsinnvandrere i 2020 skyldes covid-19.

**Tabell 2 Utenlandsfødte tuberkulose tilfeller meldt MSIS i 2016-2020 etter årsak til opphold**

Herkomst	2016	2017	2018	2019	2020
Asylsøker	138	102	69	53	66
Familiegjenforent	56	52	53	24	31
Arbeidsinnvandrere	38	42	38	37	13
Midlertidig opphold	15	19	7	7	6
Annet	11	12	5	4	2
Ukjent/ikke utfylt	4	5	8	20	12
<b>Totalt</b>	<b>262</b>	<b>232</b>	<b>180</b>	<b>145</b>	<b>130</b>

### Forekomst etter oppholdstid i Norge før diagnose

Risikoen for å få tuberkulose er for gruppen utenlandsfødte nært knyttet til oppholdstid i Norge (figur 4).

**Figur 4 Oppholdstid i Norge før diagnose 2011-2020 (prosentvis fordeling)**



Nesten halvparten har bodd mindre enn 5 år i Norge. Ettersom gruppen utenlandsfødte i Norge med botid over fem år er klart størst, viser tallene at risikoen for å utvikle tuberkulosesykdom går ned med økende botid.

Vi vet at sannsynligheten for å bli syk er høyest i løpet av det første året etter smittetidspunktet, og siden avtar. Personer som ankommer landet med nylig smitte, vil derfor ha størst sjanse for å utvikle tuberkulosesykdom i løpet av den første tiden etter ankomst. Det er også mulig at det er forhold ved selve reisen, eller traumer knyttet til en eventuell flukt, som gir økt risiko for aktivering av latent infeksjon, uavhengig av eventuell nysmitte. Mønsteret med mest sykdom det første året blant særlig flyktninger og asylsøkere gjenfinner vi i andre europeiske land. Den svært lave tuberkuloseforekomsten her i landet gjør at risikoen for smitte etter ankomst generelt er lav. Færre nyankomne i 2019 og 2020 gjør at færre pasienter kommer fra denne gruppen.

### Fylkesfordeling

I 2019 og 2020 ble det meldt flest tuberkulosestilfeller fra Oslo og Viken (tabell 6). For de fleste fylker dreier det seg om lave tall som gjør at rater må sammenlignes med forsiktighet og derfor ikke er inkludert.

**Tabell 6 Antall tuberkulosestilfeller meldt etter fylke i 2019 og 2020**

Fylker	2019	2020
Oslo	27	33
Viken	32	31
Vestland	22	18
Vestfold og Telemark	10	18
Innlandet	7	12
Trøndelag	9	13
Agder	11	12
Rogaland	14	8
Troms og Finnmark	13	7
Møre og Romsdal	7	7
Nordland	7	4
<b>Totalsumtabell</b>	<b>162</b>	<b>160</b>

Fylkesfordelingen av tuberkulosestilfeller må ses i sammenheng med innvandrerbefolkningens bosettingsmønster. Det er klart flest innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre i Oslo, både relativt og absolutt.

## Organfordeling

Det er i praksis bare tuberkulose i lungene som smitter andre, og det er derfor denne manifestasjonen man er mest opptatt av i et folkehelseperspektiv.

**Tabell 7 Organfordeling av tuberkulose sykdom hos pasienter meldt MSIS i 2018-2020**

Organ	2018	2019	2020
Lunge	124	107	96
<i>Kun lunge</i>	94	89	77
<i>Både lunge og ekstrapulmonal</i>	30	18	19
Kun ekstrapulmonal	84	55	58
<i>Lymfeknuter-hilusgandler</i>	41	32	34
<i>Buk-tarm</i>	16	6	6
<i>Pleura</i>	6	5	6
<i>Columna-ben/ledd</i>	10	3	3
<i>Meninger-CNS</i>	1	0	3
<i>Urogenital</i>	2	3	3
<i>Miliær-disseminert</i>	1	2	0
<i>Annet extrapulm organ</i>	7	4	6
Ukjent om lunge eller ekstrapulmonal	0	0	3
<b>Totalt</b>	<b>208</b>	<b>162</b>	<b>160</b>

I 2019 og 2020 hadde 107 (66%) og 96 (60%) av de meldte tilfellene lungetuberkulose (med eller uten ekstrapulmonal tuberkulose), mens hhv 51 (31%) og 58 (36%) hadde bare ekstrapulmonal form (tabell 7).

## Indikasjon for tuberkuloseundersøkelse

Tuberkulose sykdom kan være vanskelig å påvise, og enkelte går lenge med udiagnostisert sykdom. Et av spørsmålene på MSIS-meldeskjemaet for tuberkulose er indikasjon for tuberkuloseundersøkelse.

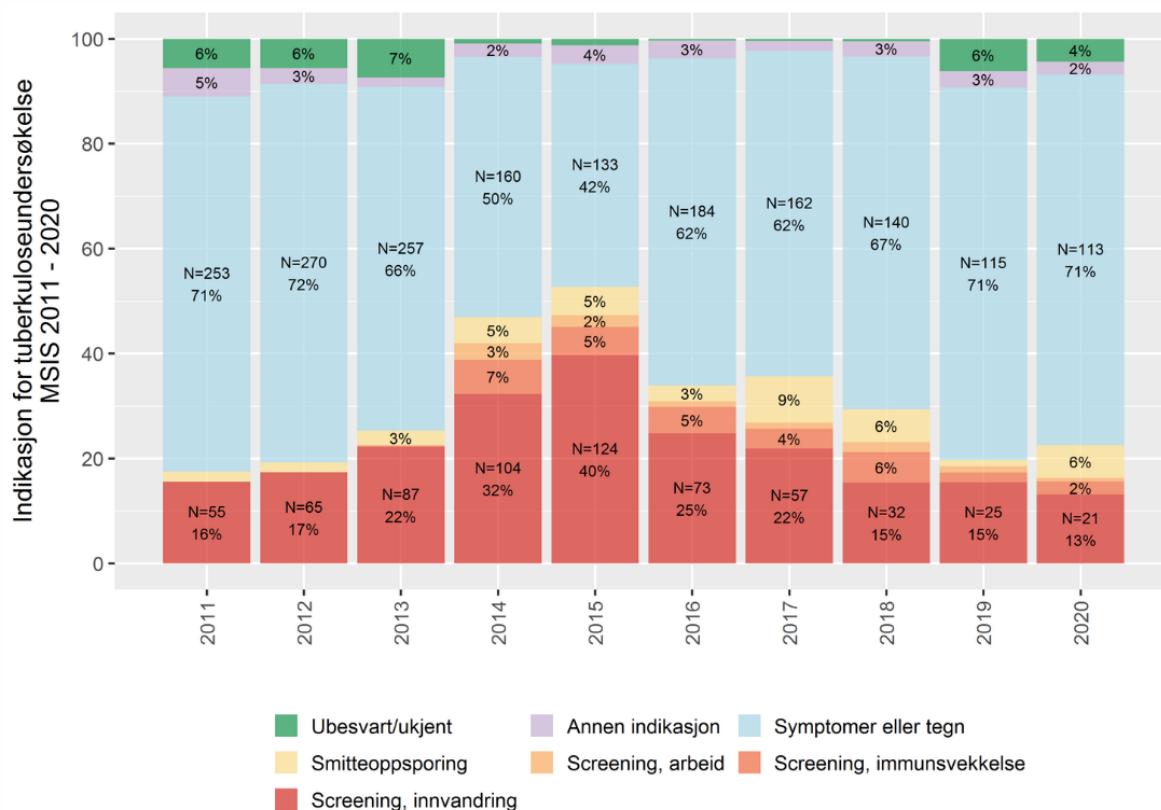
Det er viktig å sikre at en høyest mulig andel tuberkulose syke finnes ved aktiv leting (screening), før symptomer fører til at pasienten selv oppsøker lege. Videre må man sørge for at alle personer som utvikler tuberkulose sykdom har lett tilgang til diagnostikk og behandling.

I 2019 og 2020 var screening av innvandrere årsak til 15 og 12% av meldte tuberkulose tilfeller, mens symptomer og tegn førte til undersøkelse og diagnose av hele 71 og 70% (figur 5). Nedgangen i andel pasienter funnet ved screening kan forklares med en vedvarende reduksjon av antall nyankomne

sammenliknet med få år tilbake, og dermed færre screeninger og også færre funn. I 2019 og 2020 ble hhv 1 og 6% av tilfellene funnet som ved smitteoppsporing.

For lungetuberkulose ble 21 og 18% av tilfellene 2019 og 2020 funnet ved screening av innvandrere, mens andelen funnet ved alle former for rutineundersøkelser (inkludert screening) var 28 og 30%. Begge år ble 63% av lungetuberkulose tilfellene funnet på grunn av symptomer og tegn.

Figur 5 Indikasjon for tuberkuloseundersøkelse 2011-2020 (prosentvis fordeling)



## Hiv-status

Det er anbefalt at alle som får påvist tuberkulose sykdom eller latent tuberkulose skal testes for hiv. Årets tall viser at testaktiviteten er på nivå med foregående år, og at det fortsatt er rom for forbedring.

Av de med tuberkulose sykdom, var hiv-status kjent hos 129 (80%) i 2019 og 121 (76%) i 2020. Av de med kjent status hadde 6 (5%) i 2019 og 2 (2%) i 2020 en positiv test.

Av de som startet behandling for latent tuberkulose, var hiv-status kjent hos 396 (84%) i 2019 og 565 (84%) i 2020. Av de med kjent status hadde 7 (2%) i 2019 og 11 (2%) i 2020 en positiv test.

Gjeldende anbefalinger er at alle hiv positive tilbys antiretroviral behandling uansett CD4-tall og at alle med samtidig hiv og latent tuberkulose bør tilbys forebyggende behandling.

## Mikrobiologisk diagnostikk

Mikrobiologisk diagnostikk er vesentlig for å bekrefte tuberkulosesmitte og -sykdom. Innsending av prøvemateriale til bakteriologisk undersøkelse for påvisning av tuberkulosebakterien må alltid prioriteres. Blodprøve til immunologisk undersøkelse for påvisning av tuberkulosesmitte blir nå i stor grad benyttet i stedet for hudtest, men denne testen kan ikke benyttes for å utelukke pågående tuberkulosesykdom.

## Dyrkningsbekreftelse

Tuberkulosesykdom bør bekreftes ved påvisning av tuberkulosebakterier ved dyrkning, som er den mest sensitive metoden for agenspåvisning. I Norge var det totalt 8 laboratorier som utførte mykobakteriedyrkning fra klinisk prøvemateriale i 2019 og 2020. 83 % av de meldte tilfellene i 2019 og 2020 var bekreftet med dyrkning (tabell 8).

**Tabell 8 Antall dyrkningsbekreftede meldte tuberkulose tilfeller i 2016-2020**

	2016	2017	2018	2019	2020
Antall meldte	295	261	209	162	160
Antall dyrkningsbekreftede	229	214	167	135	132
% Dyrkningsbekreftede	78 %	82 %	80 %	83 %	83 %

## Smittsomhet

Ut fra et smittevernperspektiv er det særlig fokus på pasienter med lungetuberkulose. Pasienter med lungetuberkulose er mer smittsomme dersom det observeres tuberkulosebakterier (syrefaste staver) i luftveismateriale ved direkte mikroskopi (direkte mikroskopi positive).

Mikroskopieresultatene er derfor viktige for å planlegge smitteoppsporingsarbeidet og for å vurdere behov for isolering.

I 2019 og 2020 var hhv 87 % (93/107) og 88 % (84/96) av de meldte lungetuberkulose tilfeller dyrkningsbekreftet (dyrknings positiv (tabell 9). Av disse var hhv 47 % (44/93) og 49 % (41/84) direkte mikroskopi positive, og hhv 47 % (44/93) og 44 % (37/84) var direkte mikroskopi negative.

**Tabell 9 Tilfeller av lungetuberkulose meldt til MSIS i 2020 med prøveresultater (tall for 2019 i parentes)**

Dyrkning	Direkte mikroskopi av luftveismateriale			
	Negativ	Positiv	Ukjent / ikke utført	Totalt
Negativ	5 (6)	0 (1)	4 (1)	9 (8)
Positiv	37(44)	41 (44)	6 (5)	84 (93)
Ukjent / ikke utført	2(5)	0 (1)	1 (0)	3 (6)
<b>Totalt</b>	<b>44 (55)</b>	<b>41 (46)</b>	<b>11 (6)</b>	<b>96 (107)</b>



Det er altså få av lungetuberkulose tilfellene som ikke var undersøkt med direkte mikroskopi mtp. smittsomhet. Det skyldes nok at mange laboratorier nå utfører direkte PCR for *M. tuberculosis*-komplekset på luftveismateriale, for utvelgelse av prøver til direkte mikroskopi (PCR er mer sensitivt og mindre arbeidskrevende enn mikroskopi).

### Referansediagnostikk

Nasjonalt referanselaboratorium for mykobakterier (NRL) ved FHI, mottar fortløpende *M. tuberculosis*-komplekset (MTBC) stammer fra landets mikrobiologiske laboratorier, fra nydiagnostiserte pasienter i Norge. Ved NRL utføres artsidentifikasjon og resistenstesting (fenotypisk og molekylært), undersøkelse av genetisk slektskap og oppbevaring i stammebank. Tabell 10 gir en oversikt over arter hos dyrkningsbekreftede meldte tilfeller de siste 5 årene. NRL mottar også ikke-tuberkuløse mykobakterier (NTM,) men dette omtales ikke nærmere her (ikke meldepliktig siden 2009).

Når det gjelder resistenstesting av MTBC utfører to universitetslaboratorier fenotypisk testing av førstelinje-medikamenter, og flere av landets laboratorier utfører molekylær påvisning av resistens for rifampicin (enkelte også for isoniazid).

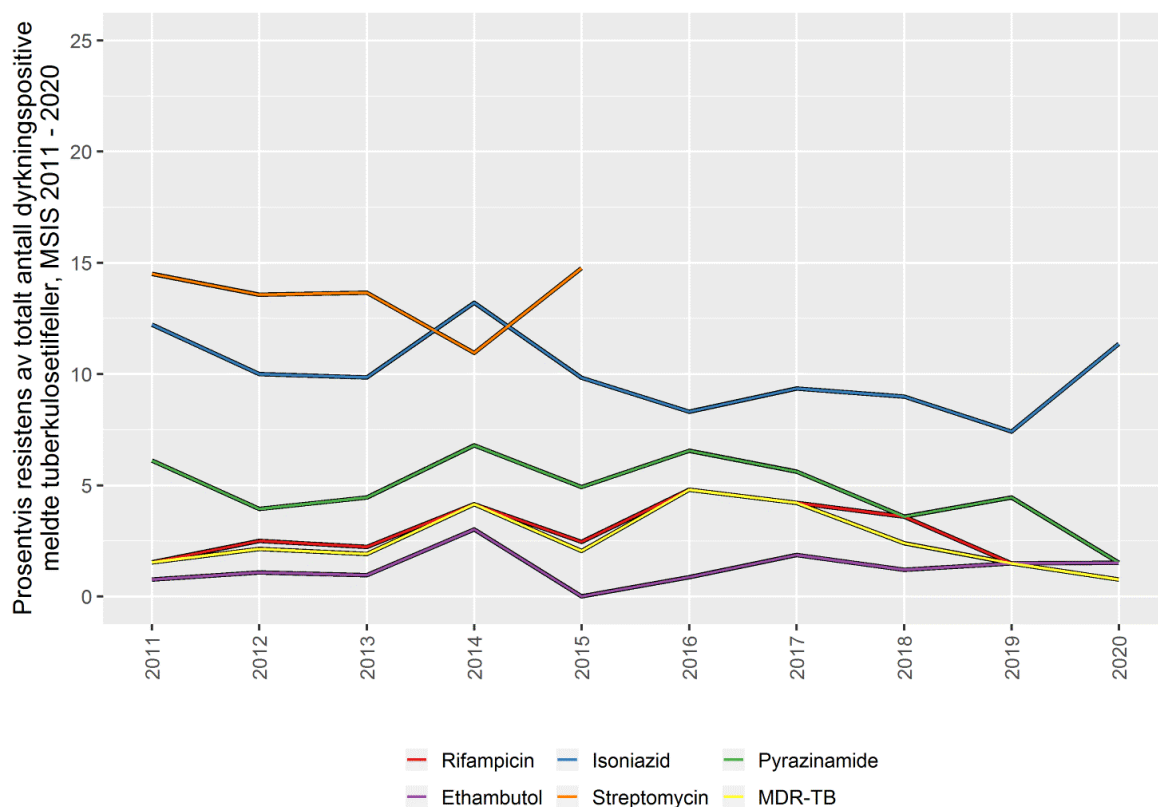
**Tabell 10 Påviste arter hos dyrkningsbekreftede meldte tuberkulose tilfeller i 2016-2020**

Arter	2016	2017	2018	2019	2020	Totalt siste 5 år
<i>M. africanum</i>	5	6	2	1	1	<b>15</b>
<i>M. bovis (ikke BCG)</i>	5	3	0	1	0	<b>9</b>
<i>M. tuberculosis</i>	219	205	165	133	131	<b>853</b>
<b>Totalt</b>	<b>229</b>	<b>214</b>	<b>167</b>	<b>135</b>	<b>132</b>	<b>877</b>

### Antibiotikaresistens

Resistensprofilen for dyrkningsbekreftede tuberkulose tilfeller viser at prosentvis resistens for førstelinje-medikamentene holder seg noenlunde lavt og stabilt (figur 6). Rutinemessig resistenstesting av streptomycin ble avsluttet i 2015. Grafene for isoniazid og rifampicin i figur 6 angir total resistens for disse medikamentene, inklusive de som inngår i MDR-TB grafen. Prosentvis resistens for isoniazid og rifampicin som ikke er MDR-TB (multiresistent-TB), fremgår av tabell 11.

Figur 6 Prosentvis resistens av totalt antall dyrkningsbekreftede meldte tuberkulose tilfeller, MSIS 2011-2020



Tabell 11 Prosentvis resistens for isoniazid, rifampicin og MDR, av totalt antall dyrkningsbekreftede meldte tuberkulose tilfeller, MSIS 2011-2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Totalt siste 5 år
Dyrknings-bekreftede	229	214	167	135	132	<b>877</b>
MDR % (n)	4,8% (11)	4,2 % (9)	2,4 % (4)	1,5 % (2)	0,8 % (1)	<b>3,1 % (27)</b>
RR % (n) Uten iso res	0	0	1,2 % (2)	0	0,8 % (1)	<b>0,3 % (3)</b>
ISO % (n) Uten rif res	3,5 % (8)	5,1 % (11)	6,7 % (11)	5,9 % (8)	10,6% (14)	<b>5,9 % (52)</b>

MDR, multiresistent; RR, rifampicin resistant; ISO, isoniazid

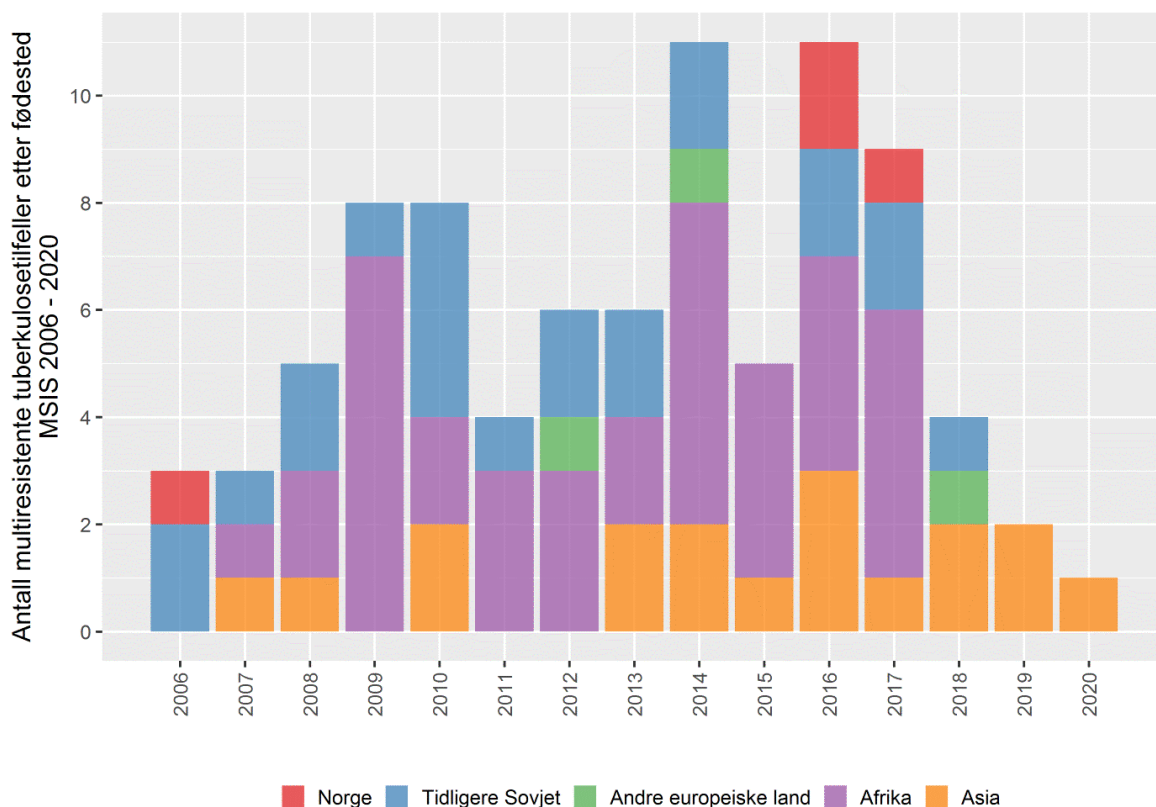
### Multiresistent tuberkulose

I 2019 og 2020 ble totalt tre pasienter meldt med multiresistent tuberkulose (MDR-TB), det vil si resistens for både rifampicin og isoniazid. For alle tre ble det også påvist resistens mot etambutol, og en var i tillegg resistent for pyrazinamid. En av stammene hadde resistens mot moxifloxacin, men ingen resistens mot amikacin, slik at ingen kan kalles XDR-TB (extensively drug-resistant tuberculosis). Alle MDR-TB-pasientene hadde lungetuberkulose, en med positiv direkte mikroskopi fra luftveismateriale. To hadde tuberkulose for første gang, en hadde blitt behandlet for TB tidligere. Alle hadde bodd under 2 år i Norge, og det er ikke holdepunkter for nysmitte i Norge hos noen av pasientene. To var oppdaget ved rutineundersøkelse av innvandrere og en ved symptomer eller tegn.

Antallet MDR-TB-pasienter har de siste årene ligget på 4-11 tilfeller per år, og 2019- og 2020-tallene er blant de laveste siden MDR-TB har blitt diagnostisert rundt 1975 (figur 7).

I tillegg ble en pasient registrert i 2020 med resistens mot rifampicin men følsom for isoniazid («RR-TB») og alle andre medikamenter. To slike pasienter ble meldt i 2018.

Figur 7 Antall multiresistente tuberkulosestilfeller MSIS 2006-2020



### IGRA (interferon gamma release assay)

Latent tuberkulose diagnostiseres enten ved hjelp av tuberkulin hudtest (Mantoux) eller immunologisk blodtest (IGRA; interferon gamma release assay). Det foreligger to ulike IGRA tester; QuantiFERON-TB Gold Plus (QFT-Plus) og T-SPOT®. TB (T-spot), som måler det samme (interferon gamma produksjon fra blodets T-celler etter stimulering med spesifikke antigen), men måleprinsippet er ulikt. Testene brukes som henholdsvis første- og andrehånds IGRA. T-spot utføres ved FHI som sekundær test ved mistanke om tuberkulosesmitte eller behov for å utelukke dette (f.eks. ved oppstart av immunmodulerende behandling), uten at QFT-Plus testen har gitt entydig resultat. Det blir etter avtale utført slik test på utvalgte pasienter og antallet har økt de siste årene. I 2019 ble det testet 121 prøver (fra 97 pasienter) og 2020 103 prøver (fra 89 pasienter).

Aktiv tuberkulose sykdom skal være utelukket før man kan konkludere med latent tuberkulose. IGRA har vist seg å være mer spesifikk enn Mantoux-testen, fordi den ikke kryssreagerer med BCG-stammen og de fleste NTM. IGRA brukes derfor til å bekrefte tuberkulosesmitte, og siden høsten 2014 har det vært mulig å benytte IGRA alene, uten en forutgående Mantoux-test.

## Smitteoppsporing og utbruddsetterforskning

### Smitteoppsporing

I 2018 var det meldt 130 tilfeller av lungetuberkulose, og vi mottok 107 (84%) rapporter om smitte-oppsporinger. I 2019 var det meldt 107 tilfeller av lungetuberkulose, og vi mottok 69 (64%) rapporter om smitte-oppsporinger for disse. Hittil har rapporter blitt mottatt for 41 (43%) av 96 pasienter i 2020. En lavere andel med rapporter i 2019 kan være et tegn på at det har vært mindre kapasitet for smittesporing for tuberkulose i pandemiåret 2020. For 2020 er det fortsatt tid til å sende inn rapporter. For årene 2017-2019 hadde 81-90% av identifiserte kontakter svar på IGRA test, 16-17% en positiv test, litt flere enn de IGRA-positive ble henvist til spesialist, et mindretall av de IGRA-positive startet forebyggende behandling (men økende: 32%, 45% og 48% for de tre årene) og henholdsvis 12, 24 og 5 TB pasienter ble oppdaget (tabell 12).

Andelen IGRA positive og syke er langt høyere i gruppen «særlig smitteeksponerte» (dvs. husstandskontakter eller tilsvarende) enn i gruppen «andre eksponerte» (tabell 13 og 14). «Tilfeldige kontakter» (dvs. personer som normalt ikke er smitteeksponert) er i liten grad undersøkt i 2018, hvilket er i tråd med våre anbefalinger. I 2019 er det undersøkt flere «tilfeldige kontakter» enn tidligere år, men dette tallet drives av et noen få, større smitteoppsporinger. I denne gruppa er det knapt funnet noe smitte og sykdom.

Blant de særlig sårbare og særlig smitteeksponerte kontaktene til personer som fikk påvist lungetuberkulose i 2018, var 33 (28%) av 119 IGRA positive, 30 (25%) ble startet på forebyggende behandling og 5 (4%) fikk diagnostisert tuberkulose. I 2019 var det ingen særlig sårbare kontakter som fikk påvist tuberkulose etter smitteoppsporing, men 13 (25%) ble startet på forebyggende behandling.

Blant kontakter som ikke var karakterisert som særlig sårbare, var det tilsvarende forskjell etter eksponeringsgrad. Blant de 185 særlig smitteeksponerte i 2018 var det 52 (28%) som var IGRA positive, bare 18 som startet forebyggende behandling og 17 (9%) som fikk påvist tuberkulose. 1 av 787 andre smitteeksponerte i 2018 fikk påvist tuberkulose.

Tabell 12 Smitteoppsporing rundt lunge-TB-pasienter

År	Antall Kontakter identifisert	Hvorav svar på IGRA/Mantoux	Hvorav IGRA pos	Henvist spesialist-helsetjeneste	Startet forebyggende behandling*	Diagnostisert med TB
2017	1606	1412 (88%)	220 (16%)	239 (109%)	71 (32%)	12
2018	1178	1065 (90%)	182 (17%)	209 (115%)	82 (45%)	24
2019	721	582 (81%)	93 (16%)	96 (103%)	45 48%	5

\*Prosent av IGRA-positive

Tabell 13 Resultat av 107 smitteoppsporinger rundt pasienter med lungetuberkulose meldt i 2018

		Antall kontakt er identifis ert	-hvorav har svar på IGRA/ Mantoux	-hvorav er IGRA positive	Antall henvist spesialist- helsetjene ste	Antall startet forebygge nde behandling	Antall diagnosti sert med tuberkulo se
Særlig sårbare kontakter (immun- supprimert e og barn <5 år)	Særlig smitte- eksponerte	119	103	33	60	30	5
	Andre smitte- eksponerte	60	58	5	5	0	0
	Tilfeldige kontakter	5	5	0	1	0	1
Øvrige kontakter	Særlig smitte- eksponerte	185	171	52	52	18	17
	Andre smitte- eksponerte	787	727	92	91	34	1
	Tilfeldige kontakter	22	1	0	0	0	0
<b>Totalt</b>		<b>1178</b>	<b>1065</b>	<b>182</b>	<b>209</b>	<b>82</b>	<b>24</b>

Tabell 14 Resultat av 69 smitteoppsporinger rundt pasienter med lungetuberkulose meldt i 2019

		Antall kontakt er identifis ert	-hvorav har svar på IGRA/ Mantoux	-hvorav er IGRA positive	Antall henvist spesialist- helsetjene ste	Antall startet forebygge nde behandling	Antall diagnosti sert med tuberkulo se
Særlig sårbare kontakter (immun- supprimert e og barn <5 år)	Særlig smitte- eksponerte	53	50	11	21	13	0
	Andre smitte- eksponerte	46	44	1	1	0	0
	Tilfeldige kontakter	0	-	-	-	-	-

Øvrige kontakter	Særlig smitte- eksponerte	129	113	21	23	13	2
	Andre smitte- eksponerte	360	333	59	50	18	3
	Tilfeldige kontakter	133	42	1	1	1	0
<b>Totalt</b>		<b>721</b>	<b>582</b>	<b>93</b>	<b>96</b>	<b>45</b>	<b>5</b>

Den innbyrdes fordelingen i de 107 og 69 smitteoppsporingene rundt tuberkulose tilfeller diagnostisert i hhv 2018 og 2019, er ganske lik det man får når man ser på alle smitteoppsporinger som totalt er meldt på dette skjemaet fra det ble tatt i bruk. Fra 2016 til 18.05.2021 er resultater fra 523 smittesporingsrapportet mottatt (tabell 15). Totalt er 5958 kontakter identifisert, hvorav IGRA-svar foreligger for 91%. Totalt var 870 IGRA-positive og 58 hadde tuberkulosesykdom. Andelen smittede og syke var langt høyere i gruppen «særlig smitteeksponerte» enn «andre smitteeksponerte». I gruppen av kontakter som var «særlig smitteeksponerte», fant man i gjennomsnitt ett tuberkulose tilfelle for hver 33. person man undersøkte, og hver fjerde person hadde positiv IGRA.

**Tabell 15 Svar fra 523 rapporter om smitteoppsporing på nytt skjema per 18.05.2021, gruppert etter grad av eksponering for smitte**

	Antall undersøkte der prøvesvar foreligger	Antall diagnostisert med tuberkulose-sykdom / latent tuberkulose	Antall som må undersøkes for å finne én med tuberkulose-sykdom / latent tuberkulose	Tilsvarende forekomst av tuberkulose per 100 000 i denne gruppen
Særlig smitte-eksponerte kontakter	1435	43 (3,0 %) /	33 / 4	2997
		338 (23,6%)		
Andre smitte-eksponerte kontakter	4523	15 (0,3%) /	302 / 9	332
		532 (11,8%)		
<b>Totalt</b>	<b>5958</b>	<b>58 (1,0%) /</b>	<b>103 / 7</b>	<b>973</b>
		<b>870 (14,6%)</b>		

### Genetisk slektskap

Alle *M. tuberculosis*-kompleks-stammer (MTBC) fra nydiagnostiserte pasienter i Norge, blir undersøkt med tanke på genetisk slektskap til tidligere mottatte isolat ved Nasjonalt referanselaboratorium (NRL). Hensikten med den genetiske kartleggingen er å kunne bidra til bedre overvåking og smitteoppsporing av tuberkulose i Norge.

MIRU-VNTR (mycobacterial interspersed repetitive unit – variable nucleotide tandem repeat analyse) som har vært internasjonal standard for genetisk kartlegging, har vært benyttet ved NRL fra 2012 til 2019. Helgenomsekvensering (NGS: next generation sequencing) med egnede analyseverktøy ble tatt i bruk fra 2016, og nå benyttes kun dette for denne kartleggingen. Det gir en mye mer detaljert karakterisering og dermed en høyere diskriminatorisk evne enn MIRU-VNTR, mtp genetisk likhet og slektskap.

Dersom to stammer er så genetisk like at de blir definert som tilhørende samme stammeklynge (cluster), blir epidemiologiske data (fra MSIS og smittevernansvarlige i kommunene) innhentet, for å sannsynliggjøre om dette kan dreie seg om innenlands smitte. Dersom pågående innenlands smitte er sannsynlig, kan det være aktuelt å iverksettes utvidet smitteoppsporing.

### Nysmitte i Norge

Av de dyrkningsbekreftede meldte tilfellene i 2019 var det 12 % (16/135) som tilhørte en stammeklynge, dvs. nær beslektet med andre isolat fra 2019, 2018 og 2017 (altså fra de 3-4 siste årene).

Av de dyrkningsbekreftede meldte tilfellene i 2020 var det 21 % (28/132) som tilhørte en stammeklynge, dvs. var nær beslektet med andre isolat fra 2020, 2019 og 2018 (altså fra de 3-4 siste årene).

Etter en gjennomgang av epidemiologiske data ble det sannsynliggjort at 8 % (11/135) og 9 % (12/132) i hhv 2019 og 2020, representerte innenlands smitte for de respektive siste 3-4 årene. For fire av tilfellene disse to årene (1 i 2019 og 3 i 2020) var det vanskelig å konkludere.

Enkelte av tilfellene kan også ha representert innenlands smitte lenger tilbake i tid, men fokus for denne rapporten er smitte som kan ha skjedd de siste 3-4 årene for meldte tilfeller i 2019 og 2020.

## Behandlingsresultater for 2018-2019 (inkl for MDR-TB)

Alle meldte pasienter hadde resultat av behandlingen unntatt 3 i 2018 og 12 i 2019. Tallene for 2019 er derfor foreløpige.

I 2018 og 2019 hadde hhv 86% og 81% vellykket resultat (fullført med eller uten negativ dyrkningsprøve ved avslutning av behandlingen). Ikke vellykket resultat skyldes for det meste at pasienter reiste frivillig ut av landet eller døde av eller med tuberkulose (tabell 16 og 17). Andelen med fullført behandling var 87% og 81% blant utenlandsfødte, men mye lavere, 79% i 2018 og 76% i 2019, blant norskfødte, mest pga. flere dødsfall pga. høyere alder. Blant pasienter med dyrkningsbekreftet lungetuberkulose fullførte 83% av 107 i 2018 og 85% av 93 i 2019.

Mens andelen som fullførte behandlingen gikk jevnt tilbake i årene 2014-2016, økte den igjen i 2017, men falt igjen i 2018 og 2019. I tillegg til de 208 og 162 pasientene rapportert i 2018 og 2019, ankom henholdsvis 7 og 2 pasienter Norge etter å ha startet behandling i utlandet og alle fullførte behandlingen. Tallene viser at i Norge er andelen som fullfører behandlingen blant den høyeste i Europa. Andelen kan bli enda høyere ved å styrke koordineringen med helsemyndighetene i landene pasientene frivillig reiser til slik at endelig resultat kan klarlegges, og ved tidligere diagnostikk slik at færre pasienter dør.

Tabell 16 Behandlingsresultater for tuberkulose meldt MSIS i 2014-2019 (absolutte tall)

Behandlingsresultat	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fullført med neg. bakt. ved avsl.	69	79	75	92	77	65
Fullført uten neg. bakt. ved avsl.	218	199	177	144	102	66
Forsvunnet fra behandling	9	10	13	3	1	3
Døde av eller med tuberkulose	5	7	4	3	10	5
Reist frivillig fra landet	16	14	12	11	11	8
Avsluttet pga. bivirkninger	4	3	3	2	4	3
Bortvist fra landet	1	1	1	0	0	0
Fortsatt under behandling	0	0	4	1	0	0
Ukjent	0	0	6	5	3	12
<b>Totalt</b>	<b>322</b>	<b>313</b>	<b>295</b>	<b>261</b>	<b>208</b>	<b>162</b>

Tabell 17 Behandlingsresultater for tuberkulose meldt MSIS i 2014-2019 (prosent)

Resultat (%)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Suksess	89,1	88,8	85,4	90,4	86,1	80,9
Forsvant fra behandlingen	2,8	3,2	4,4	1,1	0,5	1,9
Døde	1,6	2,2	1,4	1,1	4,8	3,1
Reist frivillig ut av landet	5,0	4,5	4,1	4,2	5,3	4,9
<b>Resultat (%) hos norskfødte og utenlandsfødte</b>						
Suksess norskfødte	85,7	86,1	87,9	93,3	79,3	76,4
Døde norskfødte	4,8	11,1	6,1	0,0	20,7	23,5
Suksess utenlandsfødte	89,4	89,2	85,1	90,0	87,1	81,4
Forsvant utenlandsfødte	3,0	3,6	4,6	1,3	0,6	1,7
Reist frivillig utenlandsfødte	5,3	5,1	4,6	4,8	6,1	5,5
Døde utenlandsfødte	1,3	1,1	0,8	1,3	2,2	0,7

### Behandling av multiresistent tuberkulose

Av 42 pasienter meldt med MDR-TB i perioden 2014-2019 (tabell 18), har 32 (88%) fullført behandlingen, noe som er høyt i europeisk sammenheng (45% i EU/EEA i 2017). De få med manglende suksess reiste frivillig ut av landet, ble bortvist eller forsvant. I perioden 2016-2019



hadde 5 av 29 (17%) MDR-TB pasienter stammer med resistens mot moxifloxacin (1 resistent og 4 lavgradig) mens ingen hadde resistens mot amikacin.

I tillegg hadde to pasienter i 2018 stammer med resistens mot rifampicin men følsomme for isoniazid, den ene fullførte behandlingen med negativ bakteriologi, den andre reiste ut av landet av egen vilje. En pasient med Rifampicin resistens men isoniazid følsom TB flyttet inn i Norge på behandling i 2017 og fullførte med negativ bakteriologi.

**Tabell 18 Resultat av behandling for multiresistent tuberkulose 2014-2019**

Resultat	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fullført behandling	9	5	10	8	4	1
-med negativ bakteriologisk sluttprøve	3	0	5	5	4	1
-uten negativ bakteriologisk sluttprøve	6	5	5	3		
Død av eller med TB	0	0	0			
Forsvunnet	1	0	0	1		
Avsluttet pga. bivirkninger	0	0	0			
Reist frivillig	0	0	1			1
Bortvist	1	0	0			
Fortsatt på behandling	0	0	0			
Totalt	11	5	11	9	4	2
Suksess %	<b>81,8</b>	<b>100,0</b>	<b>90,9</b>	<b>88,9</b>	<b>100,0</b>	

## Forebyggende tiltak

En rekke tiltak er satt inn for å forebygge tuberkulosesmitte i Norge. Den lovpålagte tuberkulose-undersøkelsen for enkelte grupper og smitteoppsporingsarbeidet er viktige komponenter, sammen med forebyggende behandling og BCG-vaksinasjon av utsatte grupper.

### Behandling for latent tuberkulose

Anslagsvis 5-10% av de som er smittet med tuberkulose vil utvikle tuberkulosesykdom. Risikoen for å bli syk er høyest den første tiden etter smitte, hos de aller yngste og blant de som har svekket immunforsvar.

Forebyggende behandling reduserer sjansen for at en som er smittet utvikler sykdom. Etter hvert som et land nærmer seg utryddelse av tuberkulose, blir behandling av latent tuberkulose en relativt viktigere del av tuberkulosearbeidet i landet.

I Norge er ikke latent tuberkulose i seg selv meldepliktig, bare forebyggende behandling.

## Utviklingstrekk ved forebyggende behandling i Norge

Forebyggende behandling ble innført fra rundt 2003, og i 2005 var det for første gang flere som ble satt på forebyggende enn på kurativ behandling i Norge (figur 8). Mellom 2011 og 2016 har antallet personer som mottok slik behandling i gjennomsnitt ligget på rundt 750 i året.

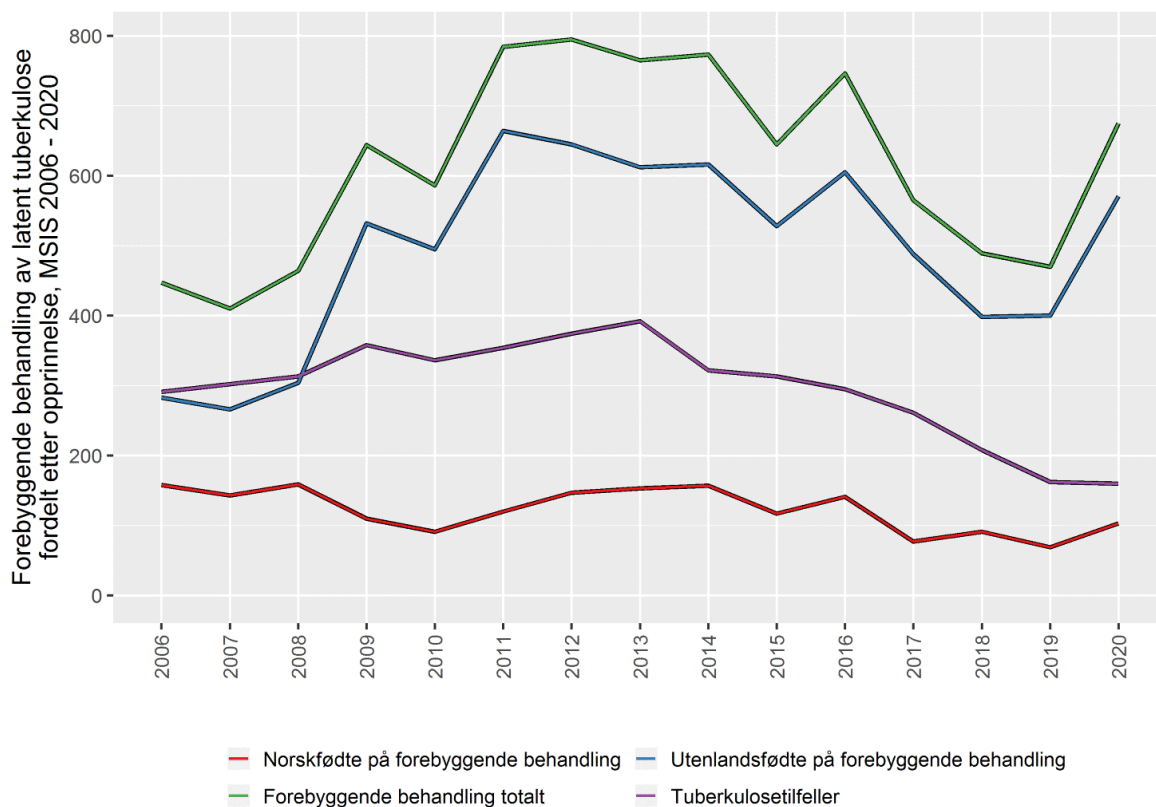
Fra 2017 ble anbefalingen for screening ved innvandring endret slik at bare de som ville være kandidater for forebyggende behandling ved positivt funn skulle testes for latent tuberkulose. Samtidig ble det å være nyankommen fra et land med særlig høy forekomst av tuberkulose tatt inn på listen over risikofaktorer. Man ønsket med dette å styrke fokuset på forebyggende behandling, og samtidig unngå å teste personer hvor resultatet ikke ville ha noen behandlingsmessig konsekvens. Forventningen var derfor at testfrekvensen ville gå ned mens behandlings-frekvensen ville gå opp.

Antallet personer som mottok forebyggende behandling gikk imidlertid betydelig ned til og med 2019 (med 470 pasienter) men økte igjen i 2020 til 675. Dette henger sammen med endringer i innvandringsmønsteret, med blant annet færre asyl-ankomster og ulik landbakgrunn sammenliknet med tidligere år. I hvilken grad det også er et resultat av endrete anbefalinger, og det at færre testes, er foreløpig usikkert. Økningen i 2020 er overraskende da en nedgang var forventet ifb. covid-19 pandemien.

## Mottakere av forebyggende behandling

Av de som mottok forebyggende behandling i 2019 og 2020 var 401 og 572 (begge 85 %) født utenfor Norge. Blant de 69 norskfødte i 2019 hadde 42 to norskfødte foreldre (14 ukjent) og blant 103 i 2020 hadde 46 to foreldre fra Norge (27 ukjent).

Figur 8 Forebyggende behandling av latent tuberkulose totalt og etter opprinnelse, sammenliknet med meldte tuberkulose tilfeller totalt, for perioden 2006-2020



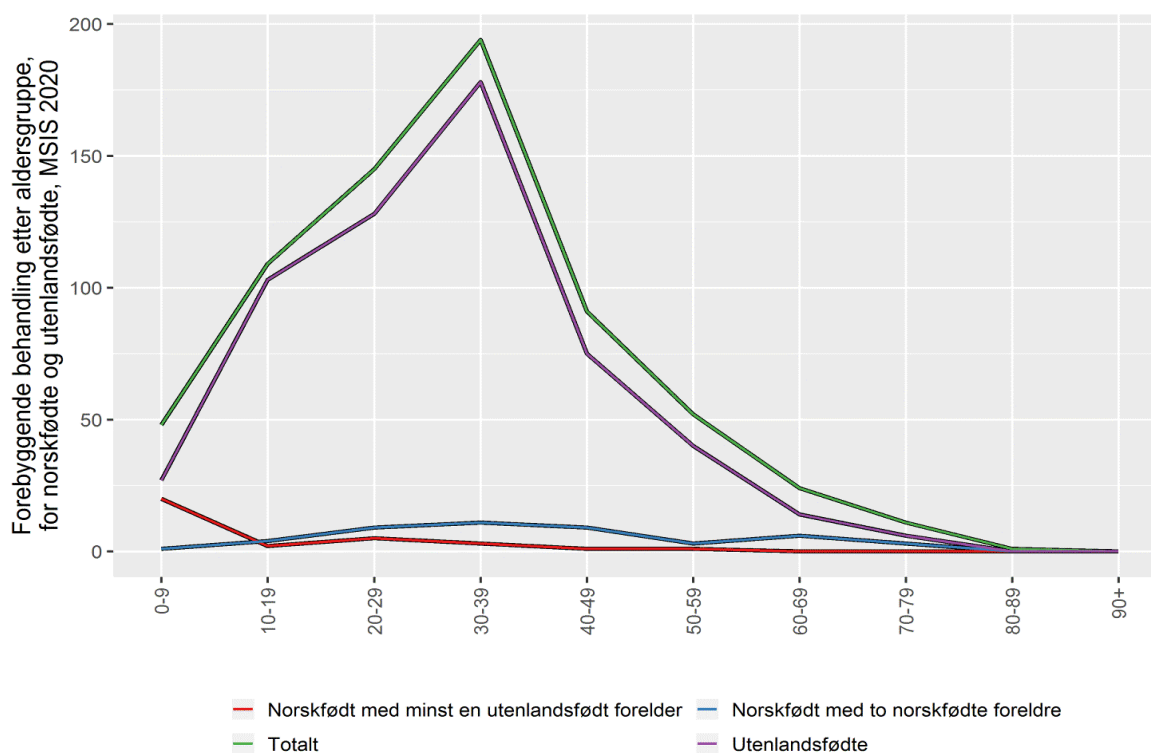
Det er ulike indikasjoner for undersøkelse som kan lede fram til at en person får forebyggende behandling (tabell 19). Screening ved innvandring har i hele 10-årsperioden vært foranledningen for over halvparten av behandlingene som er gitt.

Tabell 19 Indikasjon for undersøkelsen som førte til forebyggende behandling, prosentandel 2018-2020

Indikasjon	2018	2019	2020
Rutineundersøkelse av innvandrere	52 %	60 %	54 %
Immunsvekkende tilstand/behandling	24 %	22 %	21 %
Smitteoppsporing (miljøundersøkelse)	17 %	8 %	16 %
Arbeid med pasienter eller barn	5 %	6 %	4 %
Symptomer eller tegn	2 %	1 %	2 %
Annen indikasjon	0 %	2 %	1 %
Rutineundersøkelse ikke nærmere angitt	0 %	0 %	1 %
Rutineus. i forbindelse m/sykehusopphold	0 %	0 %	0 %
Ukjent/ikke utfylt (tom)	0 %	0 %	1 %
<b>Totalsum</b>	<b>489</b>	<b>470</b>	<b>675</b>

De fleste som får forebyggende behandling er unge voksne som er født utenfor Norge (figur 9). Av de som fikk forebyggende behandling og var over 60 år, var de fleste norskfødte.

Figur 9 Forebyggende behandling meldt MSIS 2020 etter aldersgruppe, for norskfødte og utenlandsfødte



Siden høsten 2014 har det vært mulig å benytte IGRA som diagnostikk alene, uten en forutgående Mantoux-test. Stadig flere meldes med en positiv IGRA som grunnlag for oppstart av forebyggende behandling, og i 2019 og 2020 hadde 95 og 94% et positivt IGRA-resultat.

Andelen med kjent, positiv IGRA ved behandlingsstart vil aldri bli 100 % så lenge det i noen sammenhenger anbefales at tuberkulosemedikamenter gis profylaktisk, før man vet om personen er smittet eller ikke. Dette gjelder for eksempel små barn.

Av pasienter med negativ IGRA som mottok forebyggende behandling var i 2019 og 2020 hhv 6/23 (26%) og 18/39 (46%) barn under 10 år. Åtte var undersøkt i forbindelse med en smitteoppsporing. Hos de minste barna anbefales oppstart av forebyggende behandling ved eksponering for direkte mikroskopi positiv person i påvente av videre utredning og oppfølging, uavhengig av IGRA-svar.

IGRA-undersøkelsen er heller ikke 100 % sensitiv. Det kan derfor være aktuelt å tilby forebyggende behandling på andre indikasjoner, enten ved mistanke om falsk negativ IGRA, ved omfattende eksponering, eller i situasjoner der det foreligger høy risiko for progresjon til sykdom eller der hvor konsekvensene av sykdom er særlig alvorlige.

Det er stor forskjell i bruk av forebyggende behandling mellom fylkene i 2020 (tabell 20). Forholdstallet mellom antall med forebyggende behandling og TB-pasienter varierer fra 2 til 15. Denne variasjonen kan ha en naturlig forklaring, for eksempel større utbrudd, men reflekterer også ulik praksis blant klinikere.

**Tabell 20 TB pasienter etter fylke 2020, antall med forebyggende tuberkulose (TB) behandling og antall forebyggende per TB pasient**

Fylker	TB	Forebyggende behandling	Forebyggende behandling per TB
Oslo	33	82	2
Viken	31	102	3
Vestland	18	135	7,5
Vestfold og Telemark	18	42	2
Innlandet	12	21	2
Trøndelag	13	47	4
Agder	12	28	2
Troms og Finnmark	7	38	5
Møre og Romsdal	7	27	4
Rogaland	8	120	15
Nordland	4	33	8
<b>Totalsum</b>	<b>160</b>	<b>675</b>	<b>4</b>

## BCG-vaksinasjon

Den eneste registrerte vaksinen mot tuberkulose er en suspensjon av Bacille Calmette Guérin (BCG), som er en levende, svekket stamme av Mycobacterium bovis (tuberkulosebakterier fra kveg). Den viktigste effekten av BCG er å beskytte de minste barna mot de mest alvorlige formene for

tuberkulose. WHO anbefaler derfor vaksinen til nyfødte i land med høy forekomst av tuberkulose. I land med lav forekomst er vaksinen stort sett tatt ut av det generelle barnevaksinasjonsprogrammet og gis kun til enkelte risikogrupper.

Norge var et av de siste landene i Vest-Europa som forlot universell BCG-vaksinasjon i 2009. Etter 2009 er BCG bare anbefalt for risikogrupper. Den gis i barnevaksinasjons-programmet til barn med én eller begge foreldre fra høyendemiske land. I tillegg anbefales BCG-vaksine for personer under 35 år som skal oppholde seg over lengre tid i områder med høy forekomst av tuberkulose og har tidligere vært anbefalt for alt helsepersonell.

Fra 1. juni 2018 er BCG-vaksine ikke lenger anbefalt til helsepersonell generelt, men kun til helsepersonell i spesialisthelsetjenesten som over tid (ca. 3 måneder) skal arbeide direkte med voksne pasienter med smittsom lungetuberkulose eller med dyrkning av mykobakterier i mikrobiologisk laboratorium. Etter individuell vurdering kan BCG-vaksine også være aktuelt for andre ansatte. De øvrige anbefalingene fra 2009 er uendret.

### BCG-vaksinasjon i 2019 og 2020

I 2019 og 2020 ble det registrert BCG-vaksinering av totalt hhv 13 519 og 10950 personer i Norge (tabell 21). Langt de fleste av disse var under 12 måneder. Sammenholdt med fødselstall betyr det at ca. 20% av årskullet ble BCG vaksinert før de var ett år. Denne andelen har vært relativt stabil de siste årene. Fordi vi ikke har data på fødeland i SYSVAK, kan vi ikke si med sikkerhet om det er den riktige femtedelen av kullet som er vaksinert, men tidligere studier tyder på det (2).

Det ses en nedgang i antall BCG-vaksiner til unge voksne 18-27, hvilket henger sammen med innstramming i anbefaling av BCG-vaksinering til helsepersonell. Noe av nedgangen i 2020 kan muligvis også henge sammen med mindre reiseaktivitet, og mindre bruk av BCG hos personer som skal oppholde seg over lengre tid i områder med høy forekomst av tuberkulose.

Tabell 21 Antall BCG vaksinerte etter alder og årstall

Alder	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0-11 måneder	12756	11528	11585	12518	12347	10842	10795	9601
1-9 år	657	649	554	706	759	589	714	510
10-17 år	549	834	1456	1143	1364	400	334	178
18-27 år	309	1252	2010	2662	3518	1812	1598	615
28 år og eldre	282	248	103	91	101	63	78	46
<b>Totalt</b>	<b>14553</b>	<b>14511</b>	<b>15708</b>	<b>17120</b>	<b>18089</b>	<b>13706</b>	<b>13519</b>	<b>10950</b>

### BCG-vaksinasjon og tuberkulosesykdom

For å undersøke hvor mange av de syke som ble vaksinert forut for sykdom, er informasjon fra SYSVAK og MSIS registrene sammenholdt.

Av 162 tuberkulosestilfeller i 2019 er 11 registrert med BCG-vaksinasjon i SYSVAK. I tillegg er ytterligere 32 registrert som BCG-vaksinert i MSIS. Det vil si at minst 43 av 162 tuberkulosestilfeller i 2019 var vaksinert med BCG. Tre av 17 med fødeland Norge er registrert med BCG-vaksinasjon i SYSVAK. Alle 3 var under 40 år. De øvrige 14 med fødeland Norge var alle 40 år eller eldre, og er vokst opp i en tid da BCG-vaksinasjon var påbudt for de som ikke allerede var smittet ("omslagere"). Av de 145 utenlandsfødte kommer de fleste fra land der BCG-vaksine anbefales til alle ved fødsel som en del av barnevaksinasjonsprogrammet. Sannsynligheten er derfor stor for at en høy andel av disse er vaksinert i sine hjemland ved fødsel.

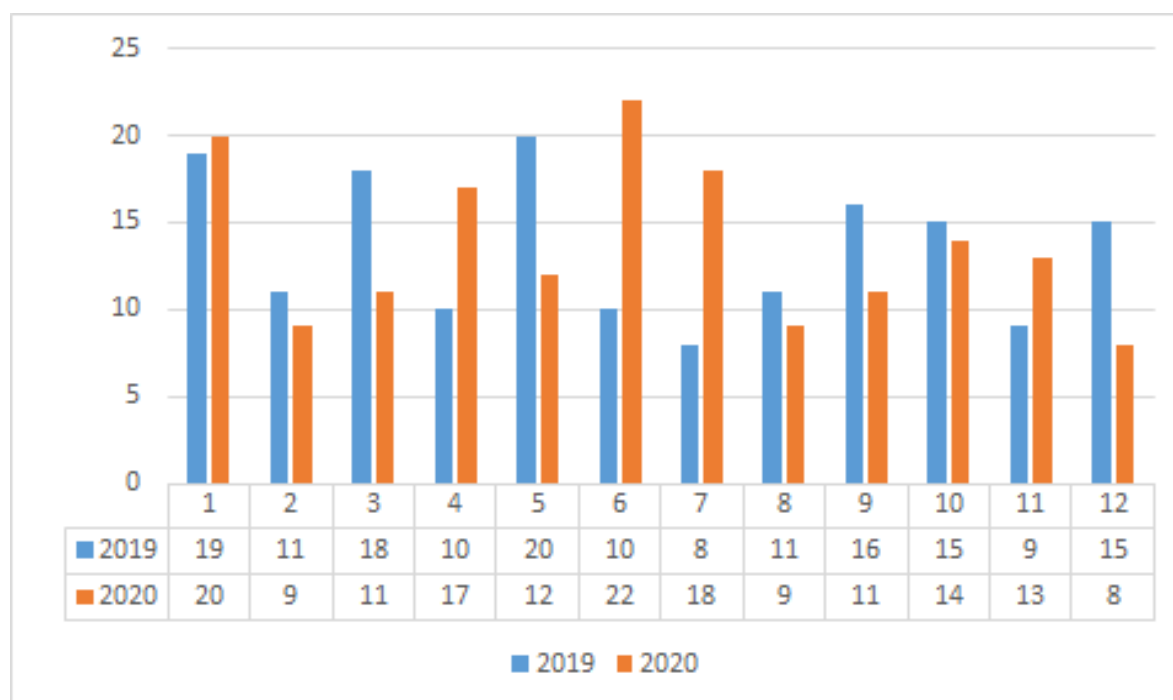
Av 160 tuberkulosestilfeller i 2020 er 15 registrert med BCG-vaksinasjon i SYSVAK. I tillegg er ytterligere 22 registrert som BCG-vaksinert i MSIS. Det vil si at minst 37 av 160 tuberkulosestilfeller i 2020 var vaksinert med BCG. Ti av 30 med fødeland Norge er registrert med BCG-vaksinasjon i SYSVAK eller MSIS. Alle var under 40 år. De øvrige 20 med fødeland Norge er enten 40 år eller eldre og er vokst opp i en tid da BCG-vaksinasjon var påbudt (16 stk.), eller vokst opp i en tid da generell BCG-vaksinasjon ikke var anbefalt (4 stk. med foreldre fra Norge eller land med lav forekomst av tuberkulose). Av de 130 utenlandsfødte kommer de fleste fra land der BCG-vaksine anbefales til alle ved fødsel som en del av barnevaksinasjonsprogrammet. Sannsynligheten er derfor stor for at en høy andel av disse er vaksinert i sine hjemland ved fødsel.

Det at vaksinerte får tuberkulosesykdom betyr ikke at BCG-vaksinen ikke virker. I Norge har vaksinen gitt i skolealder nesten halvert risikoen for tuberkulose i 40 år etter vaksineringsen (3). Nyfødtvaksine gir imidlertid liten beskyttelse mot tuberkulose i voksen alder. Sannsynligvis er BCG-vaksinering av den femtedelen av barnekullet med høyest risiko med på å forklare at forekomsten av tuberkulose i denne gruppen ikke er høyere. Videre kan man konstatere at det ikke er meldt noen tilfeller av de alvorligste formene for tuberkulosesykdom hos de minste.

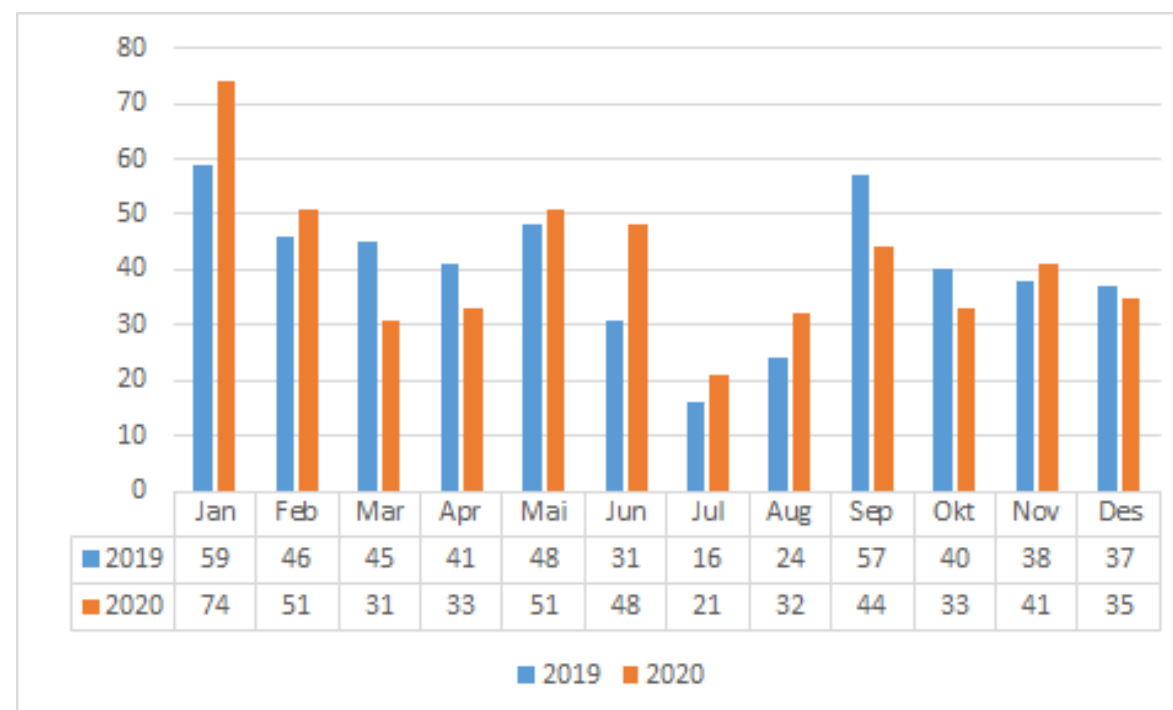
## Tuberkulose og covid-19

Antallet registrerte tuberkulosepasienter i 2019 og 2020 var likt, 162 og 160 pasienter, uten klar forskjell gjennom årets måneder (figur 10). Det samme gjelder antallet som startet forebyggende tuberkulose behandling, totalt 482 og 494 (figur 11). Pasientene i denne tabellen er vist etter dato for behandlingsstart, mens tabell 18 og 19 inkluderer alle med prøvetakingsdato hvorav en del manglet dato for behandlingsstart. Tallene tyder på at pandemien og dens bølger hadde liten effekt på diagnostikk og behandling av tuberkulose.

Figur 10 Antall pasienter registrert med tuberkulose 2019-2020 etter måned



Figur 11 Antall pasienter som startet forebyggende tuberkulosebehandling 2019-2020 etter måned behandlingen startet (etter dato for behandlingsstart)



## Kort om tuberkuloseregistreringen i MSIS

Dataene i årsrapporten er hentet fra Meldingssystem for smittsomme infeksjonssykdommer (MSIS) og er basert på informasjon fra klinkere, laboratorier (inkludert Nasjonalt referanselaboratorium for *Mykobakterier* ved FHI) og reseptrapportering fra landets sykehusapotek.

Tuberkulose sykdom og oppstart av behandling for latent tuberkulose er meldepliktig til MSIS. Meldeplikten følger av MSIS-forskriften. Latent tuberkulose meldes bare til MSIS når tilstanden fører til behandling.

En viktig kvalitetssikring består i å sammenholde meldte tuberkulose tilfeller med foreskrevne tuberkulosemedikamenter. Sykehusapotekene har etter tuberkuloseforskriften plikt til å sende kopi av resepten til FHI når medikamentene forbeholdt behandling av tuberkulose utleveres, slik at disse kan sjekkes mot meldte tuberkulose tilfeller i MSIS.

Videre kontrolleres det at alle tilfeller som er meldt fra laboratoriene også er meldt fra behandlende lege. Om det er manglende opplysninger purres det på behandlingsansvarlig lege. Vi får stor hjelp av Tuberkulosekoordinatorene i de ulike regionale helseforetakene ved innhenting av manglende opplysninger.

I tillegg sammenstiller MSIS og Dødsårsaksregisteret (DÅR) regelmessig sine data for å finne pasienter som har tuberkulose blant dødsårsakene i DÅR men ikke er meldt til MSIS.

I 2019 ble MSIS oppdatert med en ny elektronisk løsning. Ved utgangen av 2020 mottar vi laboratorierapporter elektronisk, og det er første steg på veien mot et system med elektronisk rapportering av meldinger. Klinikermelding, Rapport om behandlingsresultat og Rapport om smitteoppsporing skal alle kunne meldes elektronisk når arbeidet med de elektroniske løsningene er fullført. Inntil det er en realitet må det fortsatt benyttes meldeskjema på papir.

På grunn av kontinuerlig oppdatering av MSIS kan det forekomme forskjeller i datasett som er hentet ut på ulike tidspunkt.



## Referanser

1. Verdens helseorganisasjons Global tuberculosis report 2020

[https://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](https://www.who.int/tb/publications/global_report/en/)

2. Feiring B, Laake I, Molden T, Haberg SE, Nokleby H, Seterelv SS, et al. Do selective immunisation against tuberculosis and hepatitis B reach the targeted populations? A nationwide register-based study evaluating the recommendations in the Norwegian Childhood Immunisation Programme. *Vaccine* 2016;34(17):2015-20.

3. Nguipdop-Djomo P, et al. Duration of BCG protection against tuberculosis and change in effectiveness with time since vaccination in Norway: a retrospective population-based cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2016 Feb;16(2):219-26.

Utgitt av Folkehelseinstituttet

Juni 2021

Postboks 4404 Nydalen

NO-0403 Oslo

Telefon: 21 07 70 00

Rapporten kan lastes ned gratis fra

Folkehelseinstituttets nettsider

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