



Folkhälsomyndigheten

# Vaccination mot vattkoppor i det allmänna vaccinationsprogrammet för barn

Beslutsunderlag



Denna titel kan laddas ner från: [www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/](http://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/). En del av våra titlar går även att beställa som ett tryckt exemplar, se våra [kundtjänst och köpvillkor](#).

Citera gärna Folkhälsomyndighetens texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovspersonens tillstånd att använda dem.

© Folkhälsomyndigheten, 2024.

Artikelnummer: 23166

REMISSVERSION

## Om publikationen

Detta beslutsunderlag redogör för Folkhälsomyndighetens bedömning avseende om vaccination mot vattkoppor uppfyller smittskyddslagens kriterier för införande i nationellt vaccinationsprogram. Beslutsunderlaget inkluderar även en sammanfattning av de hälsoekonomiska analyser som har genomförts. Huvudsaklig mottagare för detta beslutsunderlag är Sveriges regering, men det kan också vara av särskilt intresse för Sveriges regioner, kommuner samt hälso- och sjukvårdspersonal.

Folkhälsomyndigheten

Karin Tegmark Wisell  
Generaldirektör

REMISSVERSION

# Innehåll

Vaccination mot vattkoppor i det allmänna vaccinationsprogrammet för barn .....	1
Om publikationen .....	3
Innehåll .....	4
Sammanfattning .....	6
Folkhälsomyndigheten föreslår att vaccination mot vattkoppor ska inkluderas i det svenska barnvaccinationsprogrammet. ....	6
Summary .....	7
Proposal to include vaccination against chickenpox in the Swedish vaccination programme for children .....	7
Bakgrund .....	8
Varicella zoster-virus .....	9
Vaccin mot vattkoppor .....	10
Vaccinationsprogram .....	10
Folkhälsomyndighetens ansvar .....	13
Anmälan av smittsamma sjukdomar .....	14
Det nationella vaccinationsregistret .....	14
Folkhälsomyndighetens analys enligt 7 § smittskyddsförordningen .....	15
Analys av sjukdomsburden i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer .....	15
Sjukdomsburden för individer .....	15
Sjukdomsburden för hälso- och sjukvården .....	15
Sjukdomsburden för samhället .....	16
Analys av vaccinationens förväntade påverkan på sjukdomsburden och på sjukdomens epidemiologi .....	16
Analys av det antal doser som krävs för att uppnå önskad effekt .....	19
Analys av de målgrupper som ska erbjudas vaccination .....	19
Analys av vaccinetts säkerhet .....	20
Analys av vaccinationens påverkan på verksamhet i regioner, kommuner och hos privata vårdgivare .....	21
Analys av vaccinetts lämplighet att kombinera med övriga vacciner i de nationella vaccinationsprogrammen .....	22

Analys av allmänhetens möjlighet att acceptera vaccinet och dess påverkan på attityder till vaccinationer generellt.....	22
Analys av andra tillgängliga, förebyggande åtgärder eller behandlingar som kan vidtas eller ges som alternativ till vaccination i ett nationellt vaccinationsprogram .....	23
Analys av vaccinationens samhällsekonomiska effekter och dess kostnader och intäkter i staten, kommunerna och regionerna .....	24
Analys av möjligheterna till uppföljning av vaccinationens effekter i de avseenden som anges i 1–10 samt statens beräknade kostnader för sådan uppföljning.....	26
Analys av behovet av informationsinsatser i förhållande till allmänheten och vårdgivare och kostnaden för dessa insatser .....	27
Analys av medicinetiska och humanitära överväganden.....	27
Folkhälsomyndighetens bedömning .....	29
Förutsättningar för att vattkoppor ska kunna omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram.....	29
Förutsättningar för att vattkoppor ska omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram.....	29

REMISSVERSION

## Sammanfattning

Folkhälsomyndigheten föreslår att vaccination mot vattkoppor ska inkluderas i det svenska barnvaccinationsprogrammet.

Folkhälsomyndigheten konstaterar att vaccination mot vattkoppor uppfyller smittskyddslagens kriterier för att kunna omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram. Folkhälsomyndigheten föreslår därför att vaccination mot vattkoppor inkluderas i det nationella allmänna vaccinationsprogrammet för barn med en första dos vid 18 månader och en andra dos i årskurs 1. Företrädesvis ges de båda doserna i samband med första och andra dosen vaccin mot mässling, kikhosta och röda hund (MPR). Om MPR-vaccinationen skulle komma att tidigareläggas bör även vattkoppsvaccinationen tidigareläggas utan ytterligare utredning, då det inte är en nackdel med ett kortare intervall mellan dos 1 och dos 2.

Syftet med vattkoppsvaccination är att minska sjukdomsburden och smittspridningen av vattkoppor i samhället och därmed också indirekt skydda särskilt sårbara individer från att exponeras för en sjukdom som kan få allvarliga komplikationer. Det vattkoppsvirus som finns i vaccinet är mindre benäget att reaktivera som bältros än det latenta virus som finns kvar i kroppen efter en vattkoppsinfektion. Detta medför även att antalet bältrosfall kan förväntas minska på sikt efter införande av vattkoppsvaccin i vaccinationsprogram.

# Summary

## Proposal to include vaccination against chickenpox in the Swedish vaccination programme for children

The Public Health Agency recommends that chickenpox vaccine be included in the Swedish vaccination programme for children with a first dose at 18 months and a second dose in grade 1. Preferably, the two doses are given in connection with the first and second dose of vaccine against measles, mumps and rubella (MMR). If the MMR vaccination should be brought forward, the chickenpox vaccination can also follow without further investigation, as there is no disadvantage of a shorter interval between dose 1 and 2.

The aim of the chickenpox-vaccination is to reduce the spread of chickenpox in the community and thus indirectly protect particularly vulnerable individuals from exposure to a disease that may lead to serious complications. The virus in chickenpox vaccine is less prone to reactivate as shingles compared to latent virus that remains in the body after chickenpox infection. This means that the burden of disease due to shingles can be expected to decrease in the long term after the introduction of chickenpox vaccine in vaccination programmes.

REMISSVERGON

## Bakgrund

Särskilda vaccinationer till barn har genomförts i Sverige sedan 1940-talet. Det svenska barnvaccinationsprogrammet har bidragit till att sjuklighet i vanliga infektionssjukdomar kraftigt har minskat eller helt upphört. Det nuvarande svenska barnvaccinationsprogrammet erbjuder alla barn skydd mot elva sjukdomar. Inom barnhälsovård och elevhälsa erbjuds barn och ungdomar vaccinationer som ger skydd mot: rotavirusinfektion, difteri, stelkramp, kikhosta, polio, infektioner orsakade av *Haemophilus influenzae* typ b, allvarlig sjukdom orsakad av pneumokocker, mässling, påssjuka, röda hund och humant papillomvirus (HPV). Folkhälsomyndigheten rekommenderar dessutom vaccination mot hepatit B till alla spädbarn. Sedan 2016 erbjuds alla spädbarn vaccination mot hepatit B inom regionala vaccinationsprogram i hela landet.

De flesta vacciner som ingår i det svenska barnvaccinationsprogrammet ges som kombinationsvacciner, det vill säga vaccin mot flera sjukdomar som ges i samma spruta. Det finns flera fördelar med kombinationsvacciner. Den främsta anledningen till att ge kombinationsvacciner är att barnet inte behöver lika många sprutor.

Folkhälsomyndigheten ansvarar för att följa och analysera utvecklingen av smittsamma sjukdomar och skyddet mot dessa nationellt och internationellt, analysera konsekvenserna av denna utveckling för samhället och den enskilde samt utvärdera effekterna av vaccinationer och andra smittskyddsåtgärder inom hälso- och sjukvården och andra berörda samhällssektorer.

Det allmänna vaccinationsprogrammet för barn regleras i Folkhälsomyndighetens föreskrifter (HSLF-FS 2016:51) om vaccination av barn i enlighet med det allmänna vaccinationsprogrammet för barn. För att ge stöd vid vaccination av barn har Folkhälsomyndigheten även tagit fram en vägledning som riktar sig till personer verksamma inom barnhälsovård, elevhälsa och primärvårdsvägledningen.



## Varicella zoster-virus

Sjukdomen vattkoppor orsakas av det mycket smittsamma Varicella zoster-viruset. Första gången som en person exponeras för viruset utvecklas sjukdomen vattkoppor. Vanligen utvecklar en individ vattkoppor endast en gång i livet. Men efter den första infektionen finns viruset kvar latent i kroppen och kan av olika anledningar reaktiveras senare i livet som bältros. Risken för en reaktivering av viruset ökar när immunförsvaret försvagas på grund av ålder, sjukdom och/eller immunnedsättande behandling.

Varicella zoster-viruset är en mycket smittsam, i huvudsak, luftburen smitta. Tiden mellan smitta och insjuknande är lång, oftast mellan 10 till 26 dagar. Just på grund av att smittan kan spridas genom att endast vistas i samma rum som en smittsam person kombinerat med att man är som mest smittsam innan insjuknandet, är det oftast mycket svårt att förhindra smittspridning. Vattkoppor drabbar vanligen barn i förskoleålder. I icke-tropiska länder utan allmän vattkoppsvaccination (som t.ex. Sverige) blir praktiskt taget samtliga barn exponerade och infekterade innan tonåren, vilket innebär att nästan hela befolkningen bär på viruset latent.

Vattkoppor är normalt inte en anmälningspliktig sjukdom i Sverige men om den ger engagemang i centrala nervsystemet, det vill säga hjärn- eller hjärnhinneinflammation, ska den anmälas till smittskyddsläkaren och Folkhälsomyndigheten. Under 2007–2013 var incidensen av anmäld vattkoppsorsakad hjärn- eller hjärnhinneinflammation 0,3–1,8 fall per 100 000 personer och år (totalt 686 fall under perioden).

Riskfaktorer för komplikationer till vattkoppor innefattar att vara tonåring eller vuxen vid primärinfektion samt att vara drabbad av cancersjukdomar, nedsatt immunförvar, neurologiska funktionsnedsättningar eller sjukdomar i andningsorganen.

Spädbarn, i synnerhet om de är smittade av sina mammor efter förlossningen, löper särskilt stor risk för komplikationer eftersom de inte skyddas av mammas antikroppar. Även gravida kvinnor riskerar mer allvarlig sjukdom, särskilt sent i graviditeten. Vattkoppor tidigt i graviditeten kan orsaka fosterskador, så kallat kongenitalt varicellasyndrom, med bland annat huddefekter, ögonsjukdom, underutvecklade armar och ben, hjärnskador eller neurologiska skador. Syndromet i sig är ovanligt men dödligheten är hög.

### Vattkoppor hos personer med nedsatt immunförvar

Hos barn med nedsatt immunförvar kan vattkoppor bli en allvarlig sjukdom med komplikationer i form av lunginflammation, leverinflammation och hjärninflammation. Vattkoppsinfektionen kan i vissa sällsynta situationer ge ovanliga symtom eller ha ett långvarigt kliniskt förlopp. Risken är störst för barn med leukemi och för barn med den vanligaste formen av barncancer, akut

lymfoblastisk leukemi (ALL). Dessa barn har behov av olika immunhämmande behandlingar, vilket ökar risken för allvarlig sjukdom vid vattkoppsinfektion.

#### Privat vaccination

Privat vaccination mot vattkoppor blir allt vanligare i Sverige, dock med stora variationer inom landet. Desto fler barn i ett geografiskt område som vaccineras, desto lägre blir sannolikheten för att barn exponeras för viruset i samma område. Detta kan innebära att icke-immuna barn hinner nå en högre ålder innan de exponeras för smittan, vilket i sin tur medför en ökad risk för allvarlig sjukdom och de kända komplikationerna.

## Vaccin mot vattkoppor

I Europa är fyra olika vaccin mot vattkoppor godkända och tillgängliga för användning i vaccinationsprogram. Två är monovalenta, det vill säga att de har endast effekt mot vattkoppor. De andra två är fyrvalenta, dvs har effekt mot fyra sjukdomar, mässling, påssjuka, röda hund och vattkoppor, förkortat MPRV. Samtliga vaccin är levande försvagade vacciner som bygger på samma Varicella Zoster-virusstam. Ett levande försvagat vaccin innehåller virus eller bakterier som försvagats så att de inte orsakar sjukdom.

Samtliga fyra vacciner ger redan efter en dos ett gott skydd mot både infektion och svår sjukdom men skyddet klingar av efter några år varför det behövs två doser vaccin. Ännu tio år efter en vaccination med två doser vaccin är skyddet mot infektion över 95 procent och skyddet mot allvarlig sjukdom är i det närmaste fullständigt.

## Vaccinationsprogram

De första länderna som introducerade endosprogram mot vattkoppor var USA (1995), Kanada (1999) och Uruguay (1999). En andra dos introducerades i USA 2006, Kanada 2011 och Uruguay 2014 eftersom genombrottsinfektioner observerades. I januari 2023 hade totalt 43 länder introducerat vattkoppsvaccination som programvaccin. Ytterligare 8 länder hade vid samma tidpunkt vaccinationsprogram för riskgrupper.

Inom EU erbjuder 14 länder vattkoppsvaccination till barn, varav Tyskland var först ut med ett nationellt program 2004. Totalt 12 länder har en allmän rekommendation om två doser, och i 2 länder rekommenderas vaccination till särskilda grupper, där barn kan inkluderas, exempelvis som hushållskontakter till immunsupprimerade personer.

Finland och Island initierade ett tvådosprogram redan från start, 2017 respektive 2020. Enligt det finska nationella vaccinationsprogrammet erbjuds vaccinet till alla barn i åldern 1,5 år och 6 år. 1,5-åringarna ges ett separat vaccin mot vattkoppor och 6-åringar ges MPRV-kombinationsvaccinet. Finland genomförde samtidigt som införandet av vaccinationsprogrammet även en ikappvaccination. Alla icke-

immuna barn upp till 12 år erbjöds två doser vaccin. Inom det första nationella vaccinationsprogrammet mot vattkoppor på Island erbjöds vaccination med en dos vid 12 månader och en vid 18 månaders. Island genomförde inte någon ikappvaccination av icke-immuna barn. Då spridningen av viruset minskade i samhället kunde Island därefter senarelägga tiden för första dosen och erbjuder den sedan sommaren 2023 vid 18 månader ålder stället för tolv, och den andra dosen vid 2,5 års ålder.

REMISSVERSION

# Rättslig reglering av nationella vaccinationsprogram

De svenska vaccinationsprogrammen delas in i allmänna vaccinationsprogram och särskilda vaccinationsprogram för personer som ingår i riskgrupper<sup>1</sup>.

En förutsättning för att en smittsam sjukdom ska kunna omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram är att det finns ett vaccin mot sjukdomen som kan ges utan föregående diagnos av sjukdomen och ge mer än kortvarig immunitet mot sjukdomen i hela eller delar av befolkningen.<sup>2</sup>

En smittsam sjukdom ska omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram om en vaccination mot sjukdomen

1. kan förväntas effektivt förhindra spridning av smittsamma sjukdomar i befolkningen,
2. vara samhällsekonomiskt kostnadseffektivt, och
3. vara hållbart från etiska och humanitära utgångspunkter.<sup>3</sup>

Dessa tre grundkriterier infördes för att öka öppenheten i beslutsfattandet och, från demokratiska utgångspunkter, tydliggöra de förutsättningar som ska gälla för samhällsinvesteringar i vaccinationsprogram.<sup>4</sup>

Det första kriteriet om att vaccinationen ”förväntas effektivt förhindra spridning av smittsamma sjukdomar i befolkningen” innebär att programmet ska ha en positiv medicinsk effekt på sjukdomsbördan i ett brett samhällsperspektiv. En avvägning ska göras mellan sjukdomens allvar och dess utbredning. Bedömningen bör också omfatta frågan om vaccinets förväntade förmåga att förebygga sjukdom. Det är inte bara den sjukdom eller det smittämne som vaccinet direkt förebygger som ska beaktas. Även eventuella sekundära effekter av vaccinationen på sjukligheten ska vägas in.<sup>5</sup>

Enligt det andra kriteriet ska de vaccinationer som ingår i nationella vaccinationsprogram vara kostnadseffektiva. En bred samhällsekonomisk analys ska genomföras. Alla relevanta kostnader, hälsoeffekter och samhällsvinster i övrigt, som uppstår i samband med ett vaccinationsprogram, ska ingå i analysen. Såväl kostnader som uppkommer inom som utanför hälso- och sjukvårdssektorn ska inkluderas.<sup>6</sup>

Det tredje kriteriet är att vaccinationer som sker enligt nationella vaccinationsprogram ska vara hållbara från etiska och humanitära utgångspunkter.

---

<sup>1</sup> 2 kap. 3 c § smittskyddslagen

<sup>2</sup> 2 kap. 3 d § smittskyddslagen

<sup>3</sup> 2 kap. 3 e § smittskyddslagen

<sup>4</sup> Regeringens proposition 2011/12:123 Ny ordning för nationella vaccinationsprogram, sid 39

<sup>5</sup> Sid 40

<sup>6</sup> Sid. 40

Vaccinets säkerhet och risken för biverkningar ska därför bedömas. Sådana risker ska vägas mot vaccinationens positiva effekter. I ett vaccinationsprogram ska den samlade sjukdomsbördan i ett nationellt perspektiv utvärderas och jämföras med de förväntade skyddseffekterna och kostnaderna för en allmän, kollektivt genomförd vaccination.<sup>7</sup>

I smittskyddsförordningen finns närmare verkställighetsföreskrifter om de olika delfrågorna som bör belysas i anslutning till respektive kriterium. Enligt förordningen ska Folkhälsomyndighetens förslag till ändringar av nationella vaccinationsprogram i tillämpliga delar innehålla

1. en analys av sjukdomsbördan i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer,
2. vaccinationens förväntade påverkan på sjukdomsbördan och på sjukdomens epidemiologi,
3. det antal doser som bedöms krävas för att uppnå önskad effekt,
4. de målgrupper som ska erbjudas vaccination,
5. vaccinets säkerhet,
6. vaccinationens påverkan på verksamhet i regioner, kommuner och hos privata vårdgivare,
7. vaccinets lämplighet att kombinera med övriga vacciner i de nationella vaccinationsprogrammen,
8. allmänhetens möjlighet att acceptera vaccinet och dess påverkan på attityder till vaccinationer generellt,
9. vilka andra tillgängliga, förebyggande åtgärder eller behandlingar som kan vidtas eller ges som alternativ till vaccination i ett nationellt vaccinationsprogram,
10. vaccinationens samhällsekonomiska effekter och dess kostnader och intäkter i staten, kommunerna och regionerna,
11. möjligheterna till uppföljning av vaccinationens effekter i de avseenden som anges i 1-10 samt statens beräknade kostnader för sådan uppföljning,
12. behovet av informationsinsatser i förhållande till allmänheten och vårdgivare och kostnaden för dessa insatser, och
13. medicinetiska och humanitära överväganden.

Samtliga faktorer ska redovisas utan inbördes rangordning<sup>8</sup>.

### Folkhälsomyndighetens ansvar

Folkhälsomyndigheten ansvarar bland annat för nationell samordning av smittskyddet och ska ta de initiativ som krävs för att upprätthålla ett effektivt smittskydd. Myndigheten ska vidare följa och vidareutveckla smittskyddet samt följa och analysera det epidemiologiska läget nationellt och internationellt<sup>9</sup>. Vidare

---

<sup>7</sup> Sid. 40

<sup>8</sup> 7 d § smittskyddsförordningen

<sup>9</sup> Se 1 kap. 7 § smittskyddslagen

har Folkhälsomyndigheten utvärdera effekterna av vaccinationer och andra smittskyddsåtgärder inom hälso- och sjukvården<sup>10</sup>. I myndighetens uppdrag ingår även att lämna förslag om ändringar av de nationella vaccinationsprogrammen<sup>11</sup>.

### Anmälan av smittsamma sjukdomar

Av bestämmelserna i smittskyddslagen<sup>12</sup> framgår att behandlaneläkare ska anmäla förekomsten av samhällsfarliga och anmälningspliktiga sjukdomar till den regionala smittskyddsläkaren samt till Folkhälsomyndigheten. Vattkoppor anmäls idag endast när infektionen engagerar det centrala nervsystemet, till exempel vid hjärninflammation som orsakats av virus.

### Det nationella vaccinationsregistret

Det nationella vaccinationsregistret (NVR) är ett hälsodataregister som används för att följa upp effekten av nationella vaccinationsprogram samt covid-19-vaccinationer. Rapporteringen är obligatorisk för den vårdgivare som har ansvarat för vaccinationen och regleras i lag (2012:453) om register över nationella vaccinationsprogram m.m. Det är Folkhälsomyndigheten som ansvarar för registret. NVR är ett verktyg för att följa upp effekten av nationella vaccinationsprogram och covid-19-vaccinationer. NVR ger möjlighet att få en kvalitetssäker nationell övervakning av vaccinationstäckning. Det ger också möjlighet att övervaka vacciners skyddseffekt, och eventuella biverkningar, tillsammans med uppgifter från andra register.

---

<sup>10</sup> Se 18 § förordning (2021:248) med instruktion för Folkhälsomyndigheten

<sup>11</sup> 7 c § andra stycket smittskyddsförordningen

<sup>12</sup> Se 2 kap. 5 § smittskyddslagen

# Folkhälsomyndighetens analys enligt 7 § smittskyddsförordningen<sup>13</sup>

## Analys av sjukdomsbördan i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer

### Sjukdomsbördan för individer

Vattkoppor ger ofta feber och sjukdomskänsla följt av eller kombinerat med klåda och små blåsor på huvudet och kroppen, främst övre halvan av kroppen. Blåsor kan också uppstå på slemhinnor. För tonåringar och vuxna tenderar sjukdomsbilden att bli svårare. Personer som har vuxit upp i delar av världen där vattkoppor inte är vanligt förekommande löper större risk att infekteras vid ankomst till Sverige. De löper därmed också en högre risk för att utveckla allvarlig sjukdom. Den som har haft en vattkoppsinfektion kan senare i livet utveckla bältros som orsakar betydande lidande bland framför allt äldre och personer med nedsatt immunförsvar.

Bakteriell infektion i vattkoppsblåsor kan komplicera en primärinfektion med vattkoppor och exempelvis leda till lokala hudinfektioner eller blodförgiftning. Bakteriella infektioner ses hos 15–25 procent av dem som läggs in på en barnklinik på grund av vattkoppsinfektion. Det förekommer även neurologiska komplikationer till primärinfektionen vattkoppor. För barn rör det sig huvudsakligen om en övergående balansrubbing till följd av en påverkan på lillhjärnan. Andra svåra komplikationer som kan uppstå vid primärinfektion med Varicella zoster-viruset är hjärnhinneinflammation, hjärninflammation och stroke.

### Sjukdomsbördan för hälso- och sjukvården

Praktiskt taget hela den svenska befolkningen infekteras med vattkoppsvirus i barndomen. Tack vare den låga insjuknandeåldern är sjukdomsbördan räknat i antal inläggningar på sjukhus trots detta relativt liten. Cirka 300 personer behöver varje år sjukhusvård och ungefär fem gånger så många söker vård. Personer som vårdas inom slutenvården på grund av vattkoppor vårdas oftast för olika komplikationer såsom t ex hjärninflammation och hudinfektioner. Av de som varje år behöver vård på grund av vattkoppor, är 70 procent barn som är yngre än 15 år. Dessa uppgifter stämmer väl överens med bilden i de andra europeiska länder som inte erbjuder vaccination mot vattkoppor i program. Totalt cirka 30 procent av de barn som drabbas av svår sjukdom har bakomliggande riskfaktorer, såsom malign sjukdom, immunsuppression, neurologiska funktionsnedsättningar eller sjukdom i

---

<sup>13</sup> I det här avsnittet presenteras Folkhälsomyndighetens enligt 7 § smittskyddsförordningen (). Under varje rubrik anges kriteriet på det sätt som det är formulerat i smittskyddsförordningen. Därefter följer en kort sammanfattning av Folkhälsomyndighetens kunskapsunderlag och analys samt myndighetens slutsats. Om inget annat anges bygger beslutsunderlaget på det kunskapsunderlag och den hälsoekonomiska rapport som Folkhälsomyndigheten tagit fram och som finns att läsa på Folkhälsomyndighetens webbplatsida.

andningsorganen. Till specialistvården kommer uppskattningsvis 2 procent av alla som insjuknar i vattkoppor, medan cirka 10 procent uppskattas söka sig till primärvården. Den vanligaste åldern för vårdkontakt är under 1 år inom specialistvården och 2 år inom primärvården.

### Sjukdoms bördan för samhället

Den vanligaste åldern för att insjukna med vattkoppor är kring fyra år. Enligt Försäkringskassans data och Folkhälsomyndighetens epidemiologiska skattningar tas det ut ersättning för vård av barn vid omkring 35 procent av alla vattkoppsperioder hos barn upp till 12 år. De föräldrar som tog ut ersättning tog ut i snitt 3,5 dygn per barn. Enligt Folkhälsomyndighetens hälsoekonomiska modell uppskattas produktionsförluster på grund av vård av barn med vattkoppor till ca 280 miljoner under ett år.

Utöver att orsaka en ökad belastning på hälso- och sjukvården, leder bakteriella infektioner även till en ökad förbrukning av antibiotika vilket bidrar till en ökad antibiotikaresistens, som är ett allvarligt problem för hälso- och sjukvården och för samhället i stort.

Det är ovanligt med dödsfall till följd av vattkoppor. Under perioden 2003-2022 har vattkoppor varit underliggande orsak till i genomsnitt 1 dödsfall årligen bland barn i åldern 0–14 år och i genomsnitt 3 dödsfall årligen bland personer äldre än 65 år. Som bidragande dödsorsak orsakar vattkoppor ytterligare 3 dödsfall årligen, varav 50 procent var personer äldre än 65 år.

### Analys av vaccinationens förväntade påverkan på sjukdoms bördan och på sjukdomens epidemiologi

Det vetenskapliga underlaget visar att vattkoppsvaccination ger ett mycket bra skydd mot infektion (mer än 95 procent) och ett nästan totalt skydd mot allvarlig sjukdom. Underlaget visar också att det krävs två doser för att få ett långvarigt skydd. De uppföljningsstudier som pågått längst inom området visar på en bibehållen effekt även 10 år efter vaccination med två doser, i stort sett oavsett ålder vid vaccination eller vaccintyp. Även barn och vuxna som inte kan vaccinera sig mot vattkoppor får ett indirekt skydd mot sjukdomen.

Med hjälp av epidemiologisk modellering har effekterna av olika tänkbara vaccinationsstrategier studerats. Dessa data- och evidensbaserade modeller används för att uppskatta effekterna av vaccination vid olika åldrar i program. Folkhälsomyndigheten valt att här redovisa modelleringar för dos 1 givet vid 12 eller 18 månaders ålder och dos 2 givet vid 18 månader, 5 år eller 7 år. Detta eftersom barnvaccinationer redan administreras till barnen vid dessa åldrar.



Epidemiologisk modellering av effekten av olika vaccinationsstrategier vid ett införande av vattkoppsvaccination i det nationella vaccinationsprogrammet.

I de modelleringsexempel som presenteras har åldrarna 12 och 18 månader, 18 månader och 5 år samt 18 månader och 7 år använts.

Folkhälsomyndighetens modelleringar visar att cirkulationen av vattkoppor i samhället elimineras på 6-8 år från det att vaccin införs i barnvaccinationsprogram oavsett vid vilka åldrar som vaccinationerna erbjuds. I samtliga situationer minskar viruscirkulation snabbt till en början. En tillfällig ökning av sjukdomsfall är att vänta ungefär 5 år efter vaccinationsprogrammets start. Detta på grund av att det fortfarande cirkulerar virus i samhället och att vaccinskyddet inte är komplett förrän dos två har givits. För gruppen icke-immuna barn som har passerat åldern för dos 1 vid vaccinationsprogrammets start, når skolåldern och som i högre grad exponeras för vattkoppsvirus. I och med att deras småsyskon omfattas av vaccinationsprogrammet minskar sannolikheten för hushållssmitta före skolstart.

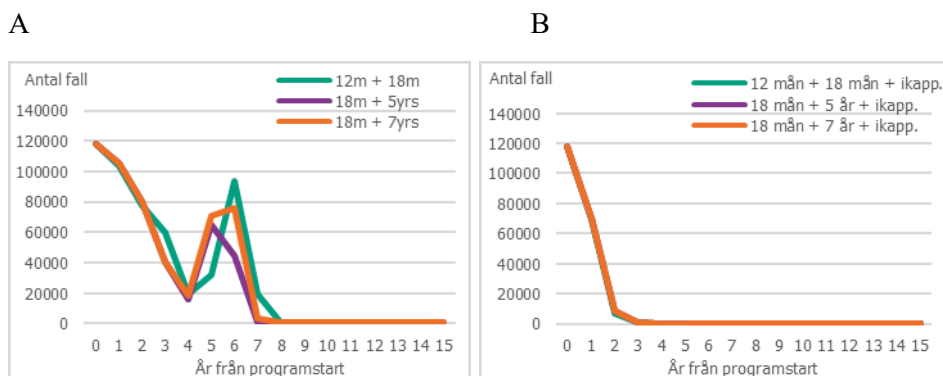
Mot bakgrund av Finlands mycket goda erfarenheter av ikappvaccination vid införandet av vattkoppsvaccination i sitt barnvaccinationsprogram har Folkhälsomyndigheten även modellerat scenarier där samtliga icke-immuna barn upp till 18 år erbjuds vaccination.

Med ikappvaccination för icke-immuna barn och ungdomar

- Cirkulationen av vattkoppor i samhället elimineras på ungefär 2-3 år
- Det ses ingen ökning av fall av vattkoppor 5-6 år efter att vattkoppsvaccin införs i vaccinationsprogram.

Sammanfattningsvis visar Folkhälsomyndighetens epidemiologiska modellering, se figur 1, att vattkoppor kan förväntas upphöra att cirkulera i samhället inom 7 år efter införande av ett program. Om en vaccinationsinsats för att vaccinera ikapp de icke-immuna barn som passerat 18 månaders ålder genomförs vid programstart, kan viruscirkulation förväntas ha upphört redan efter 2-3 år. Utöver att det förväntas ta längre tid för cirkulation av vattkoppsvirus att upphöra i det svenska samhället om ikappvaccination inte genomförs, skulle också många individer i dessa äldre årskullar lämnas utan skydd mot vattkoppsinfektion upp i högre ålder.

Figur 1. Antal vattkoppsfall/år efter start av vaccinationsprogram, utan (A) respektive med (B) ikappvaccination. Cu = catch-up (ikappvaccination)



Detta är i linje med erfarenheter från Finland, där vaccination erbjöds till alla barn under 12 år, som inte haft vattkoppor, då programmet 2017 inleddes med en dos vid 18 månader och en andra dos vid 6 år. Täckningsgraden för första dosen, bland barn födda 2016 eller senare, låg endast kring 85 procent under 2019 - 2022. Trots denna relativt låga täckningsgrad hade antalet vattkoppsfall minskat med 92-98 procent bland barn under 12 år som omfattades av vaccinationsprogrammet, jämfört med nivåerna innan programstart. Även bland ovaccinerade barn yngre än ett år (som inte nått åldern för dos 1) hade antalet vattkoppsfall minskat med 87 procent, som ett tecken på indirekt skydd av vaccinationsprogrammet mot vattkoppor.

Till sist diskuteras huruvida en minskad cirkulation av vattkoppor i samhället kan bidra till en ökad förekomst av bältros, utifrån en teori om att återkommande exponering för vattkoppsvirus skulle kunna underhålla skyddet mot att reaktivera en latent infektion. I flera länder sågs en ökad förekomst av bältros i samband med att vattkoppsvaccination infördes, men vid närmare granskning började denna ökning redan före vaccinationsstarten och tros ha samband med en längre medellivslängd i en åldrande befolkning och ökad användning av immunsänkande läkemedel. Det vetenskapliga underlaget ger ingen klar bild av om, och i så fall hur, minskad cirkulation av vattkoppsvirus kan öka förekomsten av bältros på kort sikt men erfarenheten från länder som införde vattkoppsvaccination för 20-25 år sedan är att ingen vaccin-relaterad ökning ses. På lång sikt förväntas emellertid förekomsten av bältros att minska radikalt, eftersom genomgången infektion i större utsträckning leder till bältros jämfört med vaccination. Bältros till följd av vaccination förekommer, men i långt mindre utsträckning och med mildare förlopp än efter vattkoppsinfektion baserat på studier med 18 års uppföljning.

## Analys av det antal doser som krävs för att uppnå önskad effekt

De första länder som introducerade vaccinationsprogram med vattkoppsvaccination använde endosregim, men hade fortfarande många utbrott av vattkoppor, även bland vaccinerade barn. Förekomsten av vattkoppor sjönk efter att tvådosregim infördes och det finns i dag konsensus om att antalet rekommenderade doser beror på vad som är programmets mål. En dos är tillräcklig för att minska dödlighet och andra allvarliga följder, men inte för att förhindra viruscirkulation och utbrott. Två doser ger en bättre och mer långvarig skyddseffekt än en dos, och ett direkt skydd mot vattkoppor hos den vaccinerade individen, samtidigt som det ger ett indirekt skydd med minskad risk för att ovaccinerade och personer som av andra anledningar saknar skydd ska exponeras för smitta. För att uppnå befolkningsimmunitet rekommenderar WHO att en vaccinationstäckning om minst 80 procent bör uppnås.

Alla de fyra EU-godkända vaccinerna kan användas i tvådoschema från 9 månaders ålder. När vaccination påbörjas, för barn i 9–11 månaders ålder, måste de två doserna ges med minst tre månaders intervall. Från 12 månaders ålder kan doserna ges med minst fyra veckors intervall.

## Analys av de målgrupper som ska erbjudas vaccination

De länder som har infört vattkoppsvaccination i ett nationellt program har vanligen erbjudit dos 1 mellan 12 och 18 månaders ålder och dos 2 mellan 15 månader och 6 års ålder. Det valda tidsintervallet mellan doserna har ofta styrts av när övriga vacciner ges, särskilt vaccinerna för skydd mot mässling, påssjuka och röda hund (MPR). Med en hög vaccinationstäckning av två doser vattkoppsvaccin till barn i rekommenderade åldrar har cirkulation av vattkoppsvirus i stort sett upphört i samhället inom 6–8 år.

Vaccinet mot vattkoppor behöver ges före barnets första exponering av smittan för att ge skydd mot sjukdomen. Detta betyder att den primära målgruppen för vaccination är de barn som ännu inte har haft vattkoppor. Nästan hela den svenska befolkningen exponeras någon gång under uppväxten och de allra flesta smittas redan i förskolan..

BVC och elevhälsan erbjuder flera vaccinationstillfällen då det skulle vara möjligt att lägga till vattkoppsvaccination. Det kan vara en fördel att vaccinera barn med en eller två doser innan de börjar förskolan och exponeringsrisken ökar. Nästan alla barn i Sverige börjar förskolan mellan 1-2 års ålder. Det finns också en vinst med att vaccinera barnen tidigt för att förekomma debut av sjukdomar som kan innebära ökad risk för allvarlig sjukdom i vattkoppor.

Det finns nackdelar med att ge båda doser innan två års ålder då det medför upp till tre injektioner vid samma besök på BVC och kan innebära sämre långtidsskydd än om vaccination påbörjas när barnet blivit äldre. Acceptans hos personal, vårdnadshavare och barn kan också påverkas negativt av flera samtidiga

injektioner. För att undvika detta kan doserna glesas ut så att den andra dosen ges vid ett senare vaccinationstillfälle på BVC eller inom elevhälsan.

Flera länder med program för vattkoppsvaccination vaccinerar tidigt och ger båda doserna under andra levnadsåret, till exempel i Tyskland. I andra länder ges första dosen före två års ålder medan man väntar i några år med den andra dosen, till exempel Finland (6 år), Italien (6 år), Spanien (3-4 år) och USA (4-6 år).

Vid följande vaccinationstillfällen inom barnvaccinationsprogrammet kan det vara aktuellt att erbjuda vattkoppsvaccination:

- **12 månaders ålder.** Ett tillägg av vattkoppsvaccination här medför att tre injektioner ges vid samma tillfälle (i stället för två).
- **18 månaders ålder.** Ett tillägg av vattkoppsvaccination här medför att två injektioner ges vid samma tillfälle (MPR och V). Det är också möjligt att ge kombinerat MPRV-vaccin i stället för två injektioner. Vid denna ålder kan dock kombinationsvacciner ge en ökad risk för feberkramper.
- **5 års ålder.** Ett tillägg av vattkoppsvaccination här medför att två injektioner ges vid samma tillfälle (DPTP och V).
- **Årskurs 1-2.** Ett tillägg av vattkoppsvaccination här medför att två injektioner ges vid samma tillfälle (MPR och V). Det är också möjligt att ge kombinerat MPRV-vaccin i stället för två injektioner. Vid denna ålder ses ingen ökad risk för feberkramper.

För de barn som är födda från och med den årskohort som programmet startar med ska kompletterande vaccinationer vid behov erbjudas upp till 18 års ålder, enligt Folkhälsomyndighetens föreskrifter (HSLF-FS 2016:51) om vaccination av barn i enlighet med det allmänna vaccinationsprogrammet för barn. Det kan till exempel vara aktuellt för barn som flyttar till Sverige eller av någon annan anledning saknar doser.

## Analys av vaccinetts säkerhet

Det vetenskapliga underlaget visar att de fyra EU-godkända vaccinerna har en god säkerhetsprofil.

De båda tillgängliga monovalenta vattkoppsvaccinerna (Varilrix och Varivax) testades i kliniska studier innan de godkändes i Nordamerika eller EU (1994 respektive 2004). Vaccinernas säkerhet har sedan dess följts i de länder som introducerat respektive vaccin. De vanligaste biverkningarna är generella reaktioner, såsom feber, huvudvärk eller reaktioner vid injektionsstället (rodnad, smärta, svullnad eller enstaka vattkoppsutslag). De flesta reaktioner är milda till måttliga. Inga allvarliga reaktioner har rapporterats efter att vaccinerna givits till immunfriska personer.

Vid en 10-årsuppföljning har ingen ökad förekomst av bältros setts hos vaccinerade barn jämfört med barn som tidigare haft vattkoppor. Virusstammen i vattkoppsvaccin kan orsaka bältros, men det är ovanligt.

Även de båda tillgängliga fyrvalenta vaccinerna (Priorix Tetra och ProQuad) har testats i randomiserade kliniska prövningar innan de godkändes. Säkerheten har sedan dess följts i de länder som rekommenderat dem i nationella program. Dessa vacciner har fyra komponenter med effekt mot mässling, påssjuka, röda hund och vattkoppor (MPRV). Biverkningsprofilen är huvudsakligen densamma som för dagens vaccin mot mässling, påssjuka och röda hund (MPR). Allvarliga biverkningar såsom allergiska reaktioner och andningspåverkan är mycket ovanliga. Några bestående biverkningar har inte rapporterats.

Båda tetravalenta MPRV-vaccin har associerats med en ökad risk för feberkramper när de ges som dos 1 till små barn. Risker har uppskattats till ungefär 1 fall per 2 500 barn i åldern 12–23 månader vilket är en fördubbling jämfört med risken för feberkramper när ett monovalent vattkoppsvaccin används vid första dosen.

## Analys av vaccinationens påverkan på verksamhet i regioner, kommuner och hos privata vårdgivare

Genom ett införande av vaccination mot vattkoppor förväntas hälso- och sjukvårdens vattkoppsrelaterade sjukdomsburda minska på såväl kort som lång sikt.

Vaccination av barn och ungdomar erbjuds på BVC och av elevhälsan varför det är dessa verksamheter som påverkas mest om vattkoppsvaccination inkluderas i barnvaccinationsprogrammet. Om den andra dosen vattkoppsvaccin ges samtidigt som MPR, finns möjlighet att använda ett fyrvalent MPRV-vaccin. Ett sådant kombinationsvaccin innebär, jämfört med ett monovalent vattkoppsvaccin, ett stick mindre för barnen och mindre arbete för personalen. Om monovalent vattkoppsvaccin används ökar arbetsinsatsen eftersom injektionerna då blir fler och det behövs ytterligare en ordination. Det innebär också fler stick för barnet, med ökad stress och smärta. De individuella momenten för varje vaccinationsdos har uppskattats ta 15 minuter, inklusive dokumentation. Tiden för att dokumentera vaccinationen i journal och vaccinationsregister beror på i vilken utsträckning elektroniska journalsystem används och hur möjligheterna till automatisk överföring av vaccinationsdata ser ut för respektive verksamhet.

Om vattkoppsvaccinationen skulle genomföras med två separata monovalenta vaccindoser motsvara det en arbetsinsats om 49 400 extra arbetstimmar per årskull i landet, baserat på 2022 års data. Om däremot dos två skulle ges med ett fyrvalent MPRV-vaccin istället, skulle det inte uppstå någon extra tidsåtgång vid vaccinationstillfälle (vattkoppsvaccinet ges då med samma spruta som med MPR-vaccinen). Med ett sådant upplägg skulle ett införande av vattkoppsvaccin i barnvaccinationsprogrammet därför innebära endast 24 700 extra arbetstimmar.

Skolsköterskor och distrikts- och barnsjuksköterskor som är verksamma inom barnhälsovården har ordinationsrätt för vaccinationer enligt det nationella allmänna vaccinationsprogrammet för barn. Regionerna och huvudmän inom skolan är

såsom beskrivs ovan, skyldiga att erbjuda kompletterande vaccinationer till alla barn som inte är vaccinerade enligt det som gäller för deras ålder i programmet. I praktiken får BVC-sjuksköterskorna och skolsköterskorna denna uppgift. De har dock fått allt fler obligatoriska arbetsuppgifter, vilket lämnar mindre tid för exempelvis öppna mottagningar. Om vattkoppsvaccination införs i det allmänna vaccinationsprogrammet för barn kan kommuner och regioner behöva extra resurser för att inte annan viktig hälsofrämjande och förebyggande verksamhet ska bli lidande.

## Analys av vaccinets lämplighet att kombinera med övriga vacciner i de nationella vaccinationsprogrammen

I det svenska allmänna vaccinationsprogrammet för barn finns flera vaccinationer schemalagda vid tillfällen som skulle lämpa sig väl för att kombinera med vattkoppsvaccination. Vaccin mot vattkoppor finns i både monovalent och tetravalent utförande och kan ges samtidigt som följande vacciner mot sjukdomar som ingår i vaccinationsprogrammet:

- difteri-stelkramp-kikhosta-vaccin, med eller utan vaccin mot Hib (haemophilus influenzae typ b) och/eller polio och/eller hepatit B
- pneumokockvaccin
- MPR-vaccin
- HPV-vaccin

## Analys av allmänhetens möjlighet att acceptera vaccinet och dess påverkan på attityder till vaccinationer generellt

Täckningsgraden för det svenska barnvaccinationsprogrammet är i hög, 95 procent eller mer. Detta är en hög andel i internationella jämförelser.

Finland införde vattkoppsvaccination i sitt barnvaccinationsprogram 2017.

Täckningen för vattkoppsvaccin bland barn födda 2015 nådde knappt 80 procent under det första året. Detta anses vara på gränsen till för lågt för att viruscirkulationen i samhället ska upphöra. För barn födda 2020 är vaccinationstäckningen i dag 86 procent, jämfört med 93–97 procent för övriga vacciner i det finska barnvaccinationsprogrammet. Ett skäl till den relativt låga vaccinationstäckningen kan vara att det infördes ytterligare ett besök på BVC för vattkoppsvaccination. Barnhälsovården i Sverige har också framhållit vikten av att inte införa fler vaccinationstillfällen.

I avsnittet ”Vaccinationens effekt” diskuteras en ny topp med vattkoppsfall 5–6 år efter införandet. En sådan ökning i antalet sjukdomsfall, trots programvaccination mot vattkoppor, skulle kunna ge en minskad acceptans. Risken för ett ökat antal sjukdomsfall förväntas dock utebli om en ikappvaccination genomförs.

Det har blivit allt vanligare med privata vaccinationer mot vattkoppor, men variationerna är stora inom landet. I vissa delar är det ovanligt med vaccination, men i andra områden kan vaccinationstäckningen vara upp emot 50 procent. I en undersökning från 2018 uppgav knappt 10 procent av svenska vårdnadshavare att de hade valt privat vattkoppsvaccination för sitt barn. I samma undersökning var 85 procent av vårdnadshavarna positiva eller neutrala till vattkoppsvaccination, och hela 86 procent uppgav att de skulle låta vaccinera sina barn före två års ålder om sådant vaccin ingick i barnvaccinationsprogrammet. Vaccinationsviljan var än större (96 procent) bland vårdnadshavarna till tonåringar som ännu inte haft vattkoppor. Endast 27 procent av vårdnadshavarna uppfattade vattkoppor som en mild infektion.

Studier i Sverige visar att vårdnadshavare blir mer tveksamma till att låta vaccinera sina barn desto fler injektioner som ges vid samma besök. Orsakerna är ovilja att utsätta sitt barn för flera stick vid samma tillfälle, biverkningar samt rädsla för att stressen på immunförsvaret ska bli alltför stor. De vårdnadshavare som var mer accepterande till multipla injektioner ansåg att fördelarna övervägde nackdelarna. Rekommendationer från vårdgivaren, sjukdomens allvarlighetsgrad och vaccinetts effekt har visat sig vara betydelsefulla för beslutet att acceptera vaccination.

För att nå en hög vaccinationstäckning är det viktigt att vårdnadshavarna får bra information och att vaccinerande sjuksköterskor och läkare har tillräcklig kunskap för att besvara vårdnadshavarnas frågor och bemöta eventuell oro.

## **Analys av andra tillgängliga, förebyggande åtgärder eller behandlingar som kan vidtas eller ges som alternativ till vaccination i ett nationellt vaccinationsprogram**

Behandling med läkemedel mot virus (antiviraler) används normalt inte för att behandla vattkoppor hos barn. För att lindra klåda och feber vid vattkoppor rekommenderas symtomlindrande behandling, vanligen med receptfria läkemedel. Vuxna med vattkoppor rekommenderas dock antiviral behandling i tablettform om behandlingen kan påbörjas tidigt i förloppet, helst inom 24 timmar från symptomdebut.

Alla som utvecklar komplikationer till vattkoppor, till exempel lung- eller leverinflammation, eller engagemang av centrala nervsystemet, bör få intravenös behandling med antivirala medel. Vid vissa sjukdomsförlopp som engagerar det centrala nervsystemet tillämpas även behandling med steroider i högdos.

Risken för att bli smittad med vattkoppor ökar om man delar hushåll med eller samtalar med en person som är smittsamma med vattkoppor, eller vistas i samma rum som personen i minst 15 minuter. Det finns även risk att bli smittad efter kontakt med en frisk person som inom två dygn insjuknar med vattkoppor.

Det finns profylaktisk behandling mot vattkoppor i form av antivirala läkemedel eller immunglobuliner som kan förhindra insjuknande om den ges inom 72 timmar från exponeringstillfället. Immunglobuliner har i mer än 40 år använts för att

förhindra vattkoppsinfektion hos barn med nedsatt immunförsvar. Tillgången är dock begränsad och därför ska de endast ges till de barn som löper störst risk för allvarlig sjukdom. Under tiden som barn med cancer behandlas med cellgifter får de profylaktisk behandling mot vattkoppor.

Även de båda monovalenta vaccinerna (Varivax och Varilrix) är godkända för post-profylaktisk behandling efter exposition. Om vaccination sker inom 72 timmar efter att personen har utsatts för smitta kan vaccination bidra till att förhindra vattkoppor eller minska sjukdomens svårighetsgrad.

## Analys av vaccinationens samhällsekonomiska effekter och dess kostnader och intäkter i staten, kommunerna och regionerna

Den hälsoekonomiska analysen bygger på en epidemiologisk modell som Folkhälsomyndigheten har utvecklat i samarbete med en matematisk modellerare. Den epidemiologiska modellen simulerar sjukdomsbördan i befolkningen till följd av vattkoppor och bältros. Modellen tar även hänsyn till att en minskad cirkulation av vattkoppsvirus kan påverka förekomsten av bältros. I den hälsoekonomiska analysen jämförs hälsoeffekter och kostnader med och utan vattkoppsvaccination för barn givet en vaccinationstäckning på 95 procent. Den hälsoekonomiska analysen har en tidshorisont på 95 år för att fånga alla relevanta utfall för både vattkoppor och bältros. Grundscenariot i den hälsoekonomiska analysen har ett samhällsperspektiv och inkluderar därför även indirekta kostnader i form av produktionsförlust för vårdnadshavare vid vård av barn.

Analysen visar att vattkoppsvaccination leder till kostnadsbesparingar från ett samhällsperspektiv, främst genom minskade produktionsförluster vid vård av barn. Under de första 5 åren efter införande av ett vaccinationsprogram skulle minskade produktionsförluster innebära en sammanlagd besparing för samhället i storleksordningen 440 miljoner kronor. På 15 år skulle besparingen uppgå till nästan 2 000 miljoner kronor (tabell 1). Om även en ikappvaccination genomförs blir besparingen för samhället än mer, dvs 750 miljoner kronor på fem år och nästan 2 400 miljoner kronor på 15 år (se tabell 1 och 2).

Tabell 1 Diskonterade kostnader och kostnadsbesparingar ur ett samhällsperspektiv efter införande av ett vaccinationsprogram (utan ikappvaccination) mot vattkoppor på nationell och regional nivå med olika tidshorisonter (miljoner SEK).

Kostnader och besparingar	Kumulativt år 5	Kumulativt år 15	Kumulativt år 45	Kumulativt år 95
Kostnader för ett vaccinationsprogram (a)	+307	+1,238	+2,925	+3,837
VZ: Undvikna förluster i produktionsbortfall p.g.a. VAB	-670	-2,834	-6,850	-9,027
HZ: Förändringar i produktionsbortfall	+0	-25	-228	-811
<b>Differens i kostnad på nationell nivå</b>	<b>-362</b>	<b>-1,621</b>	<b>-4,153</b>	<b>-6,001</b>



VZ: Minskade vårdkostnader	-85	-332	-786	-1,032
HZ: Förändring i vårdkostnader	+4	+12	-87	-499
<b>Differens i kostnader på regional nivå</b>	<b>-82</b>	<b>-321</b>	<b>-873</b>	<b>-1,531</b>
<b>Total differens i kostnad</b>	<b>-444</b>	<b>-1,942</b>	<b>-5,026</b>	<b>-7,532</b>

(a) Vaccination av barn vid 18 månaders och 7 års ålder utan ikappvaccination-

Tabell 2 Diskonterade kostnader och kostnadsbesparingar ur ettsamhällsperspektiv efter införande av ett vaccinationsprogram (med ikappvaccination) mot vattkoppor på nationell och regional nivå med olika tidshorisonter (miljoner SEK)

<b>Kostnader och besparingar</b>	<b>Kumulativt år 5</b>	<b>Kumulativt år 15</b>	<b>Kumulativt år 45</b>	<b>Kumulativt år 95</b>
Kostnader för ett vaccinationsprogram (a)	+307	+1,238	+2,925	+3,837
VZ: Undvikna förluster i produktionsbortfall p.g.a. VAB	-1,265	-3,615	-7,635	-9,814
HZ: Förändringar i produktionsbortfall	+3	-22	-264	-880
<b>Differens i kostnad på nationell nivå</b>	<b>-955</b>	<b>-2,399</b>	<b>-4,974</b>	<b>-6,857</b>
Kostnader för ikappvaccination (b)	+345	+395	+395	+395
<b>Differens i kostnader på nationell eller regional nivå</b>	<b>+345</b>	<b>+396</b>	<b>+396</b>	<b>+396</b>
VZ: Minskade vårdkostnader	-149	-415	-869	-1,116
HZ: Förändring i vårdkostnader	+8	+20	-102	-553
<b>Differens i kostnader på regional nivå</b>	<b>-141</b>	<b>-396</b>	<b>-971</b>	<b>-1 669</b>
<b>Total differens i kostnad</b>	<b>-750</b>	<b>-2,399</b>	<b>-5,550</b>	<b>-8,131</b>

(a) Vaccination av barn vid 18 månaders och 7 års ålder

(b) Ikappvaccination av icke-immuna barn upp till 12 års ålder

Från ett hälso- och sjukvårdsperspektiv beräknas kostnaden per vunnet kvalitetsjusterat levnadsår (QALY) till drygt 200 000 kr. Kostnaden per vunnen QALY blir likvärdig när vaccinationsprogrammet inkluderar ikappvaccination för äldre barn och ungdomar upp till 12 år. En hälsoekonomisk modellering indikerar att samhället vinner drygt 11 300 diskonterade QALYs under en 95-årshorisont med en vattkoppsvaccination i barnvaccinationsprogrammet. Med ikappvaccination ökar antalet vunna QALYs till drygt 12 400.

Folkhälsomyndigheten har beräknat den nationella budgetpåverkan under de första tio åren efter det att vattkoppsvaccination har införts i programmet. Kostnaden för vaccininköp inom vaccinationsprogrammet beräknas till 48 miljoner kronor under det första året, med 95 procents vaccinationstäckning i en ålderskohort motsvarande den född år 2022 (104 000 barn) och med 2023 års listpris för de två monovalenta vaccin som finns tillgängliga. Vid en nationell upphandling av vaccin är det sannolikt att det upphandlade priset blir lägre, varför kostnaden för vaccinationsprogrammet sänks. Under programmets första sex år ges endast dos 1 vid 18 månaders ålder. Därefter ges dos 2 vid 7 års ålder, varför kostnaden för

vaccinationsprogrammet fördubblas från det sjätte året då budgeten behöver omfatta både den ålderskohort som får dos 1 och den som får dos 2. Om vattkoppsvaccinationer ges vid redan schemalagda vaccinationstillfällen inom barnhälsovården och elevhälsan beräknas arbetstiden vara 15 minuter per administrerad dos, givet att monovalent vaccin används. Denna kostnad uppskattas totalt till cirka 7,9 miljoner kronor under första året då endast dos 1 ges. Ytterligare besök kan tillkomma för de som inte vill att barnet ska få två sprutor samtidigt eller som av annan anledning behöver boka extra besök.

## Analys av möjligheterna till uppföljning av vaccinationens effekter i de avseenden som anges i 1–10 samt statens beräknade kostnader för sådan uppföljning

Uppföljningen av vaccinationens effekt kan och bör integreras med uppföljningen av andra vaccin inom programmet. Ett framgångsrikt vaccinationsprogram leder till att vattkoppor inte längre är vanligt förekommande i samhället och det behövs då ett system för att uppmärksamma om utbrott sker. Folkhälsomyndigheten kommer att ta fram en detaljerad uppföljningsplan om det nationella vaccinationsprogrammet utökas med vaccination mot vattkoppor.

Liksom för andra smittsamma sjukdomar är det centralt för vattkoppsvaccination att en hög vaccinationstäckning nås för båda vaccindoserna. Enligt WHO bör man säkerställa en täckningsgrad om minst 80 procent innan det är aktuellt att introducera ett vaccinationsprogram mot vattkoppor. Med två doser vattkoppsvaccin är målet 95 procents täckningsgrad i Sverige, vilket är i nivå med täckningsgraden för MPR-vaccin. Om vaccination mot vattkoppor blir en del av det nationella barnvaccinationsprogrammet kommer vaccinationerna att inkluderas i rapporteringskravet till Folkhälsomyndighetens nationella register över vaccinationsprogram. I och med detta får myndigheten en god kontroll över täckningsgraden av vattkoppsvaccinationerna.

Vattkoppor är, förutom när infektionen engagerar det centrala nervsystemet, inte en anmälningspliktig sjukdom idag. För att kunna följa vaccinationens effekt över tid behöver dock Folkhälsomyndigheten redan idag göra ändringar i anmälningsplikten. På så sätt kan myndigheten framöver följa vaccinationens effekter och därmed jämföra antalet vårdtillfällen inom slutenvården före och efter programstart.

Det är därutöver viktigt att följa förekomsten av bältros i samhället för att kunna utvärdera vaccinationsprogrammets eventuella effekt på förekomsten av bältros på sikt. Folkhälsomyndigheten behöver också genomföra typning av vattkoppsvirus i syfte att upptäcka allvarliga fall orsakade av vaccinvirus.

Med ett nytt vaccin i barnvaccinationsprogrammet behövs en viss utvidgad uppföljning som kommer att orsaka kostnadsökningar vid Folkhälsomyndigheten. Läkemedelsverket förutser däremot inte några ökade kostnader för säkerhetsuppföljningen av vaccinet.

Vaccinernas säkerhet, vaccinationstäckningen och attityderna till vaccination kan följas med de metoder som används vid uppföljning av andra vaccinationer inom det allmänna vaccinationsprogrammet för barn.

Som långsiktigt stöd för vaccinationsprogrammet finns möjlighet till uppföljningar av immunitet mot vattkoppor i olika befolkningsgrupper genom provtagning och analys av antikroppar. Denna analysmetod etableras för närvarande vid Folkhälsomyndigheten. För att säkerställa bibehållen immunitet analyserar Folkhälsomyndigheten också ungefär vart tionde år förekomsten av antikroppar efter de flesta vacciner som används i det svenska nationella vaccinationsprogrammet.

## **Analys av behovet av informationsinsatser i förhållande till allmänheten och vårdgivare och kostnaden för dessa insatser**

Om ett nationellt program för vattkoppsvaccination införs, behövs kommunikationsinsatser som bland annat tar hänsyn till kunskapsnivå och attityder hos både vårdnadshavare och personal inom barnhälsovården och elevhälsan. Flera studier, genomförda i Sverige, visar att en majoritet av vårdnadshavarna är positiva till vattkoppsvaccination för barn i alla åldrar, men särskilt för tonåringar som ännu inte haft vattkoppor. Eftersom kunskap och attityder påverkar i vilken utsträckning vaccinationer accepteras och genomförs är informationsinsatser en viktig del av ett utvidgat vaccinationsprogram. Vårdnadshavarna behöver tydlig information om att vaccination mot vattkoppor också ger ett skydd mot sjukdomen bältros, som överlag ger svårare symtom än vattkoppor i barnåren. Ett vaccinationsprogram som riktar sig till alla icke-immuna barn (ikappvaccination) förväntas vara enklare att kommunicera än om programmet skulle exkludera äldre barn som saknar skydd mot vattkoppor.

Sjuksköterskor och läkare inom barnhälsovården och elevhälsan är de huvudsakliga informationsbärarna för vattkoppsvirus och vacciner och även de som kommer att få besvara de flesta frågor från vårdnadshavare och barn. Behovet av stödmaterial varierar beroende på mottagare och som förlaga finns material som utvecklats för andra vacciner inom barnvaccinationsprogrammet. Om programmet utvidgas till att även omfatta vattkoppsvaccination kommer Folkhälsomyndigheten att ta fram en detaljerad kommunikationsplan och samverka med berörda aktörer samt med ansvariga huvudmän för viktiga kommunikationskanaler. Ett flertal digitala verktyg för information har utvecklats eller förstärkts under coronaviruspandemin och kommer att användas i största möjliga utsträckning.

## **Analys av medicinetiska och humanitära överväganden**

Statens medicinsk-etiska råd (Smer) har efter Folkhälsomyndighetens förfrågan låtit göra en etisk analys som rör vattkoppsvaccination av barn. Analysen bygger bland annat på information och analyser presenterade i Folkhälsomyndighetens kunskapsunderlag och de etiska aspekter som myndighetens arbetsgrupp påtalat.

Smers bedömning publiceras i en separat rapport. Sammanfattningsvis lyfts flera etiska aspekter som talar för att införa vaccination mot vattkoppor i barnvaccinationsprogrammet. Även Folkhälsomyndighetens arbetsgrupp bedömer att vattkoppsvaccination innebär små risker och potentiellt stor nytta genom att förebygga många sjukdomsfall, sannolikt även en del livshotande tillstånd, både direkt och indirekt.

Direkta effekter av ett vaccinationsprogram är ett skydd för individen mot både vattkoppor och bältros. Indirekta effekter av ett vaccinationsprogram mot vattkoppor är att viruscirkulationen i samhället kan förväntas minska. Detta gynnar också personer som riskerar svåra komplikationer av vattkoppor och bältros, men som inte själva kan vaccineras på grund av till exempel ett nedsatt immunförsvar.

Smer lyfter även den potentiella risken med att införande av ett vaccinationsprogram kan få medicinska konsekvenser för de individer som inte omfattas av vaccinationsprogrammet till följd av att de blir smittade senare i livet och då löper risk att drabbas av ett svårare sjukdomsförlopp. Denna risk kan minskas genom att en ikappvaccination av icke-immuna individer genomförs i samband med införande av vattkoppsvaccin i barnvaccinationsprogrammet.

Nationella vaccinationsprogram är en smittspridnings- och folkhälsoåtgärd som fördelas jämnt i befolkningen jämfört med regionalt finansierade hälso- och sjukvårdsinsatser, där regionerna kan göra olika bedömningar avseende hur insatserna prioriteras bland andra hälsofrämjande insatser. Vaccination inom ramen för ett nationellt program bedöms också vara ett sätt att minska den skillnad i täckningsgrad som redan idag finns på grund av privat vattkoppsvaccination. Vaccination inom barnhälsovården och elevhälsan innebär att alla barn erbjuds vaccination på lika villkor. Ett vaccinationsprogram skulle därmed bidra till att minska ojämlikheten mellan barn från familjer som har olika ekonomiska möjligheter.

Folkhälsomyndigheten bedömer att nyttan för vaccinerade individer tydligt överväger risken med vaccination mot vattkoppor. Att införa vaccination mot vattkoppor i barnvaccinationsprogrammet beräknas också vara kostnadsbesparande för samhället redan i ett kort tidsperspektiv, främst till följd av minskat produktionsbortfall på grund av vård av barn. Detta innebär att vaccinationsinsatsen inte behöver orsaka undanträngningseffekter, under förutsättning att hälso- och sjukvården kompenseras fullt ut så att inga patienter med större behov trängs undan.

# Folkhälsomyndighetens bedömning

## Förutsättningar för att vattkoppor ska kunna omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram

En förutsättning för att en smittsam sjukdom ska kunna omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram är att det finns ett vaccin mot sjukdomen som kan ges utan föregående diagnos av sjukdomen, och ge mer än kortvarig immunitet mot sjukdomen i hela eller delar av befolkningen.

Vaccinet mot vattkoppor kan ges utan någon föregående diagnos och de studier som har genomförts för vaccinet visar på en bibehållen effekt av vaccinet även 10 år efter vaccination med två doser, i stort sett oavsett ålder vid vaccination eller vaccintyp. Myndigheten bedömer därmed att det föreligger grund för att sjukdomen vattkoppor ska kunna omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram.

## Förutsättningar för att vattkoppor ska omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram

En smittsam sjukdom ska omfattas av ett nationellt vaccinationsprogram om en vaccination mot sjukdomen kan förväntas att

1. effektivt förhindra spridning av smittsamma sjukdomar i befolkningen,
2. vara samhällsekonomiskt kostnadseffektivt och
3. vara hållbart från etiska och humanitära utgångspunkter.

### Effektivt förhindra spridning

Folkhälsomyndighetens modelleringar visar att cirkulationen av vattkoppor i samhället elimineras på 6-8 år (alternativt ca 2-3 år vid genomförandet av en ikappvaccination) från det att vaccin införs i barnvaccinationsprogram oavsett vid vilka åldrar som vaccinationerna erbjuds.

### Samhällsekonomiskt kostnadseffektivt

Då vattkoppor drabbar mer än 95 % av befolkningen under de tolv första levnadsåren är sjukdomsbördan till följd av vattkoppor omfattande i den svenska befolkningen. Behov för vård av sjukt barn (VAB) på grund av vattkoppor är stort då den vanligaste åldern för insjuknande i Sverige är cirka tre år.

Folkhälsomyndighetens analyser visar att vattkoppsvaccination leder till kostnadsbesparingar från ett samhällsperspektiv, främst genom minskade produktionsförluster vid vård av barn. Under de första 5 åren efter införande av ett vaccinationsprogram skulle minskade produktionsförluster innebära en sammanlagd besparing för samhället i storleksordningen 750 miljoner kronor. På 15 år skulle besparingen uppgå till nästan 2400 miljoner kronor.

Folkhälsomyndigheten bedömer att de samhällsekonomiska effekterna motiverar ett införande av vattkoppsvaccination i det nationella vaccinationsprogrammet.

#### Hållbart från etiska och humanitära utgångspunkter

Folkhälsomyndigheten bedömer att det är etiskt och humanitärt hållbart att införa vattkoppsvaccination i det nationella allmänna vaccinationsprogrammet för barn oavsett om en ikappvaccination genomförs eller ej. De eventuella oönskade konsekvenser som kan komma att uppstå till följd av ett införande av ett vaccinationsprogram för vattkoppor kan mildras/motas genom att en ikappvaccination genomförs.

#### Sammantagen bedömning

Folkhälsomyndigheten konstaterar, mot bakgrund av ovanstående, att vattkoppsvaccin uppfyller kraven i 2 kap. 3 e § smittskyddslagen och därför ska omfattas i det nationella vaccinationsprogrammet för barn.

REMISSVERSION

Syftet med vattkoppsvaccination som del i det nationella barnvaccinationsprogrammet är att minska smittspridningen av vattkoppor i samhället och därmed även indirekt skydda särskilt sårbara individer från att exponeras för en sjukdom som kan få allvarliga komplikationer.

---

Folkhälsomyndigheten är en nationell kunskapsmyndighet som arbetar för en bättre folkhälsa. Det gör myndigheten genom att utveckla och stödja samhällets arbete med att främja hälsa, förebygga ohälsa och skydda mot hälsohot. Vår vision är en folkhälsa som stärker samhällets utveckling

REMISSVERSION



Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, 171 82 Solna. Östersund Campusvägen 20. Box 505, 831 26 Östersund.

[www.folkhalsomyndigheten.se](http://www.folkhalsomyndigheten.se)