

**RAPPORT**

2023

ÅRSRAPPORT 2022

# Tuberkulose i Norge 2022 - med behandlingsresultater for 2021

**Årsrapport**

**Tuberkulose i Norge 2022 -  
med behandlingsresultater for 2021**

Karine Nordstrand  
Trude Margrete Arnesen  
Anne Torunn Mengshoel  
Åse Marie Wikman Strand  
Trude Miljeteig Ingebrigtsen  
Einar Heldal  
Melanie Stecher

Utgitt av Folkehelseinstituttet  
Område for smittevern  
Avdeling for smittevern og vaksine  
Juni 2023

**Tittel:**

Tuberkulose i Norge 2022- med behandlingsresultater for 2021

**Forfattere:**

Karine Nordstrand  
Trude Margrete Arnesen  
Anne Torunn Mengshoel  
Åse Marie Wikman Strand  
Trude Miljeteig Ingebrigtsen  
Einar Heldal  
Melanie Stecher

**Publikasjonstype:**

Rapport

**Bestilling:**

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

**Grafisk design omslag:**

Fete Typer

**ISSN 1894-4868**

**Sitering:** Nordstrand K, Arnesen TM, Mengshoel AT, Strand ÅM, Ingebrigtsen TM, Heldal E, Stecher M.  
"Tuberkulose i Norge 2022 – med behandlingsresultater for 2021" Årsrapport.  
Oslo: Folkehelseinstituttet, 2023.

Innhold	
Hovedbudskap .....	4
Key messages .....	5
Bakgrunn .....	6
Forekomst av tuberkulosesykdom .....	7
Forekomst etter fødested .....	7
Forekomst etter alder og kjønn .....	8
Forekomst etter årsak til opphold .....	10
Forekomst etter oppholdstid i Norge før diagnose .....	10
Fylkesfordeling .....	11
Organfordeling .....	12
Indikasjon for tuberkuloseundersøkelse .....	12
Hiv-status .....	13
Mikrobiologisk diagnostikk .....	13
Dyrkningsbekreftelse .....	14
Smittsomhet .....	14
Referansediagnostikk .....	15
Antibiotikaresistens og multiresistent tuberkulose .....	15
IGRA (interferon gamma release assay) .....	17
Smittesporing og utbruddsetterforskning .....	18
Genetisk slektskap .....	20
Nysmitte i Norge .....	20
Behandlingsresultater for 2021 .....	21
Behandling av multiresistent tuberkulose .....	22
Forebyggende tiltak .....	23
Behandling for latent tuberkulose .....	23
Utviklingstrekk ved forebyggende behandling i Norge .....	23
Mottakere av forebyggende behandling .....	24
BCG-vaksinasjon .....	25
BCG-vaksinasjon i 2022 .....	25
BCG-vaksinasjon og tuberkulosesykdom .....	26
Kort om tuberkuloseregistreringen i MSIS .....	26
Referanser .....	28

## Hovedbudskap

Denne rapporten oppsummerer epidemiologisk informasjon om tuberkulose meldt i Norge i 2022 og smittesporing og behandlingsresultater for pasienter meldt med tuberkulosesykdom i 2021.

Etter åtte påfølgende år med nedgang i antall personer med tuberkulosesykdom i Norge, økte antall meldte tilfeller til Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) i 2022. Økningen var likevel beskeden, fra 155 tilfeller i 2021 til 174 tilfeller i 2022. Utviklingen må ses i lys av økt trafikk over landegrensen etter opphør av restriksjoner under koronavirus-pandemien, samt økning i antall flyktninger til landet.

De aller fleste som blir syke av tuberkulose i Norge er født i land med høy forekomst av sykdommen. Både andelen og antallet norskfødte gikk ned i 2022, og var på et historisk lavt nivå med bare 17 tilfeller i denne gruppen.

Innvandringsmønsteret til Norge styrer i høy grad fordelingen både når det gjelder kjønn, alderssammensetning og landbakgrunn blant personer med tuberkulose her i landet. Dette gjør at vi de siste årene har sett en økning i andel kvinner sammenliknet med tidligere, da menn dominerte statistikken. I 2022 utgjorde ukrainske kvinner en høy andel av nyankomne flyktninger og asylsøkere til landet. Ettersom Ukraina er et land med høy forekomst av tuberkulose gjenspeiles dette i fjorårets MSIS-tall.

De siste to årene har det vært en økning i antall tilfeller av multiresistent tuberkulose (MDR-TB). Denne økningen er særlig markant dersom man ser på andelen MDR-TB av det totale antallet dyrkningspositive tuberkulosestilfeller (7,2 % i 2022). Økning i forekomsten av MDR-TB ses også på verdensbasis. I kombinasjon med et stort etterslep i tuberkulosediagnostikk og behandling i en rekke land som følge av pandemien, og økende dødelighet globalt sett gir dette grunn til bekymring for utviklingen fremover.

De aller fleste som behandles for tuberkulose i Norge blir friske. I 2021 hadde 89 % vellykket resultat av behandlingen, og denne andelen fordelte seg omtrent likt blant utenlandsfødte og norskfødte.

Forebyggende behandling utgjør en viktig del av tuberkulosearbeidet her i landet, og i 2022 var det over tre ganger så mange som mottok forebyggende behandling som personer behandlet for tuberkulosesykdom.

Smittesporing utgjør en annen sentral del av tuberkulosearbeidet, og skal gjennomføres rundt alle tilfeller av lungetuberkulose. I 2021 ble det meldt inn 85 smittesporinger, noe som resulterte i funn av 102 personer med mistenkt nysmitte. 4 av disse hadde tuberkulosesykdom, og fikk igangsatt behandling, mens 50 fikk forebyggende behandling for å forhindre senere sykdomsutvikling.

## Key messages

This report summarises Norwegian epidemiological data on tuberculosis for 2022 as well as contact tracing and treatment results for patients notified in 2021.

Following eight years of continuous decline in the number of persons notified with tuberculosis in Norway, the number increased from 155 in 2021 to 174 in 2022. This modest increase must be seen in relation to increased mobility across the border following the cease of restrictions related to the COVID-19 pandemic, as well as the increased number of refugees to Norway in 2022.

The vast majority of those falling ill with tuberculosis in Norway are born in a country with high prevalence of the disease. Both the proportion and the actual number of Norwegian-born patients with tuberculosis declined in 2022 and was at a historically low level with only 17 cases notified in this group in 2022.

The age and sex distribution of tuberculosis cases in Norway reflects, to a large extent, the pattern of migration to Norway. The proportion of women has increased over the last years as opposed to previously, when the majority of patients were male. In 2022, Ukrainian women represented a large proportion of newly arrived refugees and asylum seekers to Norway. As Ukraine has high prevalence of tuberculosis, this is reflected in the Norwegian statistics.

The last two years has shown an increase in the number of cases with multi resistant tuberculosis (MDR-TB). This increase becomes particularly evident when considering the proportion of MDR-TB among the culture positive cases (7,2% in 2022). Increasing rates of MDR-TB cases is also seen globally. In combination with the damaging impact on access to diagnosis and treatment attributed to the COVID-19 pandemic, these tendencies give rise to worry.

The vast majority of those treated for tuberculosis in Norway, are cured. In 2021, 89 % of those treated had a successful outcome, both among Norwegian-born and foreign-born.

Preventive treatment constitutes an important part of the work related to tuberculosis in Norway. In 2022, there were more than three times as many receiving preventive treatment as of those treated for the illness.

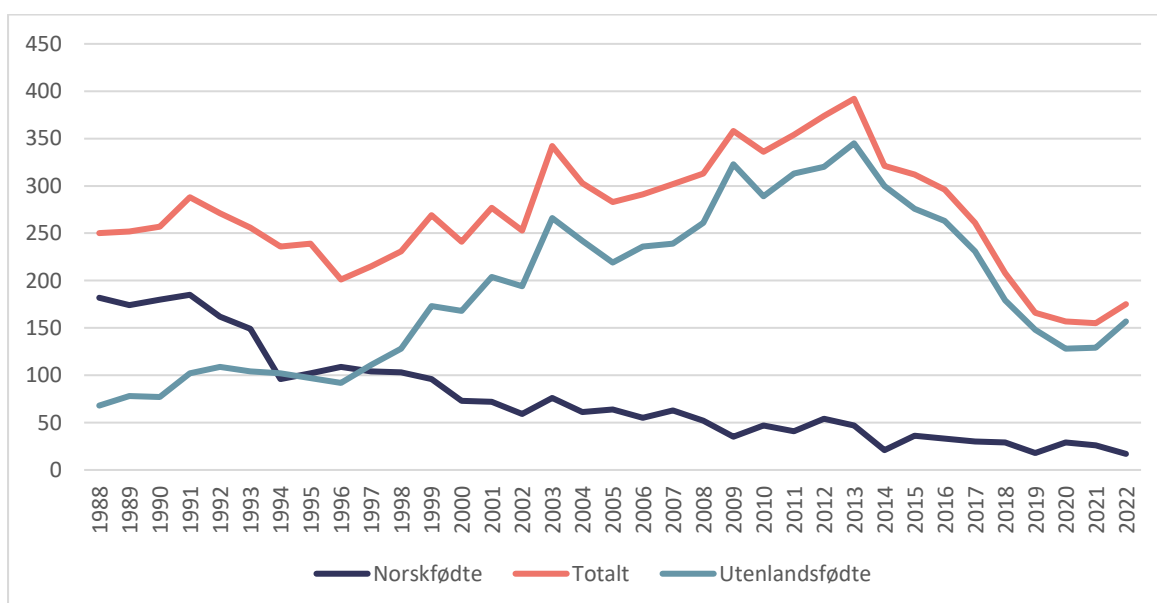
Contact tracing is another important part of the work to combat tuberculosis and should be done following each case of pulmonary tuberculosis. A total of 86 contact tracings were reported in 2021, resulting in the identification of 102 persons with suspected infection. 4 of these were diagnosed with the disease and started on treatment, whilst 50 were provided preventive treatment to reduce the risk of future disease.

## 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. Som følge av generell bedring i levestandard sank forekomsten og dødeligheten betydelig utover 1900-tallet, 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 innvandringsmønsteret.



**Figur 1. Antall meldte tuberkulose tilfeller totalt i Norge, fordelt på norsk- og utenlandsfødte, fra 1988 til 2022. Kilde: MSIS.**

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 dersom man ser bort fra covid-19, og multiresistent tuberkulose er et voksende problem. Verdens helseorganisasjon (WHO) anslår at 10,6 millioner mennesker ble syke av tuberkulose i 2021, og at 1,6 millioner døde av sykdommen inkludert 187 000 med samtidig hiv-infeksjon (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. 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 2022 ble det meldt 174 tilfeller av tuberkulosesykdom til MSIS (Meldingssystem for smittsomme sykdommer). De to foregående årene var tilsvarende tall på 155 (2021) og 157 (2020), de laveste tallene siden tuberkuloseregisteret ble opprettet i 1962. I Norge har insidensraten for tuberkulose sunket gradvis siden 2013, og har siden 2019 ligget på 3 per 100 000 innbyggere. Det er imidlertid store forskjeller mellom ulike befolkningsgrupper innad i Norge.

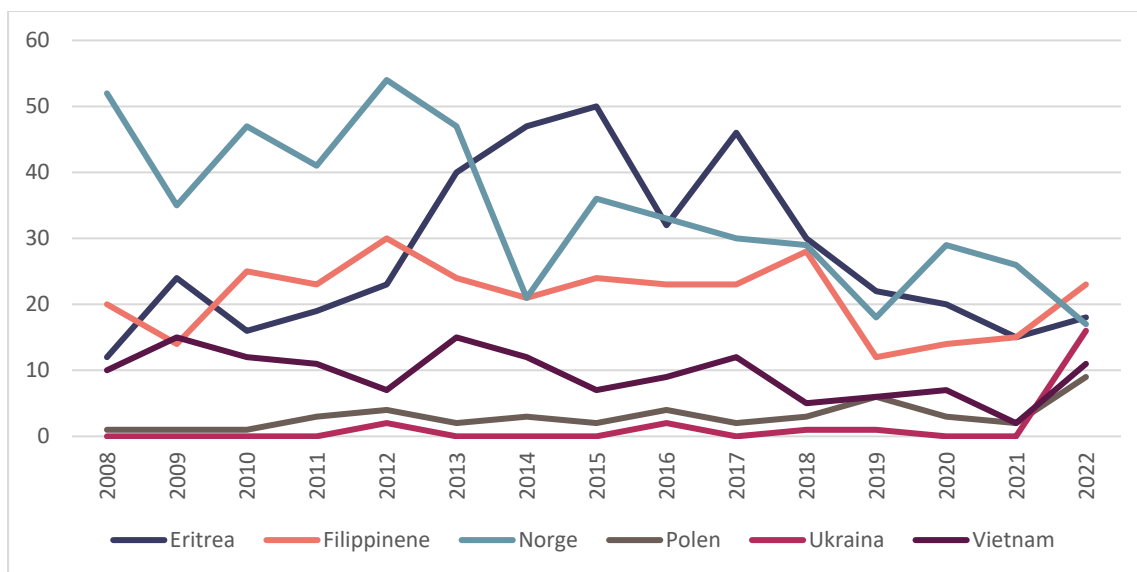
### Forekomst etter fødested

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 (Figur 1).

I 2022 ble det meldt 17 tilfeller av tuberkulosesykdom blant norskfødte, som tilsvarer 0,37 per 100 000 innbyggere. Dette er på omtrent samme lave nivå som de siste årene. Av de 17 hadde 5 norskfødte foreldre, 5 hadde én norskfødt mor eller far, 2 hadde utenlandsfødte foreldre, mens det for 5 manglet informasjon om begge foreldre. I 2022 kom det 5 personer til Norge som allerede var under tuberkulosebehandling ved ankomst. Disse kommer i tillegg til de 174 personene som ble meldt med tuberkulosesykdom i 2022. Helsemyndighetene i landet der de startet behandling rapporterer tuberkulosesykdom hos disse personene til WHO. De telles derfor ikke med i den norske statistikken.

Norge, Filippinene og Eritrea er de tre vanligste fødelandene for personer med tuberkulose i Norge, og utgjorde hver mellom 10 % og 13 % av det totale antallet tilfeller i 2022 (Figur 2). Andelen utenlandsfødte var 90 % i 2022. For utenlandsfødte gjenspeiler forekomsten i Norge i stor grad forekomsten på fødestedet. Det vanligste fødelandet blant personer med tuberkulose i Norge var tidligere på 2000-tallet Somalia, et land med særlig høy tuberkuloseforekomst. Antall tilfeller blant personer fra Somalia har gått betydelig ned de siste årene, og denne nedgangen gjelder også for de øvrige landene på Afrikas horn. Dette henger sammen med reduksjonen i innvandringen fra Afrikas horn samme periode.





Figur 2. Antall tuberkulose tilfeller de siste 15 årene fra de seks vanligste fødelandene i 2022. Kilde: MSIS.

Nytt i 2022 er en høy andel (9 %) ukrainere blant personer med tuberkulosesykdom i Norge. Dette henger sammen med at over 30 000 ukrainske flyktninger kom til landet i 2022. Alle flyktninger har plikt til tuberkuloseundersøkelse ved ankomst. Også for denne gruppen gjenspeiler forekomsten i Norge forekomsten i hjemlandet, og er som forventet ut ifra WHO's estimater for Ukraina.

Antallet tuberkulose tilfeller blant personer fra Afrika er fortsatt nedadgående, mens det er en liten økning blant personer født i Asia (Tabell 1). Den største økningen ses blant personer født i Europa utenfor Norge. Dette henger først og fremst sammen med ankomstene av ukrainske flyktninger, men økt arbeidsinnvandring etter at restriksjonene knyttet til koronavirus-pandemien opphørte spiller trolig også inn.

Tabell 1. Antall tuberkulose tilfeller født utenfor Norge etter fødeverdensdel, fra 2018 til 2022. Kilde: MSIS.

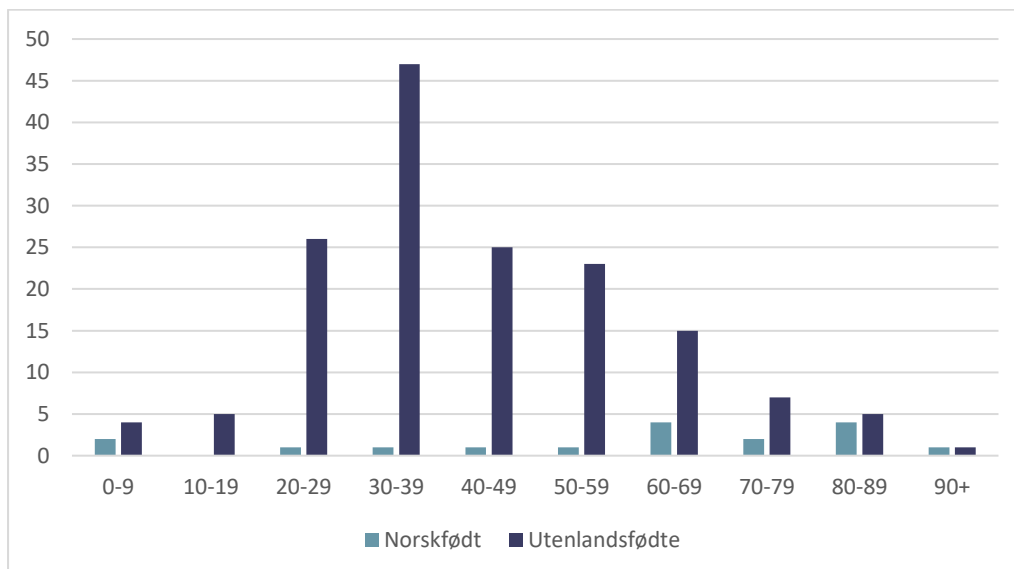
Verdensdel	2018	2019	2020	2021	2022
Afrika	75	62	61	53	45
Asia	79	59	56	56	68
Europa utenfor Norge	25	26	10	17	44
Nord-Amerika	-	-	-	1	-
Sør- og Mellom-Amerika	-	1	1	2	-
<b>Totalt</b>	<b>179</b>	<b>148</b>	<b>128</b>	<b>129</b>	<b>157</b>

### Forekomst etter alder og kjønn

Alderssammensetningen blant personer med tuberkulose i Norge har holdt seg relativt uendret over flere år. Blant de utenlandsfødte (og dermed også totalt sett) er det flest i alderen 30 til 40 år som får diagnosen tuberkulose (Figur 3). Dette har sammenheng med at det er flest yngre voksne blant de som migrerer. De fleste av de utenlandsfødte er smittet før ankomst til Norge og risikoen for

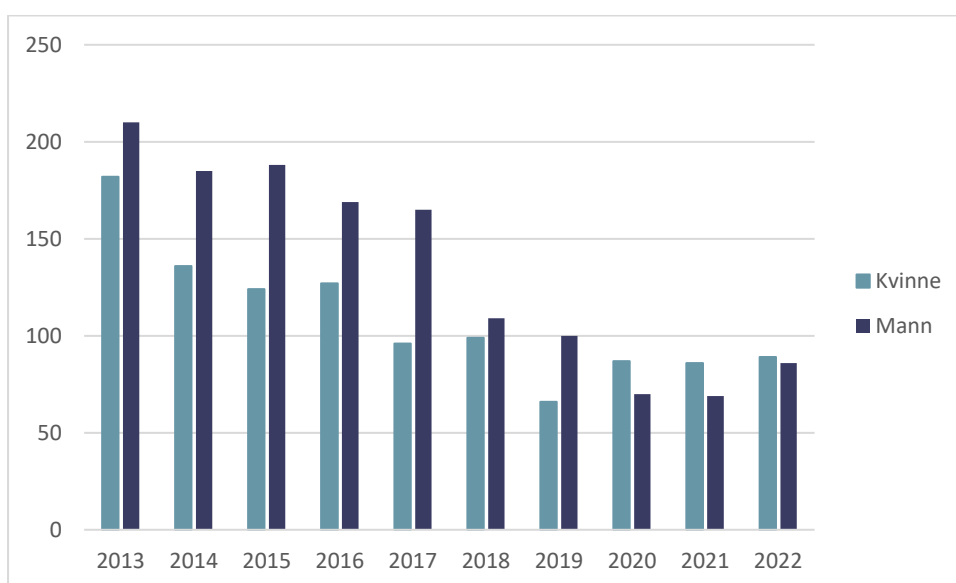
aktivisering av latent tuberkulose er størst de første par årene etter at man er smittet eller re-smittet.

Median alder har ligget mellom 32 og 36 år mellom 2019 og 2021 (36 år i 2019, 32 år i 2020 og 35 år i 2021). I 2022 var median alder 40 år, altså noe høyere enn forgående år. Hos norskfødte ses en langt større spredning i alder (Figur 3), og blant norskfødte med norskfødte foreldre ble det i 2022 ikke meldt noen personer med tuberkulosesykdom i aldersgruppen under 35 år.



**Figur 3. Antall meldte tuberkulosestilfeller i Norge 2022, fordelt på aldersgrupper og fødested. Kilde: MSIS.**

På verdensbasis er det flest menn som blir syke av tuberkulose, og forekomsten blant menn er nesten dobbel så høy som blant kvinner. Denne trenden har også vært gjeldende i Norge frem til og med 2019. Fra og med 2020 har dette forholdet snudd, og de siste tre årene har det blitt meldt flere kvinner enn menn med tuberkulosesykdom i Norge. Det totale antallet kvinner meldt med tuberkulosesykdom har også økt disse årene, fra 66 i 2019 til 89 i 2022 (Figur 4).



**Figur 4. Antall meldte tuberkulosestilfeller i Norge 2013-2022, fordelt på kjønn. Kilde: MSIS.**

Hovedforklaringen til dette ligger antakelig i ulik kjønns sammensetning blant personer som kommer til Norge fra land med høy tuberkuloseforekomst. Eksempelvis var det en klar overvekt av kvinner blant ukrainske flyktninger til Norge i 2022, og i denne gruppen ble det meldt 13 tuberkulose tilfeller blant kvinner mot kun 3 tilfeller blant menn. Filippinene har gjennom flere år vært blant de vanligste fødelandene for personer med tuberkulose i Norge, og også i denne gruppen er kvinner klart dominerende.

### Forekomst etter årsak til opphold

Av de 157 utenlandsfødte tuberkulosepasientene som ble meldt til MSIS i 2022, var 58 meldt som «asylsøker» (Tabell 2). Dette avspeiler et økende antall asylsøkere til Norge siste året etter flere år med nedgang siden toppåret i 2015. «Asylsøker» i tabellen inkluderer også overføringsflyktninger («kvoteflyktninger») og personer med kollektiv beskyttelse, inkludert ukrainske flyktninger. Informasjon om årsak til opphold er hentet fra klinikernes meldinger, og ikke fra Utlendingsdirektoratets registre over juridisk status i Norge. Reduksjon av arbeidsinnvandrere diagnostisert med tuberkulose i 2020 må ses i sammenheng med koronavirus-pandemien.

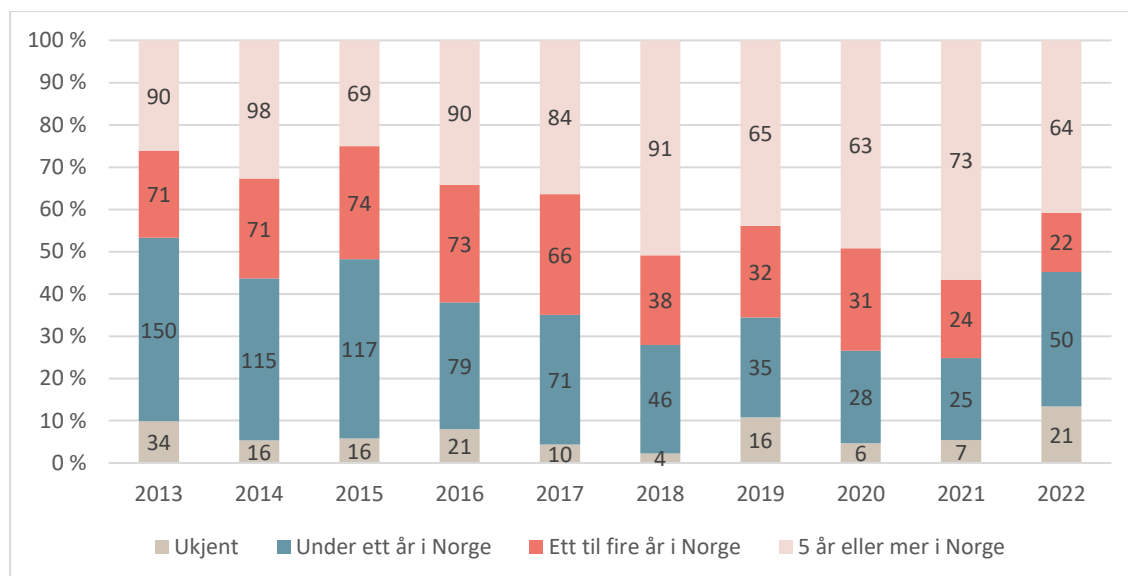
Tabell 2. Utenlandsfødte tuberkulose tilfeller etter årsak til opphold, fra 2018 til 2022. Kilde: MSIS.

Herkomst	2018	2019	2020	2021	2022
Asylsøker	71	55	67	46	58
Familiegjenforent	53	25	32	36	36
Innvandrer/Arbeidsinnvandrer	39	48	21	31	38
Midlertidig opphold	6	7	6	8	10
Annet	5	4	2	8	6
Ukjent/ikke utfylt	5	9	0	0	9
<b>Totalt</b>	<b>179</b>	<b>148</b>	<b>128</b>	<b>129</b>	<b>157</b>

### Forekomst etter oppholdstid i Norge før diagnose

I 2022 var det på ny en økning av innvandring til Norge, blant annet som følge av gjenåpning etter koronavirus-pandemien og krigen i Ukraina. Dette medførte en økning i andelen personer med tuberkulose sykdom med botid under 5 år i Norge. I 2022 hadde 46 % av utenlandsfødte personer meldt med tuberkulose sykdom vært under 5 år i Norge på diagnosetidspunktet, mot 38 % i 2021 (Figur 5).

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 smitte, vil derfor ha størst sjanse for å utvikle tuberkulose sykdom 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 etter ankomst, særlig blant 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.



Figur 5. Oppholdstid i Norge før tidspunkt for tuberkulosediagnose, vist i prosent og totalt antall meldte pasienter per kategori og år. Kilde: MSIS.

### Fylkesfordeling

I 2022 ble det, som de to foregående år, meldt flest tuberkulose tilfeller fra Viken og Oslo (Tabell 3). Fylkesfordelingen av tuberkulose tilfeller må ses i sammenheng med innvandrerbefolkningens bosettingsmønster. Det er klart flest innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre i Oslo, både relativt og absolutt. Lokaliseringen av Nasjonalt ankomstsenter i Råde i Viken spiller også inn, ettersom en høy andel av den lovpålagte tuberkuloseundersøkelsen ved ankomst foregår der.

Tabell 3. Antall meldte tuberkulose tilfeller fordelt på fylke i 2020, 2021 og 2022. Kilde: MSIS.

Fylker	2020	2021	2022
Oslo	33	44	33
Viken	30	38	41
Vestland	18	19	18
Rogaland	8	12	17
Troms og Finnmark	7	9	10
Nordland	4	7	3
Vestfold og Telemark	16	8	12
Trøndelag	12	6	9
Agder	10	5	9
Innlandet	12	5	12
Møre og Romsdal	6	2	10
Utenfor fastlands-Norge	1	-	-
<b>Totalt</b>	<b>157</b>	<b>155</b>	<b>174</b>

## 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. I 2022 hadde 115 (66 %) av de meldte tilfellene lungetuberkulose (med eller uten ekstrapulmonal tuberkulose), mot 56 (32 %) som kun hadde ekstrapulmonal form (Tabell 4).

Tabell 4 Organfordeling av tuberkulosesykdom hos pasienter meldt i 2021 og 2022. Kilde: MSIS.

Organ		2021	2022
Lunge	Kun lunge	67	95
	Både lunge og ekstrapulmonal	16	20
Kun ekstrapulmonal <sup>1</sup>	Lymfeknuter-hilusglandler	36	32
	Buk-tarm	8	5
	Pleura	8	3
	Columna-ben/ledd	8	4
	Meninger-CNS	1	0
	Uro-genital	1	2
	Miliær-disseminert	0	0
	Annet ekstrapulmonalt organ	8	10
Ukjent organ		2	3
<b>Totalt</b>		<b>155</b>	<b>174</b>

<sup>1</sup> Organfordeling er basert på første organ listet i MSIS-meldingsskjema. Flere organ kan være rammet hos den enkelte.

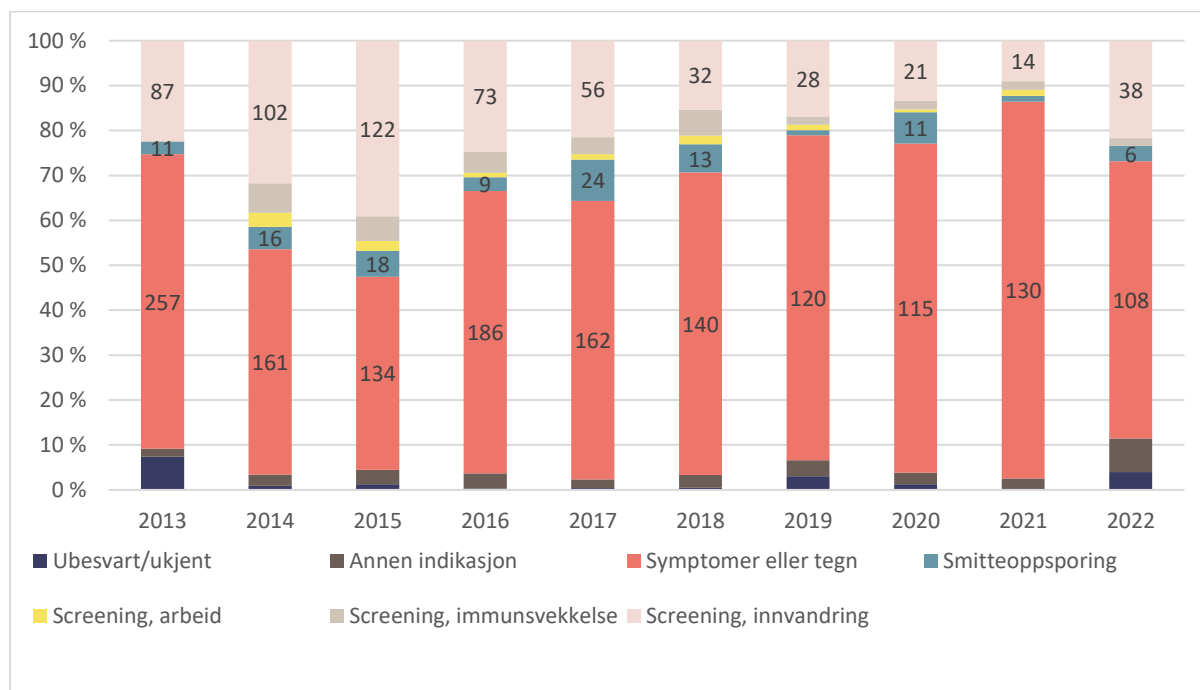
## Indikasjon for tuberkuloseundersøkelse

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

I 2022 var screening av innvandrere årsak til 22 % av meldte tuberkulose-tilfeller, mens symptomer og tegn førte til undersøkelse og diagnose av 62 % (Figur 6). Økningen i andel (og antall) pasienter funnet ved screening kan forklares med det økte antallet nyankomne til landet i 2022. I 2022 ble 3 % av tilfellene funnet ved smitteoppsporing.

For lungetuberkulose ble 30 % av tilfellene i 2022 funnet ved screening av innvandrere, mens andelen funnet ved alle former for rutineundersøkelser (inkludert screening) var 39 %. I 2022 ble 54 % av lungetuberkulose tilfellene funnet på grunn av symptomer og tegn.



Figur 6. Indikasjon for tuberkuloseundersøkelse fordelt på årstall, i prosent og totalt antall meldte pasienter per kategori. Kilde: MSIS.

## Hiv-status

Det er anbefalt at alle som får påvist tuberkulosesykdom eller latent tuberkulose skal testes for hiv. Tall for 2022 viser at testaktiviteten er på nivå med foregående år, og at det fortsatt er rom for forbedring.

Av de som ble diagnostisert med tuberkulosesykdom, var hiv-status kjent hos 135 (78 %) i 2022. Av de med kjent status hadde 3 (2 %) en positiv test.

Av de som startet behandling for latent tuberkulose, var hiv-status kjent hos 507 (82 %) i 2022. Av de med kjent status hadde 10 (2%) 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 ved mistanke om tuberkulosesykdom. For påvisning av tuberkulosesmitte blir blodprøve til immunologisk undersøkelse (IGRA) nå i stor grad benyttet i stedet for hudtest, men denne testen kan ikke benyttes for å utelukke pågående tuberkulosesykdom.

## Dyrkningsbekreftelse

Tuberkulose sykdom bør bekreftes ved påvisning av tuberkulosebakterier ved dyrkning, som er den mest sensitive metoden for agenspåvisning. I Norge har det de siste årene vært totalt 8 laboratorier som utfører mykobakteriedyrkning fra klinisk prøvemateriale. Av Tabell 5 ser vi at dyrkningsbekreftelsen av de meldte tilfellene de siste årene har ligget på 80 % eller mer, som er ønskelig.

Tabell 5. Antall meldte og dyrkningsbekreftede tuberkulose tilfeller fra 2018 til 2022. Kilde: MSIS.

	2018	2019	2020	2021	2022
Antall meldte	208	166	157	155	174
Antall dyrkningsbekreftede	167	135	134	124	139
% Dyrkningsbekreftede	80 %	81 %	85 %	80 %	80 %

## 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 dag utføres det for så å si alle en forutgående screening med PCR for påvisning av *M. tuberculosis*-komplekset direkte i luftveismateriale (direkte PCR positive).

Av Tabell 6 ser vi at det ble meldt 115 med lungetuberkulose i 2022. Av disse var 99 (86 %) bekreftet med dyrkning, og 92 (80 %) var PCR positive.

Tabell 6. Tilfeller av lungetuberkulose meldt til MSIS i 2022 med prøveresultater for dyrkning og PCR direkte i prøvematerialet (tall for 2021 i parentes).

Dyrkning	PCR			
	Negativ	Positiv	Ukjent / ikke utført	Totalt
Negativ	5 (5)	8 (1)	1 (0)	14 (6)
Positiv	14 (9)	83 (66)	2 (1)	99 (76)
Ukjent / ikke utført	0 (1)	1 (0)	1 (1)	2 (2)
<b>Totalt</b>	<b>19 (15)</b>	<b>92 (67)</b>	<b>4 (2)</b>	<b>115 (84)</b>

Av Tabell 7 ser vi at det foreligger direkte mikroskopi resultat for så å si alle hvor *M. tuberculosis*-komplekset er påvist direkte i prøvematerialet med PCR. Av de PCR positive fra 2022 var 50 % (46 av 92) direkte mikroskopi positive. Sett i forhold til totalt antall meldte tilfeller med lungetuberkulose, hadde altså 40 % i 2022 (46 av 115) smitteførende lungetuberkulose.

Tabell 7. Tilfeller av lungetuberkulose meldt til MSIS i 2022 med prøveresultater for mikroskopi og PCR direkte i prøvematerialet (tall for 2021 i parentes).

Mikroskopi	PCR			
	Negativ	Positiv	Ukjent / ikke utført	Totalt
Negativ	12 (11)	44 (28)	1 (1)	57 (40)
Positiv	2 (1)	46 (36)	2 (0)	50 (37)
Ukjent / ikke utført	5 (3)	2 (3)	1 (1)	8 (7)
<b>Totalt</b>	<b>19 (15)</b>	<b>92 (67)</b>	<b>4 (2)</b>	<b>115 (84)</b>

### Referansediagnostikk

Nasjonalt referanselaboratorium for mykobakterier (NRL) ved FHI, mottar fortløpende isolat tilhørende *M. tuberculosis*-komplekset (MTBC) fra landets mikrobiologiske laboratorier, fra ny-diagnostiserte pasienter i Norge.

Ved NRL utføres artsidentifikasjon og resistenstesting (fenotypisk og molekylært), undersøkelse av genetisk slektskap og oppbevaring i stammebank. Tabell 8 gir en oversikt over arter i *M. tuberculosis*-komplekset, for de dyrkningsbekreftede tilfeller de siste 5 årene. Når det gjelder resistenstesting av MTBC utfører også to universitetslaboratorier fenotypisk testing av førstelinje-medikamenter, og flere av landets laboratorier utfører molekylær påvisning av resistens for rifampicin (enkelte også for isoniazid).

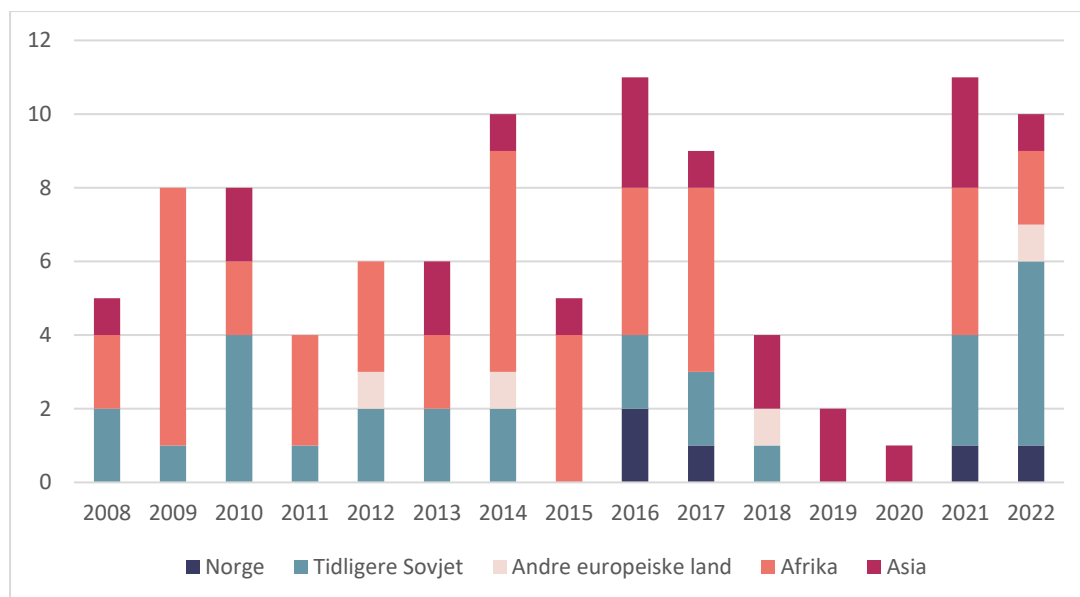
Tabell 8. Påviste arter hos dyrkningsbekreftede meldte tuberkulosestilfeller, fra 2018 til 2022. Kilde: MSIS og NRL.

Arter	2018	2019	2020	2021	2022	Totalt siste 5 år
<i>M. africanum</i> / <i>M. orygis</i>	2	1	1	1	2	7
<i>M. bovis</i> (ikke BCG)	-	1	-	-	0	1
<i>M. tuberculosis</i>	165	133	133	123	137	691
<b>Totalt</b>	<b>167</b>	<b>135</b>	<b>134</b>	<b>124</b>	<b>139</b>	<b>699</b>

### Antibiotikaresistens og multiresistent tuberkulose

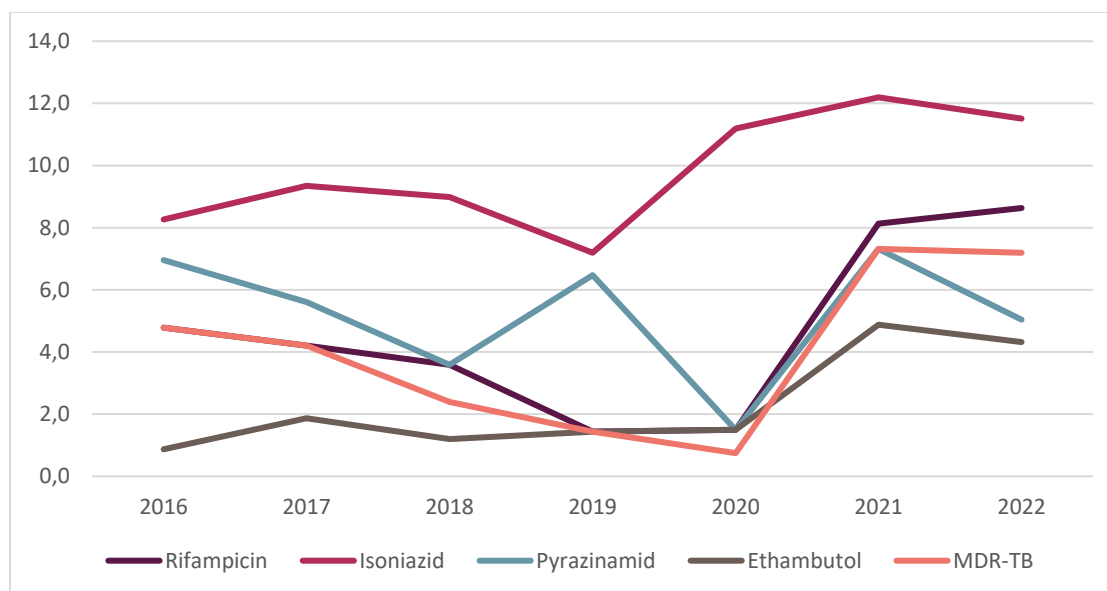
Ved multiresistent tuberkulose (MDR-TB) er tuberkulosebakteriene resistente mot både isoniazid og rifampicin, de to hovedmedikamentene som brukes i behandlingen. I 2022 ble det totalt meldt 10 tilfeller av MDR-TB, mot 11 i 2021 (Figur 7). I 2021 var imidlertid 2 av tilfellene dyrkningsnegative, og resistens var kun påvist genotypisk direkte i prøvematerialet.





**Figur 7. Antall meldte multiresistente tuberkulose tilfeller, fra 2008 til 2022. Inkluderer også resistens påvist genotypisk uten dyrkning. Kilde: MSIS.**

Antallet pasienter med MDR-TB har de siste årene ligget mellom én og 11 tilfeller per år. I 2019 og 2020 var antallet blant de laveste siden MDR-TB har blitt diagnostisert (rundt 1975), mens i 2021 og 2022 var antallet blant de høyeste i denne perioden. I tillegg ble en pasient i 2021 og en i 2022, registrert med resistens mot rifampicin, men følsomhet for isoniazid (RR-TB) og alle andre medikamenter.



**Figur 8. Prosentvis andel av dyrkningsbekreftet resistens av totalt antall dyrkningsbekreftede tuberkulose tilfeller, fra 2016 til 2022. Kilde: MSIS.**

I Figur 8 er total resistens for hvert av førstelinje medikamentene angitt, mens det i Tabell 9 er oppgitt ulike kombinasjoner av resistens for rifampicin og isoniazid.

Tabell 9. Prosentvisandel av dyrkningsbekreftet resistens for både rifampicin og isoniazid (MDR), for rifampicin uten isoniazid resistens (RR<sup>?</sup>) og for isoniazid uten rifampicin resistens, av totalt antall dyrkningsbekreftede tuberkulose tilfeller, fra 2016 til 2022. Kilde: MSIS.

	Dyrknings- bekreftede prøver	MDR	%	RR <sup>?</sup>	%	Isoniazid*	%
2016	229	11	4,8	0	-	8	3,5
2017	214	9	4,2	0	-	11	5,1
2018	167	4	2,4	2	1,2	11	6,6
2019	135	2	1,5	0	-	8	5,9
2020	134	1	0,7	1	0,7	14	10,4
2021	124	9	7,3	1	0,8	6	4,8
2022	139	10	7,2	1	0,7	6	4,3
<b>Totalt</b>	<b>1 142</b>	<b>46</b>	<b>4,0</b>	<b>5</b>	<b>0,4</b>	<b>64</b>	<b>5,6</b>

? Uten isoniazid resistens.

\* Uten rifampicin resistens.

I både 2021 og 2022 var to av isolatene resistente for fluorokinoloner, altså pre-XDR (extensively drug-resistant tuberculosis).

I 2022 hadde åtte av pasientene med MDR-TB lungetuberkulose, der fem var direkte mikroskopi positive i luftveismateriale. Seks hadde tuberkulose for første gang, en hadde blitt behandlet for tuberkulose tidligere og en hadde fått forebyggende behandling tidligere. Fem hadde bodd under 6 måneder i Norge og de tre resterende hadde bodd mer enn 5 år i Norge (to mer enn 10 år). For en av pasientene kan smitten ha skjedd under opphold i Norge. Fire ble oppdaget ved screening av innvandrere, en ved smitteoppsporing og tre ved symptomer eller tegn.

### IGRA (interferon gamma release assay)

Latent tuberkulose diagnostiseres enten ved hjelp av immunologisk blodtest (IGRA; interferon gamma release assay) eller tuberkulin hudtest (Mantoux). Det foreligger to ulike IGRA tester; QuantiFERON-TB Gold Plus (QFT-Plus) og T-SPOT<sup>®</sup>. 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 antall undersøkte prøver per år har de siste 5 årene vært fra 98 til 134, fra 90 til 121 pasienter. Aktiv tuberkulosesykdom 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 ikke-tuberkuløse mykobakterier. IGRA brukes derfor til å bekrefte tuberkulosesmitte, og siden høsten 2014 har det vært mulig å benytte IGRA alene, uten en forutgående Mantoux-test.

## Smittesporing og utbruddsetterforskning

Smittesporing rundt tilfeller av smittsom tuberkulose er viktig for raskt å identifisere syke og smittede, slik at de kan tilbys kurativ eller forebyggende behandling. Slik reduseres smittespredning, sykelighet og død.

I Norge gjøres smittesporing rundt hvert tilfelle av lungetuberkulose. I tillegg gjøres en begrenset smittesporing rundt barn under 15 år med tanke på å finne smitekilden.

Smittesporingsarbeidet er forenklet angitt i [flytskjema for smittesporing](#). Ved positive funn, symptomer på tuberkulose, eller særlig høy risiko henvises eksponerte til spesialist. Nysmittede vil vanligvis få tilbud om forebyggende behandling. De minste barna og personer med nedsatt immunforsvar er mer utsatt for å utvikle tuberkulosesykdom, og har oftere falsk negativ IGRA. De får derfor ofte forebyggende behandling uten å vente på svar på IGRA.

Det skal skrives en [rapport fra smittesporingen](#) som sendes MSIS senest ett år etter at indekspasienten ble meldt. Skjemaet ble endret i 2016, og det er data fra disse som rapporteres her. I rapporterings skjemaet skilles det mellom særlig smitteeksponerte (husstandsmedlemmer og tilsvarende nære), andre smitteeksponerte samt en egen kategori for tilfeldige kontakter. Videre skilles det mellom særlig sårbare (barn under 5 år og immunsupprimerte) og andre.

I tabell 10 vises de samlede resultater for perioden 2016 til 2022 (tallene fra 2022 er ufullstendige). I smittesporingene som ble gjort i denne perioden, ble til sammen 8449 kontakter identifisert. Det foreligger svar på IGRA fra 7283 av dem, hvorav 1083 hadde positiv test. Disse 1083 vurderes som ny- eller re-smittet. Antallet som er henvist til spesialist er høyere enn antallet med positiv IGRA, særlig blant de mest sårbare. Dette reflekterer at det for denne gruppa kan være aktuelt med forebyggende behandling uavhengig av svar på IGRA. I forbindelse med smittesporing, ble det til sammen i disse årene startet opp 498 forebyggende behandlinger mens det ble påvist og igangsatt behandling for 80 tilfeller av tuberkulose.

**Tabell 10. Resultat av smitteoppsporinger rundt pasienter meldt til MSIS fra 2016 til og med 2022.**

Grad av eksponering	Antall	Svar på IGRA	IGRA positive	Henvist videre	Startet forebyggende behandling	Diagnostisert med TB
<b>Særlig sårbare kontakter</b>						
Spesielt smitteeksponerte	663	573	139	275	142	24
Andre smitteeksponerte	641	586	35	106	24	2
Tilfeldige kontakter	19	18	0	1	0	1
<b>Andre kontakter</b>						
Spesielt smitteeksponerte	1430	1240	336	406	182	37
Andre smitteeksponerte	5278	4699	545	535	144	13
Tilfeldige kontakter	418	167	28	24	6	3
<b>Totalt</b>	<b>8449</b>	<b>7283</b>	<b>1083</b>	<b>1347</b>	<b>498</b>	<b>80</b>

Tabell 11 viser de samme data for 2021, som er det siste enkelt-året vi har komplette data for. I 2021 ble det i forbindelse med smittesporinger til sammen startet opp 50 forebyggende behandlinger og det ble funnet 4 tuberkulose tilfeller.

**Tabell 11. Resultat av smitteoppsporinger rundt pasienter meldt til MSIS i 2021.**

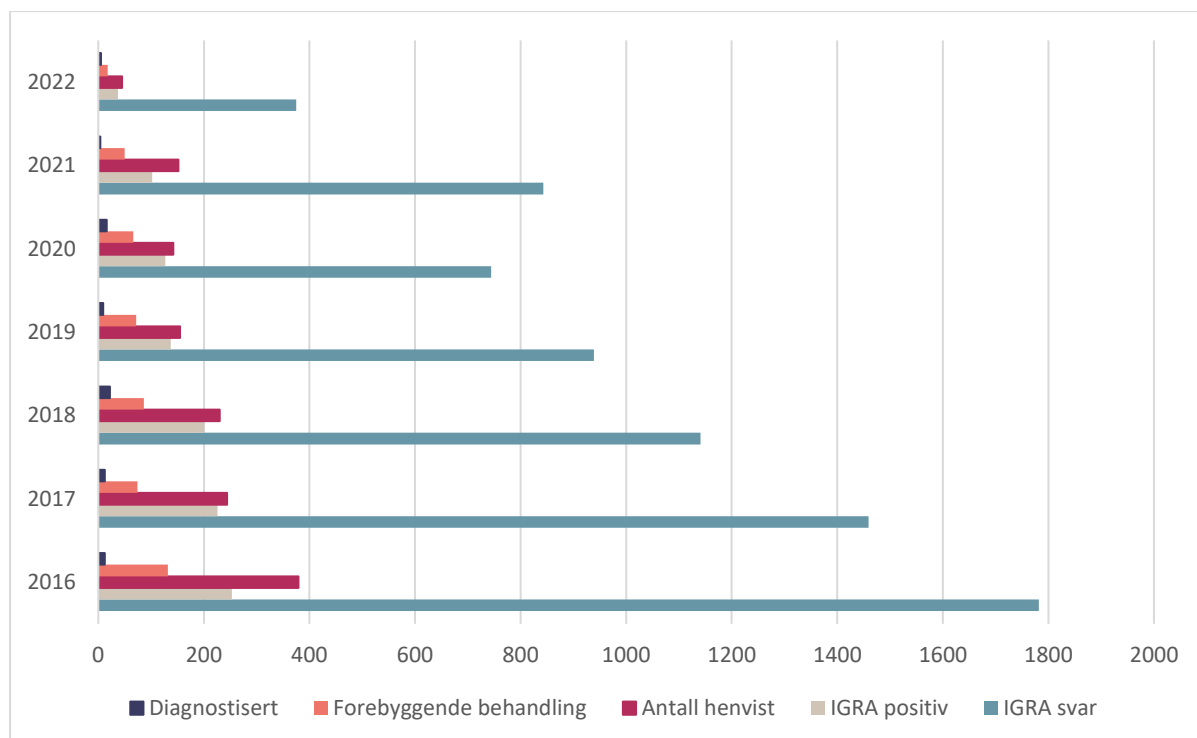
Grad av eksponering	Antall	Svar på IGRA	IGRA positive	Henvist videre	Startet forebyggende behandling	Diagnostisert med TB
<b>Særlig sårbare kontakter</b>						
Spesielt smitteeksponerte	90	60	24	51	25	1
Andre smitteeksponerte	156	125	3	6	1	0
Tilfeldige kontakter	2	2	0	0	0	0
<b>Andre kontakter</b>						
Spesielt smitteeksponerte	166	133	35	55	17	3
Andre smitteeksponerte	563	520	36	40	7	0
Tilfeldige kontakter	67	3	4	0	0	0
<b>Totalt</b>	<b>1044</b>	<b>843</b>	<b>102</b>	<b>152</b>	<b>50</b>	<b>4</b>

Tabell 12 viser utviklingen fra 2016. Det har vært en betydelig fallende tendens i antall gjennomførte smittesporinger, fra 189 rundt indekspasienter meldt i 2016 til 85 rundt indekspasienter meldt i 2021. Dette gjenspeiles i antall som er undersøkt og antall positive funn. For eksempel er antallet som startet forebyggende behandling meldt på skjema for smittesporing mer enn halvert fra 132 i 2016 til 50 i 2021. Tallene for 2022 er foreløpige.

**Tabell 12. Resultat av til sammen 830 smittesporinger etter året indekspasientene ble meldt til MSIS 2016-2022 (foreløpige tall for 2022)**

År	Antall smittesporinger	Antall kontakter	Svar på IGRA	IGRA pos	Henvist videre	Startet forebyggende behandling	Diagnostisert med TB
2016	189	2013	1782	253	379	132	12
2017	161	1672	1459	226	244	74	12
2018	132	1260	1141	201	230	86	22
2019	112	1088	939	137	155	72	9
2020	92	845	744	127	142	66	16
2021	85	1044	843	102	152	50	4
2022	59	527	375	37	45	18	5
<b>Totalt</b>	<b>830</b>	<b>8449</b>	<b>7283</b>	<b>1083</b>	<b>1347</b>	<b>498</b>	<b>80</b>

I figur 9 gjengis tallene fra tabell 13 grafisk. Det er her tydelig hvordan det har vært en nedgang i antall undersøkte i smittesporinger fra 2015 til 2021. Tallene for 2022 er foreløpige.



**Figur 9. Resultat av smittesporinger etter året indekspasientene ble meldt til MSIS 2016-2022 (foreløpige tall for 2022).**

Det er verdt å merke seg at antallet tuberkulose tilfeller og antallet forebyggende behandlinger meldt fra kommunene i rapport for smittesporing er forskjellig fra antallet meldt til MSIS av kliniker med indikasjon "smittesporing". Dette kan skyldes at kliniker som skal behandle tuberkulosepasienten ikke er klar over at vedkommende ble funnet i forbindelse med smittesporing og derved har satt indikasjonen til «symptomer og tegn», manglende rapportering, eller overrapportering.

### Genetisk slektskap

Nasjonalt referanselaboratorium for mykobakterier utfører fortløpende molekylærepidemiologisk undersøkelse av mottatte isolat tilhørende *M. tuberculosis*-komplekset med helgenomsekvensering i kombinasjon med egnet analyseverktøy, for å karakterisere genetisk likhet/ulikhet med tidligere mottatte isolat. Uansett er det nødvendig å sammenholde data fra smitteoppsporingsskjema, MSIS skjema og smittevernansvarlige i kommunene, for vurdering av innenlands smitte. Det holdes månedlige møter med de ansvarlige på referanselaboratoriet og i smittevern avdelingen på instituttet, for fortløpende vurdering av dette.

### Nysmitte i Norge

I den fortløpende vurderingen av nysmitte i Norge, har vi fokus på smitte som kan ha skjedd de siste 3-4 årene. For de dyrkningsbekreftede, ny-diagnostiserte tuberkulosepasientene i 2022, var det 13 av 139 (9 %), som viste nært genetisk slektskap ( $\leq 5$  SNP forskjeller) med andre isolat fra ny-diagnostiserte siste 3-4 år (isolat fra 2019, 2020, 2021 og 2022), og de tilhørte 10 ulike klynger (Tabell 13). Ut ifra en totalvurdering som beskrevet over, ble det sannsynliggjort at det forelå innenlands smitte innenfor den angitte perioden for 6 av de dyrkningsbekreftede ny-diagnostiserte tuberkulosepasientene i 2022 (4 %).

**Tabell 13. Antall nær beslektede tuberkuloseisolat og sannsynlig innenlands nysmittede de siste 3-4 år, for de ny-diagnostiserte de siste 3 årene. Kilde: MSIS og NRL.**

	2019	2020	2021	2022
Nye dyrkningsbekreftede	135	134	124	139
Antall i klynge	16 (12 %)	32 (24 %)	14 (11 %)	13 (9 %)
Antall sannsynlig innenlands smitte siste 3-4 år	11 (8 %)	12 (9 %)	5 (4 %)	6 (4 %)

## Behandlingsresultater for 2021

Behandlingsresultat ble meldt MSIS for alle unntatt 3 personer i 2021. I 2021 hadde 89 % 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 14). Andelen med fullført behandling var omtrent lik blant utenlandsfødte og norskfødte (hhv. 89 % og 88 %, Tabell 15).

**Tabell 14. Behandlingsresultater for tuberkulosepasienter, fra 2016 til 2021. Kilde: MSIS.**

Behandlingsresultat	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Fullført med neg. bakt. ved avslutning	79	94	74	65	52	50
Fullført uten neg. bakt. ved avslutning	184	147	107	76	90	88
Forsvunnet fra behandling	13	3	1	3	-	1
Døde av eller med tuberkulose	4	3	10	7	4	4
Reist frivillig fra landet	12	11	11	10	6	6
Avsluttet pga. bivirkninger	3	2	4	3	1	2
Bortvist fra landet	1	1	-	-	-	-
Fortsatt under behandling	-	-	-	-	-	1
Ukjent	-	-	1	2	4	3
<b>Totalt</b>	<b>296</b>	<b>261</b>	<b>208</b>	<b>166</b>	<b>157</b>	<b>155</b>

Blant pasienter med lungetuberkulose fullførte 72 av 83 personer (87 %) behandlingen i 2021. Andelen som fullførte behandlingen er høy. I tillegg til pasientene som ble rapportert i 2021, ankom 6 personer Norge i 2021 etter å ha startet behandling i utlandet og 5 av dem fullførte behandlingen. Tallene viser at andelen som fullfører behandlingen i Norge er blant Europas høyeste. 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 15. Andel (%) tuberkulosepasienter fordelt på behandlingsresultater og fødested. Kilde: MSIS.

Resultat (%)		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totalt	Suksess	88,9	92,3	87,0	84,9	90,4	89,0
	Forsvant fra behandlingen	4,4	1,1	0,5	1,8	0,0	0,6
	Døde	1,4	1,1	4,8	4,2	2,5	2,6
	Reist frivillig ut av landet	4,1	4,2	5,3	6,0	3,8	3,9
Norskfødte	Suksess	90,9	96,7	79,3	77,8	86,2	88,5
	Døde	6,1	0,0	17,2	22,2	10,3	3,8
Utenlandsfødte	Suksess	88,6	91,8	88,3	85,8	91,4	89,1
	Forsvant	4,6	1,3	0,6	2,0	0,0	0,8
	Reist frivillig	4,6	4,8	6,1	6,8	3,9	4,7
	Døde	0,8	1,3	2,2	2,0	0,8	2,3

### Behandling av multiresistent tuberkulose

Av 36 pasienter meldt med dyrkningsbekreftet MDR-TB i perioden 2016-2021 (Tabell 16), har 29 (80,6 %) fullført behandlingen, noe som er høyt i europeisk sammenheng. De aller fleste med manglende suksess reiste frivillig ut av landet, ble bortvist eller forsvant.

I tillegg til MDR-pasientene har 5 pasienter siden 2018 hatt stammer med resistens mot rifampicin, men følsomme for isoniazid. 4 av de 5 er meldt med fullført behandling, mens én måtte avbryte behandlingen som følge av bivirkninger.

Tabell 16 Behandlingsresultat for pasienter med dyrkningsbekreftet MDR-TB, fra 2016 til 2021. Kilde: MSIS.

Resultat	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Fullført behandling	10	8	4	1	1	5	29
-med negativ bakteriologisk sluttprøve	5	5	4	1	1	4	20
-uten negativ bakteriologisk sluttprøve	5	3	-	-	-	1	9
Død av eller med tuberkulose	-	-	-	-	-	1	1
Forsvunnet	-	1	-	-	-	1	2
Reist frivillig	1	-	-	1	-	1	3
Bortvist	-	-	-	-	-	-	-
Fortsatt under behandling	-	-	-	-	-	1	1
Totalt	11	9	4	2	1	9	36
Suksess %	90,9	88,9	100,0	50,0	100,0	55,6	80,6

## Forebyggende tiltak

En rekke tiltak er satt inn for å forebygge tuberkulosesmitte i Norge. Det aller viktigste er god tilgang til helsetjenester som er avgjørende for at personer som føler seg syke raskt kan få riktig diagnose og behandling. Undersøkelse og behandling er gratis for tuberkulose og andre allmennfarlige smittsomme sykdommer i Norge.

Gjennom smittesporingsarbeidet og ankomstscreening letes det aktivt etter smittsomme tilfeller i de miljøene som har høyest forekomst. Forebyggende behandling gis til nysmittede og andre smittede med økt risiko for sykdomsutvikling etter at aktiv sykdom er utelukket. BCG-vaksinasjon gis til usmittede personer i enkelte utsatte grupper.

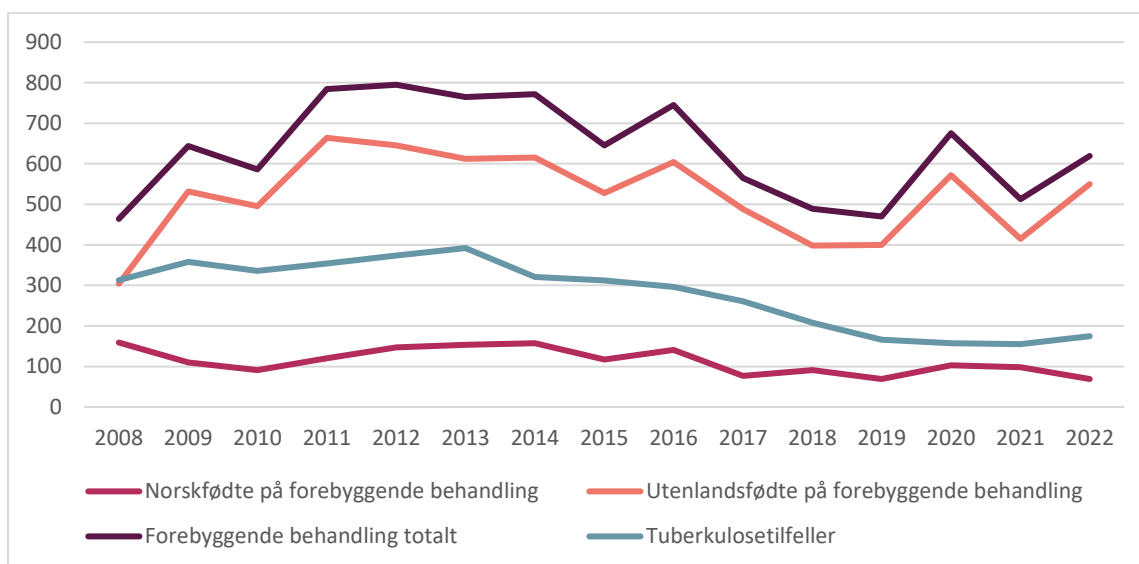
## Behandling for latent tuberkulose

WHO anslår at rundt 5-10 % av de som er smittet med tuberkulose vil utvikle tuberkulosesykdom i løpet av livet. Sjansen 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

Bruken av forebyggende behandling økte fra rundt 2003. Fra 2008 har det vært betydelig flere som blir satt på forebyggende enn på kurativ behandling i Norge, i perioden 2010-2016 opp mot 800 i året (Figur 10).



**Figur 10. Antall mottatt forebyggende behandling av de med latent TB etter opprinnelse 2008-2022. Kilde: MSIS.**

I 2017 ble anbefalingen for screening ved innvandring strammet inn, og antallet forebyggende behandlinger gikk ned til under 500 i 2018 og 2019. I 2022 mottok 619 personer forebyggende behandling i Norge.



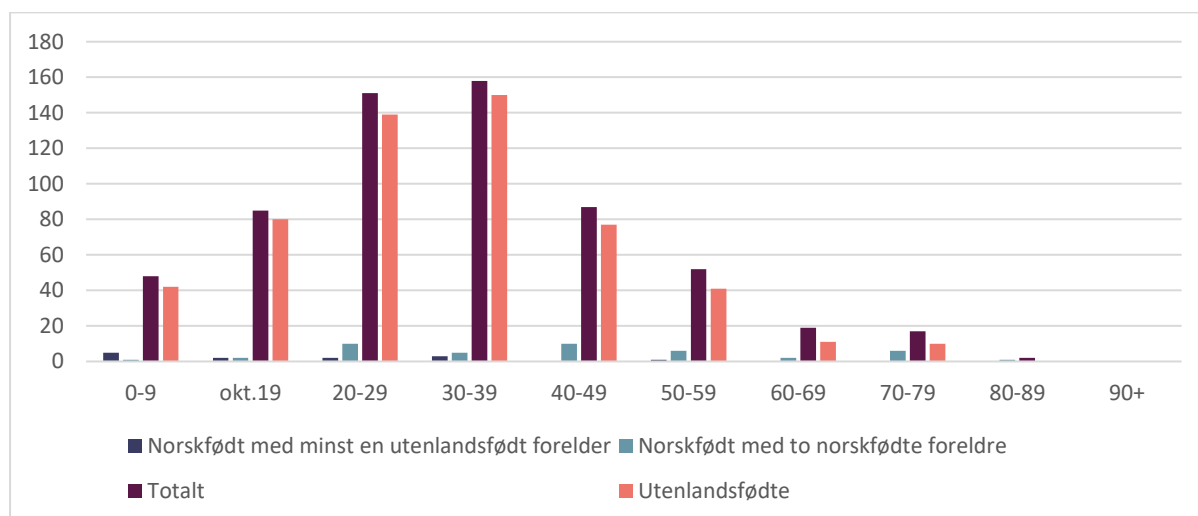
### Mottakere av forebyggende behandling

Det er ulike indikasjoner for undersøkelse som kan lede fram til at en person får forebyggende behandling. For 2022 (som for hele 10 årsperioden), har innvandring vært foranledningen for rundt halvparten av behandlingene som er gitt (Tabell 17). Av de 619 personene som mottok forebyggende behandling i 2022, var 69 (11 %) norskfødte.

**Tabell 17. Andel pasienter som har mottatt forebyggende behandling fordelt på indikasjon for undersøkelsen, fra 2020 til 2022. Kilde: MSIS.**

Indikasjon	2020	2021	2022
Rutineundersøkelse av innvandrere	361	238	382
Immunsvekkende tilstand/behandling	146	157	134
Smitteoppsporing (miljøundersøkelse)	110	78	64
Arbeid med pasienter eller barn	28	22	18
Symptomer eller tegn	14	3	5
Annen indikasjon	7	3	11
Rutineundersøkelse ikke nærmere angitt	5	8	3
Ukjent/ikke utfylt(tom)	4	4	2
<b>Totalt</b>	<b>675</b>	<b>513</b>	<b>619</b>

Av de 619 som fikk forebyggende behandling hadde 606 personer positiv IGRA, 6 hadde negativ IGRA, 3 inkonklusivt prøvesvar og for 2 var dette ikke fylt ut. Den overveiende majoritet hadde altså testet positivt. De fleste som får forebyggende behandling, er personer mellom 20 og 40 år som er født utenfor Norge (Figur 11). Av de norskfødte er det flest med minst en utenlands forelder blant de yngste under 10 år og flest med to norskfødte foreldre i de eldre aldersgruppene.



**Figur 11. Antall mottatt forebyggende behandling etter aldersgruppe og fødeland i 2022 Kilde: MSIS.**

## 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 i 2009 et av de siste landene i Vest-Europa som forlot universell BCG-vaksinasjon av skolebarn. Etter 2009 er BCG bare anbefalt for risikogrupper. Den gis i barnevaksinasjonsprogrammet ved 6 ukers alder 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 skal arbeide direkte med voksne pasienter med smittsom lungetuberkulose eller med dyrkning av mykobakterier i mikro-biologisk laboratorium. Etter individuell vurdering kan BCG-vaksine også være aktuelt for andre ansatte. De øvrige anbefalingene fra 2009 er uendret.

### BCG-vaksinasjon i 2022

All vaksinasjon i Norge skal meldes til SYSVAK (Nasjonalt vaksinasjonsregister). I 2022 ble det registrert BCG-vaksinering av totalt 11 252 personer i Norge (Tabell 18). 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).

Etter to år med nedgang i antall BCG-vaksiner til unge voksne (18-27 år) økte antallet BCG-vaksineringer i denne gruppen i 2022, og er nå tilbake på nivået før koronavirus-pandemien. Den midlertidige nedgangen må ses i lys av mindre reiseaktivitet under pandemien, og derfor mindre bruk av BCG-vaksine hos personer med planlagt opphold over lengre tid i områder med høy forekomst av tuberkulose.

**Tabell 18. Antall mottatt BCG-vaksine etter alder og årstall, fra 2016 til 2022. Kilde: SYSVAK.**

Alder	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0-11 måneder	12 518	12 347	10 842	10 795	9 601	8 992	8530
1-9 år	706	759	589	714	510	506	653
10-17 år	1 143	1 364	400	334	178	135	207
18-27 år	2 662	3 518	1 812	1 598	615	759	1807
28 år og eldre	91	101	63	78	47	82	57
<b>Totalt</b>	<b>17 120</b>	<b>18 089</b>	<b>13 706</b>	<b>13 519</b>	<b>10 950</b>	<b>10 472</b>	<b>11 252</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 de 174 personene som ble diagnostisert med tuberkulosesykdom i 2022 var 157 utenlandsfødte, 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. Seks var registrert med BCG-vaksinasjon i SYSVAK (vaksinert i Norge), og ytterligere 41 registrert som BCG-vaksinert i MSIS (vaksinert i utlandet). Det vil si at minst 47 av de 174 med sikkerhet var vaksinert med BCG, sannsynligvis langt flere.

17 av de 174 personene som ble diagnostisert med tuberkulose i 2022 var norskfødte. Av disse var fire personer under 40 år. To av dem var registrert med BCG-vaksinasjon i SYSVAK, mens to av dem ikke var registrert som vaksinerte verken i SYSVAK eller MSIS. Begge disse hadde foreldre fra land med høy forekomst av tuberkulose, og er innebefattet av vaksinasjonsanbefalingen. De øvrige 15 var 40 år eller eldre, og er vokst opp i en tid da BCG-vaksinasjon var påbudt, men hvor vaksinasjonsstatus ikke nødvendigvis har blitt registrert i SYSVAK.

Norskfødte med norskfødte foreldre gis ikke lenger tilbud om BCG-vaksinasjon i det norske barnevaksinasjonsprogrammet. Det var ikke registrert noen tilfeller av tuberkulosesykdom blant uvaksinerte i denne gruppen (personer under 30 år) i 2022.

Det at vaksinerte får tuberkulosesykdom betyr ikke at BCG-vaksinen ikke virker. Nyfødtevaksiner 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.

## Kort om tuberkuloseregistreringen i MSIS

Dataene i årsrapporten er hentet fra Meldingssystem for smittsomme infeksjonssykdommer (MSIS) og er basert på informasjon fra leger, laboratorier (inkludert Nasjonalt referanselaboratorium for Mykobakterier ved FHI) og reseptrapportering fra landets sykehusapotek. Tuberkulosesykdom og oppstart av behandling for latent tuberkulose er meldepliktig til MSIS. Meldeplikten følger av MSIS-forskriften §§ 2-1 til 2-3. Latent tuberkulose meldes bare til MSIS når tilstanden fører til behandling.

En viktig kvalitetssikring består i å sammenholde meldte tuberkulosestilfeller med foreskrevne tuberkulosemedikamenter. Denne kvalitetssikringen skjer etter MSIS-forskriften § 2-6 og blåreseptforskriften § 4, ved at sykehusapotekene sender kopi av resepten til FHI når medikamentene forbeholdt behandling av tuberkulose utleveres, slik at disse kan sjekkes mot meldte tuberkulosestilfeller i MSIS. I 2022 ble det meldt 2 tilfeller av aktiv tuberkulose og 53 tilfeller av latent tuberkulose som et resultat av denne sammenstillingen.

Det kontrolleres at alle tilfeller som er meldt fra laboratoriene også er meldt fra lege. Ved manglende opplysninger etterlyses disse fra behandlingsansvarlig lege. Vi får stor hjelp av tuberkulosekoordinatorerne i de ulike regionale helseforetakene ved innhenting av manglende opplysninger. I tillegg sammenstiller MSIS og Dødsårsaksregisteret (DÅR) årlig sine data for å finne pasienter som har tuberkulose blant dødsårsakene i DÅR, men som ikke er meldt til MSIS.

I 2019 ble MSIS oppdatert med en ny elektronisk løsning. Fra utgangen av 2020 mottas alle laboratorierapporter elektronisk, og det er første steg på veien mot et system med elektronisk rapportering av alle typer meldeskjemaer. «Klinikermelding», «Rapport om behandlingsresultat» og «Rapport om smitteoppsporing» skal kunne meldes elektronisk når arbeidet med de elektroniske løsningene er fullført. Inntil det er en realitet må det fortsatt benyttes meldeskjemaer på papir, og det må fortsatt sendes kopi til de rette instanser (kommuneoverlege/bydelsoverlege/MSIS).

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 2022  
<https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports>
2. Feiring B, Laake I, Molden T, Håberg SE, Nøkleby H, Seterelv SS, Magnus P, Trogstad L. 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 Apr 12;34(17):2015-20. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.02.060.

Utgitt av Folkehelseinstituttet  
Juni 2023  
Postboks 222 Skøyen  
NO-0213 Oslo  
Telefon: 21 07 70 00  
Rapporten kan lastes ned gratis fra  
Folkehelseinstituttets nettsider [www.fhi.no](http://www.fhi.no)