

**RAPPORT**

2021

# Barnevaksinasjonsprogrammet i Norge

Rapport for 2019 og 2020

# **Barnevaksinasjonsprogrammet i Norge**

Rapport for 2019 og 2020

Utgitt av Folkehelseinstituttet  
Smittevern, miljø og helse  
Avdeling for smittevern og vaksine  
Juli 2021

**Tittel:**

Barnevaksinasjonsprogrammet i Norge. Rapport for 2019 og 2020.

**Forfattere:**

Jacob Dag Berild  
Tone Bruun  
Andreas Christensen  
Dagny Haug Dorenberg  
Evy Dvergsdal  
André Einhaug  
Gro Evensen  
Olaug Fenne  
Moustafa Gibory  
Margrethe Greve-Isdahl  
Astrid Louise Løvlie  
Anne Torunn Mengshoel  
Øivind Jul Nilsen  
Hanne Nøkleby  
Martine Andersen Olimb  
Kirsten Bjerkreim Strand  
Lill Trogstad  
Didrik Vestrheim  
Sara Viksmoen Watle  
Astrid Louise Wester  
Brita Askeland Winje

**Bestilling:**

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

**Design omslag:**

Fete Typer

ISSN 1894-4299

## Forord

Barnevaksinasjonsprogrammet er et sentralt virkemiddel for å forebygge smittsomme sykdommer i befolkningen og hindre alvorlig sykdom og død både i barndommen og senere i livet. Denne rapporten beskriver det nasjonale barnevaksinasjonsprogrammet i 2019 og 2020, meldte tilfeller av sykdommene vi vaksinerer mot, hvilke vaksiner som ble brukt og meldte bivirkninger av disse.

Rapporten gir informasjon om de ulike overvåkingssystemene vi har for å følge med på effekt og sikkerhet av vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet. Den bygger på informasjon fra følgende kilder:

- 1) Det landsomfattende nasjonale vaksinasjonsregisteret SYSVAK som holder oversikt over vaksinasjonsstatus hos den enkelte og over vaksinasjonsdekningen i landet ([www.fhi.no/sysvak](http://www.fhi.no/sysvak))
- 2) Landets meldesystem for smittsomme sykdommer (MSIS) som overvåker den infeksjonsepidemiologiske tilstanden i befolkningen ([www.msis.no](http://www.msis.no))
- 3) Data fra de nasjonale referanselaboratoriene for sykdommene vi vaksinerer mot
- 4) Den nasjonale bivirkningsdatabasen hvor mistenkte bivirkninger etter vaksinasjon meldes og registreres.

Overvåkingssystemene gjør det mulig for oss å følge med på effekt og sikkerhet av vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet. En samlet rapport kan brukes som grunnlag for informasjon og kommunikasjon om barnevaksinasjonsprogrammet.

Tilsvarende årsrapporter er publisert for 2011-2018. I tillegg er det laget en tiårsrapport for barnevaksinasjonsprogrammet for perioden 2001- 2010.

Mer informasjon om sykdommene det vaksineres mot og om vaksinasjon finnes i de elektroniske veilederne Smittevernveilederen (oppslagsverk om forebygging og kontroll av smittsomme sykdommer) og Vaksinasjonsveilederen (veiledning om vaksinasjon for helsepersonell) som begge er tilgjengelige på Folkehelseinstituttets nettside [www.fhi.no](http://www.fhi.no).

## Forkortelser

BCG	Bacille Calmette Guérin
BIVAK	Register over bivirkninger etter vaksinasjon meldt av helsepersonell
DT	Difteri, Tetanus (stivkrampe)
DTP	Difteri, Tetanus (stivkrampe), Pertussis (kikhoste). Store bokstaver (DTP) indikerer fulldose/til grunnvaksinering. Små bokstaver (dTp) indikerer lavdose difteri og kikhoste, til bruk for oppfriskningsvaksinasjon.
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay
EMA	European Medicines Agency (det europeiske legemiddelverket)
FHI	Folkehelseinstituttet
HBsAg	Hepatitt B overflateantigen
HBV	Hepatitt B-virus
HepB	Hepatitt B
Hib	<i>Haemophilus influenzae type b</i>
HPV	Humant papillomavirus
IGRA	Interferon-Gamma Release Assay
IPV	Inaktivert poliovaksine
MMR	Measles, Mumps, Rubella (meslinger, kuma og røde hunder)
MSIS	Meldesystem for smittsomme sykdommer
NRL	Nasjonalt referanselaboratorium
NPR	Norsk pasientregister
MFR	Medisinsk fødselsregister
PCR	Polymerase chain reaction
PKV	Pneumokokkonjugatvaksine/pneumokokk konjugatvaksine
PKV7	Syvvalent pneumokokkonjugatvaksine
PKV13	13-valent pneumokokkonjugatvaksine
PPV23	23-valent pneumokokk polysakkaridvaksine
SYSVAK	Nasjonalt vaksinasjonsregister

## Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>3</b>
<b>Forkortelser</b> .....	<b>4</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>7</b>
<b>Summary</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Barnevaksinasjonsprogrammet</b> .....	<b>11</b>
<b>2. Innkjøp av vaksiner til barnevaksinasjonsprogrammet</b> .....	<b>12</b>
<b>3. Metode for innsamling av data</b> .....	<b>13</b>
3.1    SYSVAK .....	13
3.2    MSIS .....	13
3.3 Nasjonale referansefunksjoner .....	14
3.4    Bivirkningsovervåking .....	14
<b>4. Vaksinasjonsdekning</b> .....	<b>16</b>
4.1 Vaksinasjonsdekning for 2-åringer, 9-åringer og 16-åringer .....	16
4.2    Vaksine mot tuberkulose .....	18
4.3 Tjenesten <i>Vaksiner</i> på Helsenorge.no .....	18
<b>5 Sykdommene det vaksineres mot i 2019-2020: Vaksiner i program, meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus</b> .....	<b>19</b>
5.1    Difteri .....	19
5.2    Haemophilus influenzae type b-infeksjon .....	20
5.3    Hepatitt B.....	21
5.4    Humant papillomavirus (HPV) .....	23
5.5    Kikhoste (Pertussis) .....	24
5.6    Kusma .....	28
5.7    Meslinger .....	29
5.8    Pneumokokksykdom.....	30
5.9    Poliomyelitt.....	33
5.10    Rotavirus.....	34
5.11    Røde hunder (Rubella).....	36
5.12    Stivkrampe (Tetanus).....	37
5.13    Tuberkulose .....	38
<b>6. Meldinger om mistenkte bivirkninger</b> .....	<b>42</b>
6.1    Alvorlige mistenkte bivirkninger.....	44
6.2    Økning i antall meldinger etter BCG-vaksinasjon .....	44
6.3    Utvidet bivirkningsovervåking av HPV-vaksinen.....	45
6.4    Oppsummering .....	45
<b>7. Kommunikasjonsarbeid</b> .....	<b>46</b>

<b>8. Pågående arbeid .....</b>	<b>47</b>
8.1 Etablering av et nordisk samarbeidsforum om holdninger til vaksinasjon.....	47
8.2 Europeisk mål om eliminasjon av meslinger og rubella .....	47
8.3 Eliminasjon av livmorhalskreft globalt- og i Norge .....	47
8.4 Nasjonal oppfølging av HPV-vaksinasjonsprogrammet .....	47
8.5 Ny anbefaling om vaksinasjon av premature barn mot kikhoste .....	48
8.6 Maternell vaksinasjon mot kikhoste.....	48
8.7 Oppfølging etter innføring av allmenn hepatitt B-vaksinasjon.....	49
8.8 Nytt system for innføring av vaksiner i offentlig regi .....	49
<b>Referanser .....</b>	<b>50</b>
<b>Appendix .....</b>	<b>52</b>

## Sammendrag

### Barnevaksinasjonsprogrammet 2019-2020

Barnevaksinasjonsprogrammet omfatter en rekke ulike vaksiner som helsemyndighetene anbefaler til barn og unge, og tilbys alle barn og unge som oppholder seg i Norge. I 2019 og 2020 ble vaksiner mot 12 sykdommer tilbudt alle barn: Rotavirusssykdom, difteri, stivkrampe, kikhoste, poliomyelitt, *Haemophilus influenzae* type b (Hib)-infeksjon, hepatitt B, pneumokokksykdom, meslinger, kuma, røde hunder og humant papillomavirus (HPV). Barn i definerte risikogrupper ble i tillegg tilbudt vaksine mot tuberkulose (BCG). Den eneste endringen i vaksinasjonsprogrammet i disse to årene, er at for tidlig fødte barn, født før svangerskapsuke 32, siden 1.mai 2019 har fått tilbud om en ekstra dose seksvalent vaksine<sup>1</sup> ved alder 6-8 uker for å redusere risiko for alvorlig forløp av kikhoste.

Det er en høy og stabil oppslutning om barnevaksinasjonsprogrammet i Norge, og særlig under covid-19 pandemien i 2020 har programmet og systemet for å gi barnevaksiner vist seg å være robust. Mens andre land har meldt at pandemien har utfordret mulighet til å gjennomføre barnevaksinasjoner, hadde Norge en like høy vaksinasjonsdekning som tidligere år. Under den første smittebølgen våren 2020 var det en midlertidig nedgang i vaksinasjonsaktivitet for vaksiner som gis i skolehelsetjenesten, og særlig andre dose HPV-vaksine som gis på våren. Dette ble imidlertid innhentet da skolene gjenåpnet i mai og juni 2020 med en stor innsats fra helsesykepleiere landet rundt. Det er generelt lav forekomst av sykdommene vi vaksinerer mot, som viser effekten av et vaksinasjonsprogram med høy oppslutning.

Det er en nedgang i antall meldte bivirkninger i 2019 og 2020. Meldte mistenkte bivirkninger gir ikke grunn til å endre gjeldende anbefalinger for vaksiner som benyttes i barnevaksinasjonsprogrammet.

### Pandemiåret 2020 og tiden fremover

Nedstenging av samfunnet under koronapandemien har gitt en nedgang i alle smittsomme sykdommer vi vaksinerer mot i barnevaksinasjonsprogrammet, i tillegg til at barneavdelinger rapporterer om nedgang også av andre vanlige infeksjoner som barn får. Å ha lav terskel for å holde seg hjemme når man er syk selv ved milde symptomer, god hånd- og hostehygiene og kontaktreducerende tiltak er godt smittevern, selv om særlig det siste også har negative sider.

Konsekvensene av mindre smitte for nær alle infeksjoner som rammer barn, er at vi har fått lite naturlig boosting og jevn fordeling av infeksjoner, og risikerer at det vil kunne bli mer infeksjoner blant barn når samfunnet gjenåpner. Det er allerede rapportert en sterk økning av for eksempel RS-virus infeksjoner hos spedbarn og småbarn i deler av Australia og New York. Det er modelleringer som tilsier vi kan komme til å se det samme for influensa hos barn.

Det kan også forventes at dette kan skje for vaksineforebyggbare infeksjoner som meslinger og kikhoste. Norge har klart å holde en høy vaksinasjonsdekning gjennom pandemien, men vi må være forberedt på flere importtilfeller når grensene åpnes igjen. For kikhoste er situasjonen litt annerledes, da vaksinen gir kortere beskyttelse samtidig som det er de minste barna i alder før første vaksinedose som er mest utsatt for alvorlig sykdom. De kan få passiv beskyttelse ved at den gravide kvinnen vaksineres i

---

<sup>1</sup> Seksvalent vaksine = vaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio, hepatitt B og Hib



svangerskapet, og overfører antistoffer til barnet før fødsel. Det er vist at maternell vaksinasjon mot kikhoste beskytter spedbarn mot alvorlig infeksjon i minst de første tre levemåneder. Land som ikke har tilbud om slik vaksinasjon, vurderer nå å innføre dette for å være i forkant av en eventuell infeksjonsbølge. Norge utredet dette i 2019, og på det tidspunktet var det ikke aktuelt å innføre på bakgrunn av den epidemiologiske situasjonen. Hvis forekomsten av kikhoste hos større barn og voksne øker i 2021 og 2022, kan imidlertid dette endres, og vi må på nytt vurdere om slik vaksinasjon bør inkluderes som en utvidet del av barnevaksinasjonsprogrammet.

## Summary

### **The Childhood Immunization Programme 2019-2020**

The Childhood Immunization Programme includes a number of different vaccines that the health authorities recommend for children and adolescents. It is offered to all children and adolescents in Norway that are under the age of 20. In 2019-2020, vaccines against twelve different diseases were offered to all children: Rotavirus disease, diphtheria, tetanus, whooping cough, poliomyelitis, Haemophilus influenzae type b (Hib) infection, hepatitis B, pneumococcal disease, measles, mumps, rubella, and human papillomavirus (HPV). Children in defined risk groups were also offered vaccine against tuberculosis (BCG). The only addition to the Childhood Immunization Programme the last two years is that since May 1<sup>st</sup> 2019 an extra dose of hexavalent vaccine is offered to premature babies born prior to gestational week 32, given at age 6-8 weeks age, to reduce the risk of a severe course of whooping cough.

The uptake in the Childhood Immunization Programme in Norway is high and consistent. The Norwegian programme and organizational structure for giving childhood vaccines has proven to be robust, especially during the COVID-19 pandemic. While other countries have reported that the pandemic has challenged provision of childhood vaccines, the vaccination coverage in Norway has been equally high as in previous years. During the first wave of infection in the spring of 2020, there was a temporary decline in vaccination activity for vaccines given in the school health service, and especially the second dose of HPV vaccine which is scheduled in spring. However, through efforts from public health nurses this was quickly recovered after the reopening of schools in May 2020. There is overall a low incidence of vaccine preventable diseases, which demonstrates a high effectiveness of the immunization program.

There has been a decrease in reported adverse events in 2019 and 2020. The reported adverse events cause no reason to change the current recommendations for vaccines used in the Childhood Immunization Programme.

### **The pandemic year of 2020 and the time ahead**

Shutting down society during the corona pandemic has resulted in a decrease in all infectious diseases we vaccinate against in the Childhood Immunization Programme, and pediatric wards also report a decline of other common infections in children. Having a low threshold for staying at home when you are ill, even with mild symptoms, good hand-and cough etiquette and social distancing measures provide good infection control, even if the latter in particular also has negative consequences.

A low incidence of infectious diseases during the pandemic has left more children unexposed and therefore immunologically naïve to common infections. Reopening of society after the pandemic poses a risk for an increase of especially respiratory infections in young children. A sharp increase in RSV infections in infants and toddlers has already been reported in parts of Australia and New York. Modeling studies indicate that we will see the same for influenza in children.

The same can be the case for vaccine preventable diseases such as measles and whooping cough (pertussis). Norway has managed to maintain a high vaccination coverage through the pandemic, but reopening of the borders can cause more import of measles. The situation is slightly different for whooping cough, as vaccine immunity wanes after a few years. The youngest infants carry the highest risk for severe pertussis disease, especially

those below the age for their first vaccine dose. Maternal vaccination against pertussis during the pregnancy has been shown to protect infants through transfer of maternal antibodies to the infant, with a duration of protection for at least the first three months of life. Countries not providing maternal vaccination against pertussis are now considering introduction to be ahead of a possible wave of infection. In 2019, a report evaluating the current knowledge as well as the epidemiological situation for pertussis in Norway was finalized. The conclusion was that it was not necessary at the time to introduce universal maternal vaccination against pertussis, but that vaccination was safe and effective. In 2021 and 2022, however, the epidemiological situation may change due to low exposure to pertussis during the pandemic, and we must reconsider maternal vaccination against pertussis as an extended part of the Childhood Immunization Programme.

## 1. Barnevaksinasjonsprogrammet

Barnevaksinasjonsprogrammet består av basisvaksinasjonen som i hovedsak foregår i sped- eller småbarnsalder, og oppfriskningsdoser som tilbys i skolealder. For HPV-vaksinen foregår basisvaksinasjon i skolealder. Vaksinasjon foregår på helsestasjonen og i skolehelse-tjenesten.

Tabell 1 gir en oversikt over det anbefalte barnevaksinasjonsprogrammet i 2019-2020 og navn på vaksiner som ble brukt.

Tabell 1 Barnevaksinasjonsprogrammet 2019-2020

Alder	Vaksinasjon mot	Preparatnavn
6 uker	Rotavirus sykdom	Rotarix
Barn født før svangerskapsuke 32: 6 -8 uker	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt, <i>Haemophilus influenzae</i> -type b infeksjon, hepatitt B (DTP-IPV-Hib-HepB) – «Seksvalent vaksine»	Hexyon/Infanrix Hexa
3 måneder	Rotavirus sykdom	Rotarix
	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt, <i>Haemophilus influenzae</i> -type b infeksjon, hepatitt B (DTP-IPV-Hib-HepB) – «Seksvalent vaksine»	Hexyon/Infanrix Hexa
	Pneumokokk sykdom (PKV)	Prevenar 13
5 måneder	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt, <i>Haemophilus influenzae</i> -type b infeksjon, hepatitt B (DTP-IPV-Hib-HepB) – «Seksvalent vaksine»	Hexyon/Infanrix Hexa
	Pneumokokk sykdom (PKV)	Prevenar 13
12 måneder	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt, <i>Haemophilus influenzae</i> -type b infeksjon, hepatitt B (DTP-IPV-Hib-HepB) – «Seksvalent vaksine»	Hexyon/Infanrix Hexa
	Pneumokokk sykdom (PKV)	Prevenar 13
15 måneder	Meslinger, kuma, røde hunder (MMR)	M-M-RVaxPro/Priorix
2. klassetrinn (7 år)	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt (DTP-IPV)*	Tetravac
6. klassetrinn (11 år)	Meslinger, kuma, røde hunder (MMR)	M-M-RVaxPro/Priorix
7. klassetrinn (12 år)	Humant papillomavirus (HPV) (2 doser)	Cervarix
10. klassetrinn (15 år)	Difteri, tetanus, kikhoste, poliomyelitt (dTP-IPV)**	Boostrix polio
Barn i definerte risikogrupper***	Tuberkulose (BCG) (1 dose)	BCG-vaksine «AJVaccines»

\*Høydose kombinasjonsvaksine til grunnvaksinasjon

\*\* Lavdose kombinasjonsvaksine til oppfriskningsvaksinasjon

\*\*\* BCG-vaksine anbefales til barn med mor eller far fra land med høy forekomst av tuberkulose. Det anbefales å gi vaksinen i tidlig spedbarnsalder.

## 2. Innkjøp av vaksiner til barnevaksinasjonsprogrammet

Det europeiske legemiddelverket (EMA) godkjenner vaksiner for det europeiske markedet. På bakgrunn av vurderingene i EMA gir Statens legemiddelverk markedsføringstillatelse i Norge.

I henhold til Lov om vern mot smittsomme sykdommer (Smittevernloven) har Folkehelseinstituttet ansvar for å sikre nødvendig vaksineforsyning og vaksineberedskap i Norge. Alle vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet har norsk markedsføringstillatelse.

Folkehelseinstituttet kjøper inn vaksinene til programmet fra leverandører som har fått tildelt leveringskontraktene i henhold til gjeldende regelverk for offentlige anskaffelser. Folkehelseinstituttets vaksineavtaler inngås vanligvis med inntil fire års varighet, med mulighet for avslutning etter to eller tre år. Følgende kontrakter ble inngått i 2019-2020:

- Kontrakt med GlaxoSmithKline AS om levering av den seksvalente vaksinen Infanrix Hexa (DTP-IPV-HepB + Hib) til spedbarnsvaksinasjon (3, 5 og 12 måneder samt 6-8 uker for premature barn). Folkehelseinstituttet sluttet å distribuere Hexyon (Sanofi Pasteur) og startet å distribuere Infanrix Hexa i 2020.
- Kontrakt med Pfizer Norge AS om levering av 13-valent vaksine mot pneumokokksykdom, Prevenar 13 til spedbarnsvaksinasjon (3, 5 og 12 måneder) ble videreført.

### 3. Metode for innsamling av data

#### 3.1 SYSVAK

Nasjonalt vaksinasjonsregister SYSVAK er det landsomfattende elektroniske vaksinasjonsregisteret i Norge. Innrapportering av vaksiner til SYSVAK er hjemlet i «Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Nasjonalt vaksinasjonsregister (SYSVAK-registerforskriften)». Meldingene til SYSVAK inneholder navn og fødselsnummer til den som er vaksinert, tid og sted for vaksinasjon og vaksinekode for vaksinen som er gitt. Navn på vaksinepreparat og batchnummer kan også registreres i SYSVAK, men det er ikke obligatorisk.

Det er meldeplikt til SYSVAK for alle vaksiner som gis til barn i barnevaksinasjonsprogrammet. Disse vaksinene skal registreres i SYSVAK uavhengig av samtykke og det er ikke mulighet for å reservere seg fra slik innrapportering.

Per 2020 har alle kommuner tilrettelagt for elektronisk innrapportering av vaksiner fra helsestasjon/skolehelsetjenesten til SYSVAK.

Hvert år publiseres dekningsstatistikk for vaksiner gitt i barnevaksinasjonsprogrammet basert på innrapporterte data. For å gi kommunene et verktøy til å følge opp eventuelt manglende vaksiner og rette opp feil og mangler ved vaksinasjonsdata, sender Folkehelseinstituttet ut kvalitetslister to ganger per år, i mars og oktober.

#### 3.2 MSIS

Meldesystem for smittsomme sykdommer (MSIS) er landets nasjonale overvåkingssystem for smittsomme sykdommer, og er et av de lovbestemte helseregistrene med hjemmel i helseregisterloven § 11. Systemet er basert på at medisinsk-mikrobiologiske laboratorier og diagnostiserende leger melder alle tilfeller av meldingspliktige sykdommer til MSIS. MSIS er et hendelsesbasert overvåkingssystem og de meldingspliktige sykdommene er basert på kasusdefinisjoner med laboratoriebekreftede diagnoser.

I MSIS samles opplysninger om smittede personer i Norge for 72 smittsomme sykdommer eller tilstander. Alle sykdommene som inngår i barnevaksinasjonsprogrammet, er meldingspliktige som gruppe A sykdom til MSIS. Dette er sykdommer som det er nødvendig å overvåke med detaljerte opplysninger om hvert tilfelle av hensyn til smittevernet og internasjonale forpliktelser.

Rotavirus ble gjort meldingspliktig til MSIS fra 1.1.2019, som en gruppe A-sykdom.

HPV som forårsaker kreft eller forstadier til kreft ble meldingspliktig til MSIS i 2014. Systemet for å overvåke dette er under implementering, og ble satt i drift i 2017. Foreløpig foreligger det ingen data for HPV som forårsaker kreft eller forstadier til kreft i MSIS. Mer informasjon om systemet finnes på aktuelle [nettside](#).

Ytterligere informasjon om MSIS finnes på [nettsiden](#). Statistikk for alle meldingspliktige sykdommer er også [tilgjengelig](#).

### 3.3 Nasjonale referansefunksjoner

Folkehelseinstituttet er tildelt nasjonal medisinsk mikrobiologisk referansefunksjon for følgende sykdommer som det vaksineres mot i barnevaksinasjonsprogrammet: Difteri, kikhoste, poliomyelitt, *Haemophilus influenzae* type b-infeksjon, pneumokokksykdom, meslinger, kuma, rubella, rotavirus, tuberkulose og hepatitt B. Referansefunksjonen for humant papillomavirus ligger hos Akershus universitetssykehus. Det finnes ikke noe laboratorium med nasjonal referansefunksjon for stivkrampe, men Folkehelseinstituttet utfører immunitetsanalyser for denne sykdommen.

Ordningen med nasjonale referansefunksjoner i medisinsk mikrobiologi ble formalisert av Helse- og omsorgsdepartementet i 2005 og ytterligere utdypet i 2012. Da ble referansefunksjonene beskrevet i «Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Meldingssystem for smittsomme sykdommer og i Tuberkuloseregisteret og om varsling om smittsomme sykdommer», i forbindelse med revidering av MSIS-forskriften. En institusjon som er tildelt en nasjonal medisinsk mikrobiologisk referansefunksjon har et landsdekkende ansvar for å utføre både pasientrettede og folkehelserettede analyser for definerte agens, samt gjennomføre forskning og vedlikeholde stammebank. De mikrobiologiske laboratoriene skal sende smittestoff eller prøvemateriale til laboratorium med nasjonal referansefunksjon i medisinsk mikrobiologi. Referanselaboratorier har samme meldingsplikt til MSIS som det rekvirerende laboratorium, uansett om dette har, eller kan ha sendt melding allerede.

Det vises for øvrig til årsrapportene på Helsedirektoratets nettsider for [medisinsk mikrobiologiske referansefunksjoner](#).

### 3.4 Bivirkningsovervåking

Mistenkte bivirkninger etter vaksinasjon overvåkes av Statens legemiddelverk i samarbeid med Folkehelseinstituttet. Folkehelseinstituttet har behandlet vaksinebivirkninger meldt fra helsepersonell på vegne av Legemiddelverket siden 2007, og registrert opplysningene manuelt i Legemiddelverkets nasjonale bivirkningsregisteret. Følgende endringer og forbedringer er gjort i løpet av 2019 og 2020:

- I september 2019 ble BIVAK (register over bivirkninger etter vaksinasjon meldt av helsepersonell) etablert for å gjøre behandlingen av meldte bivirkninger enklere og mer oversiktlig. FHI er dataansvarlig og databehandler for BIVAK. Data i BIVAK er koblet til fødselsnummer, og dette gjør det mulig å trekke ut og koble vaksinebivirkningsdata til data fra andre helseregistre. BIVAK omfatter kun mistenkte bivirkninger meldt av helsepersonell.
- Legemiddelverkets nasjonale bivirkningsdatabase fikk status som nasjonalt helseregister 1. januar 2020, da Bivirkningsregisterforskriften trådte i kraft. Fra denne dato er samtlige bivirkningsmeldinger, også meldinger fra pasienter eller pårørende, koblet til fødselsnummer og kan kobles med data fra andre helseregistre for raskere og bedre overvåking av sikkerhetsdata.
- Fra oktober 2020 ble det mulig å melde vaksinebivirkninger via nettskjema på [melde.no](#). Dette forenkler innmelding, og bidrar til at bivirkningsinformasjon fanges opp så fort som mulig.

Helsepersonell som får mistanke om en alvorlig eller uventet bivirkning etter vaksinasjon, skal melde dette via [melde.no](#). Meldeplikt for vaksinebivirkninger er hjemlet i

Bivirkningsregisterforskriftens § 3-1 og SYSVAK-registerforskriften § 2-1. Det er ikke nødvendig å innhente samtykke fra pasient for å melde bivirkninger.

Helsepersonell som har meldt om mistenkt bivirkning etter vaksinasjon får skriftlig svar fra Folkehelseinstituttet med vurdering av årsaken til hendelsen og om hendelsen bør føre til endring i senere vaksinasjon av barnet. *Mistanke* om bivirkning er tilstrekkelig for å melde.



## 4. Vaksinasjonsdekning

Helsestasjoner og andre vaksinasjonssteder melder vaksinasjoner som inngår i barnevaksinasjonsprogrammet til SYSVAK. Data fra SYSVAK danner grunnlag for å beregne vaksinasjonsdekningen på kommunalt-, fylkes- og nasjonalt nivå. Dekningsstatistikken viser andel barn i aktuelle aldersgrupper som er vaksinert i henhold til anbefalingene i programmet.

### 4.1 Vaksinasjonsdekning for 2-åringer, 9-åringer og 16-åringer

Tabellen under viser dekningsstatistikken for de to siste årene for 2-åringer, 9-åringer og 16-åringer (tabell 2).

Tabell 2 Vaksinasjonsdekning (%) for hele landet, 2019 og 2020

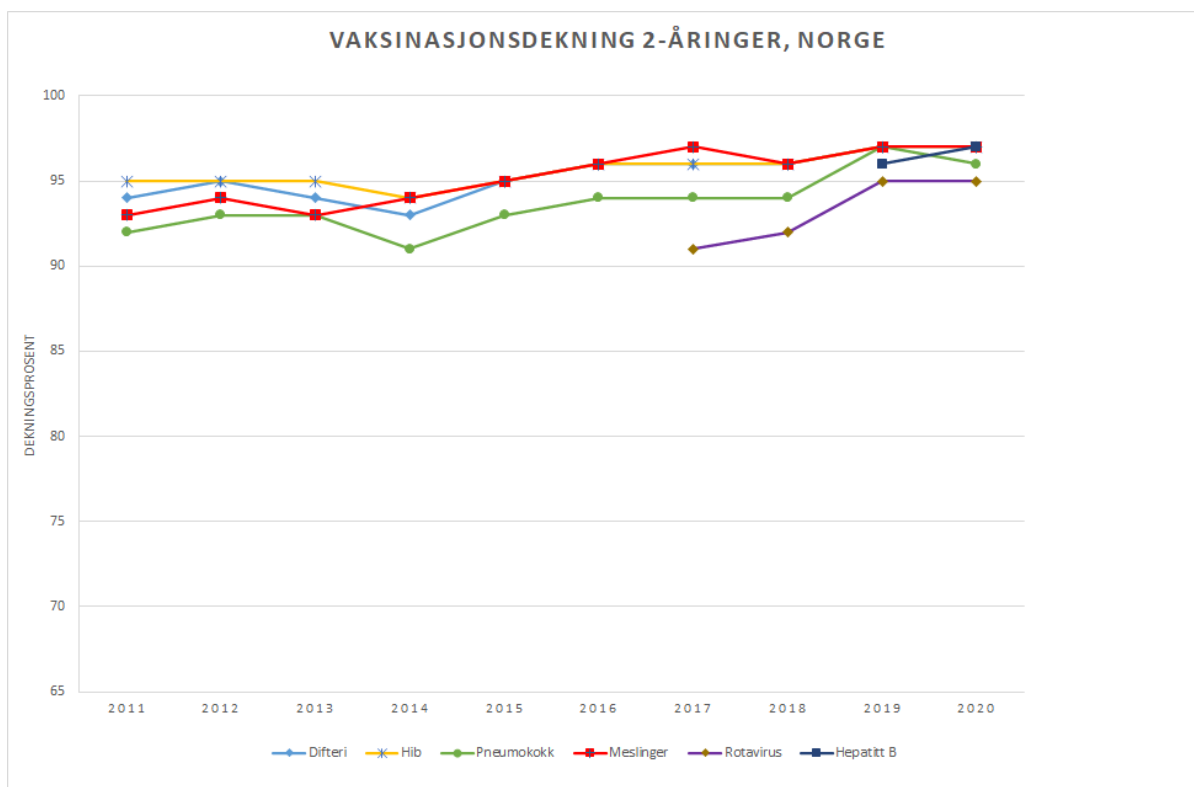
Aldersgruppe	År	Difteri	Stivkrampe	Kikhoste	Poliomyelitt	Hib-infeksjon	Hepatitt B	Meslinger	Kusma	Røde hunder	Pneumokokksykdom	Rotavirus	Humant papillomavirus (HPV)*
2-åringer	2019	97	97	97	97	97	96	97	97	95	97	95	-
	2020	97	97	97	97	97	97	97	97	97	96	95	-
9-åringer	2019	95	95	95	95	-	-	97	97	97	-	-	-
	2020	96	96	96	96	-	-	98	97	97	-	-	-
16-åringer	2019	94	94	94	94	-	-	95	94	94	-	-	89
	2020	94	94	94	94	-	-	95	95	95	-	-	89

Kilde: Nasjonalt vaksinasjonsregister SYSVAK

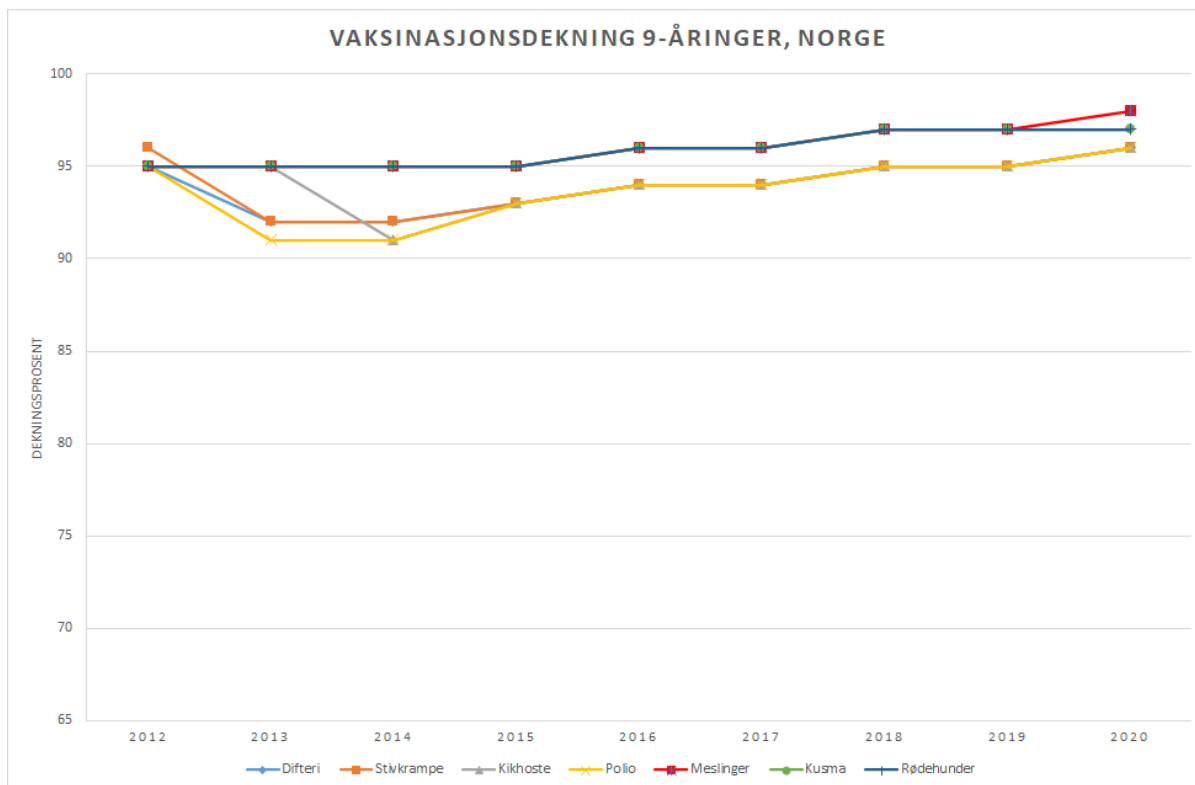
\*Kun jenter. Vaksinasjonsdekning for gutter vil først komme i vaksinasjonsdekning som presenteres i 2023, når første årskull med gutter fyller 16 år.

Figurene under viser vaksinasjonsdekning for henholdsvis 2-åringer, 9-åringer og 16-åringer i tidsperioden 2011-2020 (figur 1, 2 og 3).

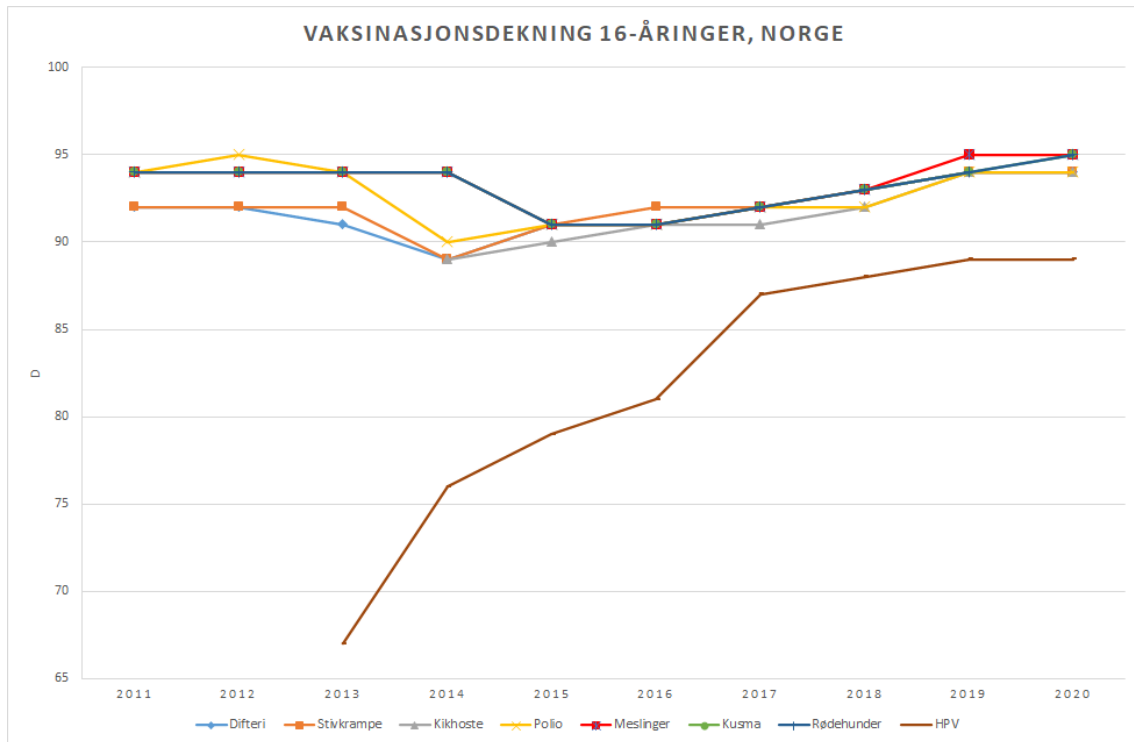
Figur 1 Vaksinasjonsdekning (%) for 2-åringer i hele landet, 2011 til 2020\*



Figur 2 Vaksinasjonsdekning (%) for 9-åringer i hele landet, 2011 til 2020\*



Figur 3 Vaksinasjonsdekning (%) for 16-åringe i hele landet, 2011 til 2020\*



\* Kilde: Nasjonalt vaksinasjonsregister SYSVAK

Frem til og med 2014 viste dekningsstatistikken for 16-åringene andelen som har fått minst en dose MMR-vaksine. Fra og med 2015 viser den andelen som har fått to doser MMR-vaksine.

#### 4.2 Vaksine mot tuberkulose

BCG-vaksine tilbys barn med mor eller far fra land med høy forekomst av tuberkulose. Vaksinen anbefales gitt i spedbarnsalder, tidligst ved 6 ukers alder.

Vaksinasjonsdekningen er vanskelig å beregne fordi SYSVAK ikke inneholder informasjon om foreldrenes fødeland. En norsk undersøkelse [1] viste imidlertid mellom 70 og 90 % dekningsgrad av BCG i den definerte målgruppen i barnevaksinasjonsprogrammet.

#### 4.3 Tjenesten *Vaksiner* på Helsenorge.no

Tjenesten *Vaksiner* tilbys på Helsenorge.no og gir publikum mulighet til å sjekke vaksinasjonsstatus på seg selv og sine barn under 16 år. Man kan skrive ut gyldig vaksinasjonskort fra tjenesten på norsk og engelsk. Vaksinedata som presenteres på *Vaksiner* hentes fra SYSVAK. Brukerne får tilgang via egen innlogging med elektronisk ID.

## 5 Sykdommene det vaksineres mot i 2019-2020: Vaksiner i program, meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

### 5.1 Difteri

Difteri skyldes et toksin (giftstoff) som dannes av bakterien *Corynebacterium diphtheriae* eller andre toksindannende corynebakterier. Sykdommen forløper vanligvis som en akutt infeksjon i øvre luftveier med dannelse av en fastsittende membran som kan føre til luftveisobstruksjon. Bakterien produserer toksin, og toksinet gir celledskade i organer som hjertemusklatur, nervevev, lever og nyrer. Dødeligheten angis å være 5-10 %. Halvparten av dødsfallene skyldes myokarditt. Huddifteri gir langvarig infeksjon begrenset til sår. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) eller [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

#### 5.1.1 Vaksine i program

Difterivaksinen består av rensset, avgiftet difteritoksin, og er en ikke-levende vaksine. Siden vaksinen er laget for å beskytte mot toksinet, vil den ikke beskytte mot infeksjon med bakterien. Derfor kan for eksempel hudinfeksjoner eller bærerskap i hals forekomme også blant vaksinerte. Etter basisvaksinasjon med 3 doser gitt med riktige intervall får nesten alle de vaksinerte beskyttende antistoffer.

I 2019-2020 ble barn og ungdom tilbudt følgende difterivaksiner gjennom programmet:

- Grunnvaksinering med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio, Hib og hepatitt B (Hexyon/Infanrix Hexa) ved 3, 5 og 12 måneders alder. Ekstra dose til premature født før uke 32 ved 6-8 ukers alder.
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Tetravac) ved 7 års alder (2. klasse).
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Boostrix polio) ved 15 års alder (10. klasse).

Vaksinasjonsdekningen for difterivaksine:

- 2-åringer: 97 % i både 2019 og 2020
- 9-åringer: 95 % i 2019 og 96 % i 2020
- 16-åringer: 94 % i både 2019 og 2020

#### 5.1.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

Tabell 3 Meldte tilfeller av toksinproduserende difteri i Norge 2011-2020 etter diagnoseår

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meldte tilfeller	0	0	0	2	2	1	1	1	2	0

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

I 2019 ble det meldt to tilfeller av toksinproduserende huddifteri. Det ene tilfellet var hos et fullvaksinert utenlandsfødt barn som ble smittet i utlandet, det andre tilfellet hos en voksen norskfødt person smittet i utlandet, med en registrert vaksinedose før påvisning. I 2020 ble det ikke meldt noen tilfeller av toksinproduserende difteri til MSIS.

### Nasjonal referansefunksjon for difteri

I 2020 mottok referanselaboratoriet ved FHI 4 isolat fra 4 personer, mens vi i 2019 mottok 8 isolat fra 8 personer (i 2018 19 isolat fra 19 personer).

Alle mottatte isolat blir undersøkt for tilstedeværelse av toksin-genet med real-time PCR, og toksingen-positive isolat blir undersøkt med modifisert Elek-test (immunodiffusjonsteknikk på Elek agar) for å verifisere om genet uttrykkes, det vil si om bakterien produserer toksin.

Det var kun to av de mottatte isolatene i 2019 og 2020 som var toksinproduserende, og begge var funnet i sårprøve hos person med reiseanamnese. De ble identifisert som *C. diphtheriae* biotype *gravis* og *C. diphtheriae* biotype *mitis*. Begge isolatene ble meldt i 2019, siden de ble isolert fra prøver tatt i 2019 (den mottatte i 2020, var tatt ultimo desember 2019).

Referanselaboratoriet utfører Vero-celle toksin-nøytralisasjonstest for å måle immunitet mot difteritoksin i serumprøver. Det er spesielt de med påvist eller mistanke om immunsvekkelse, som blir undersøkt. Antall mottatte prøver fra antall personer siste 4 årene, fremgår av tabellen.

Tabell 4 Antall mottatte prøver for å måle immunitet mot difteritoksin

	2017	2018	2019	2020
Antall mottatt prøver (fra antall pasienter)	146 (134)	203 (191)	162 (152)	234 (210)

## 5.2 Haemophilus influenzae type b-infeksjon

*Haemophilus influenzae* type b (Hib) er en Gramnegativ stavbakterie som ofte finnes i normalfloraen i øvre luftveier. Hib var den hyppigste årsaken til meningitt og andre invasive infeksjoner hos barn under 5 år før vaksinen ble innført i barnevaksinasjonsprogrammet. Hib forårsaket også epiglotitt (betennelse i strupelokket). Tre til åtte prosent av pasientene med invasiv Hib-infeksjon døde, og en betydelig andel fikk varig nevrologiske skader. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittvernveilederen](#) på fhi.no.

### 5.2.1 Vaksine i program

Hib-vaksinen består av kapselpolysakkarid fra Hib-bakterien konjugert (koblet) til et bærerprotein. Det er en ikke-levende vaksine. Hib-vaksine gir god beskyttelse (90 - 95%) etter gjennomført basisvaksinasjon. Basisvaksinasjon etter det norske programmet med tre doser til de under ett år og én dose til de over ett år gir langvarig beskyttelse uten behov for ytterligere doser.

I programmet ble Hib-vaksinen i 2019-2020 tilbudt som kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio, Hib og hepatitt B (Hexyon/Infanrix Hexa). Vaksinen tilbys ved 3, 5 og 12 måneders alder. En ekstra dose gis til premature født før uke 32 ved 6-8 ukers alder.

Vaksinasjonsdekningen for Hib-vaksine:

- 2-åringer: 97 % i både 2019 og 2020

### 5.2.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

Tabell 5 Meldte tilfeller av systemisk *Haemophilus influenzae* type b-infeksjon i Norge 2011-2020 etter aldersgruppe og diagnoseår

Aldersgruppe	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 - 4 år	1	0	0	0	0	2	1	2	4	0
5-10 år	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11 år og eldre	1	6	3	1	2	4	3	3	3	0
<b>Totalt</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>0</b>

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

I 2019 ble det meldt åtte tilfeller av systemisk Hib-infeksjon (tabell 5). Fire av tilfellene var hos barn under 5 år, ett tilfelle var i aldersgruppen 5-10, mens tre var hos personer over 30 år. I følge SYSVAK hadde to av barna under 5 år mottatt tre doser vaksine mot Hib før sykdomsdebut, og var således fullvaksinert. Ett barn hadde mottatt to vaksinedoser, ett var utenlandsfødt og hadde ikke registrert vaksine i SYSVAK før sykdomsdebut.

Selv om det meldes tilfeller som har blitt syke etter å ha blitt vaksinert mot Hib, er slik vaksinesvikt svært sjelden. Vaksinesvikt kan oppstå på grunn av manglende respons på de første dosene med Hib-vaksine. Derfor anbefales barn som har hatt vaksinesvikt ytterligere én dose Hib-holdig vaksine da dette er vist å gi bedre beskyttelse.

De tre tilfellene over 11 år var alle over 30 år. De er ikke registrert med vaksiner i SYSVAK, og har ikke vært omfattet av tilbud om vaksine i program på grunn av alder. Vaksinen ble innført i 1992.

I 2020 ble det ikke meldt noen tilfeller av systemisk Hib-infeksjon til MSIS.

#### Nasjonal referansefunksjon for *Haemophilus influenzae*

Systemiske isolater (fra blod og spinalvæske) for alle serotyper med *H. influenzae* blir helgenomsekvensert, med angivelse av serotype og slektskap ved hjelp av multi-locus sekvenstyping (MLST). Det ble mottatt 96 systemiske isolater i 2019 og 55 isolater i 2020.

Referanselaboratoriet analyserer også sera for antistoffer mot Hib-kapselpolysakkarid ved ELISA-metode som ledd i vaksinasjonsrådgivning, og utførte 53 prøver fra 50 pasienter i 2019 og 39 prøver i 2020.

### 5.3 Hepatitt B

Hepatitt B-virus (HBV) forårsaker akutt leverbetennelse eller en kronisk infeksjon i leveren. Virus finnes hovedsakelig i blod og i kroppsvæsker som sårsekret, sæd og vaginalsekret. Virus smitter gjennom blod, ved seksuell kontakt, og fra mor til barn før, under og etter fødselen. Man regner med at 40 % av verdens befolkning har vært smittet med HBV og at 350 millioner lever med kronisk hepatitt B-infeksjon. Hepatitt B er mest utbredt i Sørøst-Asia, Sør-Amerika, Midtøsten, Øst-Europa og tropisk Afrika. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

### 5.3.1 Vaksine i program

Hepatitt B-vaksinen består av rekombinant Hepatitt B overflate («Surface») antigen (HBsAg), og er ikke levende. Vaksinen har vært inkludert i barnevaksinasjonsprogrammet til barn i definerte risikogrupper siden 2007, og fra 1.november 2016 til alle. Vaksinen tilbys i form av seksvalent kombinasjonsvaksine (Hexyon/Infanrix Hexa) som beskytter mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio, Hib og hepatitt B. Vaksinen tilbys ved 3, 5 og 12 måneders alder. En ekstra dose gis til premature født før uke 32 ved 6-8 ukers alder.

Den første ordinære vaksinasjonsdekning som omfattet det første hele årskullet som har fått tilbud om vaksinen i barnevaksinasjonsprogrammet kom i 2019. Før dette har man oppgitt andel vaksinerte i hvert årskull, men uten å kunne beregne vaksinasjonsdekning blant grupper som ble anbefalt vaksinen.

Vaksinasjonsdekningen for hepatitt B-vaksine:

- 2-åringer: 96 % i 2019 og 97 % i 2020

Barn født av mødre med hepatitt B-infeksjon (normalt kronisk hepatitt B som HBs-Antigen-positive eller eventuelt anti-HBc-alene positive) anbefales fødselsdose med hepatitt B-immunglobulin (HBIG) samt enkeltkomponent hepatitt B-vaksine ved fødsel og ved 1-månedsalder. Dette regnes som post-eksponeringsprofylakse, og er slik sett ikke en del av barnevaksinasjonsprogrammet. Det følges like fullt opp, da dette er barn med den aller høyeste risikoen for å utvikle kronisk hepatitt B-infeksjon om det ikke gis HBIG og startes vaksinasjon innen 24 timer etter fødsel. Det er ikke mulig å anslå hvor mange barn som får hepatitt B-vaksine ved fødsel som *post-eksponeringsvaksinasjon*, da denne informasjonen ikke er tilgjengelig verken i SYSVAK eller Medisinsk fødselsregister (MFR). I 2019 var det imidlertid 558 barn og i 2020 var det 309 barn som fikk vaksine mot hepatitt B i løpet av de to første levedøgn (0-2 døgn).

### 5.3.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

#### Akutt hepatitt B

Tabell 6 Meldte tilfeller av akutt hepatitt B i Norge 2011-2020 etter diagnoseår og fødested

Fødested	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Norge	52	42	29	22	17	22	19	12	19	4
Utlandet	4	4	1	0	2	1	1	0	4	0
<b>Totalt</b>	<b>56</b>	<b>46</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>4</b>

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Det ble i 2019 og 2020 meldt henholdsvis 23 og fire tilfeller av akutt HBV-infeksjon. Det ble ikke meldt noen tilfeller hos barn og unge under 15 år. Ingen av de meldte tilfellene av akutt hepatitt B hadde registrert vaksinasjon i SYSVAK.

## Kronisk hepatitt B

**Tabell 7 Meldte tilfeller av kronisk hepatitt B i Norge 2011-2020 etter diagnoseår og fødested**

Fødested	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Norge	34	23	36	28	26	25	22	13	18	14
Utlandet	670	630	663	639	770	715	436	340	355	207
Ukjent	1	5	11	6	0	0	0	0	0	0
<b>Totalt</b>	<b>705</b>	<b>658</b>	<b>710</b>	<b>673</b>	<b>796</b>	<b>740</b>	<b>458</b>	<b>353</b>	<b>373</b>	<b>221</b>

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Fram til 2018 ble det årlig meldt 500-800 tilfeller av kronisk hepatitt B til MSIS, men antallet er redusert de siste tre årene i tråd med redusert innvandring til Norge. I 2019 og 2020 ble det meldt henholdsvis 373 og 221 nye tilfeller til MSIS hvorav 90 % var blant innvandrere smittet før ankomst til Norge.

23 av tilfellene fra 2019 og 2020 oppgis smittet i Norge hvorav ett barn ble smittet perinatalt. I dette tilfellet var mor fra høyendemisk fødeland, men ble ikke testet før fødsel, og barnet fikk derfor ikke profylakse mot HBV.

For to av de norskfødte tilfellene meldt med kronisk hepatitt B var mor-barn smitte oppgitt som smittevei til MSIS. Disse var i 20-årsalderen ved diagnosetidspunktet og registrert i SYSVAK med 3 doser. Ingen av disse hadde fått vaksine etter fødselen og var begge vaksinert mange år etter fødselen.

### Nasjonal referansefunksjon for hepatitt B

Ved referanselaboratoriet ved FHI blir analyseresultater fra primærlaboratoriene for både blodgivere og pasienter bekreftet eller avkreftet ved ulike alternative serologiske eller molekylærbiologiske analyser. I tillegg utfører referanselaboratoriet utredende testing i forbindelse med behandlingsvurdering. I 2020 ble det utført 926 analyser i forbindelse med HBV-infeksjon, hvorav 457 var viruskvantitering, 136 genotyping (utført med virussekvensering) og 14 resistenstesting (utført med virussekvensering). Det ble også utført 621 analyser for hepatitt D-virus, som er et satelittvirus som kan gi ko- eller superinfeksjon med HBV.

## 5.4 Humant papillomavirus (HPV)

Infeksjon med humant papillomavirus (HPV) er den vanligste seksuelt overførbare infeksjonen hos både kvinner og menn. Det er anslått at over 70 % av seksuelt aktive menn og kvinner vil få en HPV-infeksjon i løpet av livet, og at ca. 10 % av befolkningen til enhver tid er smittet. Hos de aller fleste går infeksjonen over av seg selv, men hos noen få kan langvarig infeksjon med kreftfremkallende HPV-typer føre til alvorlige celleforandringer og til livmorhalskreft. I Norge registreres det årlig om lag 7000 nye tilfeller av celleforandringer i livmorhalsen, 350 nye tilfeller av livmorhalskreft og 60-100 dødsfall. Langvarig HPV-infeksjon er også assosiert med kreft i vulva, vagina, anus, penis og halsregionen, i tillegg til seksuelt overførbare genitale vorter.

Minst 12 genotyper HPV kan klassifiseres som kreftfremkallende (høyrisiko HPV-typer). Blant disse er type 16 og 18 årsak til ca. 70 % av alle tilfeller av livmorhalskreft. Type 6 og 11 forårsaker rundt 90 % av alle kjønnsvorter.

Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.



#### 5.4.1 Vaksine i program

HPV-vaksine ble innført i barnevaksinasjonsprogrammet til jenter på 7. klassetrinn skoleåret 2009/2010, og til gutter på 7. klassetrinn skoleåret 2018/2019.

HPV-vaksinene inneholder ikke levende virus. Den består av genteknologisk fremstilt overflateprotein fra HPV, satt sammen til viruslignende partikler (VLP).

Fra og med skoleåret 2017/2018 benyttes Cervarix i barnevaksinasjonsprogrammet. Det gis to doser vaksine. Vaksinen beskytter mot HPV 16 og 18, og har i tillegg god beskyttende effekt mot HPV-typer som ikke inngår i vaksinen (kryssbeskyttelse mot HPV 31, 33 og 45). Vaksinen har vist å gi 93% beskyttelse mot celleforandringer i livmorhalsen (uavhengig av HPV-type) ved vaksinasjon av 12-åringer i en skotsk registerstudie [2], som er den første til å oppgi effekt hos målgruppen ved bruk i en hel befolkning.

Vaksinasjonsdekningen for HPV-vaksine:

- 16-åringer (jenter): 89 % i både 2019 og 2020

Første ordinære vaksinasjonsdekning for gutter (16-åringer) (årskull 2006) vil presenteres i 2023.

I tillegg til ordinær dekningsstatistikk ved 16-års alder, følges utviklingen i HPV-vaksinasjon for hvert årskull. Årskullet født 2007 ble vaksinert i skoleåret 2019/2020. Per 30.april 2021 hadde 94 % av jentene tatt første vaksinedose og 91 % fått begge dosene. Blant guttene født i 2007 hadde 93% fått første vaksinedose og 90% fått begge dosene.

For årskullet født i 2008 er vaksinasjon fortsatt pågående ved rapporteringstidspunktet. Basert på foreløpige tall per 30.april 2021 hadde 93% av jentene og 91% av guttene født i 2008 mottatt første dose. Det er ikke holdepunkter for forsinkelser i vaksinasjon som følge av den pågående pandemien.

Andelen vaksinerte etter årskull finnes på SYSVAK sine [nettsider](#).

Om effekt og oppfølging av HPV-vaksine, se kapittel 8 samt nettsiden [Nasjonal oppfølging av vaksinasjons-programmet for HPV](#).

#### 5.4.2 Nasjonal referansefunksjon for Humant Papillomavirus (HPV)

Den nasjonale referansefunksjonen for HPV er tillagt Akershus universitetssykehus. Ansvar for HPV-analyse i vevsprøver ligger til referansefunksjonen. Referanselaboratoriet melder analysesvar til MSIS. Mer informasjon om HPV-referanselaboratoriet finnes på den aktuelle [nettsiden](#) til Akershus universitetssykehus.

### 5.5 Kikhoste (Pertussis)

Kikhoste skyldes bakterien *Bordetella pertussis*. Sykdommen gir luftveisinfeksjon med kraftige hosteanfall i alle aldre, men er alvorligst hos spedbarn i første leveår som også kan dø av infeksjonen. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

### 5.5.1 *Vaksine i program*

I det norske barnevaksinasjonsprogrammet benyttes kun kombinasjonsvaksiner som inneholder acellulær kikhostevaksine med rensede antigener. Ved fullført grunnvaksinering med tre vaksinedoser i første leveår vil rundt 85 prosent være beskyttet mot klassisk kikhoste. Varighet av beskyttelsen varierer, men er vanligvis mellom 4 og 12 år.

Vaksiner benyttet i 2019-2020:

- Grunnvaksinering med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio, Hib og hepatitt B (Hexyon til august 2020, deretter Infanrix Hexa) ved 3, 5 og 12 måneders alder. Ekstra dose til premature født før uke 32 ved 6-8 ukers alder.
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Tetravac) ved 7 års alder (2. klasse).
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Boostrix polio) ved 15 års alder (10. klasse).

Alle vaksinene inneholder to (Hexyon og Tetravac) eller tre (Infanrix Hexa og Boostrix polio) komponenter fra kikhostebakterien og er ikke-levende.

Vaksinasjonsdekning for kikhostevaksine:

- 2-åringer: 97 % i både 2019 og 2020
- 9-åringer: 95 % i 2019 og 96 % i 2020
- 16-åringer: 94 % i både 2019 og 2020

### 5.5.2 *Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus*

I 2019 ble det meldt totalt 2534 tilfeller med kikhoste, og aldersinndelt forekomst var på tilsvarende nivå som i 2018 (tabell 8). 54 % av tilfellene var hos kvinner, i tråd med funn fra tidligere år. Kikhoste er den hyppigst forekommende vaksineforebyggbare sykdommen det vaksineres mot i barnevaksinasjonsprogrammet, med en insidens på 47,6 per 100.000 innbyggere.

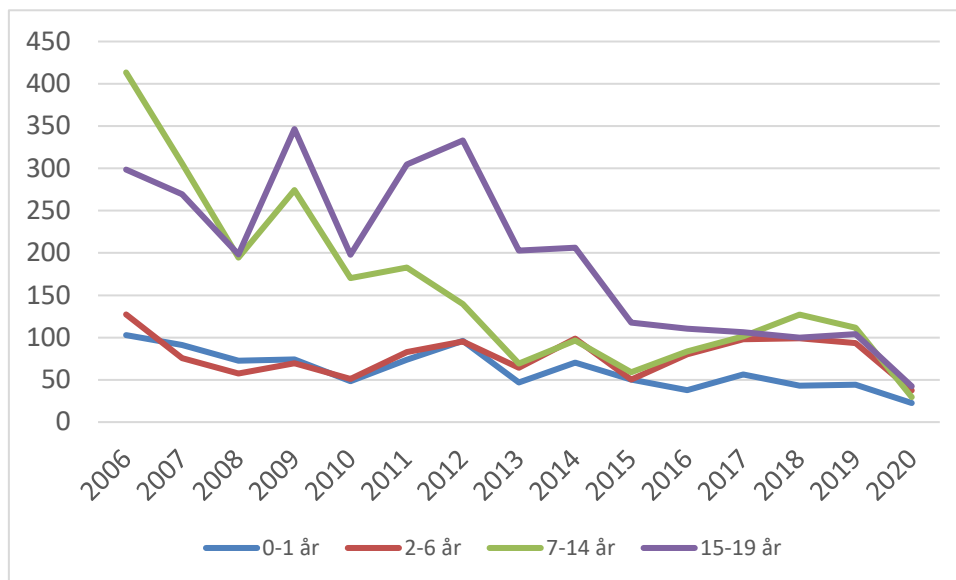
I 2020 ble det kun meldt om totalt 812 tilfeller totalt, og med en stor nedgang i alle alderskategorier, og fallende insidens til bare 15,1 per 100.000 innbyggere. Størst prosentvis nedgang var hos voksne. Nedgangen i 2020 kan ses i sammenheng med covid-19 pandemien, der smitteverntiltakene med redusert kontakthypighet i befolkningen, fokus på hånd- og hostehygiene og lav terskel for å holde seg hjemme ved luftveissymptomer har hatt innvirkning på annen smitte med luftveispatogener slik som kikhoste. Det har blitt undersøkt om nedgangen kan ha skyldtes nedgang i testaktivitet, men ved nærmere analyse av data fra MSIS og MSIS-labdatabase er det funnet at nedgangen i antall smittetilfeller er reell. Det har riktignok vært en nedgang i testaktivitet, men samtidig en nedgang i andel positive tester. Funnene er nærmere beskrevet i «Sluttrapport fra ett år med evaluering av overvåking av meldepliktige sykdommer under covid-19 pandemien» [3].

Tabell 8 Tilfeller av kikhoste i Norge 2011-2020 etter aldersgrupper

Aldersgruppe	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0-1 år	92	118	57	85	60	45	66	49	50	24
2-6 år	252	295	202	313	160	256	306	306	286	113
7-14 år	902	686	340	475	291	417	513	654	576	153
15-19 år	986	1082	661	672	385	360	346	324	333	135
over 19 år	2173	2062	1349	1487	1008	1130	1194	1144	1289	386
<b>Totalt</b>	<b>4405</b>	<b>4248</b>	<b>2608</b>	<b>3032</b>	<b>1902</b>	<b>2208</b>	<b>2425</b>	<b>2477</b>	2534	812

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Figur 4 Meldte tilfeller per 100 000 av kikhoste hos personer under 20 år i Norge 2011-2020 etter diagnoseår og aldersgrupper



Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Barn i alderen 0-1 år (0-23 md) har høyest risiko for alvorlig forløp av kikhoste og sykehusinnleggelse, spesielt i første levehalvår. Barn regnes som beskyttet 14 dager etter annen dose kikhostevaksine (gitt med anbefalt intervall). For å redusere risiko for alvorlig sykdom, er det derfor svært viktig at de første to dosene gis ved anbefalt alder. Det er også grunnen til at premature barn, som har økt risiko for alvorlig kikhostesykdom, får tilbud om en ekstra vaksinedose ved 6-8-ukersalder. Etter tre doser kikhostevaksine gitt ved 3-, 5- og 12-månedersalder vil 85 % være beskyttet.

I 2019 ble 15 av totalt 50 barn (30 %) i aldersgruppen 0-1 år med påvist kikhoste innlagt på sykehus. I 2020 ble 1 av 25 barn med påvist kikhoste innlagt på sykehus. Gjennomsnittet for antall tilfeller med kikhoste i alderen 0-1 år (0-23 md) har i tiåret 2010-2019 vært 57,5 tilfeller per år. Fra informasjonen som foreligger i MSIS fra 1996, har det aldri vært registrert så få kikhostetilfeller i denne aldersgruppen som i 2020.

Tabell 9 Sykehusinnleggelser og meldte dødsfall knyttet til kikhoste i Norge 2011-2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sykehusinnleggelser	38	65	63	119	99	84	95	86	101	29
- hvorav 0-1 år (0-23 md)	28	20	15	23	23	11	22	14	15	1
Meldte dødsfall	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Folkehelseinstituttet kobler opplysninger om kikhoste i MSIS med vaksinasjonsregisteret SYSVAK for alle meldte kikhostetilfeller under 2 år for å avdekke om innlagte barn i denne alderen har blitt vaksinert i henhold til vaksinasjonsprogrammet.

I 2019:

- 11 av 13 barn innlagt på sykehus med kikhoste i alderen 0-6 måneder var uvaksinerte. De 11 var i alderen før første dose som gis ved 3 måneder. De siste to 2 hadde kun rukket å få første vaksinedose
- To barn i alderen 12-23 måneder ble innlagt med kikhoste mer enn 6 måneder etter at tredje vaksinedose var gitt. Det er ikke kjent om disse barna hadde andre risikofaktorer for alvorlig forløp av kikhoste.

I 2020 ble ett barn innlagt. Barnet var i aldersgruppen 0-6 måneder og hadde kun fått én vaksinedose. I 2020 var totalt antall sykehusinnleggelser svært lavt. Dette kan ha sammenheng med strenge kontaktreduserende tiltak i samfunnet under covid-19 pandemien.

Antall sykehusinnleggelser i aldersgruppen 0-1 år (0 - 23 md) er stabilt lavt. Dette skiller seg fra USA og flere europeiske land som har sett en økning både i antall tilfeller, sykehusinnleggelser og dødsfall for denne aldersgruppen de siste årene [4].

#### Nasjonal referansefunksjon for kikhoste

Laboratoriepåvisning av kikhoste gjøres med påvisning av bakterien ved PCR eller dyrkning, eller med antistoffundersøkelser. I 2018 ble PCR benyttet som diagnostisk metode for 2278 (92 %) av de 2477 meldte tilfellene, mens antistoffpåvisning ble benyttet for 168 (6,8 %) tilfeller. For 30 tilfeller (1,2 %) var metoden ukjent i MSIS.

Dyrkning utføres sjelden for diagnostikk av kikhoste. *B. pertussis* kan dyrkes fra PCR-positive prøver. Referanselaboratoriet mottar prøver som har vært positive for *B. pertussis* ved diagnostisk PCR analyse fra enkelte diagnostiske laboratorier, og forsøker å dyrke fram *B. pertussis* fra disse. I 2020 mottok referanselaboratoriet 186 PCR positive prøver. Dyrkning var positive for 56 prøver som utgjør 31% av innsendte prøver. Av de dyrkningspositive var 31 *B. pertussis* og 25 *B. holmesii*. Tilsvarende tall for 2019 var 547 mottatte prøver og 174 (32 %) dyrkningspositive. Blant de dyrkningspositive var 133 *B. pertussis* og 41 *B. holmesii*.

I 2019 ble primærdiagnostikkundersøkelse på antistoffer mot kikhoste avvirket.

## 5.6 Kusma

Kusma (parotitis epidemica) forårsakes av parotittvirus. Det er vanligvis en mild barnesykdom som kjennetegnes av hevelse i ørespyttkjertelen (glandula parotis) og andre spyttkjertler. Også andre organer kan rammes og alvorlige, men sjeldne symptomer som blant annet orkitt, meningitt, encefalitt og døvhhet forekommer. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

### 5.6.1 Vaksine i program

Kusmavaksine tilbys i programmet som kombinasjonsvaksine mot meslinger, kusma og røde hunder (MMR-vaksine). Vaksinen består av levende, svekket virus. Vaksinen gir over 90 % beskyttelse etter en dose. For langvarig beskyttelse trengs to doser. Vaksinen gir ikke full beskyttelse livet ut for alle undertyper av kusmaviruset og det er holdepunkter for at varigheten av beskyttelse generelt er kortere for kusma enn for meslinger og rubella.

I 2019 og 2020 ble MMR-vaksinen M-M-RVaxPro benyttet i barnevaksinasjonsprogrammet. Vaksinen gis som én dose ved 15 måneders alder og én dose ved 11 års alder (6. klasse). Dersom det var enkelte som på grunn av gelatininnholdet ikke ønsket M-M-RVaxPro ble en alternativ MMR-vaksine (Priorix) tilbudt i perioden.

Kusmakomponenten i MMR-vaksinen er levende, svekket parotittvirus. Vaksinen gis som én dose ved 15 måneders alder og én dose ved 11 års alder (6. klasse).

Vaksinasjonsdekning for kusmavaksine:

- 2-åringer: 97 % i både 2019 og 2020
- 9-åringer: 97 % i både 2019 og 2020
- 16-åringer: 94 % i 2019 og 95 % i 2020

### 5.6.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

Tabell 10 Meldte tilfeller av kusma i Norge 2011-2020 etter diagnoseår

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meldte tilfeller	16	30	35	18	181	83	18	11	20	9

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

I 2019 ble det meldt 20 tilfeller av kusma til MSIS og i 2020 ble det meldt 9 tilfeller - det laveste antallet siden 2005. Forekomsten er tilbake på et lavt nivå etter utbruddet blant studenter i 2015-2016.

8 (40%) av tilfellene i 2019 og 5 (56%) av tilfellene i 2020 var registrert med vaksinasjon i SYSVAK.

### Nasjonal referansefunksjon for kusma

I 2019 ble det utført 586 parotittundersøkelser (IgG, IgM og PCR) på 256 prøver (serum eller munnsekret) fra 192 pasienter. I 2020 ble det utført 373 parotittundersøkelser på 307 prøver fra 82 pasienter.

Kusma ble i 2019 bekreftet hos 11 pasienter ved påvisning av IgM antistoff og/eller nukleinsyre. Genotyping lot seg gjøre i prøver fra 5 pasienter, hvorav 4 var genotype G og én H. I 2020 fikk 2 pasienter bekreftet kusma ved referanselaboratoriet, disse ble genotypet til C og G.

## 5.7 Meslinger

Meslinger skyldes meslingvirus og er en av de mest smittsomme infeksjonssykdommene og den alvorligste infeksjonen av det som tidligere ble omtalt som «barnesykdommer». Den påvirker infeksjonsforsvaret, og gir stor risiko for ettersykdommer som otitt, diaré, bronkitt og pneumoni. Den viktigste grunnen til å vaksinere er imidlertid de alvorligste komplikasjonene: dødsfall og varig hjerneskade. Dødsfall skyldes oftest pneumoni eller encefalitt. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

### 5.7.1 Vaksine i program

Vaksine mot meslinger gis som kombinasjonsvaksine mot meslinger, kusma og røde hunder (MMR-vaksine). Vaksinen består av levende, svekkete virus. Vaksinasjon med én dose ved alder 15 måneder gir beskyttelse hos ca. 95 %. I barnevaksinasjonsprogrammet anbefales en dose til, først og fremst for å immunisere de 5 % som av forskjellige grunner ikke responderte med antistoffdannelse etter første dose, men dosen kan også fungere som en oppfriskningsvaksinasjon til de som responderte.

I 2019 og 2020 ble MMR-vaksinen M-M-RVaxPro benyttet i barnevaksinasjonsprogrammet. Vaksinen gis som én dose ved 15 måneders alder og én dose ved 11 års alder (6. klassetrinn). Dersom det var enkelte som på grunn av gelatininnholdet ikke ønsket M-M-RVaxPro ble en alternativ MMR-vaksine (Priorix) tilbudt i perioden.

Vaksinasjonsdekning for meslingvaksine:

- 2-åringer: 97 % i både 2019 og 2020
- 9-åringer: 97 % i 2019 og 98 % i 2020
- 16-åringer 95 % i både 2019 og 2020

### 5.7.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

Tabell 11 Tilfeller av meslinger Norge 2011-2020 etter diagnoseår

År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meldte tilfeller	39	4	8	3	14	0	1	12	18	4

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

I 2019 ble det meldt 18 tilfeller (ti importerte og åtte importrelaterte). Ti av tilfellene var relatert til tre kortvarige utbrudd og det var i tillegg åtte enkeltstående tilfeller uten videre smittespredning. To av tilfellene var i aldersgruppe 0-9 år og begge disse var uvaksinert. Det ene barnet var under ett år og hadde ikke fått tilbud om vaksine enda. Fire tilfeller var 10-19 år, tre 20-29 år, to 30-39 år og syv 40-49 år. Totalt 13 (72 %) var ikke registrert med vaksine i SYSVAK, tre var registrert med én dose og to med to doser. I 2020 ble det meldt fire tilfeller av meslinger, hvorav alle var relatert til smitte i utlandet. To av tilfellene

var knyttet sammen og to var enkeltstående tilfeller uten videre smittespredning. Ett tilfelle var under ett år og uvaksinert.

### Nasjonal referansefunksjon for meslinger

I 2019 ble det utført 1032 meslingeundersøkelser (IgG, IgM, PCR) på 490 prøver (serum eller munnsekret) fra 384 pasienter. Meslinger ble bekreftet hos 18 pasienter. Det ble påvist genotype D8 og noen få B3. I 2020 ble det utført 203 meslingeundersøkelser (IgG, IgM, PCR) på 168 prøver (serum eller munnsekret) fra 80 pasienter, hvorav 3 var positive på PCR med genotype D8.

## 5.8 Pneumokokksykdom

Pneumokokker hører til menneskets normalflora, og finnes i halsen hos friske personer, spesielt hos barn. Det finnes nærmere 100 ulike pneumokokk-serotyper og vaksinene beskytter mot et utvalg av disse.

Personer med nedsatt immunforsvar, enten på grunn av alder eller immunsvekkelse av andre årsaker, er mer utsatt for å bli syke av pneumokokker enn andre. Pneumokokker kan gi alvorlig systemisk sykdom som blodforgiftning og hjernehinnebetennelse, men er også en vanlig årsak til mindre alvorlige infeksjoner. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

### 5.8.1 Vaksine i program

Pneumokokkvaksinen som tilbys i barnevaksinasjonsprogrammet er en konjugatvaksine. Den inneholder polysakkarid fra ulike pneumokokktyper konjugert til bærerprotein. Det er en ikke-levende vaksine.

Siden 2011 har 13-valent pneumokokkvaksine (PKV13 – Prevenar13) vært benyttet i barnevaksinasjonsprogrammet. Vaksinen beskytter mot serotypene 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F og 23F. Beskyttelsesgrad for vaksinen som ble brukt i vaksinasjonsprogrammet tidligere, Prevenar7, ble funnet å være 94-100% i den kliniske utprøvningsstudien. Studier etter rutinebruk i vaksinasjonsprogram viser en noe lavere beskyttelsesgrad for Prevenar13 fordi det er noe ulik beskyttelse mot de serotypene som inngår i Prevenar13, men ikke i Prevenar7. I tillegg har vaksinasjonsprogrammet vist at det oppnås flokkbeskyttelse fordi sykdom forårsaket av serotypene som inngår i vaksinen har gått ned i aldersgrupper som ikke omfattes av vaksinasjon.

Pneumokokkvaksinen tilbys ved 3, 5 og 12 måneders alder sammen med den seksvalente kombinasjonsvaksinen mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio, Hib og hepatitt B. Vaksinen har god direkte og indirekte effekt på pneumokokksykdom forårsaket av serotyper som inngår i vaksinen. Beskyttelsen varierer noe for de ulike serotypene, med lavest beskyttelse mot sykdom forårsaket av serotype 3. Vaksinen beskytter også i liten grad mot serotype 3 bærerskap.

Vaksinasjonsdekningen for pneumokokkvaksine:

- 2-åringer: 97 % i 2019 og 96 % i 2020

### 5.8.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

Tabell 12 Meldte tilfeller av systemisk pneumokokksykdom (alle serotyper) i Norge 2011-2020 etter aldersgruppe

Aldersgruppe	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 5 år	28	19	26	23	19	26	14	20	30	12
5 år og over	703	607	594	546	503	573	546	553	569	283
<b>Totalt</b>	<b>731</b>	<b>626</b>	<b>620</b>	<b>569</b>	<b>522</b>	<b>599</b>	<b>560</b>	<b>573</b>	<b>599</b>	<b>295</b>

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

I fire-års perioden 2016 til 2019 varierte antallet meldte tilfeller med systemisk pneumokokksykdom mellom 560 og 600 tilfeller årlig. I 2020 falt antallet meldte tilfeller i alle aldersgrupper (295 meldte tilfeller) som følge av covid-19 restriksjoner og redusert sosial kontakt.

Som en del av oppfølgingen av barnevaksinasjonsprogrammet, blir alle tilfeller med systemisk pneumokokksykdom hos barn fulgt opp, og eventuell vaksinesvikt avdekkes. Beskyttende effekt av pneumokokk konjugatvaksine forventes først to uker etter andre vaksinedose. Vaksinesvikt er derfor definert som et tilfelle der et barn blir sykt med systemisk pneumokokksykdom forårsaket av en serotype som inngår i vaksinen mer enn to uker etter andre dose eller etter å ha blitt fullvaksinert med tre doser med riktige intervaller.

#### 2019

I 2019 ble det meldt totalt 30 tilfeller av systemisk pneumokokksykdom hos barn under 5 år (tabell 12). Det er høyere enn på flere år. Elleve av tilfellene var hos barn yngre enn ett år. Tre barn yngre enn 5 år døde som følge av sykdommen; ett uvaksinert barn døde i løpet av første levemåned, ett 11 måneder gammelt barn døde etter å ha fått to doser etter program ved 3 og 5 måneders alder, og ett 20 måneder gammelt barn døde etter å ha fått tre doser. Det yngste barnet ble sykt med serotype 3 som inngår i vaksinen, men var for ung til å ha fått første dose. De to øvrige ble syke med henholdsvis serotype 15C og 24F som ikke inngår i PKV13. Ingen av disse tilfellene representerer vaksinesvikt.

Serotype var kjent for 24 av tilfellene. I 2019 ble fire av barna syke med serotyper som inngår i den 13 valente vaksinen, ett er det uvaksinerte barnet beskrevet over som døde som følge av sykdommen. Ett fire måneder gammelt barn ble syk med serotype 19A etter å ha fått én dose PKV13 etter vanlig program. Dette regnes ikke som vaksinesvikt (tabell 14). En 1-åring og en 3-åring ble syke etter å ha fått tre doser PKV13 etter vanlig program. De ble syke med henholdsvis serotype 3 og 19A. Disse tilfellene regnes som vaksinesvikt (tabell 13).

#### 2020

I 2020 var det en nedgang i antall meldte tilfeller blant de yngste sammenlignet med 2019 (tabell 12). Det ble meldt 12 tilfeller systemisk pneumokokksykdom blant barn yngre enn 5 år. Tre av disse var yngre enn 1 år. Ett uvaksinert barn yngre enn 3 måneder døde som følge av sykdommen. Diagnosen ble stilt ved obduksjon og serotype er ikke tilgjengelig. Ytterligere ett barn ble sykt tidligere enn alder for første dose. Informasjon om serotype er tilgjengelig for 11 av tilfellene. Ingen av disse ble syke med serotyper som inngår i PKV13.



Tabell 13 Barn yngre enn fem år med vaksinesvikt etter pneumokokk konjugatvaksine

Meldeår til MSIS	Alder ved innsykning (måned)	Serotype	Vaksinetype	Antall vaksinedoser
2009	8	6B	PKV7	2
2009	12	23F	PKV7	2
2012	30	9V	PKV7	3
2014	13	23F	PKV13	3
2015	11	3	PKV13	2
2016	43	19F	PKV13	3
2016	41	19A	PKV13	2
2016	64	19F	PKV13	3
2016	45	6A	PKV13	3
2017	25	19A	PKV13	3
2017	25	19A	PKV13	3
2018	7	18C	PKV13	2
2019	16	3	PKV13	3
2019	39	19A	PKV13	3

For årene 2019 og 2020 ble det meldt ett tilfelle med systemisk pneumokokksykdom hos barn etter kun første vaksinedose (tabell 14).

Tabell 14 Meldte tilfeller med systemisk pneumokokksykdom etter én dose pneumokokk konjugatvaksine (ikke regnet som vaksinesvikt)

Meldeår til MSIS	Alder ved innsykning (måned)	Serotype	Vaksinetype	Alder ved første vaksinedose (dager)	Tid etter første vaksinedose (dager)
2006	8	6B	PKV7	194	53
2007	4	18C	PKV7	107	41
2008	3	19F	PKV7	97	10
2010	3	19F	PKV7	90	26
2011	5	19A	PKV13	107	72
2019	4	19A	PKV13	92	39

### Nasjonal referansefunksjon for pneumokokker

Laboratoriet ved Folkehelseinstituttet mottar pneumokokkstammer isolert fra pasienter med systemisk pneumokokksykdom. I 2020 mottok laboratoriet 278 prøver fra sterile områder for serotyping. De fem hyppigst forekommende serotypene i 2020 var 8, 22F, 3, 9N og 23B. Disse typene utgjorde 117 (42 %) av tilfellene med tilgjengelig serotyperesultat. På grunn den store reduksjonen i meldte tilfeller fra 2019 til 2020, og på grunn av mangelfulle data er det vanskelig å tolke endringer i serotypefordelingen.

Referanselaboratoriet utfører serologiske analyser for antistoffer mot pneumokokkpolysakkarid som ledd i vaksinasjonsrådgivning. Dette er en in-house ELISA-metode som benytter PPV23 som antigener i testen. IgG antistoff-nivået kan ikke si noe om antistoff mot enkelt serotyper. I 2019 ble 545 prøver fra 513 pasienter analysert, mens i 2020 ble 672 prøver fra 622 pasienter analysert (mot 633 prøver fra 619 pasienter i 2018).

## 5.9 Poliomyelitt

Poliomyelitt (polio) forårsakes av poliovirus type 1, 2 eller 3. De fleste tilfellene forløper med lette symptomer som feber, snue, muskelsmerter eller kvalme og oppkast. Hos noen få personer opptrer en alvorligere sykdom med hjernehinnebetennelse og/eller lammelser. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

Det har ikke forekommet poliosmitte i Norge siden 1969, og det siste importerte tilfellet var i 1992. På begynnelsen av 1950-tallet var det store polioepidemier i Norge, i 1951 med over 2000 tilfeller av lammelser og/eller hjernehinnebetennelse, og blant disse var det en dødelighet på ca. 10 %.

Utryddelse av poliovirus på verdensbasis er et av WHO's tusenårsmål. Poliovirus type 2 og 3 er utryddet i hele verden. WHO's Europaregion ble erklært poliofritt i 2002. Vilt poliovirus 1 er nå bare endemisk i Pakistan og Afghanistan. I begge landene er det fortsatt store utfordringer med politisk uro og sikkerhet slik at mange barn ikke blir vaksinert. I tillegg kan virus fra levende peroral vaksine (OPV) sirkulere i befolkninger med lav immunitet og gjenvinne evnene til å gi alvorlig sykdom. Sykdom forårsaket av sirkulerende vaksinederivert poliovirus (cVDPV) har økt de siste årene, og finnes nå i store deler av Afrika samt enkelte land i Asia. Covid-19 pandemien har utfordret flere vaksinasjonstiltak i regioner med fare for oppbluss av sykdommen, og det er svært viktig å få på plass vaksinasjonssystemene igjen i tiden fremover.

### 5.9.1 Vaksine i program

Poliovaksinen som tilbys i barnevaksinasjonsprogrammet er den inaktiverte poliovaksinen IPV). Vaksinen inneholder komponenter fra alle de tre typene poliovirus som kan gi sykdom hos mennesker. Vaksinen er ikke-levende. Ca. 95 % vaksinert etter det norske barnevaksinasjonsprogrammet har beskyttende antistoffer ved skolestart. Med en boosterdose ved skolestart (2. klasse) har over 99 % av barna beskyttende antistoffer mot de tre poliovirustypene.

Vaksinen tilbys i ulike kombinasjonsvaksiner til grunnvaksinasjon og oppfriskningsvaksinasjon. I 2019 og 2020 ble barn og ungdom tilbudt følgende poliovaksiner gjennom programmet:

- Grunnvaksinering med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio, Hib og hepatitt B (Hexyon/Infanrix Hexa) ved 3, 5 og 12 måneders alder. Ekstra dose til premature født før uke 32 ved 6-8 ukers alder.
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Tetravac) ved 7 års alder (2. klasse).
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Boostrix polio) ved 15 års alder (10. klasse).

Vaksinasjonsdekning for poliovaksine:

- 2-åringer: 97 % i både 2019 og 2020
- 9-åringer: 95 % i 2019 og 96 % i 2020
- 16-åringer: 94 % i både 2019 og 2020

### 5.9.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

Det var ingen meldte tilfeller av poliomyelitt i 2019 eller 2020.

#### Nasjonal referansefunksjon for poliomyelitt

Som et ledd i WHO's strategi for å utrydde poliomyelitt på verdensbasis har også Norge vedtatt "Handlingsplan for å opprettholde Norge fritt for poliovirus" [5]. En del av overvåkingen er å melde alle tilfeller av akutte slappe lammelser hos barn under 15 år til Folkehelseinstituttet. Akutte slappe lammelser kan skyldes poliovirus (poliomyelitt) men også flere andre sykdommer, for eksempel Guillain-Barré syndrom. Rask varsling og utredning av disse tilfellene er en viktig del av beredskapen mot poliomyelitt, se artikkelen [Polio-overvåking i Norge: innsending av prøver ved akutte, slappe lammelser](#).

I 2019 ble det meldt 12 tilfeller av akutte slappe lammelser blant barn under 15 år til FHI, en oppgang fra året før og litt over ønsket mål om minst 10 meldte tilfeller per år (1 meldt tilfelle per 100 000 barn < 15 år). Blant de meldte tilfellene var alle barna vaksinert i henhold til alder og program. Alle tilfellene av akutte slappe lammelser fikk undersøkt minst én avføringsprøve for poliovirus. Alle prøver var negative for poliovirus, men i 3 fecesprøver ble det funnet andre enterovirus. Som ledd i den generelle enterovirusovervåkingen, ble det undersøkt 222 prøver, hvorfra det hos 109 pasienter ble gjort virusdyrkning i fecesprøver og typing ved sekvensering.

I 2020 ble det kun meldt 6 AFP-tilfeller som hver ble undersøkt med 2 avføringsprøver. 5 barn var fullvaksinerte, og den siste var delvis vaksinert. Poliovirus ble ikke påvist i noen av prøvene, og heller ingen andre enterovirus ble påvist. Som ledd i den generelle enterovirusovervåkingen i 2020, ble det undersøkt 115 pasientprøver innsendt fra hele landet.

I tillegg til at Norge har en nasjonal plan for å holde Norge fritt for polio, ble det i 2018 og i tråd med WHO's anbefalinger, lagd en nasjonal plan for håndtering av eventuelle utbrudd av polio [5].

### 5.10 Rotavirus

Rotavirus er en vanlig årsak til akutt gastroenteritt hos spedbarn og småbarn over hele verden. Både i industrialiserte land og i lavinntektsland gjennomgår praktisk talt alle barn en eller flere rotavirusinfeksjoner med gastroenteritt før femårsalder. Før innføring av rotavirusvaksine i barnevaksinasjonsprogrammet ble årlig bortimot 2000 barn under fem år henvist sykehus pga. rotavirussykdom. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

### 5.10.1 Vaksine i program

Vaksine mot rotavirus sykdom består av levende, svekket rotavirus. Etter fullvaksinering gir vaksinene tilgjengelig i Norge over 80% beskyttelse mot alvorlig rotavirusdiaré med dehydrering. Allerede etter første vaksinedose oppnås betydelig beskyttelse

Vaksinen som har vært benyttet siden innføringen i programmet i 2014 er Rotarix. Formuleringen er en suspensjon og gis i munnen.

Vaksinasjon med Rotarix består av to doser. I barnevaksinasjonsprogrammet blir første dose gitt ved 6-ukerskontrollen (ikke senere enn 12-ukersalder) og andre dose ved 3-månederskontrollen (senest ved 16-ukersalder).

Vaksinasjonsdekning for rotavirusvaksine:

- 2-åringer: 95 % i både 2019 og 2020

Vaksinasjonsdekningen for rotavirus i det norske barnevaksinasjonsprogrammet er høy til tross for strenge aldersrestriksjoner.

### 5.10.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

Rotavirusinfeksjon har vært meldingspliktig til MSIS siden 1. januar 2019.

I 2019 ble det i utgangspunktet meldt 482 tilfeller av rotavirus til MSIS. Vaksinevirus kan utskilles i avføring i flere uker etter vaksinasjon og rotavirus-PCR kan da ofte være positiv. 90 av de meldte tilfellene var vaksinert de siste fire ukene før prøvedato og disse har vi definert som vaksinerelaterte, dermed blir det reelle antallet tilfeller 392.

Vaksinestammespesifikk PCR bør utføres for å påvise vaksinevirus og avkrefte infeksjon med villvirus. Der MSIS får meldt om påvisning av vaksinevirus, slettes tilfellene.

168 (43%) av 2019-tilfellene var under fem år gamle. Av disse var 36 uvaksinert, 29 vaksinert med én dose og 103 vaksinert med to doser. 31 (8%) tilfeller var 5-9 år, 7 (2%) var 10-19 år, 128 (33%) 20-59 år og 58 (15%) var over 60 år gamle.

I 2020 var antallet rotavirus tilfeller i MSIS 234. I tillegg ble det meldt 91 vaksinerelaterte tilfeller.

111 (47%) var under fem år gamle. Av disse var 13 uvaksinert, 27 vaksinert med én dose og 71 vaksinert med to doser. 22 (9%) tilfeller var 5-9 år, 12 (5%) var 10-19 år, 64 (27%) 20-59 år og 25 (11%) var over 60 år gamle.

### Nasjonal referansefunksjon for rotavirus

Nasjonal referansefunksjon for rotavirus ligger ved Folkehelseinstituttet, og har ansvar for å overvåke forekomst og genotypedistribusjon av rotavirus som sirkulerer i befolkningen.

Referanselaboratoriet mottar et utvalg av pasientprøver (feces eller rektalpensel) som skal undersøkes for rotavirus fra mikrobiologiske laboratorier.

Analyseresultater fra primærlaboratoriene har tradisjonelt blitt bekreftet/avkreftet ved bruk av EIA antigentest og molekylærbiologiske metoder. Laboratoriet vil i løpet av 2021 gå bort fra EIA og benytte molekylære metoder som primær konfirmasjonsanalyse. På grunn av budsjettkutt og deretter SARS-CoV-2-pandemien har rotavirusdiagnostikken ved FHI vært betydelig redusert i perioden fra 2018 og fram til nå. Planen er å bygge opp driften igjen i 2021 og å komme tilbake til normal drift i løpet av 2022. Alle prøver som

mottas skal undersøkes med konfirmerende PCR-undersøkelse samt med en rotavirus-vaksinestammespesifikk PCR. Et representativt utvalg av prøvene vil bli genotypet med in-house multiplex PCR-metodikk. På lengre sikt planlegges det å erstatte dagens genotypingsmetode med helgenomsekvensering.

I løpet av i henholdsvis 2019 og 2020 ble 164 og 78 mottatte stammer undersøkt med konfirmerende analyse. Ingen av prøvene i 2020 ble genotypet. Antall innsendte prøver har vært betydelig lavere enn meldte tilfeller til MSIS 2020, og et arbeid for å øke tilfanget av mottatte prøver fra hele landet vil derfor bli igangsatt.

## 5.11 Røde hunder (Rubella)

Røde hunder (rubella) skyldes rubellaviruset og er vanligvis en mild barnesykdom som gir utslett. Hos gravide kan rubella medføre abort og alvorlige fosterskader. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

### 5.11.1 Vaksine i program

Rubellavaksinen består av levende, svekket rubellavirus. Den inngår som en komponent i MMR-vaksinen. Vaksinen gir over 95 % beskyttelse mot rubella etter en dose ved alder 12 måneder eller senere. Rubella er mindre smittomt enn meslinger og beskyttelsen etter en vaksinedose er bedre, derfor anbefales andre MMR-dose vesentlig for å øke beskyttelsen mot meslinger og kusma. Også etter to doser med rubellavaksine reduseres rubellaantistoffnivået med tiden, men det er likevel ikke sett utbrudd av rubella i immuniserte befolkningsgrupper.

I 2019 og 2020 ble MMR-vaksinen M-M-RVaxPro benyttet i barnevaksinasjonsprogrammet. Vaksinen gis som én dose ved 15 måneders alder og én dose ved 11 års alder (6. klasse). Dersom det var enkelte som på grunn av gelatininnholdet ikke ønsket M-M-RVaxPro ble en alternativ MMR-vaksine (Priorix) tilbudt i perioden.

Vaksinasjonsdekning for rubellavaksine:

- 2-åringer: 95 % i 2019 og 97 % i 2020
- 9-åringer: 97 % i både 2019 og 2020
- 16-åringer: 94 % i 2019 og 95 % i 2020

### 5.11.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

Tabell 15 Meldte tilfeller av rubella i Norge 2011-2020 etter diagnoseår

År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meldte tilfeller	2	1	3	3	0	0	0	0	1	1

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Det ble meldt ett uvaksinert tilfelle av rubella til MSIS i 2019 og ett med ukjent vaksinestatus i 2020. Begge tilfellene var voksne personer som nylig hadde vært utenlands.

### Nasjonal referansefunksjon for røde hunder

I 2019 ble det utført 228 rubellaundersøkelser (IgG, IgM eller PCR) på 146 prøver fra 99 pasienter, og i 2020 90 undersøkelser på 38 pasienter. Rubella ble påvist hos en pasient i 2019 og en pasient i 2020.

### 5.12 Stivkrampe (Tetanus)

Tetanus skyldes toksin fra bakterien *Clostridium tetani*. Bakterien finnes utbredt i naturen (øvre del av jordsmonnet) og i tarmkanalen hos en rekke dyr. Bakteriesporer kommer inn i kroppen gjennom forurenset sår. Sykdommen gir muskelstivhet og spasmer, og har høy dødelighet selv med behandling. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

#### 5.12.1 Vaksine i program

Stivkrampevaksinen består av rensset tetanustoksoid. Det er en ikke-levende vaksine. Etter basisvaksinasjon med 3 doser gitt med riktige intervall får nesten alle de vaksinerte beskyttende antistoffer som varer i 5-10 år.

I 2019 og 2020 ble barn og ungdom tilbudt følgende stivkrampevaksiner gjennom programmet:

- Grunnvaksinering med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste, polio, Hib og hepatitt B (Hexyon/Infanrix Hexa) ved 3, 5 og 12 måneders alder. Ekstra dose til premature født før uke 32 ved 6-8 ukers alder.
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Tetravac) ved 7 års alder (2. klasse).
- Oppfriskningsdose med kombinasjonsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio (Boostrix polio) ved 15 års alder (10. klasse).

Vaksinasjonsdekning for stivkrampevaksine:

- 2-åringer: 97 % i 2019 og 2020
- 9-åringer: 95 % i 2019 og 96 % i 2020
- 16-åringer: 94 % i både 2019 og 2020

#### 5.12.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

Tabell 16 Meldte tilfeller av stivkrampe i Norge 2009-2018 etter diagnoseår

År	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Meldte tilfeller	0	1	0	1	2	0	0	3	0	0

Kilde: Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Det ble ikke meldt noen tilfeller av klinisk diagnostisert stivkrampe i 2019 og 2020.

## Laboratorieanalyser

Det finnes ikke noe laboratorium med nasjonal referansefunksjon for tetanus, men ved laboratoriet på Folkehelseinstituttet blir serumprøver for immunitet mot tetanus analysert med ELISA metode for kvantitering av IgG antistoffer mot tetanustoksoid. Det er spesielt de med påvist eller mistanke om immunsvekkelse, som blir undersøkt. Antall mottatte prøver fra antall personer siste tre år fremgår av tabell 17.

Tabell 17 Antall mottatte prøver for immunitet mot tetanus

	2018	2019	2020
Antall mottatt prøver (fra antall pasienter)	226 (214)	231 (209)	238 (215)

### 5.13 Tuberkulose

Nesten alle tuberkulose-infeksjoner i Norge er forårsaket av bakterien *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulose er den infeksjonssykdommen som tar flest liv i verden. Sykdommen kan ramme alle organer, men den vanligste, og i praksis den eneste smittsomme formen, er lungetuberkulose. Bare ca. 5-10 % av de som får latent tuberkulose blir syke av tuberkulose i løpet av livet. Les mer i [vaksinasjonsveilederen](#) og [smittevernveilederen](#) på fhi.no.

#### 5.13.1 Vaksine i program

Vaksinen mot tuberkulose er en suspensjon av Bacille Calmette Guérin, som er en levende, svekket stamme av *Mycobacterium bovis* (tuberkulosebakterier fra kveg). Beskyttelsen inntreffer 6-12 uker etter vaksinasjon. Etter vaksinasjon i 12-14-årsalder har studier i Norge og Storbritannia funnet at vaksinen gir ca. 80 % beskyttelse mot tuberkulose de første 10 årene. Fra land hvor vaksinen gis til nyfødte, rapporteres varierende og til dels dårligere effekt av vaksinen mot lungetuberkulose, men at vaksinen beskytter mot de alvorlige tuberkuloseformene som kan ramme barn i første leveår. Nyere metaanalyser har vist at BCG-vaksine både gir noe beskyttelse mot infeksjon og mot at infeksjonen fører til sykdom hos vaksinerte barn.

BCG vaksine tilbys i dag i program kun til barn med en eller begge foreldre fra land med høy forekomst av tuberkulose. For disse barna anbefales vaksinasjon ved 6 ukers alder.

I 2019 og 2020 ble det registrert BCG- vaksinerings av henholdsvis 13 519 og 10 950 personer i Norge. (tabell 18). Langt de fleste av disse var under 12 måneder. Sammenholdt med fødselstall i Norge, betyr det at ca. 20 % av kullet ble BCG vaksinert før de var ett år. Denne andelen har vært relativt stabil de siste årene.

Tabell 18 Antall BCG vaksinerte i Norge etter alder og årstall for perioden 2011-2020

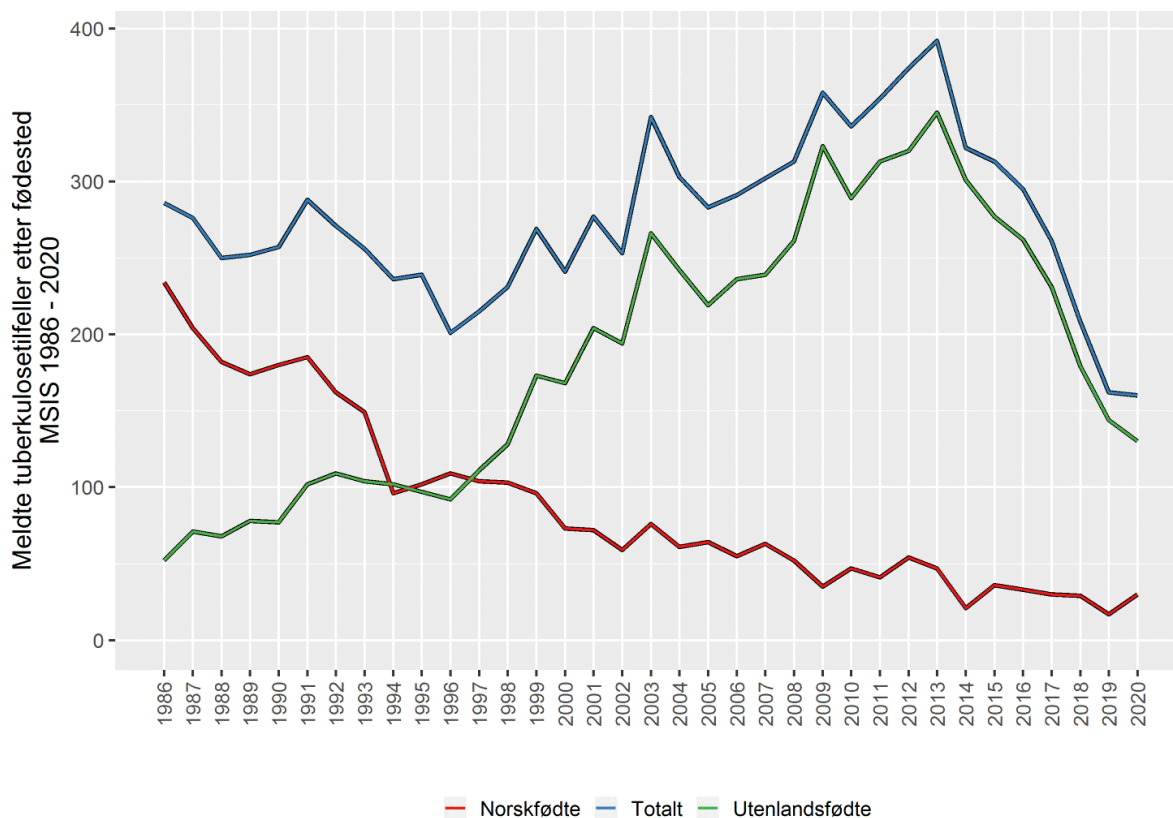
Alder	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0-11 måneder	12756	11528	11585	12518	12347	10842	10795	9601
1-9 år	657	649	554	706	759	589	714	510
10-17 år	549	834	1456	1143	1364	400	334	178
18-27 år	309	1252	2010	2662	3518	1812	1598	615
28 år og eldre	282	248	103	91	101	63	78	46
<b>Totalt</b>	<b>14553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

### 5.13.2 Meldte tilfeller og vaksinasjonsstatus

I 2019 og 2020 ble det totalt meldt henholdsvis 162 og 160 tilfeller med aktiv tuberkulose i Norge. Dette tilsvarer en insidens på 3 per 100 000 innbyggere, som er en av de laveste insidensratene av tuberkulose i verden.

Av de 162 pasientene meldt med tuberkulose i 2019 var 17 født i Norge og 145 født utenfor Norge. I 2020 var tilsvarende tall hhv 30 og 130. Figur 5 viser at antallet tuberkulose tilfeller har vært synkende de siste 7 årene, og at variasjon i antallet utenlandsfødte med tuberkulose ser ut til å ha hatt liten påvirkning på den jevnt synkende forekomsten blant norskfødte. På den måten avspeiler variasjon i tuberkuloseforekomst fra år til år først og fremst endring i innvandringsmønster.

Figur 5 Meldte tilfeller av tuberkulose etter fødested MSIS 1984-2020





Blant utenlandsfødte i Norge er det flest tuberkulosestilfeller hos yngre voksne i alderen 20 til 40 år. Dette har sammenheng med at de fleste som migrerer er unge voksne, og at det er økt risiko for aktivering av latent tuberkulose de første par årene etter at man er smittet eller re-smittet.

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. 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. 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 personer), eller vokst opp i en tid da generell BCG-vaksinasjon ikke var anbefalt (4 personer 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.

#### Nasjonal referansefunksjon for mykobakterier

Nasjonalt referanselaboratorium (NRL) ved FHI mottar *M. tuberculosis*-kompleks isolat (MTBC) fra landets laboratorier for artsidentifikasjon, resistenspåvisning, slektskapsanalyse og stammebank. NRL mottar også ikke-tuberkuløse mykobakterier, men dette omtales ikke nærmere her.

Tuberkulose sykdom bør bekreftes ved påvisning av tuberkulosebakterier ved dyrkning, som er den mest sensitive metoden for agenspåvisning. Andelen dyrkningsbekreftede tuberkulosestilfeller i Norge ligger relativt høyt. Av tabellen under ser vi at 83 % av de meldte tilfellene i 2019 og 2020, var bekreftet med dyrkning.

Tabell 19 Antall dyrkningsbekreftede meldte tuberkulosestilfeller 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 %

For å avdekke innenlands smitte og utbrudd av tuberkulose blir det utført rutinemessig slektskapsanalyse av de mottatte isolatene.

I 2020 og 2019 har vi i den fortløpende overvåkingen hatt fokus på resultatene fra helgenomsekvensering. Denne metoden kan med større nøyaktighet angi genetisk likhet/ulikhet enn tidligere benyttet metode (MIRU-VNTR<sup>2</sup>).

Ved en gjennomgang av de dyrkningsbekreftede meldte tilfellene i 2020 og 2019, henholdsvis 132 (av 160 meldte) og 135 (av 162 meldte), der data fra helgenomsekvensering ble sammenholdt med epidemiologisk informasjon, fant vi at sannsynlig 9 % (12/132) og 8 % (11/135) i henholdsvis 2020 og 2019 representerte innenlands smitte i Norge for de respektive siste 3-4 årene.

---

<sup>2</sup> Mycobacterial Interspersed Repetitive Units- Multilocus Variable Number Tandem Repeat (genotyping av Tuberkulose bakterien)

## 6 Meldinger om mistenkte bivirkninger

De fleste meldinger om mistenkte bivirkninger etter vaksiner gitt i barnevaksinasjonsprogrammet gjelder milde og kortvarige hendelser. Antallet meldinger i 2019 og 2020 er oppsummert i tabell 20 og 21. Det ble innført utvidet overvåking av Cervarix høsten 2018, i forbindelse med at tilbud om HPV-vaksine i 7. trinn ble utvidet til gutter. Denne overvåkingen ble avsluttet etter ett år, høsten 2019.

**Tabell 20 Totale antall mistenkte bivirkninger for barn t.o.m. 16 år meldt av helsepersonell til Folkehelseinstituttet i perioden 2011-2020**

År	Antall doser administrert i barnevaksinasjonsprogrammet	Antall meldinger om mistenkte bivirkninger i barnevaksinasjonsprogrammet	Antall meldinger om mistenkte alvorlige bivirkninger (% av antall meldinger)
2011	741 700	427	49 (11 %)
2012	716 170	421	49 (12 %)
2013	719 800	356	30 (8 %)
2014	766 600	449 <sup>a</sup>	36 (8 %)
2015	869 200	827 <sup>a</sup>	102 (12 %)
2016	888 900	417	56 (13 %)
2017	824 500	591 <sup>b</sup>	68 (11%)
2018	717 676	413 <sup>b,c</sup>	67 (16%)
2019	588 222	383	63 (16%)
2020	566 325	329	37 (11%)

Tallene inkluderer også bivirkningsmeldinger på hepatitt B-vaksine og BCG-vaksine til barn t.o.m. 16 år

<sup>a</sup>Utvidet overvåking innføring av Rotarix-vaksine oktober 2014 – september 2015

<sup>b</sup>Utvidet overvåking innføring av Hexyon februar 2017 – februar 2018

<sup>c</sup>Utvidet overvåking innføring av HPV-vaksine til gutter i 7. trinn august 2018

*Mistanke* om bivirkning er tilstrekkelig for å melde en hendelse til Folkehelseinstituttet. Bivirkningsrapporteringen fanger dermed opp hendelser som skjer i tidssammenheng med vaksinasjon, men som ikke nødvendigvis er forårsaket av vaksinen.

**Tabell 21 Antall meldinger om mistenkte bivirkninger for barn t.o.m. 16 år meldt av helsepersonell til Folkehelseinstituttet i perioden 2011-2020, fordelt på de ulike vaksinene**

Meldingen gjelder vaksine® mot:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rotavirus	-	-	-	34	317	146*	189	84	57	53
Pneumokokk	10	10	7	2	14	114*	232	79	31	10
DTP-polio-Hib	18	11	21	10	19	128*	65 <sup>a</sup>	8	0	1
DTP-polio-Hib-HepB	-	-	-	-	-	-	212 <sup>a</sup>	78	33	23
DTP-polio-Hib/DTP-polio-Hib-HepB og pneumokokk og rotavirus** (3 md)	-	-	-	-	56	40	104	24	18	24
DTP-polio-Hib/DTP-polio-Hib-HepB og pneumokokk** (5 og 12 md)	121	132	104	136	95	68	124	47	35	29
MMR	69	63	64	62	59	36	55	66	65	41
DTP-polio (gis normalt på 2. trinn)	63	51	59	58	62	62	70	63	51	50
HPV	86	81	56	78	85	70	45 <sup>b</sup>	84 <sup>b</sup>	46	16
dTp-polio (10. trinn)	-	-	13	19	19	10	21	14	16	11
Tuberkulose (BCG) <sup>c</sup>	44	51	30	49	57	36	39	27	61	84
Hepatitt B <sup>d</sup>	9	12	4	9	18	13	4	7	1	0
Annet <sup>e</sup>	10	20	3	0	2	1	0	0	0	0

Noen mistenkte bivirkninger meldes på flere vaksiner samtidig. Dersom tallene over summeres vil dette avvike fra antall bivirkningsmeldinger mottatt samme år (tabell 20).

\* I 2016 ble måten å telle bivirkningsmeldinger på endret. Tidligere viste tallene i denne kolonnen antall meldinger der vaksinen er gitt alene. Nå representerer tallene det totale antall meldinger der vaksinen er gitt, enten alene eller i kombinasjon med andre vaksiner.

\*\*vaksinene er gitt samtidig og det er vanskelig å bedømme hvilken vaksine som kan ha gitt reaksjon

a Kombinasjonsvaksine endret 2017 fra femvalentvaksine til seksvalentvaksine der også hepatitt B inngår

bHPV-vaksine endret høsten 2017; alle meldinger i 2018 gjelder mistenkt bivirkning etter vaksinasjon med Cervarix

c Antall bivirkningsmeldinger på BCG-vaksine gitt til barn t.o.m. 16 år

d Antall bivirkningsmeldinger på hepatitt B-vaksine (enkelt- eller flerkomponent-vaksiner der hepatitt B inngår, med unntak av sekskomponentvaksinen) gitt til barn t.o.m. 16 år

e Vaksiner mot sykdommer som inngår i en av kombinasjons-vaksinene i det ordinære

barnevaksinasjonsprogrammet (for eksempel ren poliovaksine, ren meslinge vaksine eller DT-vaksine)

### 6.1 Alvorlige mistenkte bivirkninger

Antall meldte bivirkninger som er klassifisert som alvorlige er i samme størrelsesorden som tidligere år (se tabell 20). En bivirkningsmelding klassifiseres som alvorlig dersom hendelsen har:

- forårsaket eller forlenget sykehusopphold
- gitt vedvarende betydelig nedsatt funksjonsevne/funksjonskapasitet
- vært livstruende, dødelig eller er en medfødt anomali/fødselsdefekt.

Andre hendelser som anses som medisinsk viktige vil også klassifiseres som alvorlige (for eksempel besvimelse eller kramper uansett årsak). Klassifisering av alvorlighetsgrad er helt uavhengig av om hendelsen vurderes til å ha mulig sammenheng med vaksinen eller ikke.

Den vanligste årsaken til at en bivirkningsmelding hos barn klassifiseres som alvorlig er at barnet blir innlagt på sykehus. Noen av sykehusinnleggelsene skyldes feberkramper. Andre barn legges inn til observasjon over natt, særlig gjelder dette spedbarn med feber, nedsatt almenntilstand og uklare årsaker til symptomene. Noen legges inn på mistanke om allergiske reaksjoner på vaksinasjon, selv om slike reaksjoner er sjeldne. Totale antall meldinger er lavere i 2019 enn tidligere år, med ytterligere nedgang i 2020. Nedgangen i antall meldte bivirkninger skyldes trolig at det ikke har vært utvidet overvåking i perioden, med unntak av noen få måneder i 2019 i forbindelse med innføring av HPV-vaksine til gutter. Antall alvorlige meldinger i 2019 var likt foregående år, men på grunn av nedgang i antall meldte bivirkninger utgjorde alvorlige meldinger en høyere prosentandel (16%) enn til vanlig.

Vaksinene i barnevaksinasjonsprogrammet gis i en alder der alvorlige tilstander forekommer eller oppdages (f.eks. krampetilstander, krybbedød, autisme, autoimmune sykdommer). Når man vaksinerer hele årskull vil en del sykdomstilfeller debutere samtidig med eller kort tid etter vaksinasjon, og noen av disse hendelsene meldes som mistenkt bivirkning. Alle alvorlige meldinger blir gjennomgått og en vurdering av årsaks-sammenheng og råd om videre vaksinasjon sendes til melder.

Det ble i 2019 meldt om ett dødsfall knyttet til et tilfelle av mulig vaksinesvikt. Hendelsen var i 2018, men meldingen kom i 2019. Den gjaldt et barn som var fullvaksinert i henhold til barnevaksinasjonsprogrammet. Barnet ble innlagt med invasiv pneumokokksykdom forårsaket av serotype 19F, og døde av sykdommen. Etter tre vaksinedoser regnes man som beskyttet mot serotyper i vaksinen, blant annet serotype 19F. Systemisk pneumokokksykdom er sjeldent, men pasienter med underliggende sykdommer kan ha høyere risiko for alvorlig pneumokokksykdom. Fullvaksinasjon med pneumokokkvaksinen forventes å ha effekt opp til 5 år etter siste dose. Fullvaksinasjon med pneumokokkvaksinen forventes å ha effekt opp til 5 år etter siste dose. I dette tilfellet var det gått mer enn 5 år etter fullvaksinering, og infeksjon kan skyldes lavere beskyttelse da immunitet svekkes over tid. Hendelsen klassifiseres som mulig og ikke sikker vaksinesvikt.

### 6.2 Økning i antall meldinger etter BCG-vaksinasjon

I 2019 og 2020 ble det mottatt flere bivirkningsmeldinger på BCG-vaksine enn foregående år, til tross for en nedgang i antall vaksinerte med denne vaksinen (se tabell 18 «Antall BCG vaksinerte i Norge etter alder og årstall for perioden 2011-2020»).

Det ble i perioden 2016-2018 benyttet BCG-vaksine fra bulgarske NCIPD på grunn av mangelsituasjon på BCG-vaksine fra leverandøren danske AJ Vaccines (tidligere Statens Serum Institut (SSI)) som ellers har vært benyttet. I denne perioden var det en tydelig nedgang i antall bivirkningsmeldinger, men dette økte igjen i 2019 da BCG-vaksinen fra AJ Vaccines ble tilgjengelig igjen. Det er kjent at bivirkningsprofilene til BCG-vaksinene kan variere, og at dette skyldes at produsentene benytter ulike bakteriestammer i vaksinene [6]. Den danske BCG-stammen er trolig mer reaktogen og gir trolig kraftigere bivirkninger enn den bulgarske BCG-stammen. Det er ikke sett ulikheter i beskyttelse mot tuberkulose.

De meldte bivirkningene er i all hovedsak lite alvorlige hendelser som er kjent fra preparatomtalen.

### **6.3 Utvidet bivirkningsovervåking av HPV-vaksinen**

Ved innføring av nye vaksiner i barnevaksinasjonsprogrammet gjennomfører Folkehelseinstituttet vanligvis en utvidet overvåking av mistenkte bivirkninger i en periode, som oftest i ett år. I overvåkingsperioden oppfordres helsepersonell til å melde alle uønskede hendelser som oppstår i etterkant av vaksinasjon, uansett alvorlighetsgrad. Hensikten er å få kunnskap om karakter og omfang av vanlige bivirkninger, samt å fange opp eventuelle sjeldne og uventede bivirkninger.

I forbindelse med at tilbud om HPV-vaksine på 7.klassetrinn ble utvidet til også å gjelde gutter fra august 2018, ble det innført utvidet overvåking for HPV-vaksinen Cervarix.

For å få et så fullstendig bilde som mulig av vaksinens bivirkningsprofil ble helsepersonell oppfordret til å melde alle mistenkte bivirkninger etter HPV-vaksinasjon hos både jenter og gutter skoleåret 2018/2019. Denne overvåkingen varte i en periode på ett år, og ble avsluttet sommeren 2019.

Cervarix har hatt markedsføringstillatelse i Norge siden 2007. Vaksinen er undersøkt i kliniske studier på gutter og er brukt i program til jenter i flere land i Europa over mange år. Vaksinen er således velprøvd og bivirkningsprofilen er godt kjent, men det var lite data på bruk hos gutter. Det ble ikke sett noen forskjell i bivirkningsprofil for jenter og gutter i de få meldingene som ble mottatt.

Legemiddelverket har publisert en [oppsummering](#) av meldte hendelser etter HPV-vaksinasjon.

### **6.4 Oppsummering**

Innholdet i bivirkningsmeldingene for 2019 og 2020 gir ikke grunnlag for å endre gjeldende vaksinasjonsanbefalinger i barnevaksinasjonsprogrammet.

## 7 Kommunikasjonsarbeid

Fra 1.mai 2019 ble anbefalingen om en ekstra dose med vaksine mot kikhoste (dose 0) ved 6 til 8 ukers alder premature født før 32 ukers alder (GA 32+0) gjeldende og en del av barnevaksinasjonsprogrammet. Det er den seksvalente vaksinen mot difteri-stivkrampe-kikhoste-polio-Hib og hepatitt B-vaksine som benyttes. Folkehelseinstituttet gjennomførte informasjonstiltak i forbindelse med innføringen av dose 0 i program med innlegg på vaksinedagene og for Norsk barnelegeforenings vårmøte, i tillegg til skriftlig informasjon til kommunene og ledende helsesykepleiere om endringen.

I 2019 produserte og publiserte Folkehelseinstituttet [informasjonsfilmer](#) til foreldre om barnevaksine ved henholdsvis 6-ukerskontroll, 3-månederskontroll og 5- og 12-månederskontroll. Filmene ble laget i to språkversjoner- norsk og engelsk.

I 2020 var et essensielt kommunikasjonstiltak å tydeliggjøre viktigheten av å opprettholde vaksinasjonsdekning i barnevaksinasjonsprogrammet- til tross for pågående covid-19-pandemi. Det ble utformet skriftlig og muntlig informasjon og råd til helsesykepleiere/helsestasjoner om viktigheten av å opprettholde vaksinasjon og unngå store forsinkelser. Det ble lagt ut informasjon til foreldre på nettsidene om viktigheten av å fortsatt vaksinere sine barn. Det ble gjennomført to webinarer i samarbeid med Helsedirektoratet rettet mot helsestasjonsvirksomhet og skolehelsetjeneste. Det ble også informert om den fortsatt høye vaksinasjonsdekningen og lave forekomsten av andre smittsomme sykdommer enn covid-19 som vi så i 2020.

## 8 Pågående arbeid

### 8.1 Etablering av et nordisk samarbeidsforum om holdninger til vaksinasjon

I november 2018 ble det etablert et samarbeid mellom de nordiske landene for å diskutere holdninger til vaksinasjon og utfordringer knyttet til vaksinasjonsdekning, og utveksle erfaringer om arbeidet som gjøres i de ulike landene for å bygge tillit til vaksinasjon. Gruppen har fått navnet «Nordic Vaccine Confidence and Uptake group» og skal ha to møter årlig hvor aktuelle tema diskuteres.

### 8.2 Europeisk mål om eliminasjon av meslinger og rubella

Europa-regionen i Verdens helseorganisasjon (WHO) har som mål å eliminere endemiske tilfeller av meslinger og rubella. For året 2017 hadde 37 av 53 medlemsland oppfylt kriterier for eliminasjon av meslinger og 42 oppfylte kriteriene for eliminasjon av rubella. Norge sender årlige statusrapporter til WHO og oppfylder kriteriene for perioden 2012-17. Ifølge Skandinavisk verifiseringskomité har Norge også eliminert sykdommene i 2018. Mer informasjon om arbeidet finnes i rapporten [Seventh meeting of the European regional verification commission for measles and rubella elimination](#).

### 8.3 Eliminasjon av livmorhalskreft globalt- og i Norge

Livmorhalskreft er nummer fire på listen over de vanligste kreftsykdommene hos kvinner, og forårsaker på verdensbasis mer enn 250 000 dødsfall hvert år [7]. En stor andel er relativt unge kvinner i alderen 30-50 år. I 2018 annonserte Verdens helseorganisasjon (WHO) et [globalt initiativ for eliminasjon av livmorhalskreft](#) (dvs. færre enn 4 nye tilfeller per 100 000 kvinner per år/land). Global eliminasjon kan nås i løpet av det neste hundreåret dersom alle land innen 2030 når målet om 90% vaksinasjonsdekning hos jenter ved 15-års alder, 70% av alle kvinner gjennomgår livmorhalscreening ved minst to tidspunkt i livet og minst 90% av alle kvinner med alvorlige forstadier eller livmorhalskreft mottar behandling.

I Norge er WHO's vaksinasjonsmål nådd, og livmorhalskreft kan være nesten utryddet innen 18 år. I en ny studie [8] har FHI i tett samarbeid med forskere fra blant annet Harvard, Universitetet i Oslo og Kreftregisteret beregnet at livmorhalskreft kan være eliminert i Norge innen [2039](#). Studien viser at eliminasjon av livmorhalskreft i Norge ikke ville være mulig uten et HPV-vaksinasjonsprogram for jenter. Overgang til HPV-test fremfor celleprøver som screeningverktøy pågår i Norge, og er svært viktig for å nå eliminasjonsmålet i 2039.

### 8.4 Nasjonal oppfølging av HPV-vaksinasjonsprogrammet

Ved innføringen av HPV-vaksinen i 2009 ble det opprettet et nasjonalt oppfølgingsprogram ved Folkehelseinstituttet. Programmet er langsiktig og omfatter løpende oppfølging og rapportering av vaksinasjonsdekning, uønskede hendelser og overvåking av effekt. Oppfølgingen skjer dels gjennom befolkningsbaserte studier, og dels ved forskriftsbasert oppfølging. HPV-infeksjon som har forårsaket kreft eller forstadier til kreft er meldingspliktig til MSIS. MSIS-forskriften gir adgang til innhenting av vevsprøver fra kvinner som er under utredning eller behandling for forstadier til livmorhalskreft eller livmorhalskreft for HPV-testing. Formålet er overvåking av endring i forekomst av HPV-genotyper etter vaksinasjon.



Livmorhalskreft opptrer hyppigst i 30-50 -årsalderen og er sjelden blant kvinner under 25 år. Det er derfor fortsatt litt tidlig å kunne måle effekt av HPV-vaksinen i barnevaksinasjonsprogrammet på forekomst av livmorhalskreft. Det første vaksinerte årskullet jenter blir 25 år først i 2022 og vil da motta invitasjon til screening i livmorhalsprogrammet i regi av [Kreftregisteret](#) Vaksineeffekt mot HPV-infeksjon er derfor foreløpig blitt målt ved HPV-testing av urinprøver. Fem år etter innføringen av HPV-vaksinen var forekomsten av *alle* HPV typer samlet redusert med 42 prosent, mens forekomsten av genotypene som inngår i vaksinen var redusert med 81 prosent [9] Resultatene 10 år etter vaksinasjon av det første årskullet er nå under analyse.

I en registerbasert sikkerhetsstudie som omfattet de seks første årskullene jenter som fikk tilbud om HPV-vaksine i barnevaksinasjonsprogrammet fant man ingen økt risiko for CFS/ME etter HPV-vaksinasjon [10]

Oversikt over [publikasjoner fra HPV-oppfølgingsprogrammet](#) finnes i den aktuelle artikkelen på fhi.no.

Mer informasjon om oppfølging av HPV-vaksinasjon finnes på siden [Nasjonal oppfølging av vaksinasjons-programmet for HPV](#) på fhi.no.

[Overvåking av HPV i MSIS](#) kan man lese om i den aktuelle artikkelen på fhi.no.

### **8.5 Ny anbefaling om vaksinasjon av premature barn mot kikhoste**

Folkehelseinstituttet har i samarbeid med Folkhälsomyndigheten i Sverige utført en oppsummering av eksisterende kunnskap om effekt og sikkerhet ved vaksinasjon av for tidlig fødte barn. På bakgrunn av kunnskapsoppsummeringen ble det anbefalt at barn født før svangerskapsuke 32 skal tilbys en ekstra dose (dose 0) med kikhosteholdig vaksine (seksvalent vaksine) ved 6 til 8 ukers alder for å få bedre beskyttelse mot kikhoste. Barna skal deretter følge det ordinære vaksinasjonsprogrammet for seksvalent vaksine ved 3, 5 og 12 md alder. Det øvrige vaksinasjonsprogrammet er likt for premature og fullbårne barn. Tilbud om vaksinasjon etter den nye anbefalingen er tatt inn som en del av det norske barnevaksinasjonsprogrammet og gjelder fra 1. mai 2019. Mer informasjon er tilgjengelig i kapittel om [vaksinasjon av premature](#) i Vaksinasjonsveilederen for helsepersonell.

### **8.6 Maternell vaksinasjon mot kikhoste**

Folkehelseinstituttet gjennomgikk i 2018/19 publisert kunnskap og norske tall for kikhoste hos spedbarn, for å vurdere behovet for å etablere tilbud om vaksinasjon av gravide mot kikhoste.

Flere land har sett en økning i forekomst og dødelighet av kikhoste blant spedbarn før de har kommet i alder for å få første vaksinedose mot kikhoste, og tilbyr derfor vaksinasjon av gravide i andre eller tredje trimester. Den gravide kvinnen får derved oppfrisket sin immunrespons og antistoffer kan overføres til fosteret. Barnet blir da født med høyere nivå av kikhosteantistoffer, og det er vist at dette beskytter mot alvorlig kikhosteinfeksjon og død forårsaket av kikhoste frem til første vaksinedose.

Vurderingen er publisert som en rapport [11]. Rapporten konkluderte med at det ikke er grunnlag for å anbefale kikhostevaksinasjon av alle gravide i Norge gitt dagens forekomst

av kikhoste hos barn under 1 år, men at studiene som er gjort viser at vaksinasjon av mor i siste del av svangerskapet beskytter den nyfødte mot alvorlig forløp av kikhoste i minst 3 måneder etter fødsel uten å føre til økt risiko for uheldige/uønskete utfall for mor, barn eller svangerskapet. Gravide kvinner som omfattes av lokale utbrudd av kikhoste kan anbefales vaksine mot kikhoste hvis de er i siste trimester av svangerskapet. Vaksiner som kan benyttes er kombinasjonsvaksiner til boostervaksinasjon av voksne (vaksine mot difteri, tetanus og kikhoste med eller uten polio-komponent). Kvinnene må per i dag betale for vaksinen selv, men Folkehelseinstituttet ser på mulighetene for å kunne inkludere vaksinasjon på denne indikasjonen gratis i enten blåreseptforskriften eller som en utvidet del av barnevaksinasjonsprogrammet. Arbeidet har stoppet opp under koronapandemien.

### **8.7 Oppfølging etter innføring av allmenn hepatitt B-vaksinasjon**

Hepatitt B-vaksine ble innført i barnevaksinasjonsprogrammet for alle barn født fra og med 1. november 2016, som en sjette komponent i kombinasjonsvaksinen DTP-polio-Hib-HepB. Ved innføring av nye vaksiner i det norske barnevaksinasjonsprogrammet, er det vanlig prosedyre å følge tettere opp fortløpende bruk av vaksinen (antall barn som vaksineres) og mistenkte bivirkninger. Oppfølgingsstudier ble igangsatt i februar 2020, og datainnsamling pågår. Mer informasjon om [MINI-Nor-studien](#) finnes på fhi.no.

### **8.8 Nytt system for innføring av vaksiner i offentlig regi**

Helse- og omsorgsdepartementet har bedt Folkehelseinstituttet utarbeide nærmere retningslinjer for et nytt system for innføring av vaksiner i offentlig regi, på overordnet nivå. En rapport med beskrivelse av retningslinjer, prosesser og roller ble levert Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) 1. desember 2017.

System for innføring av vaksiner i offentlig regi skal sørge for at arbeidsprosessen som fører frem til beslutning om en vaksine skal betales av det offentlige eller ikke, er forutsigbar, transparent og kunnskapsbasert. Arbeidsprosessen skal være forankret hos aktuelle eksterne og interne aktører slik at størst mulig tillit til beslutningene oppnås. Arbeidsprosedyrer og prosesser er etablert i 2018 og systemet er beskrevet på nettsiden [Innføring av nye vaksiner](#) på fhi.no.

Folkehelseinstituttet gir anbefalinger til HOD om vaksiner og vaksinasjon i offentlig regi. Herunder målgrupper, hyppighet, og den tekniske sammensetningen av vaksinene. Som et ledd i nytt system har Folkehelseinstituttet etablert en faglig referansegruppe for nasjonale vaksinasjonsprogram som skal bidra med relevant erfaring og ekspertise knyttet til smittsomme sykdommer og vaksiner. Etableringen av en faglig referansegruppe for nasjonale vaksineprogram er i tråd med Verdens helseorganisasjons anbefaling om at alle land skal ha en «National Immunization Technical Advisory Group» (NITAG). De fleste industrialiserte land har en slik rådgivende gruppe. Den faglige referansegruppen er et rådgivende organ til Folkehelseinstituttet v/område Smittevern, miljø og helse. Hovedfokus for referansegruppen er offentlig finansierte vaksinasjonsprogram.

Den faglige referansegruppen består av representanter fra helsetjenesten, myndigheter og brukere, og skal gjenspeile bredden av de ulike funksjoner som berøres av vaksinasjonsspørsmål i landet. Den faglige referansegruppen ble etablert i 2018 og hadde sitt første møte 27.11.18. Sakliste for møter, referat og liste over medlemmer i referansegruppen finnes på nettsiden [Innføring av nye vaksiner](#) på fhi.no.

## Referanser

1. Feiring B, Laake I, Molden T, Håberg SE et al. Do selective immunisation against tuberculosis and hepatitis B reach the target population? A nation-wide register based study evaluating the Norwegian childhood vaccination program. *Vaccine* 2016; 34 (17); 2015-20.
2. Kavanagh K, Pollock KG, Cuschieri K, Palmer T, Cameron RL, Watt C et al. Changes in the prevalence of human papillomavirus following a national bivalent human papillomavirus vaccination programme in Scotland: a 7-year cross-sectional study. *Lancet Infect Dis* 2017; 17: 1293–302. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30468-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30468-1)
3. Stefanoff P, Van Boetzelaer E, Løvlie AL. Sluttrapport fra ett år med evaluering av overvåking av meldepliktige sykdommer under covid-19 pandemien. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2021. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/publ/2021/sluttrapport-fra-ett-ar-med-evaluering-av-overvaking-av-meldingspliktige-sy/>
4. Amirthalingam G, Gupta S, Campbell H. Pertussis immunisation and control in England and Wales, 1957 to 2012: a historical review. *Euro Surveill.* 2013;18(38):pii=20587. Tilgjengelig fra: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20587>
5. Folkehelseinstituttet 2018. National plan of action to sustain a poliomyelitis-free status. National polio outbreak preparedness and response plan. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/publ/2018/national-plan-of-action-to-sustain-a-poliomyelitis-free-status/%C2%A0>
6. World health organisation (WHO). Information sheet. Observed rate of vaccine reactions. Bacille Calmette-Guerin (BCG) vaccine. Tilgjengelig fra: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/global-vaccine-safety/bcg-vaccine-rates-information-sheet.pdf?sfvrsn=8a8f52ba\\_6&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/global-vaccine-safety/bcg-vaccine-rates-information-sheet.pdf?sfvrsn=8a8f52ba_6&download=true)
7. World health organisation (WHO). Globocan 2018: Estimated cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012 (Oppdatert 2018, nedlastet Juni 2019). Tilgjengelig fra: [http://globocan.iarc.fr/Pages/fact\\_sheets\\_cancer.aspx](http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx)
8. Portnoy A, Pedersen K, Trogstad L, Hansen BT, Feiring B, Laake I et al . Impact and cost-effectiveness of strategies to accelerate cervical cancer elimination: A model-based analysis, *Preventive Medicine*, Volume 144, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106276>
9. Feiring B, Laake I, Christiansen IK, Hansen M, Stålcrantz J, Ambur OH et al. Substantial Decline in Prevalence of Vaccine-Type and Nonvaccine-Type Human Papillomavirus (HPV) in Vaccinated and Unvaccinated Girls 5 Years After Implementing HPV Vaccine in Norway. *The Journal of Infectious Diseases*, 2018; jiy432-jiy. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiy432>
10. Feiring B, Laake I, Bakken IJ, Greve-Isdahl M, Bruun Wyller V, Håberg S et al. HPV vaccination and risk of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: A nationwide register-based study from Norway. *Vaccine* 2017;35:4203-12.

11. Berg AS, Furuseth E, Greve-Isdahl M, Grosvold IW, Næss LS, Nøkleby H et al. Kikhostevaksine for gravide-aktuelt for Norge? Oslo: Folkehelseinstituttet, 2019. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/publ/2019/kikhostevaksine-til-gravide/>

## Appendix

### Appendix 1: Skjematisk oversikt over tidligere og nåværende barnevaksinasjonsprogram i Norge

Vaksiner i det nåværende vaksinasjonsprogrammet (2021) er uthevet

Vaksine mot	Tidligere program	Begynt	Sluttet	Nåværende vaksinasjonsprogram (2021)	Kommentarer
Kopper	1 dose mellom alder 6 og 18 md	1810	1976		
Tuberkulose	14 år	1947	2009	For barn i risikogrupper (fra 6-ukersalder)	Avsluttet allmenn vaksinasjon i 2009, men fortsatte til nyfødte i risikogrupper Fra 2014 flyttet fra nyfødt til 6-ukersalder
Rotavirus	6 uker, 3 md	2014		6 uker, 3 md	
Difteri-stivkrampe-kikhoste, DTP (helcelle kikhostevaksine)	4 doser (3, 4, 5 og 18 md) Fra 1984: 3 doser (3, 5 og 10 md)	1952	1997		Erstattet av vaksine med acellulær kikhostekomponent i 1998
Difteri-stivkrampe-kikhoste, DTP (acellulær kikhostevaksine)	3, 5 og 11-12 md, 7 år (fra årskull 1998)	1998		3, 5 og 12 md, 7 år <i>For tidlig fødte barn (før uke 32): 6-8 uker</i>	Fra 2017: Gis som seksvalent vaksine, DTP-IPV-Hib-Hep B, til barn 3,5 og 12 mnd. Fra 2019 også tilbudt som ekstra dose til for tidlig fødte barn
Difteri-stivkrampe-kikhoste-polio, dTp-IPV (booster)	7 år, senere 11 år	1952		15 år (fra årskull 1998)	Frem til 2013: Oppfriskningsvaksine mot difteri og stivkrampe. Fra 2013: Gis til 15 åringer som oppfriskningsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio.
Polio (Inaktivert vaksine/IPV)	Alle barn < 15 år 3 doser	1956/57	1965		Erstattet av OPV i 1965
	6, 7-8 og 10 md, 7 år, 15 år	1979		3, 5 og 12 md, 7 år, 15 år <i>For tidlig fødte barn (før uke 32): 6-8 uker</i>	Gjeninnført i 1979. Fra 2013: Gis til 15 åringer som oppfriskningsvaksine mot difteri, stivkrampe, kikhoste og polio. Fra 2017: Gis som seksvalent vaksine, DTP-IPV-Hib-Hep B, til barn 3,5 og 12 mnd. Fra 2019 også tilbudt som ekstra dose til for tidlig fødte barn
Polio (levende oral vaksine/OPV)	7, 8 og 10 md, 7 år, 15 år	1965	1979		Erstattet av IPV i 1980
Meslinger	12 md	1969	1983		Erstattet av MMR i 1983
Røde hunder	Jenter 15 år	1978	1983		Erstattet av MMR i 1983
Meslinger, kusma, røde hunder (MMR)	15 md og 12 år	1983		15 md og 11 år	2. dose flyttet fra 12 år til 11 år i 2009

Haemophilus influenzae type b (Hib)	3, 5 og 10 md	1992		3, 5 og 12 md <i>For tidlig fødte barn (før uke 32): 6-8 uker</i>	3. dose flyttet fra 10 md til 12 md fra 1998. Fra 2017: Gis som seksvalent vaksine, DTP-IPV-Hib-Hep B, til barn 3, 5 og 12 mnd. Fra 2019 også tilbudt som ekstra dose til for tidlig fødte barn
Pneumokokksykdom	3, 5 og 12 md	2006		3, 5 og 12 md	Fra 2006: vaksine mot 7 pneumokokkserotyper Fra 2011: vaksine mot 13 pneumokokkserotyper
Hepatitt B (Hep B)	For barn i risikogrupper	2007		3, 5 og 12 md <i>For tidlig fødte barn (før uke 32): 6-8 uker</i>	Tidligere var det barn i definerte risikogrupper som fikk tilbud om hepatitt B-vaksine (blåresept før 2007). Allmenn hepatitt B-vaksinasjon ble innført for barn født fra 1.11.2016. Gis som seksvalent vaksine, DTP-IPV-Hib-Hep B. Barn av hepatitt-positive mødre skal også ha immunglobulin (HBIG) og vaksine ved fødsel, og 1 vaksinedose ved 1 månedsalder
Humant papilloma virus (HPV)	Jenter, 12 år	2009		Jenter (fra årskull 1997) 12 år (2 doser)	Fra 2009-2017 (sommer) ble firevalent HPV-vaksine (3 doser) gitt. Dette ble endret til tovalent HPV-vaksine (2 doser) fra høsten 2017.
	Gutter, 12 år	2018		Gutter (fra årskull 2006) 12 år (2 doser)	Tovalent HPV-vaksine (2 doser)

Utgitt av Folkehelseinstituttet  
Juli 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)