



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Vaccinatiegraad en jaarsverslag *Rijksvaccinatieprogramma Nederland 2017*





Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

**Vaccinatiegraad en jaarverslag
Rijksvaccinatieprogramma
Nederland 2017**

RIVM Rapport 2018-0008

Colofon

© RIVM 2018

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2018-0008

E.A. van Lier (auteur), RIVM
J.L.E. Geraedts (auteur), RIVM
P.J. Oomen (auteur), RIVM
H. Giesbers (auteur), RIVM
J.A. van Vliet (auteur), RIVM
I.H. Drijfhout (auteur), RIVM
I.F. Zonnenberg-Hoff (auteur), RIVM
H.E. de Melker (auteur), RIVM

Contact:
Alies van Lier
Centrum Infectieziektebestrijding
alies.van.lier@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), in het kader van project 150202, Evaluatie en advisering van het Rijksvaccinatieprogramma.

Dit is een uitgave van:
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Vaccinatiegraad en jaarverslag Rijksvaccinatieprogramma Nederland 2017

Het RIVM beschrijft jaarlijks de ontwikkelingen binnen het Rijksvaccinatieprogramma (RVP), zowel inhoudelijk als organisatorisch. Hierbij wordt aandacht besteed aan de belangrijkste gebeurtenissen in het afgelopen jaar en de ontwikkelingen op het gebied van de vaccinatiegraad.

Belangrijke gebeurtenissen

In 2017 waren er geen opvallende uitbraken van ziekten waartegen via het RVP wordt ingeënt. Wel is het aantal patiënten met meningokokkenziekte W verder toegenomen ten opzichte van 2015 en 2016. In mei 2018 wordt daarom de meningokokken C-vaccinatie op de leeftijd van veertien maanden vervangen door meningokokken ACWY-vaccinatie. Deze vaccinatie zal in het najaar 2018 ook worden aangeboden aan kinderen geboren tussen 1 mei 2004 en 31 december 2004.

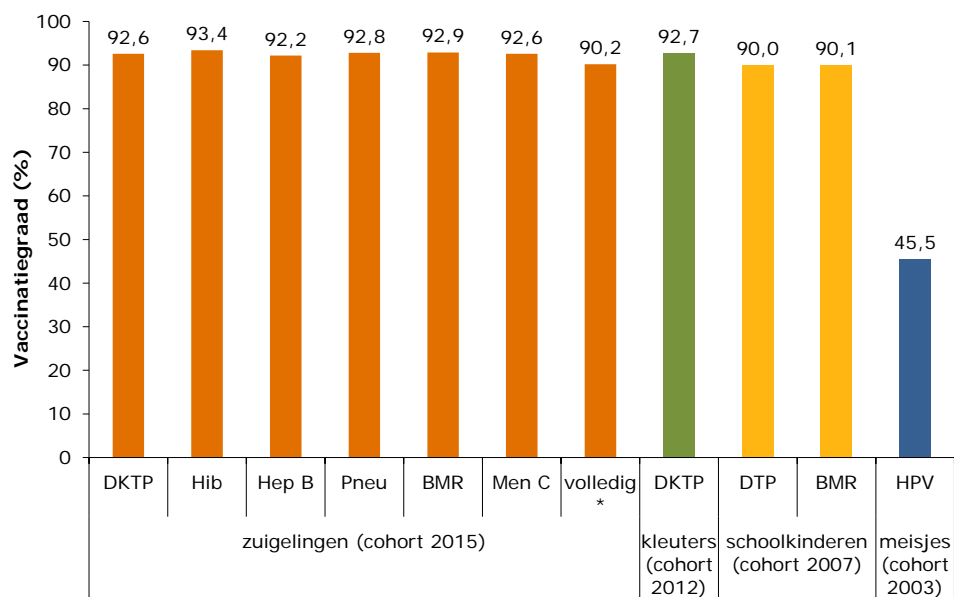
In 2017 zijn de e-learning *Achtergronden RVP* en de vernieuwde website (<https://rijksvaccinatieprogramma.nl/>) beschikbaar gekomen. Verder zijn voorbereidingen getroffen voor de invoering van het vaccinatieconsult, waarin ouders vragen over het RVP kunnen bespreken.

Vaccinatiegraad

De vaccinatiegraad, oftewel het aandeel zuigelingen, kleuters en schoolkinderen dat de vaccinaties uit het RVP krijgt, is nog steeds hoog maar daalt de laatste jaren licht. Voor de HPV-vaccinatie is de verdere daling in de vaccinatiegraad van 8 procent ten opzichte van vorig jaar opmerkelijk. Overigens is niet alleen in Nederland een daling te zien. Belangrijkste reden om niet tegen HPV te vaccineren of daarover te twijfelen, zijn zorgen over mogelijke bijwerkingen van het HPV-vaccin. De Gezondheidsraad zal opnieuw advies uitbrengen over HPV-vaccinatie in Nederland.

Een hoge vaccinatiegraad is belangrijk. Wanneer veel mensen zijn ingeënt tegen een infectieziekte, komt deze ziekte minder vaak voor (groepsbescherming). Ook kwetsbare mensen en mensen die (nog) niet zijn ingeënt, lopen dan minder risico de ziekte te krijgen. Ze worden als het ware beschermd door de ingeënte groep. Om dit effect te behouden is het belangrijk dat zoveel mogelijk mensen zijn ingeënt.

Kernwoorden: vaccinatie, vaccinatiegraad, Rijksvaccinatieprogramma (RVP), vaccins, infectieziektebestrijding, preventie.



Betekenis afkortingen: D=difterie, K=kinkhoest, T=tetanus, P=poliomyelitis, Hib=Haemophilus influenzae type b ziekte, Hep B=hepatitis B, Pneu=pneumokokkenziekte, B=bof, M=mazelen, R=rodehond, Men C=meningokokken C-ziekte, HPV=humane papillomavirus infectie.

* volledig = alle RVP-vaccinaties volgens schema ontvangen op tweejarige leeftijd

Figuur S1 Vaccinatiegraad (%) per vaccinatie en geboortecohort; vastgesteld op leeftijd twee jaar (zuigelingen), vijf jaar (kleuters), tien jaar (schoolkinderen) en veertien jaar (adolescente meisjes)

Synopsis

Immunisation coverage and annual report National Immunisation Programme in the Netherlands 2017

The RIVM annually describes the developments within the Dutch National Immunisation Programme (NIP), both substantively and organisationally. Attention is paid to the most important events in the past year and the developments in the field of immunisation coverage.

Important events

In 2017, there were no noticeable outbreaks of diseases which are vaccinated against within the NIP. However, the number of patients with meningococcal W disease has increased further compared to 2015 and 2016. In May 2018, the meningococcal C vaccination at the age of 14 months will therefore be replaced by meningococcal ACWY vaccination. In autumn 2018, this vaccination will also be offered to children born between 1 May 2004 and 31 December 2004.

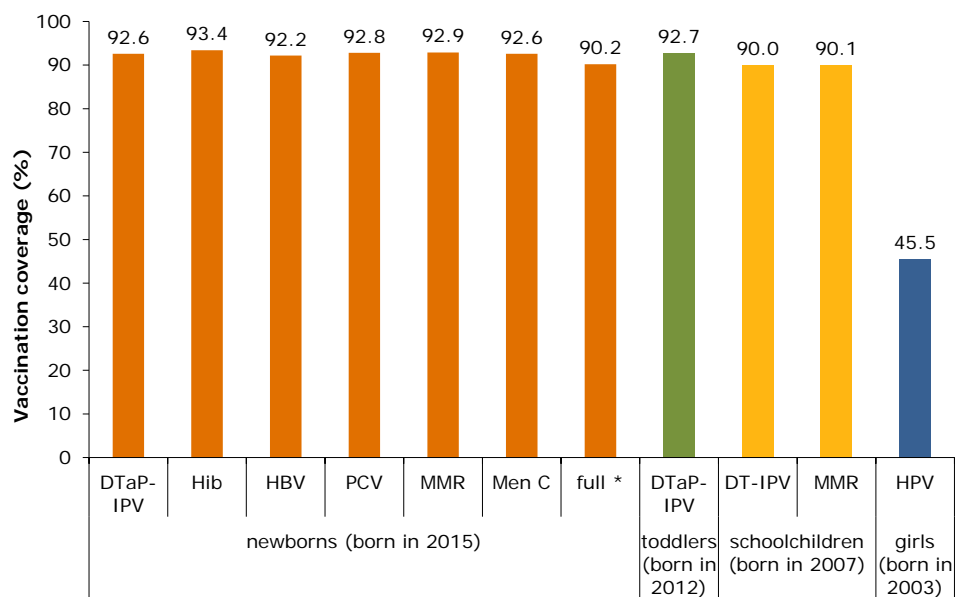
In 2017, the e-learning *Backgrounds NIP* and the renewed website (<https://rijksvaccinatieprogramma.nl>) became available. Preparations have also been made for the introduction of the vaccination consultation in which parents can discuss questions about the NIP.

Immunisation coverage

The immunisation coverage, i.e. the proportion of newborns, toddlers and schoolchildren who receive the vaccinations within the NIP, is still high but has declined slightly in recent years. For the HPV vaccination, the further decrease in the immunisation coverage of 8 percent compared to last year is remarkable. However, there is not only a decline seen in the Netherlands. The main reason not to vaccinate against HPV or to doubt this is concerns about possible side effects of the HPV vaccine. The Health Council will again issue an advice on HPV vaccination in the Netherlands.

A high vaccination coverage is important. When many people have been vaccinated against an infectious disease, this disease occurs less frequently (group protection). Vulnerable people and people who have not (yet) been vaccinated are also less likely to get the disease. They are protected, as it were, by the vaccinated group. To maintain this effect, it is important that as many people as possible have been vaccinated.

Keywords: immunisation, immunisation coverage, National Immunisation Programme (NIP), vaccines, disease prevention and control.



Meaning abbreviations: D=diphtheria, T=tetanus, aP=pertussis, IPV=poliomyelitis, Hib=*Haemophilus influenzae* type b disease, HBV=hepatitis B, PCV=pneumococcal disease, M=mumps, M=measles, R=rubella, Men C=meningococcal C disease, HPV=human papillomavirus infection.

* full = all NIP vaccinations received according to schedule at 2 years of age.

Figure S1 Vaccination coverage (%) per vaccine and birth cohort; determined at 2 years of age (newborns), 5 years of age (toddlers), 10 years of age (schoolchildren) and 14 years of age (adolescent girls)

Inhoudsopgave

1	Inleiding — 9
1.1	Algemeen — 9
1.2	Het Rijksvaccinatieprogramma (RVP) — 9
1.3	Het Rijksvaccinatieprogramma in 2017 in kengetallen — 10
2	Belangrijke gebeurtenissen in 2017 — 11
2.1	Organisatie van het Rijksvaccinatieprogramma — 11
2.2	Vaccins en vaccinaties — 12
2.3	Communicatie — 14
3	Vaccinatiegraad — 19
3.1	Algemeen — 19
3.2	Methoden — 19
3.3	Overzicht van de vaccinatiegraad — 21
3.3.1	Vaccinatiegraad op landelijk niveau — 21
3.3.2	Vaccinatiegraad op regionaal niveau — 24
3.3.3	Vaccinatiegraad Caribisch deel Koninkrijk der Nederlanden — 27
3.4	Vaccinatiegraad nader belicht — 29
3.4.1	Daling vaccinatiegraad naar GGD-regio — 29
3.4.2	Redenen wel/geen deelname vaccinatie — 29
3.4.3	Organisatorische aspecten Jeugdgezondheidszorg in relatie tot vaccinatiegraad — 31
3.4.4	Historisch overzicht overheidsuitgaven RVP — 32
3.4.5	Vaccinatiegraad in internationaal perspectief — 34
3.5	Monitoring van de acceptatie van het RVP — 36
3.6	Conclusies — 37
4	Verantwoording — 41
	Literatuur — 43
	Bijlagen — 47
	Bijlage 1 Effect Rijksvaccinatieprogramma — 48
	Bijlage 2 Vaccinatiegraad (%) naar vaccinatie per cohort, voor cohort 1970-1994 — 49
	Bijlage 3 Ontwikkeling landelijke vaccinatiegraad 2016-2018 — 50
	Bijlage 4 Vaccinatiegraad naar GGD-regio, verslagjaar 2018 — 52









1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het RIVM beschrijft jaarlijks de ontwikkelingen binnen het Rijksvaccinatieprogramma (RVP), zowel organisatorisch als inhoudelijk. Hierbij wordt aandacht besteed aan de belangrijkste gebeurtenissen in het afgelopen jaar en de ontwikkelingen op het gebied van de vaccinatiegraad. Voor meer diepgaande, inhoudelijke informatie over ontwikkelingen rond RVP-ziekten en (kandidaat)vaccins verwijzen we naar het jaarlijkse rapport: 'The National Immunisation Programme in the Netherlands: surveillance and developments', waarvan het rapport over de periode 2016-2017 het meest recente is (<https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2017-0143.pdf>) [1].


1.2 Het Rijksvaccinatieprogramma (RVP)

Het RVP is een collectief preventieprogramma dat sinds 1957 door de overheid wordt aangeboden. De hoofddoelstelling van het programma is het voorkomen van ziekte, complicaties en sterfte door middel van vaccinaties. Het RIVM heeft tot taak om namens de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) de landelijke aansturing en begeleiding van het RVP uit te voeren en de regionale uitvoering te coördineren. Het RVP wordt uitgevoerd binnen de Jeugdgezondheidszorg (JGZ). Het collectieve programma is werkzaam op twee niveaus: in de eerste plaats individuele bescherming en in de tweede plaats groepsbescherming, om zo ook epidemieën te voorkomen. Voor het laatste is een voldoende hoge vaccinatiegraad een noodzaak. Het RVP beoogt momenteel alle kinderen die woonachtig zijn in Nederland, te beschermen tegen de volgende infectieziekten: difterie, kinkhoest, tetanus, poliomyelitis, *Haemophilus influenzae* type b (Hib)-ziekte, hepatitis B, bof, mazelen, rodehond, meningokokken C- en pneumokokkenziekte en baarmoederhalskanker veroorzaakt door aanhoudende infectie met het humaan papillomavirus (HPV). De vaccinaties voor de in dit rapport beschreven geboortecohorten werden aangeboden volgens het onderstaande vaccinatieschema.

Fase 1	Inenting 1	Inenting 2	Fase 2	Inenting 1	Inenting 2
 6-9 weken	DKTP Hib HepB	Pneu	 4 jaar	DKTP	
 3 maanden	DKTP Hib HepB				
 4 maanden	DKTP Hib HepB	Pneu	Fase 3	Inenting 1	Inenting 2
 11 maanden	DKTP Hib HepB	Pneu	 9 jaar	DTP	BMR
 14 maanden	BMR	MenC	Fase 4	Inenting 1	Inenting 2
			 12 jaar	HPV*	HPV* (6 maanden later)

Betekenis afkortingen

D	Difterie	HepB	Hepatitis B	MenC	Meningokokken C
K	Kinkhoest	Pneu	Pneumokokken	HPV	Humaan Papillomavirus
T	Tetanus	B	Bof	*	Alleen voor meisjes
P	Polio	M	Mazelen		
Hib	Haemophilus influenzae type b	R	Rodehond		



Figuur 1 Vaccinatieschema Rijksvaccinatieprogramma

Bron: <https://rijksvaccinatieprogramma.nl/vaccinaties/vaccinatieschema>

1.3 Het Rijksvaccinatieprogramma in 2017 in kengetallen

De totale kosten voor de uitvoering van het RVP (kosten vaccins en organisatiekosten JGZ en Dienst Vaccinvoorziening en Preventieprogramma's (DVP) samen) bedroegen in 2017 € 84,4 miljoen. In 2017 werd het RVP uitgevoerd door 45 gecontracteerde JGZ-organisaties.

In onderstaande tabel wordt het voorlopige aantal gevallen van RVP-ziekten weergegeven op basis van de meldingen in het kader van de Wet publieke gezondheid. Voor verdere analyse van deze gegevens verwijzen we naar het jaarlijkse rapport: *'The National Immunisation Programme in the Netherlands: surveillance and developments'*, waarvan het rapport over de periode 2016-2017 het meest recente is [1]. De aantallen in deze tabel kunnen iets afwijken van het bovengenoemde rapport. In de eerste plaats omdat het aantal aangiften onderhevig is aan verandering, aangezien gevallen later kunnen worden gemeld of na aanvullend onderzoek worden ingetrokken. In de tweede plaats doordat bij nadere epidemiologische analyse meestal aanvullende correcties worden toegepast, zoals correctie voor eerste ziektedag of dubbelingen.

Tabel 1 Aantal aangiften meldingsplichtige RVP-ziekten en aantal geregistreerde gevallen van baarmoederhalskanker in Nederland 2013-2017^a

RVP-ziekten	2013	2014	2015	2016	2017
Baarmoederhalskanker ^b	663	736	706	759	817
Bof	205	40	87	71	46
Difterie	0	1	5	2	4
Hepatitis B acuut	146	141	108	114	113
Invasieve Hib-ziekte	19	20	18	33	33
Invasieve meningokokkenziekte ^c	109	81	95	156	204
Invasieve pneumokokkenziekte ^d	28	39	43	44	45
Kinkhoest	3.491	9.057	6.672	5.590	4.929
Mazelen	2.659	140	7	6	16
Poliomyelitis	0	0	0	0	0
Rodehond	57	2	1	0	0
Tetanus	1	0	1	1	1

^a De toewijzing van een geval aan een specifiek jaar is gebaseerd op de eerste ziektedag of, indien onbekend, de diagnosedatum of, indien onbekend, de aangiftdatum. Deze tabel is afkomstig uit het Nederlandse aangiftesysteem Osiris (3 april 2018). Het aantal aangiften is onderhevig aan verandering, aangezien gevallen later kunnen worden gemeld of na aanvullend onderzoek worden ingetrokken [2].

^b Niet meldingsplichtig in het kader van de Wet publieke gezondheid; bron: Nederlandse Kankerregistratie (www.cijfersoverkanker.nl); 2017: voorlopig cijfer.

^c De toename betreft vooral meningokokkenziekte W (2015: 9 gevallen, 2016: 50 gevallen, 2017: 80 gevallen).

^d Bij kinderen tot en met vijf jaar.

2 Belangrijke gebeurtenissen in 2017

2.1 Organisatie van het Rijksvaccinatieprogramma

Wet publieke gezondheid

Sinds 2015 wordt eraan gewerkt om het RVP te verankeren in de Wet publieke gezondheid (WPG) en de gemeenten in relatie met de JGZ formeel verantwoordelijk te maken voor de uitvoering en financiering van de vaccinaties. Het wetsvoorstel is op 9 mei 2017 aangenomen door de Tweede Kamer en op 23 mei 2017 door de Eerste Kamer. De voorziene datum van inwerkingtreding van het wetsvoorstel was 1 januari 2018, maar is uitgesteld naar 1 januari 2019. Wel is in de richtlijn uitvoering RVP per 1 januari 2018 de leeftijdsgrens voor het RVP gewijzigd van 19 naar 18 jaar (conform de leeftijdsgrens voor de gehele uitvoering van de JGZ).

Professionele richtlijnen

In professionele richtlijnen wordt onder andere vastgelegd hoe professioneel te handelen bij de uitvoering van het RVP. De WPG gaat ten behoeve van een goede borging van de kwaliteit van de uitvoering uit van deze professionele richtlijnen, die door de beroepsgroepen in samenspraak met het RIVM worden opgesteld.

In het Landelijk RVP-overleg (LRO) is eind 2016 de eerste richtlijn 'Uitvoering RVP 2017' vastgesteld. In 2017 is de versie 2018 van de richtlijn alleen op kleine punten gewijzigd ten opzichte van de eerste versie. Daarom is in overleg met de leden van het LRO besloten in 2017 de inspraakronde onder professionals achterwege te laten. In 2017 is gewerkt aan de richtlijn '*Informed Consent*', zodat deze begin 2018 kon worden vastgesteld. Ook de richtlijn 'Vaccinbeheer' is bijna afgerond, zodat die ook in de eerste helft van 2018 kon worden vastgesteld. Daarnaast is een flinke start gemaakt met de richtlijnen 'RVP en Infectieziektebestrijding', 'Deskundigheid medewerkers' en 'RVP in Caribisch Nederland'. De richtlijn 'Vaccinatie van prematuren' staat nog in de kinderschoenen. Daar is het vooral wachten op de resultaten van de PRIEMA-studie, gericht op optimalisering van het primaire vaccinatieschema voor premature kinderen.

Handreiking aan gemeenten

Om gemeenten te ondersteunen bij het contracteren van de bestaande RVP-activiteiten binnen de toekomstige wet- en regelgeving is een Handreiking opgesteld. Deze is in november jl. tezamen met een bijbehorende toelichtende ledenbrief door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) aan alle gemeenten toegestuurd.

Invoering vaccinatieconsult en '*informed consent*'

In de toelichting op de wijziging van de WPG is beschreven dat ouders/verzorgers toestemming moeten geven voor het toedienen van de vaccinatie, maar ook voor de gegevensuitwisseling daarvan met het RIVM. Gestreefd wordt hieraan tegemoet te komen door invoering van een vaccinatieconsult waarin het vaccineren – en eventuele twijfels daarover – kan worden besproken met ouders. Met name is dit van belang voor de groep van ouders/verzorgers die vragen hebben bij het

RVP. Door VWS is hiervoor ook extra budget ter beschikking gesteld. Ten behoeve van deze toestemming voor gegevensuitwisseling tussen JGZ-organisaties en het RIVM is in 2017 onderzoek gedaan hoe dit juridisch goed zou kunnen gebeuren.

Ter voorbereiding op de invoering van het vaccinatieconsult heeft het RIVM in 2017 twee bijeenkomsten georganiseerd met JGZ-professionals. Tijdens deze bijeenkomsten is gesproken over de wijze waarop deze consulten georganiseerd en geïntroduceerd kunnen worden. Beide bijeenkomsten zijn bezocht door zo'n vijftig professionals.

Programma Vernieuwd Præventis

Programma Vernieuwd Præventis heeft in 2017 een doorstart gemaakt. Inmiddels zijn de programmadocumenten vastgesteld die nodig zijn voor de besturing, financiering en uitvoering van het programma. Het Programma van Eisen voor het nieuwe informatiesysteem is in een vergevorderd stadium. In 2018 staan verschillende toetsmomenten op de agenda, waarna er aanbesteed kan worden.

Landelijk RVP-overleg

Het Landelijk RVP-overleg (LRO) is in 2017 vijf keer bijeengekomen. Naast de reguliere onderwerpen zoals communicatie, voortgang invoering nieuwe vaccinaties, professionele richtlijnen en de vaccinvoorziening werden de volgende onderwerpen uitvoeriger besproken: onderzoek vaccinatiegraad asielzoekerskinderen, noodzaak van HPV-folders in verschillende talen, leeftijdsgrens naar 'tot 18 jaar' met soepele toepassing van uitzonderingen, vaccinatiegraad, vaststelling Professionele Richtlijn Uitvoering RVP 2018, pijnbestrijding en kinkhoestvaccinatie van werknemers. Met het toetreden van een vertegenwoordiger van de Gezondheidsraad als waarnemer in het LRO (februari), zijn nu alle landelijke organisaties die een rol hebben in de uitvoering van het RVP vertegenwoordigd.

2.2 Vaccins en vaccinaties

Vaccinaangelegenheden

Heel 2017 waren er productieproblemen bij Bilthoven Biologicals (BBio), waardoor zij geen DTP-vaccin konden leveren. Om toch aan haar leververplichtingen te kunnen voldoen, heeft BBio DTP-vaccin (Revaxis[®]) aangekocht bij SPMSD. De (tijdelijke) introductie van dit product is zonder grote problemen ontvangen in het veld.

In maart 2017 is het RIVM geïnformeerd over een kwaliteitsissue rondom bepaalde spuiten van GSK. Het betreft hier lekkage van diverse spuiten gebruikt voor verschillende vaccins. De oorzaak van het probleem is dat de naald niet in alle gevallen goed aansluit op de spuit. Heel 2017 hebben we ruim 1.500 meldingen ontvangen. GSK kan helaas geen oplossing op korte termijn bieden. Er zijn nieuwe spuiten geproduceerd waarbij dit probleem verholpen is, alleen kan het tot eind 2018, begin 2019 duren totdat deze beschikbaar zijn bij de consultatiebureaus. De consultatiebureaus zijn via diverse informatiesystemen geïnformeerd over dit probleem en weten hoe te handelen. Er is verder geen twijfel over de werkzaamheid en veiligheid van het product en alternatieven zijn niet (zomaar) voorhanden.

Horizonscan RVP-vaccinproducenten

Op verzoek van VWS heeft het RIVM/C1b medio 2017 een digitaal loket ingericht waar vaccinproducenten zaken kunnen indienen die van belang zijn voor de werkagenda van de Gezondheidsraad en de samenwerking daarbij met Zorginstituut Nederland. Hierbij gaat het vooral om (potentiële) RVP-vaccins.

Gezondheidsraad

In 2017 kwam de commissie Vaccinaties van de Gezondheidsraad zevenmaal bijeen; ook was er één bijeenkomst van de commissie HPV. Op de agenda's stonden de advisering over rotavirusvaccinatie, pneumokokkenvaccinatie bij ouderen en herziening van het advies over HPV-vaccinatie. Vertegenwoordigers van de Gezondheidsraad namen daarnaast deel aan het deskundigenberaad over de toename van meningokokken W-ziekte in Nederland. Er verschenen adviezen over rotavirusvaccinatie en over werknemers en kinkhoestvaccinatie. De Gezondheidsraad adviseert vaccinatie tegen rotavirus in te voeren – in ieder geval voor risicogroepen – en werknemers die beroepsmatig in aanraking komen met pasgeborenen te vaccineren tegen kinkhoest. Over de invoering van rotavirusvaccinatie moet nog een besluit genomen worden door de staatssecretaris. Het advies over kinkhoestvaccinatie voor werknemers is door het RIVM onder de aandacht gebracht bij onder andere de bedrijfsartsen. Het advies van het deskundigenberaad om meningokokken ACWY-vaccinatie in te voeren, is door de minister overgenomen.

Prioriteringsoverleg

Tweemaal per jaar is prioriteringsoverleg gepland tussen Gezondheidsraad, Zorginstituut Nederland en RIVM en wordt beoordeeld hoe de werkagenda van de Gezondheidsraad wat betreft het RVP in de komende drie jaren eruit zou moeten zien en waaraan prioriteit dient te worden gegeven. In 2017 is hiermee gestart.

Bijwerkingen

In 2017 heeft Lareb geadviseerd om in de bijsluiter van zowel Infanrix hexa[®] als Synflorix[®] op te nemen dat een abces op de injectieplaats een bijwerking is die zeer zelden kan voorkomen na toedienen van deze vaccins. Verder zijn er artikelen gepubliceerd over aanvallen na vaccinatie van zuigelingen en peuters [3] en overgevoelighedsreacties en vaccins [4].

Ook zijn in 2017 de achtergrondincidenties van intussusceptie bij jonge kinderen in Nederland gepubliceerd (i.e. 28-35 per 100.000 kinderen onder de één jaar) [5], welke gebruikt kunnen worden bij de evaluatie van rotavirusvaccinatie indien deze in de toekomst wordt opgenomen in het RVP. Ook blijkt dat de reactogeniciteit van de DKTP-Hib-HepB- en PCV-10-vaccins hoger is dan van de DKTP-Hib- en PCV7-vaccins, maar dat deze bijwerkingen over het algemeen mild en van voorbijgaande aard zijn [6]. Tot slot is aangetoond dat kinderen met een heftige lokale reactie na de DKTP-vaccinatie op vierjarige leeftijd hogere immuunresponses hebben, vergeleken met kinderen zonder heftige reacties [7].

Meningokokken ACWY-vaccinatie

In juni 2017 heeft er een deskundigenberaad over de meningokokken W-uitbraak plaatsgevonden. Hieruit kwam het advies om meningokokken ACWY-vaccinatie aan te bieden aan twaalf- tot veertienjarigen en meningokokken C-vaccinatie te vervangen door meningokokken ACWY-vaccinatie voor kinderen van veertien maanden. Dit advies is in september 2017 overgenomen door de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).

Op verzoek van het ministerie van VWS verkende het RIVM de verschillende uitvoeringsmogelijkheden voor de adolescentenvaccinatie. Hieruit bleek groeps vaccinatie met een nog te ontwikkelen 'no-showbeleid' het voorkeursscenario te zijn. Adolescenten zullen een vaccinatie aangeboden krijgen in het jaar dat zij veertien worden (in eerste instantie adolescenten geboren tussen 1 mei 2004 en 31 december 2004). In 2018 wordt een implementatieplan ontwikkeld en zal gestart worden met vaccineren. DVP-RIVM heeft in november 2017 een aanbesteding voor de aankoop van Men ACWY-vaccin gepubliceerd. In de loop van 2018 zal Nimenrix[®] geleverd worden aan de uitvoerenden.

Maternale kinkhoestvaccinatie

De voorbereiding van de maternale kinkhoestvaccinatie in Nederland ging achter de schermen door in 2017, maar dit leidde nog niet tot concrete stappen naar besluitvorming rondom invoering. Na een consultatie in februari van de verloskundige kringen bij de Koninklijke Nederlandse Organisatie van Verloskundigen (KNOV) stelde het RIVM in april een verkennende analyse op, waarin twee mogelijke scenario's voor de maternale kinkhoestvaccinatie werden uitgewerkt: een scenario waarin de JGZ de vaccinatie uitvoert en een waarin de verloskundig zorgverlener dit doet. In juli 2017 reageerde de minister in een brief naar de kamer dat verdere uitwerking nodig was van de invoering van deze vaccinatie en de uitvoeringsvariant voordat er een besluit genomen zou kunnen worden. Door onder andere de kabinetsformatie is deze uitwerking doorgeschoven naar 2018.

2.3 Communicatie

Asielzoekers

In 2017 is de instroom van asielzoekers in de COA-opvang gestabiliseerd. Ondanks dat verblijven de asielzoekers toch langer in de POL-locaties. Daarom is de tijdelijke uitbreiding van de PGA JGZ-dienstverlening 0-19 jaar in alle POL-locaties in heel 2017 van kracht gebleven. Ongeveer de helft van de asielzoekers in de COA-opvang krijgt een tijdelijke verblijfsstatus en verhuist naar de gemeente. Een deel van de statushouders zijn nareizigers en komen heel kort of niet in de COA-opvang. Deze groep asielzoekerskinderen is vaak nog niet gestart met het RVP voordat zij vallen onder de JGZ van de gemeente waarin zij komen te wonen.

Voor de statushouderskinderen in de gemeente is een nieuwe handreiking 'Intake JGZ voor statushouderskinderen 0-18 jaar' geschreven. Hierin wordt ook aandacht besteed aan het vaccineren, vervolgen van de vaccinatiestatus en -opdracht of starten van het RVP. Het vaccinatiestatus en -opdrachtformulier, behorend bij het PGA-

protocol 'Vaccineren asielzoekerskinderen 0-19 jaar' is aangepast, zodat het ook voor statushouders gebruikt kan worden.

In 2017 is de landelijk geaccrediteerde scholing over asielzoekers- en vluchtelingenkinderen en het RVP, die in 2016 ontwikkeld was en zeer veelvuldig was gegeven, ook nog een aantal keren gegeven door de medisch adviseurs van het RIVM.

Ontwikkelingen communicatiemiddelen

Na de vele media-aandacht in de staart van 2016, was er in 2017 minder reuring in de media. Het onderwerp vaccinaties krijgt gedurende het jaar altijd wel aandacht, maar uitzendingen zoals *Zondag met Lubach* en *Pauw* over vaccinaties waren er in 2017 niet. Naar aanleiding van het verschijnen van het vaccinatiegraadrapport eind juni 2017 schoof programmamanager Hans van Vliet aan tafel bij Twan Huys bij *Nieuwsuur* om een toelichting op het rapport te geven. De media weten het RIVM goed te vinden als ze cijfers of een toelichting willen over RVP-vaccinaties in Nederland.

E-learning

Al in 2016 zegde toenmalige minister van VWS Edith Schippers de kamer toe meer geld vrij te maken voor voorlichting over vaccinatie aan het algemeen publiek en professionals. Vanaf juli 2017 was de e-learning *Achtergronden RVP* online. Dit digitale middel voor deskundigheidsbevordering is vanaf de introductie goed gebruikt: vijf maanden later hadden al ruim zeshonderd JGZ-professionals de e-learning voltooid. In 2017 hebben in totaal ruim duizend professionals de e-learning afgerond.

Website

In de tweede helft van 2017 is gewerkt aan verbetering van de publiekscommunicatie door ontwikkeling van een nieuwe website. Deze website (<https://rijksvaccinatieprogramma.nl/>) is op 9 januari 2018 live gegaan. De nieuwe website biedt ouders op een overzichtelijke wijze informatie over vaccinaties. Als onderdeel van de website zijn ook twaalf animatiefilmpjes gemaakt die de verschillende infectieziekten kort en beeldend toelichten.

De online-informatie voor professionals is geïntegreerd in de publiekswebsite. Hiervoor is gekozen om professionals meer bekend te laten raken met de informatie die voor het publiek vanuit het RIVM beschikbaar is.

Vertrouwde communicatiemiddelen

Behalve nieuwe communicatiemiddelen heeft het RIVM ook in 2017 enkele vertrouwde communicatiemiddelen ingezet. Op 13 april 2017 organiseerde het RIVM voor de zevende keer de *VastePrik-dag* voor JGZ-professionals met bijna driehonderd deelnemers. Op deze dag agendeert het RIVM actuele RVP-onderwerpen voor praktijkprofessionals. Op 10 november 2017 vond opnieuw de *RVP-onderzoeksdag* plaats. Deze dag is bedoeld voor professionals van binnen en buiten het RIVM die zich met onderzoek naar de RVP-ziekten en -vaccinaties bezighouden.

In 2017 verschenen elf edities van de digitale nieuwsbrief *RVP-nieuws*, waarvoor zich ondertussen zo'n 2.500 professionals hebben aangemeld.

Ten slotte zijn enkele infographics ge-updated voor de editie 2017 van het rapport '*The National Immunisation Programme in the Netherlands: surveillance and developments in 2016-2017*' [1]. Daarnaast hebben de medisch adviseurs diverse regionale scholingen gegeven voor onder meer JGZ-professionals en huisartsen.

Extra vaccinaties op maat

Het RIVM verzorgt in het kader van het project 'Extra vaccinaties op maat' ook informatie over vaccinaties die (nog) niet opgenomen zijn in het RVP. Deze vaccins zijn op voorschrift van een arts verkrijgbaar, maar worden niet vergoed door de zorgverzekering in het basispakket. De informatie voor professionals is uitgebreid met:

- HPV-vaccinatie voor jongens
- Meningokokken ACWY-vaccinatie
- Hepatitis B-vaccinatie buiten het RVP.

Deze informatie is ook beschikbaar via de LCI-richtlijnenapp en wordt onder de aandacht gebracht van de diverse beroepsgroepen door publicaties in vaktijdschriften en presentaties op congressen.

Eind 2017 is in samenwerking met het Instituut voor Verantwoord Medicijngebruik een lespakket over extra vaccinaties ontwikkeld voor het farmacotherapie-overleg tussen huisartsen en apothekers.

Daarnaast werd de publieksinformatie op de website www.rivm.nl/vaccinaties over deze vaccins uitgebreid. De informatie wordt steeds geactualiseerd en aangepast op basis van de resultaten van het in het kader van het project uitgevoerde onderzoek naar de informatiebehoefte van publiek en professionals en op basis van bij de helpdesk binnenkomende vragen.

Polio, mazelen en rodehond

Op 11 april 2017 kwam de Nationale Certificeringscommissie (NCC) polio en de Nationale Verificatiecommissie (NVC) rodehond/mazelen bijeen om de jaarlijkse rapportage aan de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) over de stand van zaken ten aanzien van de eradicatie/eliminatie in Nederland te bespreken. Er werd met name stilgestaan bij de lichte, maar al een paar jaar durende daling van de vaccinatiegraad die bij mazelen tot gevolg heeft dat Nederland het streefpercentage van 95% niet meer haalt. Voor polio is in 2017 het instellen van de *National Authority for Containment (NAC)*, die toeziet op de zogenoemde *Polio Essential Facilities (PEF)*, voorbereid. Het oordeel van de WHO over Nederland was (*Meeting Regional Certification Commission (RCC) 31/5-1/6 2017*): '*Netherlands – is considered to be at intermediate risk due to suboptimal vaccination coverage and a reported 2.2% of the population in districts with Pol3 coverage <90%. As the Netherlands decided to retain laboratory stocks of PV2 and nominated PEFs, the RCC urges that a NAC be established as soon as possible*'.

De WHO Euro organiseerde op 24-26 oktober 2017 een meeting met alle programmamanagers van vaccinatieprogramma's uit Europa. Vanuit Nederland is daar een toelichting gegeven op de besmetting van een medewerker van BBio met poliovirus type 2 en de genomen maatregelen. Poliovirus type 2 is al meer dan tien jaar uitgeroeid in de wereld. Internationaal gezien ligt Europa op koers met de polio-eradicatie, maar de mazeleneliminatie is problematisch. In aanvulling op de programma's voor polio, mazelen en rodehond wil de WHO ook een

programma opzetten voor de bestrijding van hepatitis B. De WHO kondigde ook aan zwaardere eisen te gaan stellen aan de taken en bemensing van de NCC's.

3 Vaccinatiegraad

3.1 Algemeen

In dit rapport spreken we, voor de leesbaarheid, over Nederland waar het Europees Nederland betreft. De vaccinatiegraad voor het Caribisch deel van het Koninkrijk der Nederlanden (de landen Aruba, Curaçao en Sint Maarten en de drie openbare lichamen Bonaire, Sint Eustatius en Saba) wordt – voor zover beschikbaar – besproken in paragraaf 3.3.3.

Het RVP is een succesvol programma [8, 9]. Nederland kent – internationaal gezien – al geruime tijd een hoge vaccinatiegraad [10] en is een van de weinige landen waar de vaccinatiegraad al sinds lange tijd op individueel niveau wordt geregistreerd. Hierdoor is de vaccinatiegraad nauwkeurig te volgen. Omdat een hoge vaccinatiegraad onmisbaar is voor een blijvend effect van het RVP, is monitoring van essentieel belang.

3.2 Methoden

Het landelijke registratiesysteem Præventis [11], dat is aangesloten op de Basisregistratie Personen (BRP), vormt sinds 2005 de basis voor het bepalen van de vaccinatiegraad van het RVP in Nederland. Binnen dit systeem wordt de geldigheid (juistheid en tijdigheid) van vaccinaties op individueel niveau beoordeeld volgens een algoritme op basis van de jaarlijks door het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) gepubliceerde RVP-richtlijn. Sinds 2006 wordt op individueel niveau van het kind bepaald of de gewenste vaccinatioestand volgens het schema bereikt is voor een bepaalde individuele leeftijd (zie Tabel 2) en niet meer op een vastgestelde datum die voor elk kind gelijk was, ongeacht leeftijd. De leeftijdsgrenzen (1, 2, 5, 10 en 14 jaar) zijn enigszins ruim genomen; het blijft echter belangrijk dat kinderen conform het RVP-schema worden gevaccineerd.

In dit hoofdstuk wordt de vaccinatiegraad in Nederland voor de geboortecohorten 2003, 2007, 2012 en 2015 over verslagjaar 2018 gepresenteerd; met de term verslagjaar 2018 wordt bedoeld dat de vaccinatiegraad in maart 2018 is bepaald (selectiedatum 6 maart 2018). Rapportage over recentere geboortecohorten is nog niet mogelijk: de vaccinatiegraad voor kleuters bijvoorbeeld wordt voor elk kind vastgesteld op vijfjarige leeftijd. Voor cohort 2012 geldt dat alle kinderen geboren in januari tot en met december 2012 in 2017 vijf jaar zijn geworden. Het is nog niet mogelijk te rapporteren over het geboortecohort 2013, omdat op dit moment nog niet alle kinderen de leeftijd van vijf jaar hebben bereikt. Gegevens over de vaccinatiegraad zijn door deze 'vertraging' minder geschikt voor de directe bedrijfsvoering (procesmonitoring).

Gezien de diversiteit aan vaccinaties en leeftijdsgroepen is de deelname aan het totale RVP in Nederland niet goed uit te drukken in een enkel getal. Wel wordt in het kader van 'De Staat van Volksgezondheid en Zorg: kerncijfers voor beleid' een kerncijfer voor volledige deelname van zuigelingen aan het RVP gepresenteerd. Hieronder wordt het percentage zuigelingen van een specifiek geboortecohort verstaan dat volledig heeft

deelgenomen aan het RVP, dat wil zeggen alle vaccinaties (DKTP-Hib-Hep B-Pneu-BMR-Men C) volgens het RVP-schema toegediend heeft gekregen voor het bereiken van de tweejarige leeftijd (<https://www.staatvenz.nl/kerncijfers/rijksvaccinatieprogramma-rvp-deelname-zuigelingen>). Daarnaast wordt ook het percentage zuigelingen dat geen enkele RVP-vaccinatie heeft gehad voor het bereiken van de tweejarige leeftijd gerapporteerd. Voor het eerst wordt ook de volledige deelname aan het RVP onder veertienjarigen gepresenteerd.

Voor verslagjaar 2018 wordt de gemeentelijke indeling per 1 januari 2018 (N=380 gemeenten) gehanteerd. Een beperking is dat kinderen die niet zijn opgenomen in de BRP (bijvoorbeeld een deel van de asielzoekers, illegalen en kinderen van diplomaten) buiten beschouwing blijven. Daarnaast worden vaccinaties van kinderen die in plaatsen wonen dicht bij de grens (zoals Vaals, Kerkrade en Simpelveld) en vaak in Duitsland of België gevaccineerd worden, slechts gedeeltelijk doorgegeven en geregistreerd in Præventis.

Tabel 2 Individuele leeftijd waarop de vaccinatiegraad per vaccinatie wordt vastgesteld

Zuigelingen		Kleuters	School-kinderen	Adolescente meisjes
1 jaar	2 jaar	5 jaar	10 jaar	14 jaar
DKTP-3	DKTP-4	DKTP-5 ^e	DTP-6	
Hib-3	Hib-4			
	Hep B-4 ^a			
Pneu-2	Pneu-3 ^b			
	BMR-1		BMR-2	
	Men C			
	volledig ^c			HPV-2/3 ^d

Vaccinatietoestanden:

- primaire serie → voorbereiding op basisimmunitet
- basisimmuun → basisimmunitet bereikt
- gerevaccineerd → revaccinatie ontvangen
- volledig afgesloten → vaccinatieschema beëindigd, voldoende beschermd

Sterk vereenvoudigd schema, omdat kinderen afhankelijk van hun leeftijd op verschillende manieren een bepaalde vaccinatioestand kunnen bereiken.

^a Hep B-0 op derde levensdag (alleen voor kinderen van moeders die drager zijn van het hepatitis B-virus).

^b Sinds november 2013 drie in plaats van vier vaccinaties.

^c Basisimmuun voor DKTP/BMR én volledig afgesloten voor Hib/Hep B/Pneu/Men C.

^d Sinds januari 2014 twee in plaats van drie vaccinaties voor meisjes < 15 jaar, met terugwerkende kracht geldig.

^e Naast de vaccinatioestand 'gerevaccineerd' wordt ook de toestand 'voldoende beschermd' vastgesteld. Dit is de som van het aantal gerevaccineerde kinderen en het aantal kinderen dat de basisimmunitet pas bereikt op de leeftijd van 2-5 jaar en daarom niet in aanmerking komt voor revaccinatie.

Voor heel kleine gemeenten zoals de Waddeneilanden (met uitzondering van Texel) en onder andere de gemeente Rozendaal (Gld.) geldt dat het aantal kinderen dat voor vaccinatie in aanmerking komt zo laag is dat het wel of niet verstrekken van een enkele vaccinatie hier relatief grote gevolgen heeft voor de vaccinatiepercentages. Vanwege de CBS-richtlijnen voor onthullingsrisico door lage aantallen worden de gemeenten Schiermonnikoog en Vlieland in de tabellen samengevoegd.

3.3 Overzicht van de vaccinatiegraad

3.3.1 Vaccinatiegraad op landelijk niveau

In Tabel 3-4 wordt de landelijke vaccinatiegraad vanaf geboortecohort 1995 weergegeven (zie Bijlage 2 voor de vaccinatiegraad voor cohort 1970-1994). In deze paragraaf worden de ontwikkelingen rond het kerncijfer voor volledige deelname en de landelijke vaccinatiepercentages per vaccinatie beschreven.

Tabel 3 Vaccinatiegraad (%) zuigelingen naar vaccinatie per cohort

Cohort	Zuigelingen (2 jaar)						
	DKTP	Hib	Hep B ^d	Pneu	BMR	Men C	volledig ^e
1995	95,9	95,9			96,1		
1996	95,9	96,1			95,8		
1997	95,6	95,7			95,6		
1998	95,3	95,5			95,6		
1999	95,2	95,3			95,4		
2000	95,1	95,3			95,2		
2001	95,3	95,5			95,8	56,2 ^a	
2002	95,8	96,0			96,3	95,5	
2003	94,3 ^b	95,4 ^b	15,2		95,4 ^b	94,8 ^b	
2004	94,0	95,0	17,1		95,9	95,6	
2005	94,5	95,1	17,9		96,0	95,9	
2006	95,2	95,9	18,6	94,4 ^c	96,2	96,0	
2007	95,0	95,6	19,3	94,4	96,2	96,1	
2008	95,4	96,0	19,4	94,8	95,9	95,9	
2009	95,4	96,0	19,5	94,8	95,9	95,9	
2010	95,5	96,1	19,7	95,1	96,1	96,0	
2011	95,4	95,9	51,4	95,0	96,0	95,8	
2012	94,8	95,4	94,5	94,4	95,5	95,3	
2013	94,2	94,9	93,8	93,8	94,8	94,6	
2014	93,5	94,2	93,1	93,6	93,8	93,5	91,2
2015	92,6	93,4	92,2	92,8	92,9	92,6	90,2

^a Alleen zuigelingen geboren na 1 juni 2001 kwamen in aanmerking, omgerekend betekent dit een landelijk percentage van 96,3% [12].

^b Vanaf cohort 2003 [13] wordt gerapporteerd op basis van het nieuwe informatiesysteem Præventis en de vaccinatie-toestand op individuele leeftijd (zie Tabel 2). De stippellijn geeft de trendbreuk weer.

^c Alleen voor zuigelingen geboren op of na 1 april 2006.

^d Percentage van het totale cohort. In 2011 is universele hepatitis B-vaccinatie ingevoerd; voorheen werden risicogroepen gevaccineerd.

^e Kerncijfer volledige deelname zuigelingen: alle vaccinaties volgens RVP-schema ontvangen voor het bereiken van de tweejarige leeftijd.

Kerncijfer volledige deelname

Voor geboortecohort 2015 ligt het kerncijfer voor volledige deelname van zuigelingen aan het RVP op 90,2%; dit betekent dat zij alle vaccinaties volgens RVP-schema hebben ontvangen voor het bereiken van de tweejarige leeftijd. Slechts 4,3% van de zuigelingen geboren in 2015 heeft op tweejarige leeftijd geen enkele RVP-vaccinatie gehad; dit is iets hoger dan voor geboortecohort 2014: 3,6%.

Voor geboortecohort 2003 ligt het kerncijfer voor volledige deelname aan het RVP op 90,5%; dit betekent dat zij alle vaccinaties (HPV uitgezonderd) volgens RVP-schema hebben ontvangen voor het bereiken van de veertienjarige leeftijd (dit cohort werd overigens nog niet gevaccineerd tegen pneumokokkenziekte en hepatitis B, met uitzondering van risicogroepen). Slechts 2,2% van de kinderen geboren in 2003 heeft op veertienjarige leeftijd geen enkele RVP-vaccinatie gehad.

Tabel 4 Vaccinatiegraad (%) kleuters, schoolkinderen en adolescente meisjes naar vaccinatie per cohort

Cohort	Kleuters (5 jaar)				School- kinderen (10 jaar)		Adolescente meisjes (14 jaar)
	D(K)TP				DTP	BMR ^c	HPV
	revac	basis ^a	totaal ^b	aK			
1995	94,5				93,0 ^d	92,9 ^d	
1996	94,4				92,5	92,5	
1997	94,4				92,6	92,5	56,0
1998	95,1			92,1	93,5	93,0	58,1
1999	95,2			93,0	93,4	93,1	58,9
2000	92,5 ^d	1,4 ^d	93,9 ^d	89,3 ^d	92,2	92,1	61,0
2001	92,1	1,6	93,7	90,8	93,0	92,6	61,0
2002	91,5	1,6	93,1	91,0	93,1	92,9	53,4
2003	91,9	2,0	93,9	X ^e	92,7	92,4	45,5
2004	91,7	2,6	94,3		92,7	92,7	
2005	92,0	2,6	94,7		92,0	92,0	
2006	92,3	2,1	94,4		90,8	90,9	
2007	92,3	2,4	94,7		90,0	90,1	
2008	92,0	2,4	94,4				
2009	91,9	2,2	94,1				
2010	91,5	2,1	93,7				
2011	91,1	2,1	93,2				
2012	90,4	2,3	92,7				

^a Kinderen die basisimmunitet pas bereiken op de leeftijd van 2-5 jaar en daarom niet in aanmerking komen voor revaccinatie (= revac).

^b Voldoende beschermd (= som gerevaccineerd + basisimmuun 2-5 jaar).

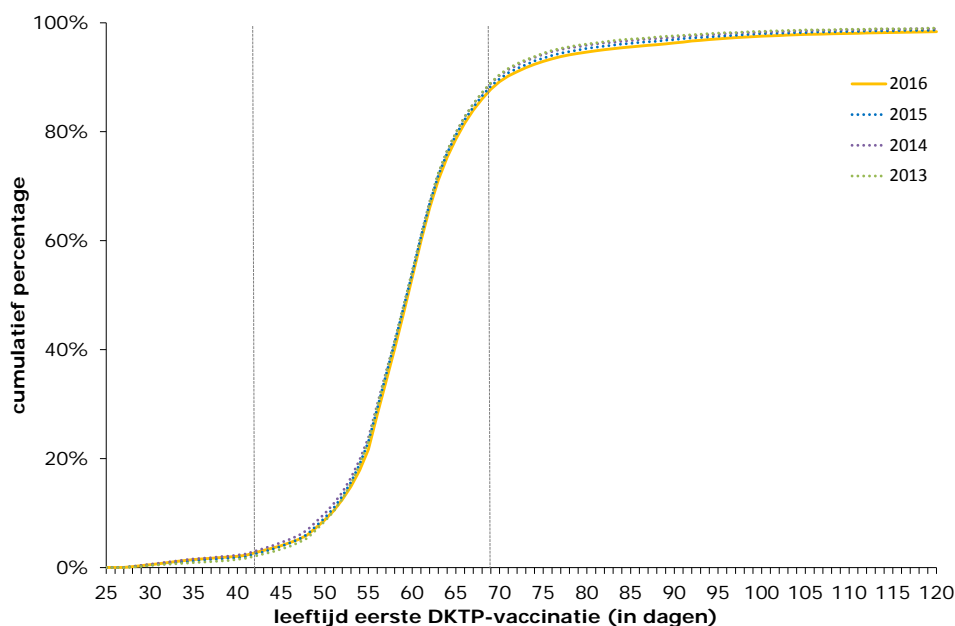
^c Vanaf cohort 1995 wordt over de tweede BMR-vaccinatie gerapporteerd.

^d Vanaf cohort 2000 voor kleuters en cohort 1995 voor schoolkinderen [13] wordt gerapporteerd op basis van het nieuwe informatiesysteem Præventis en de vaccinatie-toestand op individuele leeftijd (zie Tabel 2). De stippellijn geeft de trendbreuk weer.

^e Sinds 1 september 2006 wordt bij kleuters uitsluitend een combinatievaccin DaKTP gebruikt en wordt geen losse aK meer gegeven.

DKTP en DTP

De vaccinatiegraad voor DKTP en DTP is in verslagjaar 2018 voor alle leeftijdsgroepen opnieuw iets lager dan in het voorgaande jaar (zie Bijlage 3). In Figuur 2 is weergegeven op welke leeftijd kinderen hun eerste DKTP-vaccinatie hebben gekregen. Uit deze figuur blijkt dat 88% van de gevaccineerde kinderen van geboortecohort 2016 ook tijdig (<70 dagen na geboorte) gevaccineerd is; voor de geboortecohorten 2015, 2014 en 2013 lag dit percentage op respectievelijk 88%, 89% en 89%.



Figuur 2 Cumulatief percentage gevaccineerde kinderen naar leeftijd bij de eerste DKTP-vaccinatie (cohort 2013-2016; tussen grijze stippellijnen: adviesleeftijd DKTP-1)

Hib

Ook de vaccinatiegraad voor Hib is in verslagjaar 2018 voor zuigelingen wederom iets lager dan in het voorgaande jaar (zie Bijlage 3). Het percentage Hib volledig afgesloten ligt iets hoger dan het percentage DKTP basisimmuun bij zuigelingen, ondanks het gebruik van een combinatievaccin sinds 2003. Dit komt doordat de voorwaarden voor het bereiken van een specifieke vaccinatietoestand voor elke vaccinsoort afzonderlijk is gedefinieerd: als een kind de Hib-vaccinatie krijgt toegediend op het moment dat het ouder is dan 1 jaar, is er maar één vaccinatie nodig om de toestand 'volledig afgesloten' te bereiken.

Hepatitis B

De uiteindelijke vaccinatiegraad voor hepatitis B op tweejarige leeftijd (volledig afgesloten) ligt voor het totale geboortecohort ook weer iets lager dan voorgaand verslagjaar (zie Bijlage 3). In 2011 is universele hepatitis B-vaccinatie ingevoerd; voorheen werden alleen risicogroepen gevaccineerd.

Om inzicht te blijven houden in de vaccinatiegraad onder risicogroepen wordt de vaccinatiegraad in Bijlage 3 ook uitgesplitst naar:

- kinderen van dragermoeders (D-indicatie);
- kinderen van wie ten minste één ouder geboren is in een land waar hepatitis B middel- of hoogendemisch voorkomt (E-indicatie);
- overige kinderen (geen D- of E-indicatie).

Uit deze bijlage blijkt dat de hepatitis B-vaccinatiegraad op tweejarige leeftijd met name voor kinderen met een E-indicatie wat lager is vergeleken met voorgaand verslagjaar.

De vaccinatiegraad voor Hep B-0 voor kinderen van dragermoeders gemeten op de derde levensdag is wederom hoog (99%). Na deze peildatum neemt de vaccinatiegraad toe tot 100% (zie Bijlage 3).

Pneumokokken

De vaccinatiegraad voor pneumokokken is ook iets lager dan het voorgaande jaar en is nagenoeg gelijk aan de vaccinatiegraad voor DKTP (zie Bijlage 3).

BMR

Ook de vaccinatiegraad voor BMR is in verslagjaar 2018 voor zowel zuigelingen als schoolkinderen wederom iets lager dan in het voorgaande jaar (zie Bijlage 3).

Meningokokken C

De vaccinatiegraad voor meningokokken C is in verslagjaar 2018 iets lager dan in het voorgaande jaar (zie Bijlage 3).

HPV

De uiteindelijke vaccinatiegraad voor HPV voor geboortecohort 2003 op veertienjarige leeftijd is uitgekomen op 45,5%, een verdere daling ten opzichte van het voorgaande jaar (zie Bijlage 3). Zonder leeftijdsgrens (waarbij ook vaccinaties worden meegenomen die na de veertiende verjaardag zijn gegeven) ligt de vaccinatiegraad op 49%.

Voor cohort 2001 steeg de vaccinatiegraad op zestienjarige leeftijd naar 63% (deze was 61% op veertienjarige leeftijd).

3.3.2

Vaccinatiegraad op regionaal niveau

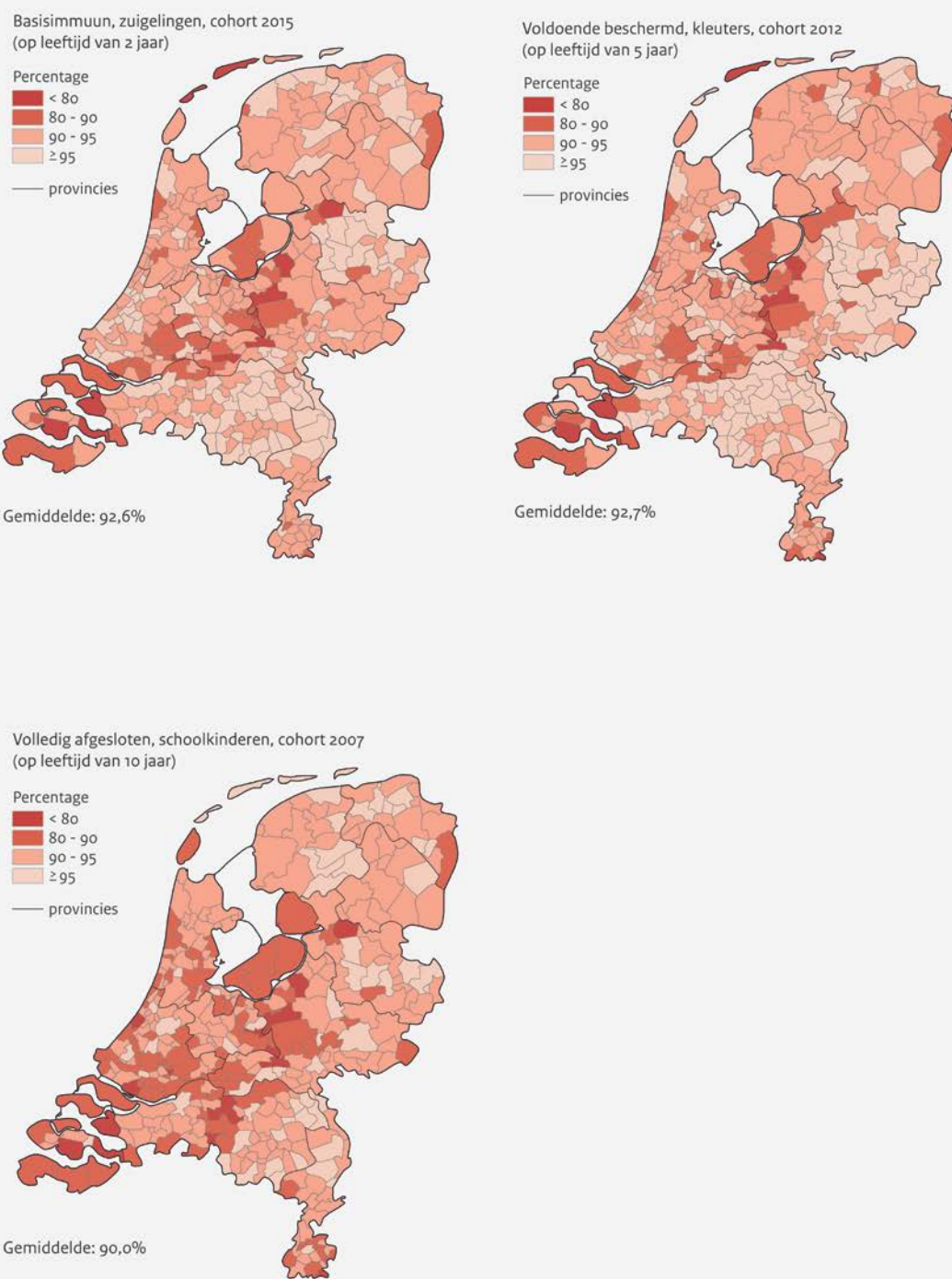
De vaccinatiegraad op GGD-regio-niveau wordt weergegeven in Bijlage 4. Het volledige overzicht van alle vaccinatiepercentages per gemeente is te raadplegen via: <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2018-0008.xlsx>.

De geografische spreiding van gemeenten met een lagere vaccinatiegraad wordt weergegeven in de Figuren 3-5. De meeste van deze gemeenten concentreren zich in de zone die ook wel 'Bible belt' wordt genoemd. Dit is een gebied waar van oudsher veel mensen wonen die zich om godsdienstige redenen niet laten vaccineren.

Geografische kaarten per vaccinatie worden ook weergegeven via: <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/vaccinaties/>.

Indien in deze geografische kaarten een gemeente wordt geselecteerd (door er op te klikken), wordt een tabel met de vaccinatiegraad van de afgelopen jaren in de betreffende gemeente getoond (herberekend naar de meest recente gemeentelijke indeling).

Vaccinatiegraad D(K)TP per gemeente



DKTP voldoende beschermd = gerevaccineerd of komt niet in aanmerking voor revaccinatie

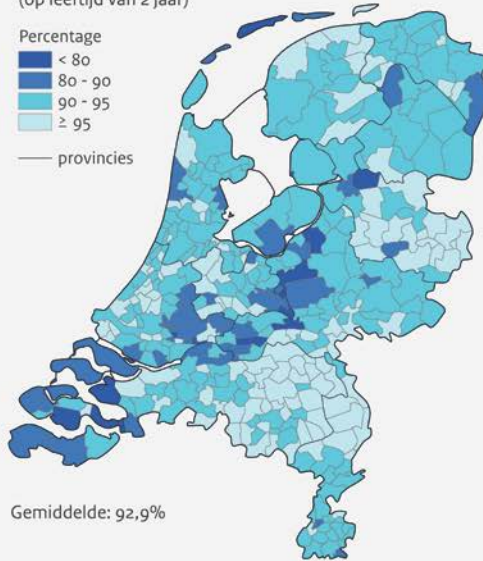
Figuur 3 Vaccinatiegraad per gemeente voor D(K)TP voor zuigelingen (cohort 2015), kleuters (cohort 2012) en schoolkinderen (cohort 2007)

Vaccinatiegraad BMR per gemeente

Basisimmuun, zuigelingen, cohort 2015
(op leeftijd van 2 jaar)

Percentage
 < 80
 80 - 90
 90 - 95
 ≥ 95

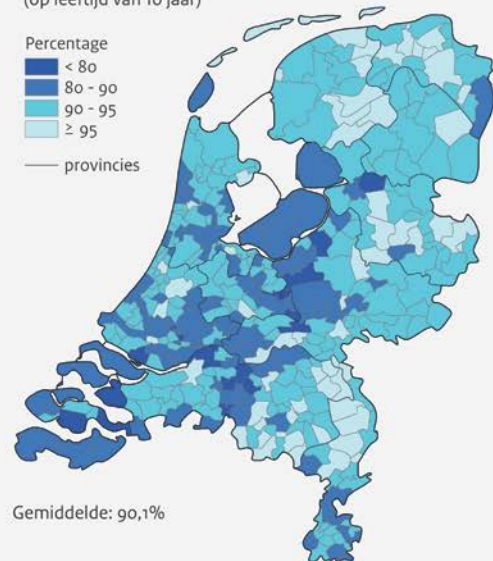
— provincies



Volledig afgeloten, schoolkinderen, cohort 2007
(op leeftijd van 10 jaar)

Percentage
 < 80
 80 - 90
 90 - 95
 ≥ 95

— provincies

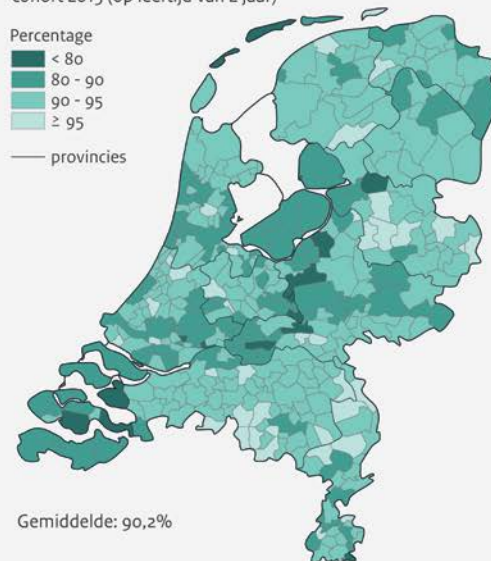


Deelname RVP totaal per gemeente

Volledige deelname, RVP*, zuigelingen
cohort 2015 (op leeftijd van 2 jaar)

Percentage
 < 80
 80 - 90
 90 - 95
 ≥ 95

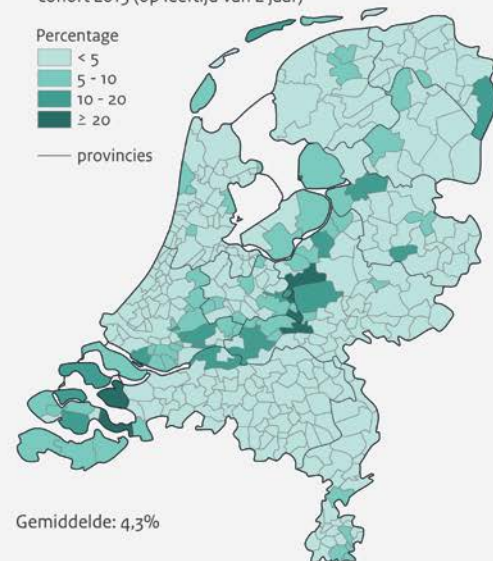
— provincies



Geen enkele RVP-vaccinatie, zuigelingen
cohort 2015 (op leeftijd van 2 jaar)

Percentage
 < 5
 5 - 10
 10 - 20
 ≥ 20

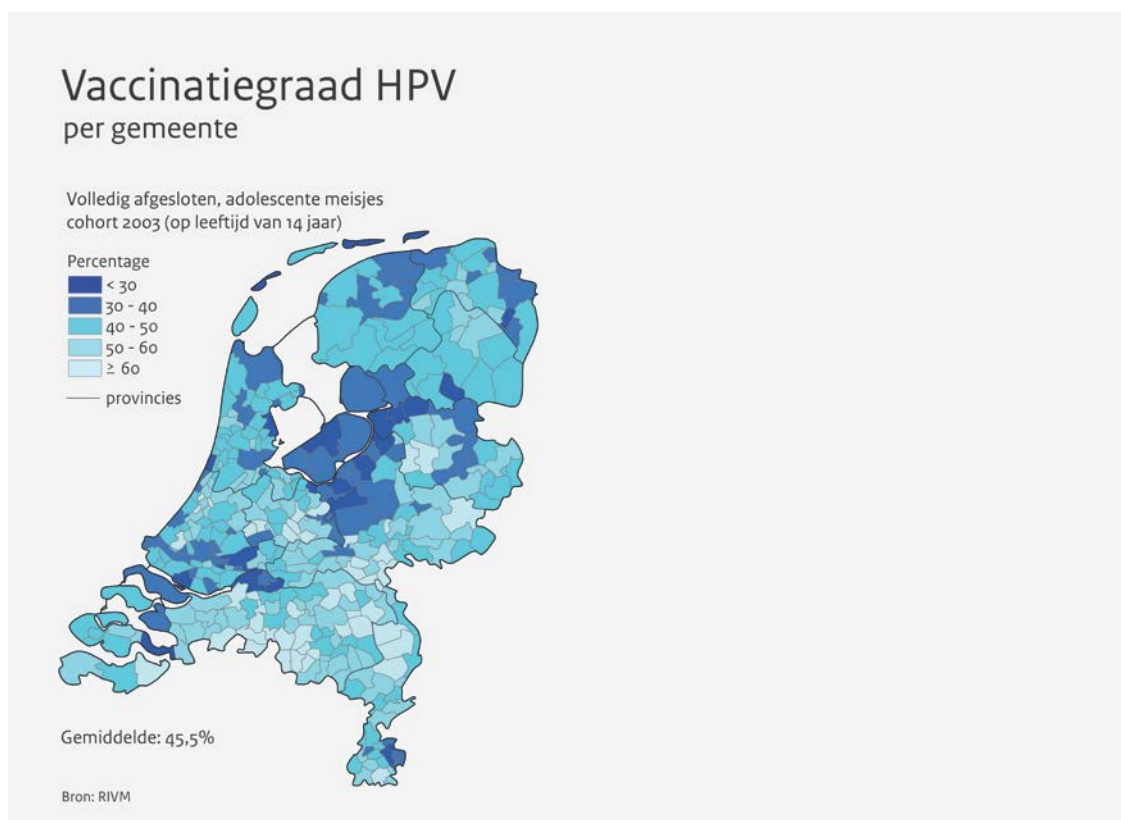
— provincies



*Basisimmuun: BMR, DKTP plus volledig afgesloten: Hib, Hep B, Pneu, Men C

Bron: RIVM

Figuur 4 Vaccinatiegraad per gemeente voor BMR voor zuigelingen (cohort 2015) en schoolkinderen (cohort 2007), en volledige (niet-)deelname voor zuigelingen (cohort 2015)



Figuur 5 Vaccinatiegraad HPV per gemeente voor adolescente meisjes (cohort 2003)

3.3.3

Vaccinatiegraad Caribisch deel Koninkrijk der Nederlanden

In Tabel 5 wordt de vaccinatiegraad in het Caribisch deel van het Koninkrijk der Nederlanden gepresenteerd. Over het algemeen is de vaccinatiegraad daar hoog. Voor Curaçao en Sint Maarten konden vanwege logistieke en onderzoekstechnische redenen dit jaar nog geen gegevens over de vaccinatiegraad in dit rapport worden opgenomen. De methode ter bepaling van de vaccinatiegraad, zoals gebruikt in dit hoofdstuk, geeft voor schoolgaande kinderen in dit gebied vaak een onderschatting, omdat vaccinaties meestal per schooljaar worden aangeboden, ongeacht het geboortjaar van een kind. De leeftijdsgrenzen van vijf en tien jaar worden in dat geval niet altijd gehaald. Ten opzichte van vorig jaar is bijvoorbeeld de vaccinatiegraad voor kinderen geboren in 2006 op Saba toegenomen van 86% naar 100%.

Tabel 5 Vaccinatiegraad^{a,b} Caribisch deel Koninkrijk der Nederlanden

	Sint			
	Aruba	Bonaire	Eustatius	Saba
Zuigelingen (2 jaar)				
Aantal in cohort 2015	1.271	^d 168	33	20
Aantal DKTP-Hib-Hep B	1.170	156	32	20
% DKTP-Hib-Hep B	92,1	92,9	97,0	100
Aantal Pneu	1.171	155	32	20
% Pneu	^c 92,1	92,3	97,0	100
Aantal BMR	1.211	145	32	20
% BMR	95,3	90,1	97,0	100
Aantal Men C		145	32	20
% Men C		90,1	97,0	100
Kleuters (5 jaar)				
Aantal in cohort 2012	1.392	233	34	16
Aantal D(K)TP	1.007	202	29	16
% D(K)TP	72,3	86,7	^e 85,3	100
Aantal BMR	981	-	29	-
% BMR	70,5	-	85,3	-
Schoolkinderen (10 jaar)				
Aantal in cohort 2007	1.495	233	40	13
Aantal DTP	1.400	126	39	13
% DTP	^f 93,6	^g 54,1	97,5	100
Aantal BMR	1.409	156		13
% BMR	^f 94,2	^g 67,0		100
Adolescente meisjes (10 jaar)				
Aantal in cohort 2007	744	115	17	<10
Aantal HPV	365	12	15	<10
% HPV	^f 49,1	^h 10,4	88,2	100

^a De registratiesystemen in het Caribisch deel van het Koninkrijk der Nederlanden zijn niet aangesloten op de bevolkingsadministratie, waardoor kinderen die zijn geëmigreerd naar omliggende eilanden of elders wel kunnen zijn meegerekend in de noemer (het totaal aantal kinderen), maar niet in de teller (het aantal gevaccineerde kinderen). De vaccinatiegraad kan daarom in werkelijkheid hoger liggen dan hier weergegeven. Voor Bonaire zijn de gegevens vanaf geboortecohort 2012 wel ad hoc gekoppeld aan de bevolkingsadministratie.

^b Vaccinatietoestand op tweejarige leeftijd: DKTP/BMR = basisimmuun, Hib/Hep B/Pneu/Men C = volledig afgesloten; op vijfjarige leeftijd: D(K)TP = gerevaccineerd; op tienjarige leeftijd: DTP/BMR/HPV = volledig afgesloten.

^c In 2016 was er een tekort aan PCV waardoor veel Pneu3- vaccinaties zijn uitgesteld (en hierdoor mogelijk afgesteld).

^d Vanwege verhuizing naar het buitenland was het aantal kinderen in cohort 2015 voor de BMR- en Men C-vaccinatie lager, namelijk 161.

^e Op Sint Eustatius hebben vierjarigen tot en met 2015 DTP in plaats van DKTP ontvangen.

^f Voor Aruba was het niet mogelijk de vaccinatiegraad voor cohort 2007 op tienjarige leeftijd te berekenen. Op Aruba worden schoolkinderen en adolescente meisjes per klas (op uiteenlopende leeftijd) gevaccineerd. Voor Aruba worden daarom de aantallen en percentages voor schooljaar 2016/2017 (groep 7 voor schoolkinderen en groep 8 voor adolescente meisjes) weergegeven, ongeacht de leeftijd van de kinderen.

^g Voorlopige vaccinatiegraad: de negenjarige-vaccinatie is gekoppeld aan schooljaar en niet aan geboortjaar. Voor meisjes zijn er twee vaccinatiemomenten (9 jaar: HPV1 + BMR en 9,5 jaar: HPV2 + DTP) vandaar dat het percentage voor BMR hoger ligt dan voor DTP. Cohort 2007 wordt in juni 2018 opnieuw uitgenodigd (meisjes: HPV2 + DTP en jongens BMR + DTP). Er komt dan tevens een campagne met extra aandacht voor schoolvaccinatie.

^h Voorlopige vaccinatiegraad: in juni 2018 worden deze meisjes opgeroepen voor HPV2 (40,9% heeft HPV1 ontvangen). Tevens heeft een aantal ouders aangegeven dat zij hun dochter pas op dertienjarige leeftijd willen laten vaccineren (net als in Nederland).

3.4 Vaccinatiegraad nader belicht

In deze paragraaf worden specifieke, vaak actuele, onderwerpen gerelateerd aan de vaccinatiegraad nader belicht.

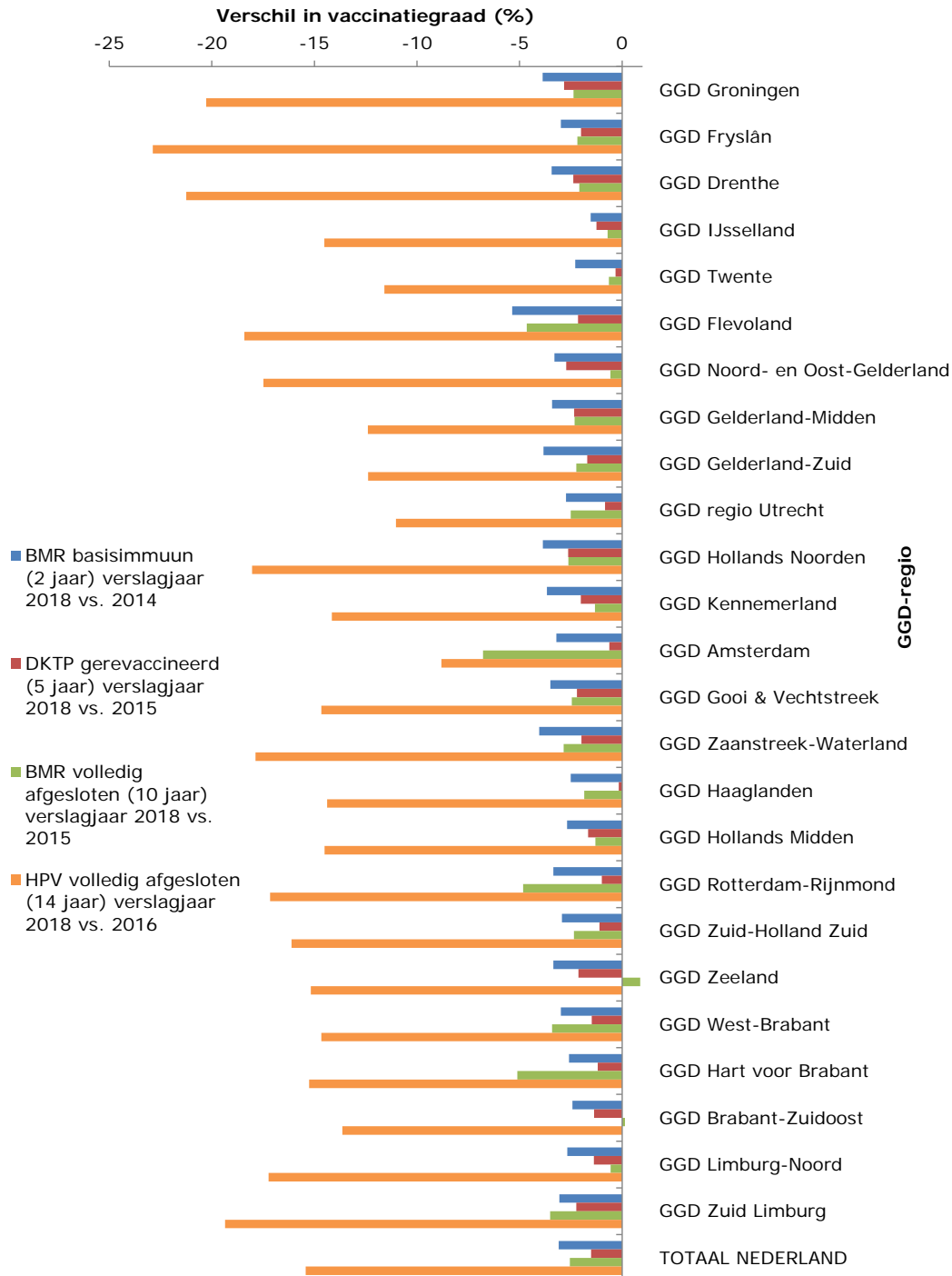
3.4.1 *Daling vaccinatiegraad naar GGD-regio*

Landelijk wordt voor zuigelingen voor het vierde achtereenvolgende jaar (vanaf verslagjaar 2015) en voor kleuters en schoolkinderen voor het derde jaar (vanaf verslagjaar 2016) een lichte daling in de vaccinatiegraad gezien. Voor adolescente meisjes wordt voor het tweede jaar (vanaf verslagjaar 2017) een daling gezien. Figuur 6 laat voor een aantal vaccinaties zien dat deze daling in alle GGD-regio's optreedt. De overige vaccinaties laten een vergelijkbaar beeld zien.

3.4.2 *Redenen wel/geen deelname vaccinatie*

Vanwege de aanzienlijke daling in de vaccinatiegraad, is in maart/april 2018 een onderzoek uitgevoerd naar beweegredenen om wel of niet te vaccineren tegen HPV. Voor dit onderzoek werden achtduizend ouders/verzorgers van meisjes geboren in 2003 uitgenodigd om een digitale vragenlijst in te vullen. Uiteindelijk is de vragenlijst door 554 ouders/verzorgers (respons 7%) ingevuld; 29% van de meisjes was niet tegen HPV gevaccineerd, 8% had één HPV-vaccinatie gekregen en 62% twee HPV-vaccinaties. De *belangrijkste reden* (open vraag) waarom ze niet tegen HPV gevaccineerd zijn, waren: zorgen over mogelijke bijwerkingen van het HPV-vaccin (40%), twijfel over de effectiviteit van het HPV-vaccin (12%), te weinig informatie over de HPV-vaccinatie (10%) en negatieve verhalen over de HPV-vaccinatie (10%). Bij *overige redenen* (gesloten vraag naar mogelijke andere redenen naast de belangrijkste reden) werden daarnaast zorgen over mogelijke bijwerkingen van het HPV-vaccin (65%), twijfel over de werking van het HPV-vaccin tegen baarmoederhalskanker (37%) en vanwege de negatieve berichtgeving over HPV-vaccinatie in de media (35%) het meest genoemd. De *belangrijkste reden* (open vraag) waarom ze wel tegen HPV gevaccineerd zijn, waren: preventie (bescherming) (60%), risicoverkleining (17%), vertrouwen (in zorgprofessional, overheid, wetenschap) (5%) en eerdere ervaring (uitstrijkje, baarmoederhalskanker, omgeving, kinderen) (5%). Bij *overige redenen* (gesloten vraag naar mogelijke andere redenen naast de belangrijkste reden) werden daarnaast baarmoederhalskanker is een ernstige ziekte (58%), vertrouwen in de werking van het HPV-vaccin tegen baarmoederhalskanker (50%), vertrouwen in de overheid als het gaat om vaccineren (41%), voordelen van vaccinatie wegen op tegen eventuele bijwerkingen (34%) en vaccinatie is de beste manier van bescherming (28%) het meest genoemd. Een aanzienlijk deel van de ouders/verzorgers (38%; 31% onder gevaccineerden en 52% onder niet-gevaccineerden) gaf aan dat er door henzelf en/of hun dochter is getwijfeld over de HPV-vaccinatie, waarbij zorgen over mogelijke bijwerkingen van het HPV-vaccin (37%), de (tegenstrijdige/negatieve) berichtgeving over de HPV-vaccinatie (20%), gebrek aan informatie over de HPV-vaccinatie (15%) en risicoafweging (9%) de belangrijkste redenen voor deze twijfel waren. Van de ouders gaf 27% aan dat er iets veranderd zou moeten worden in de manier waarop de HPV-vaccinatie aangeboden wordt. Genoemd werden: de voorlichting over de HPV-vaccinatie (68%), de organisatie rondom de HPV-vaccinatie (19%) en meer onderzoek (7%).

De uiteindelijke beslissing over de HPV-vaccinatie werd in de meeste gevallen (61%) gezamenlijk door de ouders en de dochter genomen.



Figuur 6 Verschil in vaccinatiegraad voor BMR basisimmuun, DKTP gerevaccineerd, BMR en HPV volledig afgesloten naar GGD-regio

3.4.3 *Organisatorische aspecten Jeugdgezondheidszorg in relatie tot vaccinatiegraad*

De afgelopen jaren is er een licht dalende trend in de vaccinatiegraad van het RVP geconstateerd. Deze daling is diffuus over het land verdeeld en er is hiervoor nog geen sluitende verklaring. Vanuit de JGZ kwamen signalen dat ouders minder vaak op het consultatiebureau (cb) komen en het gebruik van JGZ minder als vanzelfsprekend zijn gaan zien. Mogelijke oorzaak hiervan zou kunnen zijn dat de toegankelijkheid van de JGZ is afgenomen. Het ministerie van VWS heeft het RIVM daarom opdracht gegeven onderzoek uit te voeren naar de eventuele relatie tussen het dalen van de vaccinatiegraad en veranderingen in organisatorische aspecten van de JGZ, zoals afstand tot locatie, openingstijden enzovoort. De vraagstelling van dit onderzoek was: welke veranderingen in organisatorische aspecten van de JGZ, in de periode van 2013 tot nu, zouden van invloed kunnen zijn op de ontwikkeling van de vaccinatiegraad? Door middel van een vragenlijstonderzoek onder JGZ-organisaties, aangevuld door informatie van de websites van JGZ-organisaties en gegevens verstrekt door RIVM-DVP, zijn verschillende organisatorische aspecten in kaart gebracht.

JGZ-organisaties hebben voor zuigelingen een stabiel en hoog bereik ($\geq 95\%$ in de periode 2013-2016). Bereik is hierbij gedefinieerd als minimaal vier contactmomenten in het eerste levensjaar. Het aantal cb's is de afgelopen jaren sterk gedaald (ongeveer 40% tussen 2000 en 2017), maar de gemiddelde afstand tot een cb is gelijk gebleven (circa 2 km). Daarnaast zijn de openingstijden in diezelfde periode ruimer geworden. Het aantal contactmomenten op het cb wordt steeds meer geflexibiliseerd of teruggebracht. Zo worden sommige contactmomenten alleen aangeboden als er zorgen zijn over het kind of op verzoek van de ouder. Ook worden contactmomenten in een andere vorm (bijvoorbeeld digitaal) aangeboden, in plaats van een bezoek aan het cb. Ongeveer de helft van de ondervraagde organisaties biedt extra voorlichting over zuigelingenvaccinaties aan naast de voorlichting van het RIVM. Voor veranderingen in bereik, het aantal aangeboden contactmomenten en het geven van extra voorlichting is geen relatie gevonden met de ontwikkeling van de vaccinatiegraad.

De DTP-/BMR-vaccinatie voor negenjarigen en de HPV-vaccinatie voor twaalfjarigen worden bijna altijd door middel van groeps vaccinatie verstrekt. De afstand tot een HPV-vaccinatie locatie is ongeveer 5,5 km. Deze afstand is vrijwel gelijk gebleven vóór en ná de daling van de HPV-vaccinatiegraad. De aangeboden inhaalvormen voor deze vaccinaties zijn per organisatie zeer divers. Ongeveer de helft van de ondervraagde organisaties biedt extra voorlichting aan naast de voorlichting van het RIVM over beide vaccinaties. De ontwikkeling van de vaccinatiegraad lijkt niet gerelateerd aan veranderingen in organisatorische aspecten omtrent de DTP-/BMR-vaccinatie en HPV-vaccinatie.

Op basis van de beschikbare gegevens, lijken veranderingen in de onderzochte organisatorische aspecten geen relatie te hebben met de daling in de vaccinatiegraad. Wel moet worden opgemerkt dat de respons relatief laag was en het daardoor helaas niet goed mogelijk was een volledig beeld van Nederland te krijgen. De uitkomsten van dit onderzoek dienen daarom met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd.

3.4.4 *Historisch overzicht overheidsuitgaven RVP*

Tegenwoordig zijn kostenevaluaties, zoals kosten-effectiviteitsonderzoeken, een belangrijk aspect van vaccinonderzoek. Dit was echter niet altijd het geval. Het kostenaspect was nauwelijks aan de orde toen de eerste vaccinaties, tegen difterie, kinkhoest, tetanus en polio, werden gelanceerd in Nederland. Om een beter inzicht te krijgen in de toename in kosten van vaccins is een onderzoek gedaan naar hoe de overheidsuitgaven aan het RVP zich door de jaren heen hebben ontwikkeld [14].

Een korte geschiedenis

Officieel is het RVP in 1957 van start gegaan met de vaccinatie tegen polio. Al sinds 1953 werd er echter in steeds meer georganiseerd verband gevaccineerd tegen difterie, kinkhoest en tetanus. De vaccinerende artsen werden betaald vanuit het toenmalige Praeventiefonds. Sinds 1953 werden de vaccins vrij van kosten door de overheid beschikbaar gesteld. Zij moesten het doen met een budget van een half miljoen gulden. De organisatie was echter erg decentraal, met veel betrokken partijen. Dit veranderde met de oprichting van de eerste entgemeenschappen in 1955 en in aanloop naar de massa-poliovaccinaties. Het Praeventiefonds gaf financiële steun aan het RVP tot 1963 toen het ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid de complete financiering overnam. In 1974 kwam het geld voor het RVP uit de Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten (AWBZ). Dit duurde tot 2015, toen de AWBZ werd afgeschaft. In 2018 is het RVP onder de Wet publieke gezondheid komen te vallen.

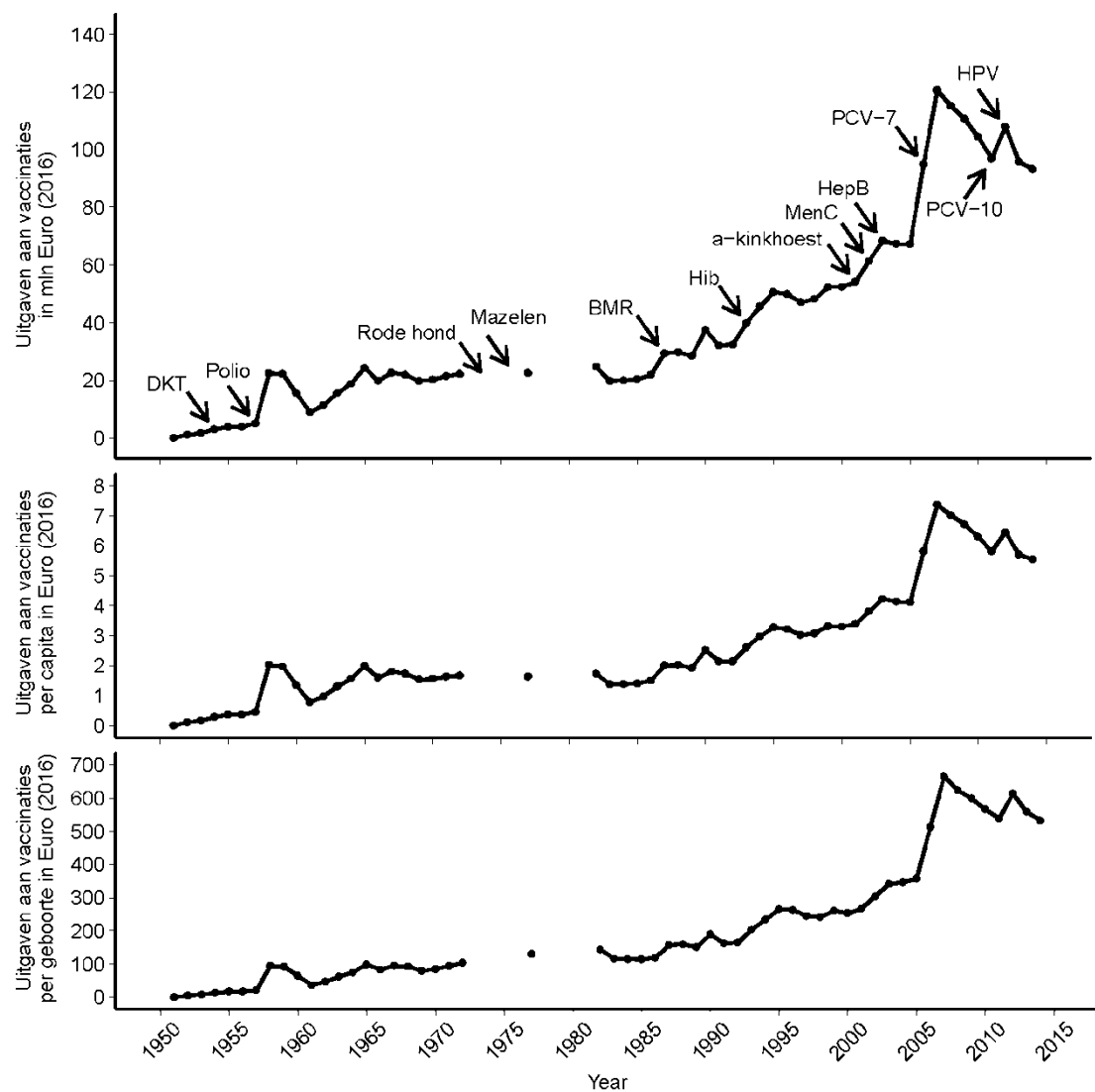
Historische uitgaven

Om de financiële geschiedenis in kaart te brengen zijn uit verschillende rapporten, jaarverslagen en boekhoudingen van het ministerie van Volksgezondheid en haar voorgangers en het Praeventiefonds gegevens over gerapporteerde uitgaven gehaald. Met behulp van zogenoemde Consumenten Prijs Indices (CPI) zijn deze uitgaven herberekend naar euro's in 2016. De resultaten zijn te zien in Figuur 7.

Over het algemeen zijn de kosten sterk toegenomen sinds de start van het RVP, van €5 miljoen (mln) in 1957 tot €93 mln in 2014. Met name sinds de jaren tachtig zijn de kosten sterk toegenomen. Zeker de toevoeging van het 7-valente pneumokokkenvaccin in 2006 deed de kosten sterk toenemen (van €67 mln in 2005 tot €120 mln in 2007). Echter, per capita of per geboorte vallen de totale uitgaven erg mee, met slechts €5,54 per persoon en €533 euro per geboorte in 2014. Ook relatief gezien zijn de uitgaven aan het RVP slechts een klein onderdeel (0,15%) van de totale gezondheidszorguitgaven in 2014.

Hoewel de kosten van het RVP aanzienlijk zijn toegenomen, zijn de relatieve kosten nog steeds gering. Interessant is ook dat de overheidsuitgaven de laatste jaren lijken te dalen. De overheidsuitgaven die we hier rapporteren, zijn waarschijnlijk niet de totale kosten die zijn gemaakt. Zo kan het zijn dat de uitvoering van het RVP door de GGD'en niet volledig hierin is opgenomen. Ook zijn niet alle inhaalcampagnes hierin verwerkt.

Een goed begrip van de geschiedenis van het RVP, de bijbehorende kosten en de behaalde gezondheidswinst is belangrijk om de hedendaagse discussies over de kosten van nieuwe vaccins goed te kunnen voeren.



Alle kosten zijn uitgedrukt in euro's van 2016, gecorrigeerd voor inflatie met behulp van Consumenten Prijs Indices. De kosten geven de gerapporteerde overheidsuitgaven weer zoals vermeld in verschillende officiële documenten, zoals jaarverslagen en boekhoudingen. Gegevens voor de periodes 1973-1976 en 1978-1981 waren niet beschikbaar. Afkortingen: DKT, difterie-tetanus-kinkhoest; rode hond (alleen voor elfjarige meisjes tot 1987); BMR, bof-mazelen-rode hond, voor zowel jongens als meisjes van veertien maanden en negen jaar; Hib, Haemophilus influenzae serotype b; a-kinkhoest, acellulaire kinkhoest; MenC, meningokokken C; HepB, hepatitis B; PCV-7, 7-valent pneumokokken conjugaatvaccin; PCV-10 10-valent pneumokokken conjugaatvaccin; HPV, humaan papillomavirus.

Figuur 7 Overheidsuitgaven aan het Rijksvaccinatieprogramma, 1951-2014 [14]

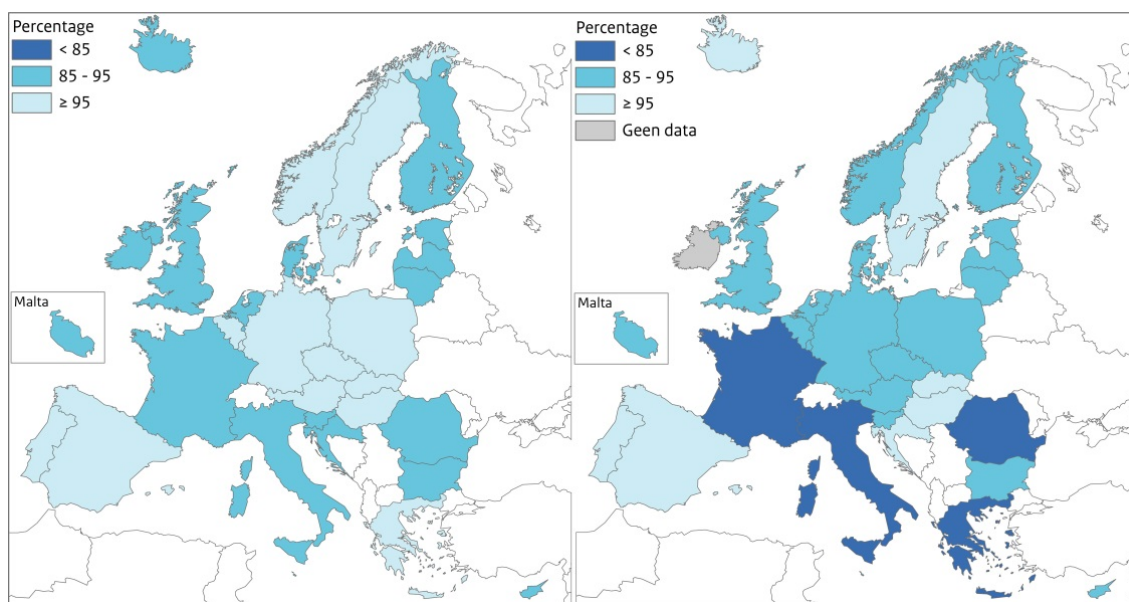
3.4.5 *Vaccinatiegraad in internationaal perspectief*

In Nederland wordt sinds een aantal jaren voor de meeste vaccinaties een licht dalende trend gezien in de vaccinatiegraad; de meer recente daling voor HPV is aanzienlijk. Hoe zit dit nu internationaal gezien en meer specifiek in de landen om ons heen?

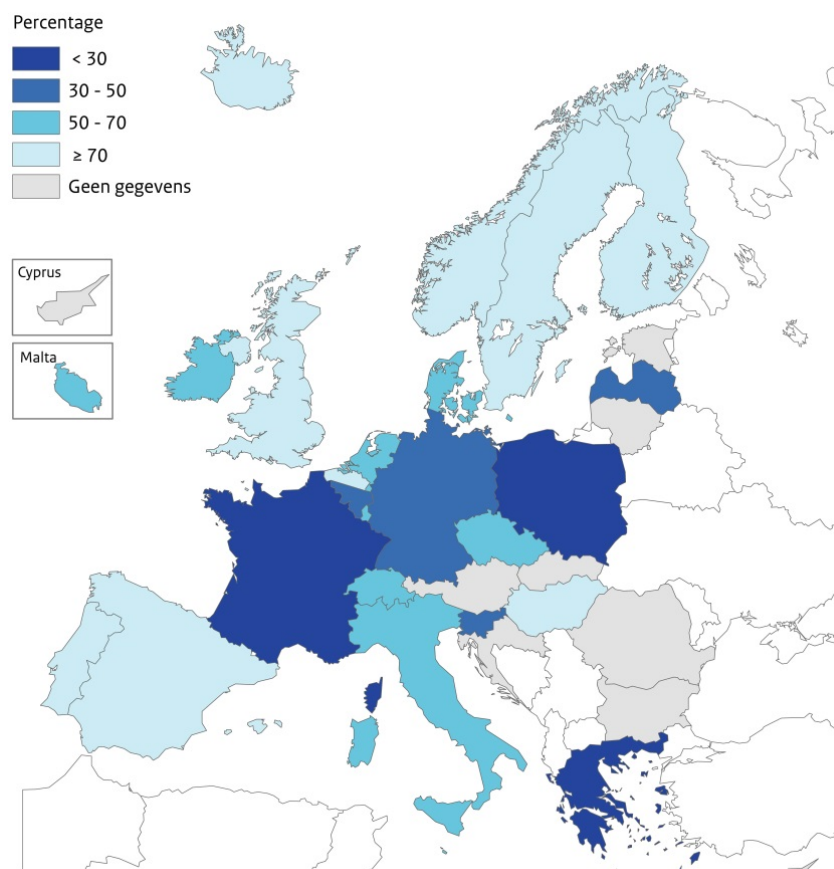
In het '*Immunization highlights: European Vaccine Action Plan progress report for 2016*' meldt de WHO dat de vaccinatiegraad voor de derde DKT-vaccinatie op zowel landelijk als regionaal niveau in 2016 geen verbetering liet zien vergeleken met 2014 en 2015; de regionale vaccinatiegraad daalde gemiddeld zelfs met 1 procent in deze tweejaarsperiode. Ook het aantal landen met een DKT-vaccinatiegraad $\geq 95\%$ nam af van 36 in 2014/2015 naar 31 in 2016 (doelstelling 2020: 48 landen) en slechts 24 landen bereikten in 2016 een vaccinatiegraad $\geq 90\%$ in meer dan 90% van hun districten (doelstelling 2020: alle 53 landen) [15]. Ook Nederland voldoet met een DKT-vaccinatiegraad van 93,9% en $\geq 90\%$ vaccinatiegraad in 87% van de gemeenten niet meer aan deze doelstellingen.

Het *European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)* concludeerde daarnaast dat – gezien de huidige mazelencirculatie in Europa en de suboptimale vaccinatiegraad ($< 95\%$) in 22 van de 29 EU/EEA landen (waaronder ook Nederland) (Figuur 8) – er een hoog risico is op voortzetting van de verspreiding van mazelen [16]. Sinds begin 2018 worden nog steeds grote uitbraken van mazelen gemeld uit Griekenland, Roemenië, Frankrijk, Italië en Portugal. Kleinere uitbraken van mazelen worden ook gemeld in andere landen: België, Tsjechische Republiek, Duitsland, Ierland, Letland, Noorwegen, Polen, Zweden en het Verenigd Koninkrijk [16]. De WHO meldde dat er in 2017 21.315 mazelengevallen in Europa werden gemeld (een viervoudige toename in vergelijking met de 5.273 gevallen in 2016) en 35 sterfgevallen, onder andere door daling in de vaccinatiegraad in sommige landen [17]. In Nederland trad er in 2013/2014 voor het laatst een mazelenuitbraak op met (na correctie voor onderrapportage) naar schatting 30.000 gevallen [18], daarna bleef het aantal mazelengevallen beperkt (Tabel 1).

De hoogte van de vaccinatiegraad voor HPV loopt erg uiteen tussen verschillende landen (Figuur 9) [19, 20]. Daarnaast vertoont de vaccinatiegraad voor HPV op regionaal niveau soms grote verschillen, zoals bijvoorbeeld in Luxemburg [21] en Nederland (dit rapport: Figuur 5). Meerdere landen hebben recent – net als Nederland – een aanzienlijke daling in de HPV-vaccinatiegraad gezien, na tv-uitzendingen over vermeende bijwerkingen van de HPV-vaccinatie [22].



Figuur 8 Vaccinatiegraad voor de eerste (links) en tweede (rechts) dosis van mazelen bevattend vaccin naar land, EU/EEA, 2016, WHO [16]



Figuur 9 HPV-vaccinatiegraad voor 1 dosis (Hongarije, Tsjechië) of volledig schema, van 2010-2018 in diverse landen [20]

Hoe zit het nu precies bij onze buurlanden? De wijze waarop over de vaccinatiegraad wordt gerapporteerd (per jaar, per geboortecohort, op één bepaald moment in de tijd of een jaarlijkse update voor meerdere geboortecohorten) en de manier waarop gegevens worden verzameld/berekend (tellen aantal vaccins, vragenlijstonderzoek, vaccinatieregister) loopt uiteen, waardoor de vaccinatiegraad tussen landen onderling moeilijk vergelijkbaar is. In deze paragraaf bespreken we daarom per land de ontwikkelingen op dit gebied zonder voor elk land de exacte cijfers weer te geven.

Allereerst België: in Vlaanderen wordt geen daling in de vaccinatiegraad gezien voor zowel zuigelingen als de HPV-vaccinatie op basis van vragenlijstonderzoek in 2012 en 2016 [23]. Ook in Wallonië wordt geen daling gezien voor de zuigelingen op basis van vragenlijstonderzoek in 2012 en 2015 [24]; voor HPV zijn nog geen schattingen beschikbaar. Voor Brussel en Luxemburg dateert het laatste vaccinatiegraad-onderzoek uit 2012; recente ontwikkelingen in de vaccinatiegraad zijn daarom nog niet bekend. In Duitsland verzamelt het Robert Koch instituut voor elke deelstaat gegevens om te komen tot een landelijke schatting van de vaccinatiegraad. Voor zuigelingen wordt een redelijk stabiel beeld gezien (de meest recente gegevens zijn van geboortecohort 2014) en voor HPV een lichte toename [25]. In Engeland wordt net als in Nederland een licht dalende trend gezien in de vaccinatiegraad voor zuigelingen en is de vaccinatiegraad voor HPV licht gedaald [26, 27]. Tot slot wordt in Denemarken in 2016 juist een stijging gezien in de vaccinatiegraad voor zuigelingenvaccinaties, maar een zeer aanzienlijke daling voor HPV [28, 29]. Vanwege onbetrouwbaarheid in de methode voor het schatten van de vaccinatiegraad is overigens niet elk van bovengenoemde landen, met uitzondering van Denemarken en Engeland, in staat een vergelijkbare (lichte) daling in de vaccinatiegraad zoals in Nederland op het spoor te komen.

Hoewel het beeld in de landen om ons heen erg divers is, is Nederland dus niet het enige Europese land dat wordt geconfronteerd met een daling in de vaccinatiegraad voor zuigelingen en/of HPV. In sommige landen was vaccinatie al verplicht [30] en een aantal landen heeft vanwege de dalende vaccinatiegraad recent besloten de vaccinatieplicht aan te scherpen of uit te breiden (bijvoorbeeld Italië en Frankrijk) of de kinderbijslag afhankelijk te maken van deelname aan het RVP (bijvoorbeeld Australië). In Nederland wordt met vrijwillige vaccinatie internationaal gezien nog steeds een relatief hoge vaccinatiegraad bereikt, met uitzondering van de HPV-vaccinatie.

3.5 Monitoring van de acceptatie van het RVP

In december 2017 zijn ouders met tenminste een kind tussen de twee en vier jaar benaderd om een vragenlijst in te vullen over wat ze vinden van vaccineren, deels vaccineren en niet vaccineren van hun kind(eren). In totaal hebben 2.556 (14%) ouders de vragenlijst ingevuld. De steekproef was zo genomen, dat we voor alle drie de groepen ongeveer hetzelfde aantal deelnemers zouden hebben: 839 volledig gevaccineerd, 737 deels gevaccineerd en 980 niet gevaccineerd. Zoals te verwachten zijn ouders die volledig vaccineren het meest positief over volledig vaccineren (6,2, 3,8 en 2,4 op een schaal van 1 tot 7, voor ouders die volledig, deels en niet vaccineren, respectievelijk) en is dit vergelijkbaar met eerdere jaren (2013 en 2015, andere steekproef).

We hebben de ouders ook gevraagd naar wat ze van de andere gedragingen vonden: deels vaccineren (3,2, 5,3 en 3,8, voor ouders die volledig, deels en niet vaccineren, respectievelijk) en niet vaccineren (2,2, 3,7 en 5,8, voor ouders die volledig, deels en niet vaccineren, respectievelijk). Het vertrouwen in overheid/RIVM/JGZ-medewerkers/vaccinaties/RVP en in de informatie over het RVP is nog steeds hoog onder gevaccineerden (5,4 op een schaal van 1 tot 7) en iets minder hoog onder deels en niet-gevaccineerden (4,0 en 3,6 respectievelijk), maar ook vergelijkbaar met eerdere jaren. We hebben de ouders tevens gevraagd naar waar ze informatie gezocht hebben over vaccineren, *overall* zijn de top 6 informatiebronnen: internet (75%), RIVM (65%), medewerkers consultatiebureau (58%), familie (43%), Nederlandse Vereniging Kritisch Prikken (NVKP) (42%), vrienden (39%). Voor volledig gevaccineerden was de top 4: 1) internet, 2) medewerkers consultatiebureau, 3) RIVM en 4) groeiboekje, voor deels gevaccineerden was de top 4: 1) internet, 2) RIVM, 3) medewerkers consultatiebureau, 4) NVKP en voor niet-gevaccineerden was de top 4: 1) internet, 2) RIVM, 3) NVKP, 4) medewerkers consultatiebureau; NVKP stond niet in de top 6 voor volledig gevaccineerden. Ouders die niet vaccineren (5,5 op een schaal van 1 tot 7) of deels vaccineren (6,0) schatten hun kennis over het RVP hoger in dan ouders die volledig vaccineren (5,0). Maar als wij ze vragen naar feitelijke kennis, hebben ouders die volledig vaccineren significant ($p < 0,001$) meer vragen goed (7 van de 9) dan ouders die niet (4 van de 9) of deels vaccineren (6 van de 9). We hebben ook naar de overtuigingen behorende bij de kennisvragen gevraagd. Bijvoorbeeld: Overtuiging: Ik vind dat vaccinaties niet bijdragen aan het verminderen van infectieziekten in Nederland; Kennis: Door vaccinaties komen de meeste infectieziekten waartegen we vaccineren nauwelijks meer voor. We zien dat ouders die deels vaccineren en ouders die niet vaccineren de kennisvragen niet correct beantwoorden vanwege deze overtuigingen.

Een recent Europees review liet zien dat de belangrijkste reden voor bezorgdheid onder de bevolking (die vaccin-, land- en populatie-specifiek is) de veiligheid van vaccins is, gevolgd door perceptie van een kleine kans op het oplopen van RVP-ziekten en de lage ernst van RVP-ziekten, de overtuiging dat vaccins niet werken, en een algeheel gebrek aan informatie [31]. Een grote studie naar het vertrouwen in vaccinatie in 67 landen liet zien dat met name in de Europese regio het vertrouwen in vaccinatie lager is [32]. In het Europees Parlement is dan ook aandacht gevraagd voor maatregelen om de '*vaccine hesitancy*' in Europa een halt toe te roepen [33, 34].

3.6 Conclusies

Door de inspanning van velen is de vaccinatiegraad in Nederland – met uitzondering van de HPV-vaccinatie – nog steeds hoog; dit geldt ook voor het Caribisch deel van het Koninkrijk der Nederlanden. De doelstelling van het Global Vaccine Action Plan (GVAP) [35] om te komen tot een nationale vaccinatiegraad van minimaal 90% voor alle vaccinaties, wordt gehaald (HPV uitgezonderd). De WHO-norm van 95% [36], nodig voor de eliminatie van mazelen, wordt nationaal niet gehaald voor de beide BMR-vaccinaties. De GVAP-doelstelling om te komen tot een regionale vaccinatiegraad van minimaal 80% voor alle

vaccinaties wordt wel in alle GGD-regio's maar niet in alle gemeenten gehaald. Voor bijvoorbeeld de DKTP- en BMR-vaccinatiegraad op tweejarige leeftijd geldt dat deze in veertien van de 380 gemeenten <80% is.

Een historisch overzicht van de overheidsuitgaven aan het RVP laat zien dat de kosten van het RVP door de tijd aanzienlijk zijn toegenomen. Echter, per capita of per geboorte vallen de totale uitgaven erg mee, met slechts €5,54 per persoon en €533 euro per geboorte in 2014. Relatief gezien zijn de uitgaven aan het RVP slechts een klein deel (<1%) van de totale gezondheidszorguitgaven.

Voor de HPV-vaccinatie is de verdere daling in de vaccinatiegraad van 8% ten opzichte van vorig jaar opmerkelijk. Overigens hebben meerdere landen recent – net als Nederland – een aanzienlijke daling in de HPV-vaccinatiegraad gezien. De Gezondheidsraad zal opnieuw advies uitbrengen over HPV-vaccinatie in Nederland.

Volgens een recent uitgevoerd vragenlijstonderzoek zijn voor geboortecohort 2003 de belangrijke redenen om niet tegen HPV te vaccineren: zorgen over mogelijke bijwerkingen van het HPV-vaccin, twijfel over de effectiviteit van het HPV-vaccin, te weinig informatie over de HPV-vaccinatie en negatieve verhalen over de HPV-vaccinatie. De belangrijkste redenen waarom ze wel tegen HPV gevaccineerd zijn, waren: preventie (bescherming), risicoverkleining, vertrouwen (in zorgprofessional, overheid, wetenschap) en eerdere ervaring (uitstrijkje, baarmoederhalskanker, omgeving, kinderen). Een aanzienlijk deel (38%) van de ouders/verzorgers (31% onder gevaccineerden en 52% onder niet-gevaccineerden) gaf aan dat er door henzelf en/of hun dochter is getwijfeld over de HPV-vaccinatie. Belangrijkste redenen voor deze twijfel waren: zorgen over mogelijke bijwerkingen van het HPV-vaccin, de (tegenstrijdige/negatieve) berichtgeving over de HPV-vaccinatie, gebrek aan informatie over de HPV-vaccinatie en risicoafweging. Van de ouders gaf 27% aan dat er iets veranderd zou moeten worden in de manier waarop de HPV-vaccinatie aangeboden wordt. Genoemd werden vooral de voorlichting over de HPV-vaccinatie, en daarnaast de organisatie rondom de HPV-vaccinatie en meer onderzoek.

Voor hepatitis B is de vaccinatiegraad met name gedaald onder de groep kinderen waarvan één of beide ouders geboren is in een land waar hepatitis B endemisch voorkomt. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de grotere instroom van vluchtelingen in de periode 2015-2017. Deze kinderen krijgen de hepatitis B-vaccinatie namelijk vaak in een andere vorm en volgens een ander schema (op 0, 1 en 6 maanden) toegediend. Dit wordt door Præventis niet herkend als volledige immunisatie, terwijl veel van deze kinderen in werkelijkheid wel volledig geïmmuniseerd zijn.

In de afgelopen jaren is de vaccinatiegraad voor de meeste vaccinaties nu in totaal met ongeveer 2-3% gedaald, voor de HPV-vaccinatie zelfs 15%. In alle GGD-regio's wordt een daling gezien en dit lijkt daarmee een landelijke trend. Een hoge vaccinatiegraad zorgt ervoor dat kwetsbare en (nog) niet gevaccineerde individuen tegen ziekten worden beschermd (groepsbescherming). Een dalende vaccinatiegraad vergroot de kans dat in de toekomst ziekten zoals mazelen uitbreken. Daarnaast is het voor het toenemende aantal ongevaccineerden een gemiste kans

op individuele bescherming tegen RVP-ziekten. Kijkend naar bijvoorbeeld HPV, wordt op basis van extrapolatie van gegevens van een eerdere studie [37] geschat dat bij een daling in de vaccinatiegraad van 61% naar 46% er per geboortecohort ongeveer zestig minder gevallen van baarmoederhalskanker worden voorkomen. Deze berekening is overigens conservatief, omdat (i) de incidentie van baarmoederhalskanker (en derhalve het te voorkomen aandeel) is gestegen in de laatste tien jaar, (ii) de te verwachten winst van vaccinatie waarschijnlijk niet beperkt blijft tot de vaccintypen en (iii) vaccinatie ook beschermt tegen andere vormen van kanker dan baarmoederhalskanker.

Hoopgevend is dat – op basis van voorlopige vaccinatiegraadcijfers – de dalende trend voor zuigelingen lijkt te stabiliseren vanaf geboortecohort 2016 (in dit rapport wordt gerapporteerd over cohort 2015). Voorlopige opkomstcijfers voor HPV voor geboortecohort 2004 (in dit rapport wordt gerapporteerd over cohort 2003), wijzen erop dat het einde van de dalende trend voor HPV mogelijk nog niet in zicht is, maar dat deze wel wat lijkt af te zwakken. Het is belangrijk deze ontwikkelingen in de toekomst nauw te blijven volgen.

Onderzoek naar veranderingen in organisatorische aspecten binnen de JGZ heeft geen nieuwe aanknopingspunten voor mogelijke redenen voor de daling in de vaccinatiegraad opgeleverd.

Ook in een aantal andere landen om ons heen zijn er zorgen over een dalende vaccinatiegraad en toename van *'vaccine hesitancy'*. Dit is voor sommige landen reden tot aanscherping/uitbreiding van een vaccinatieplicht. Tevens heeft het Europees Parlement het onderwerp op de politieke agenda gezet. In Nederland wordt – ondanks een licht dalende trend – met vrijwillige vaccinatie internationaal gezien nog steeds een hoge vaccinatiegraad bereikt, met uitzondering van de HPV-vaccinatie.

4 Verantwoording

Dit rapport is mede tot stand gekomen met bijdragen van:

- Leslie Isken, Laura Kamp, Jeanet Kemmeren, Helma Ruijs, Kirsten Slinger, Stephanie Teelen (belangrijke gebeurtenissen in 2017);
- Sharda Baboe, Jan Hubert, Koen Hulshof en Joey van Slobbe (vaccinatiegraad Caribisch deel Koninkrijk der Nederlanden);
- Liesbeth Mollema en Kim van Zoonen (uitvoering en rapportage onderzoek naar redenen wel/geen deelname HPV-vaccinatie);
- Franke Quee (organisatorische aspecten JGZ & vaccinatiegraad);
- Maarten van Wijhe (historisch overzicht overheidsuitgaven RVP);
- Liesbeth Mollema en Kim Romijnders (acceptatie van vaccinatie);
- Hans Boogaards (schatting van het aantal minder voorkomen gevallen van baarmoederhalskanker door daling van de vaccinatiegraad).

Literatuur

1. Schurink-van 't Klooster TM, de Melker HE. The National Immunisation Programme in the Netherlands – Surveillance and developments in 2016-2017. Bilthoven: National Institute for Public Health and the Environment; 2017 (RIVM Report 2017-0143).
2. de Gier B, Mooij S, Hahné SJM. State of Infectious Diseases in the Netherlands, 2017. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2018 (RIVM Rapport 2018-0032).
3. Hilgersom WJA, van Boekel AAW, Rümke HC. Aanvallen na vaccinatie van zuigelingen en peuters. Tijdschr Jeugdgezondheidsz. 2017; 49(1):2-7.
4. Geersing TH, Hilgersom WJA, Tempels-Pavlica Ž, Rümke HC, de Koning LCMJ, Borgsteede SD. Overgevoeligheidsreacties en vaccins. Ned Tijdschr Geneesk. 2017; 161: D1491.
5. Gadroen K, Kemmeren JM, Bruijning-Verhagen PC, Straus SM, Weibel D, de Melker HE, et al. Baseline incidence of intussusception in early childhood before rotavirus vaccine introduction, the Netherlands, January 2008 to December 2012. Euro Surveill. 2017; 22(25).
6. Kemmeren JM, van der Maas NA, de Melker HE. Comparison of the tolerability of newly introduced childhood vaccines in the Netherlands. Eur J Pediatr. 2017; 176(6): 757-68.
7. van der Lee S, Kemmeren JM, de Rond LGH, Ozturk K, Westerhof A, de Melker HE, et al. Elevated Immune Response Among Children 4 Years of Age With Pronounced Local Adverse Events After the Fifth Diphtheria, Tetanus, Acellular Pertussis Vaccination. Pediatr Infect Dis J. 2017; 36(9): e223-e9.
8. Abbink F, de Greeff SC, van den Hof S, de Melker HE. Het Rijksvaccinatieprogramma in Nederland: het vóórkomen van de doelziekten (1997-2002). Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2004 (RIVM Rapport 210021001).
9. van den Hof S, Conyn-van Spaendonck MAE, de Melker HE, Geubbels ELPE, Suijkerbuijk AWM, Talsma E, et al. The effects of vaccination, the incidence of the target diseases. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 1998 (RIVM Rapport 213676008).
10. van Lier EA, Oomen PJ, Oostenbrug MW, Zwakhals SL, Drijfhout IH, de Hoogh PA, et al. Hoge vaccinatiegraad van het Rijksvaccinatieprogramma in Nederland. Ned Tijdschr Geneesk. 2009; 153(20): 950-7.
11. van Lier A, Oomen P, de Hoogh P, Drijfhout I, Elsinghorst B, Kemmeren J, et al. Præventis, the immunisation register of the Netherlands: a tool to evaluate the National Immunisation Programme. Euro Surveill. 2012; 17(17).
12. Neppelenbroek SE, de Vries M, de Greeff S, Timen A. Meningokokken C-campagne: 'da's goed gedaan?'. Evaluatie van een grootschalige vaccinatiecampagne in 2002. TSG. 2004(1): 34-41.
13. van Lier EA, Oomen PJ, Oostenbrug MWM, Zwakhals SLN, Drijfhout IH, de Hoogh PAAM, et al. Vaccinatiegraad Rijksvaccinatieprogramma Nederland; verslagjaar 2006-2008.

- Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2008 (RIVM Rapport 210021007).
14. van Wijhe M, de Boer P, de Jong H, van Vliet H, Wallinga J, Postma M. Financing vaccination programmes in the Netherlands from a macro-economic perspective: a historical analysis (manuscript in voorbereiding).
 15. World Health Organization. Immunization highlights: European Vaccine Action Plan progress report for 2016. Kopenhagen: WHO; 2017.
 16. European Centre for Disease Prevention and Control. Risk of measles transmission in the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2018.
 17. World Health Organization. Europe observes a 4-fold increase in measles cases in 2017 compared to previous year. World Health Organization; 2018 [6 april 2018]; Available from: <http://www.euro.who.int/en/media-centre/sections/press-releases/2018/europe-observes-a-4-fold-increase-in-measles-cases-in-2017-compared-to-previous-year>.
 18. Woudenberg T, van Binnendijk RS, Sanders EA, Wallinga J, de Melker HE, Ruijs WL, et al. Large measles epidemic in the Netherlands, May 2013 to March 2014: changing epidemiology. Euro Surveill. 2017;22(3).
 19. Bruni L, Diaz M, Barrionuevo-Rosas L, Herrero R, Bray F, Bosch FX, et al. Global estimates of human papillomavirus vaccination coverage by region and income level: a pooled analysis. Lancet Glob Health. 2016;4(7):e453-63.
 20. Nguyen-Huu N, Thilly N, Derrough T, Sdona E, Claudot F, Pulcini C, et al. Human papillomavirus vaccination coverage and policies in 31 EU/EEA countries. Poster at the European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) 2018.
 21. Latsuzbaia A, Arbyn M, Weyers S, Mossong J. Human papillomavirus vaccination coverage in Luxembourg - Implications of lowering and restricting target age groups. Vaccine. 2018;36(18):2411-6.
 22. Schurink-van 't Klooster TM, de Melker HE. HPV vaccination: Background information for the Dutch Health Council. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2017 (RIVM Briefrapport 2017-0020).
 23. Vandermeulen C, Braeckman T, Roelants M, Blaizot S, Maertens K, Van Damme P, et al. Vaccinatiegraad in Vlaanderen in 2016. Vlaams infectieziektebulletin. 2017(2):6-17 (<https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/VIB%202017-2%20-%20Vaccinatiegraad%20in%20Vlaanderen%20in%6.pdf>).
 24. Robert E, Swennen B. Enquête de couverture vaccinale en Fédération Wallonie-Bruxelles, Bruxelles excepté. Brussel: ULB-Provac; 2015.
 25. Rieck T, Feig M, Siedler A, Wichmann O. Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance – Impfquoten ausgewählter Schutzimpfungen in Deutschland. Epidemiologisches Bulletin. 2018(1):1-14.
 26. Tiley K, White J. Human Papillomavirus (HPV) vaccination coverage in adolescent females in England: 2016/17. Londen: Public Health England; 2017.
 27. Screening & Immunisations Team NHS Digital. Childhood Vaccination Coverage Statistics, England 2016-17. Leeds: Health and Social Care Information Centre; 2017.

28. Statens Serum Institut. Annual report on the Danish childhood vaccination programme. Statens Serum Institut; 2017; Available from: <https://www.ssi.dk/English/News/EPI-NEWS/2017/No%2015-17%20-%202017.aspx>.
29. Børnevaccinationsprogrammet: Årsrapport 2016. København: Sundhedsstyrelsen; 2017.
30. Haverkate M, D'Ancona F, Giambi C, Johansen K, Lopalco PL, Cozza V, et al. Mandatory and recommended vaccination in the EU, Iceland and Norway: results of the VENICE 2010 survey on the ways of implementing national vaccination programmes. Euro Surveill. 2012; 17(22).
31. Karafillakis E, Larson HJ, consortium A. The benefit of the doubt or doubts over benefits? A systematic literature review of perceived risks of vaccines in European populations. Vaccine. 2017; 35(37): 4840-50.
32. Larson HJ, de Figueiredo A, Xiaohong Z, Schulz WS, Verger P, Johnston IG, et al. The State of Vaccine Confidence 2016: Global Insights Through a 67-Country Survey. EBioMedicine. 2016; 12: 295-301.
33. European Parliament. Vaccine hesitancy and drop in vaccination rates in Europe. 2018 [6 april 2018]; Available from: https://multimedia.europarl.europa.eu/en/vaccine-hesitancy-drop-vaccination-rates-europe_I152726-A_a.
34. NOS. EC luidt noodklok over groeiende vaccinatie-weerzin en komt met voorstellen. 2018 [26 April 2018]; Available from: <https://nos.nl/artikel/2229080-ec-luidt-noodklok-over-groeiende-vaccinatie-weerzin-en-komt-met-voorstellen.html>.
35. World Health Organization. Global Vaccine Action Plan 2011–2020. World Health Organization; 2013 [7 mei 2013]; Available from: http://www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/GVAP_doc_2011_2020/en/.
36. World Health Organization. Global measles and rubella strategic plan: 2012-2020. World Health Organization; 2012 [7 mei 2013]; Available from: http://www.who.int/immunization/newsroom/Measles_Rubella_StrategicPlan_2012_2020.pdf.
37. Bogaards JA, Coupe VM, Xiridou M, Meijer CJ, Wallinga J, Berkhof J. Long-term impact of human papillomavirus vaccination on infection rates, cervical abnormalities, and cancer incidence. Epidemiology. 2011; 22(4): 505-15.

Bijlagen

Bijlage 2 Vaccinatiegraad (%) naar vaccinatie per cohort, voor cohort 1970-1994

Cohort	Zuigelingen			Kleuters		Schoolkinderen			
	DKTP ^a	Hib	Maze- len	BMR	DTP	BMR	DTP	BMR	Rode- hond ^b
1970	90,8						92		90
1971	91,7				93		92		91
1972	90,5				93		92		92
1973	88,7				95		92		92
1974	89,8				95		93		93
1975	92,7		81,9		93		93		93
1976	93,4		86,6		92		94		93
1977	93,9		90,7		93		94		93
1978	94,1		91,0 ^e		92		93,2	90,9	X
1979	94,1		91,3		93		94,1	92,4	
1980	94,5		92,3		92		93,8	92,9	
1981	94,5		92,5		93		94,2	93,6	
1982	94,8		92,1		93		94,7	94,1	
1983	95,0		92,2 ^e		93,0	89,1	94,3	86,5	
1984	95,1		92,7		93,6	91,5	94,0	88,9	
1985	93,8		80,2	12,6	93,1	92,6	94,2	94,2	
1986	94,1		X	93,5	93,1	94,5 ^c	95,3	96,0	
1987	94,2			94,0	94,2	94,9 ^c	95,3	96,0	
1988	93,3			93,8	93,7	X	95,0	95,7	
1989	93,6			94,3	92,6		95,1	96,0	
1990	94,9			94,9	92,7		95,0	96,0	
1991	94,7			94,0	94,5		95,2	96,1	
1992	92,8			93,9	94,7		95,5	96,0	
1993	93,1			93,9	94,4		95,0	97,6 ^d	
1994	95,4	95,4		95,8	94,3		95,1	97,7	

X Beëindiging van de betreffende vaccinatie.

^a Voor de cohorten 1970-1986 werd als peildatum 1 september 1972-1988 aangehouden. Voor cohorten vanaf 1987 geldt als peildatum 1 januari, te beginnen bij 1 januari 1990.

^b Rodehond alleen voor meisjes.

^c De inhaalcampagne BMR bij kleuters is uitgevoerd voor de geboortecohorten 1983, 1984 en 1985; voor de geboortecohorten 1986 en 1987 heeft géén inhaalcampagne plaatsgevonden. Voor de geboortecohorten 1986 en 1987 wordt het percentage kinderen weergegeven dat in de periode tot aan het bereiken van de kleuterleeftijd één BMR-vaccinatie heeft ontvangen.

^d De stijging ten opzichte van cohort 1992 is grotendeels te verklaren door een administratieve verandering.

^e Correctie in 2017 van foutief overgenomen percentage.

Bijlage 3 Ontwikkeling landelijke vaccinatiegraad 2016-2018

	Verslagjaar 2018		Verslagjaar 2017		Verslagjaar 2016	
	cohort	% cohort	cohort	% cohort	cohort	%
DKTP en DTP						
Zuigelingen (1 jaar):						
<i>primaire serie</i> DKTP	2015	93,9	2014	94,8	2013	95,5
Zuigelingen (2 jaar):						
<i>basisimmuun</i> DKTP	2015	92,6	2014	93,5	2013	94,2
Kleuters (5 jaar):						
<i>gerevaccineerd</i> DKTP	2012	90,4	2011	91,1	2010	91,5
<i>basisimmuun 2-5 jr</i> DKTP*		2,3		2,1		2,1
<i>totaal</i> DKTP**		92,7		93,2		93,7
Schoolkinderen (10 jaar):						
<i>volledig afgesloten</i> DTP	2007	90,0	2006	90,8	2005	92,0
Schoolkinderen (11 jaar):						
<i>volledig afgesloten</i> DTP	2007	92,3	2006	92,6	2005	93,5
Hib						
Zuigelingen (1 jaar):						
<i>primaire serie</i> Hib	2015	93,8	2014	94,7	2013	95,5
Zuigelingen (2 jaar):						
<i>volledig afgesloten</i> Hib	2015	93,4	2014	94,2	2013	94,9
Hepatitis B						
Totaal (2 jaar; N=172.346):						
<i>volledig afgesloten</i> Hep B	2015	92,2	2014	93,1	2013	93,8
Indicatie D (N=403):						
<i>Hep B-0</i> (3e levensdag)	2017	98,8	2016	98,8	2015	99,1
<i>Hep B-0</i> (14 dagen)		100		98,8		99,4
<i>Hep B-0</i> (41 dagen)		100		99,2		99,4
Indicatie D (2 jaar; N=444):						
<i>volledig afgesloten</i> Hep B	2015	97,7	2014	98,4	2013	98,1
Indicatie E (2 jaar; N=39.067):						
<i>volledig afgesloten</i> Hep B	2015	88,8	2014	90,1	2013	91,5
Overige (2 jaar; N=132.835):						
<i>volledig afgesloten</i> Hep B	2015	93,2	2014	94,0	2013	94,5
Pneumokokken						
Zuigelingen (1 jaar):						
<i>primaire serie</i> Pneu	2015	93,5	2014	94,3	2013	94,5
Zuigelingen (2 jaar):						
<i>volledig afgesloten</i> Pneu	2015	92,8	2014	93,6	2013	93,8

* Kinderen die basisimmunitet pas bereikt hebben op de leeftijd van 2-5 jaar en daarom niet in aanmerking komen voor revaccinatie.

** Voldoende beschermd (= som gerevaccineerd + basisimmuun 2-5 jaar).

D Indicatie drager: kinderen van moeders die drager zijn van het hepatitis B-virus.

E Indicatie endemisch: kinderen van wie ten minste één ouder is geboren in een land waar hepatitis B endemisch voorkomt (en moeder geen drager van het hepatitis B-virus is).

Overige:

Kinderen geboren op of na 1 augustus 2011 (start universele vaccinatie) zonder D- of E-indicatie.

	Verlagjaar 2018		Verlagjaar 2017		Verlagjaar 2016	
	cohort	% cohort	% cohort	% cohort	% cohort	% cohort
BMR						
Zuigelingen (2 jaar): <i>basisimmuun</i> BMR	2015	92,9	2014	93,8	2013	94,8
Schoolkinderen (10 jaar): <i>volledig afgesloten</i> BMR	2007	90,1	2006	90,9	2005	92,0
Schoolkinderen (11 jaar): <i>volledig afgesloten</i> BMR	2007	92,2	2006	92,6	2005	93,3
Men C						
Zuigelingen (2 jaar): <i>volledig afgesloten</i> Men C	2015	92,6	2014	93,5	2013	94,6
HPV						
Adolescente meisjes (14 jaar): <i>volledig afgesloten</i> HPV	2003	45,5	2002	53,4	2001	61,0

Bijlage 4 Vaccinatiegraad naar GGD-regio, verslagjaar 2018

Gemeentelijke vaccinatiegraad, zie:

<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2018-0008.xlsx> en <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/vaccinaties/>

GGD-regio (Infectieziektebestrijding)	Aantal kinderen cohort 2015		DKTP zuigelingen 2015				Hib zuigelingen 2015				Hepatitis B zuigelingen 2015	
	1 jaar	2 jaar	Primaire serie ^a	%	Basis- immuun ^b	%	Primaire serie ^a	%	Volledig afgesloten ^b	%	Volledig afgesloten ^b	%
GGD Groningen	5.144	5.139	4.894	95,1	4.827	93,9	4.892	95,1	4.861	94,6	4.808	93,6
GGD Fryslân	6.120	6.117	5.818	95,1	5.761	94,2	5.815	95,0	5.794	94,7	5.744	93,9
GGD Drenthe	4.338	4.337	4.125	95,1	4.077	94,0	4.121	95,0	4.100	94,5	4.067	93,8
GGD IJsselland	5.731	5.729	5.412	94,4	5.362	93,6	5.409	94,4	5.393	94,1	5.351	93,4
GGD Twente	6.138	6.135	5.870	95,6	5.797	94,5	5.870	95,6	5.827	95,0	5.788	94,3
GGD Flevoland	4.951	4.942	4.493	90,7	4.371	88,4	4.482	90,5	4.407	89,2	4.348	88,0
GGD Noord- en Oost- Gelderland	7.669	7.661	7.139	93,1	7.046	92,0	7.138	93,1	7.116	92,9	7.036	91,8
GGD Gelderland-Midden	7.126	7.117	6.394	89,7	6.318	88,8	6.386	89,6	6.367	89,5	6.298	88,5
GGD Gelderland-Zuid	5.472	5.468	4.964	90,7	4.917	89,9	4.960	90,6	4.968	90,9	4.904	89,7
GGD regio Utrecht	14.511	14.495	13.630	93,9	13.410	92,5	13.632	93,9	13.532	93,4	13.353	92,1
GGD Hollands Noorden	6.253	6.250	5.858	93,7	5.803	92,8	5.856	93,7	5.839	93,4	5.790	92,6
GGD Kennemerland	5.604	5.598	5.250	93,7	5.130	91,6	5.259	93,8	5.203	92,9	5.105	91,2
GGD Amsterdam	11.259	11.241	10.469	93,0	10.236	91,1	10.456	92,9	10.398	92,5	10.107	89,9

GGD-regio (Infectieziektebestrijding)	Aantal kinderen cohort 2015		DKTP zuigelingen 2015				Hib zuigelingen 2015				Hepatitis B zuigelingen 2015	
	1 jaar	2 jaar	Primaire serie ^a	%	Basis- immuun ^b	%	Primaire serie ^a	%	Volledig afgesloten ^b	%	Volledig afgesloten ^b	%
GGD Gooi & Vechtstreek	2.731	2.729	2.573	94,2	2.540	93,1	2.574	94,3	2.573	94,3	2.527	92,6
GGD Zaanstreek-Waterland	3.328	3.317	3.138	94,3	3.087	93,1	3.134	94,2	3.108	93,7	3.082	92,9
GGD Haaglanden	12.126	12.099	11.563	95,4	11.387	94,1	11.567	95,4	11.484	94,9	11.293	93,3
GGD Hollands Midden	8.064	8.060	7.608	94,3	7.554	93,7	7.603	94,3	7.598	94,3	7.522	93,3
GGD Rotterdam-Rijnmond	14.163	14.127	13.443	94,9	13.194	93,4	13.457	95,0	13.308	94,2	13.128	92,9
GGD Zuid-Holland Zuid	5.180	5.171	4.700	90,7	4.639	89,7	4.701	90,8	4.676	90,4	4.625	89,4
GGD Zeeland	3.734	3.728	3.257	87,2	3.207	86,0	3.258	87,3	3.241	86,9	3.199	85,8
GGD West-Brabant	6.693	6.681	6.348	94,8	6.255	93,6	6.351	94,9	6.308	94,4	6.247	93,5
GGD Hart voor Brabant	10.054	10.038	9.684	96,3	9.557	95,2	9.691	96,4	9.617	95,8	9.534	95,0
GGD Brabant-Zuidoost	7.335	7.331	6.963	94,9	6.907	94,2	6.964	94,9	6.976	95,2	6.871	93,7
GGD Limburg-Noord	4.313	4.306	4.123	95,6	4.080	94,8	4.128	95,7	4.113	95,5	4.074	94,6
GGD Zuid Limburg	4.538	4.530	4.259	93,9	4.181	92,3	4.255	93,8	4.214	93,0	4.169	92,0
Totaal	172.575	172.346	161.975	93,9	159.643	92,6	161.959	93,8	161.021	93,4	158.970	92,2

^a vaccinatietoestand op leeftijd 1 jaar, ^b vaccinatietoestand op leeftijd 2 jaar

■ = onafgerond percentage < 90%

NB De gemeente Mook en Middelaar is opgenomen onder GGD Gelderland-Zuid (en niet GGD Limburg-Noord), omdat zij de JGZ in deze gemeente uitvoeren.

GGD-regio (Infectieziektebestrijding)	Aantal kinderen cohort 2015		Pneu zuigelingen 2015				BMR zuigelingen 2015		Men C zuigelingen 2015		Alle RVP- vaccinaties zuigelingen 2015	
	1 jaar	2 jaar	Primaire serie ^a	%	Volledig afgesloten ^b	%	Basis- immuun ^b	%	Volledig afgesloten ^b	%	Volledig afgesloten ^b	%
GGD Groningen	5.144	5.139	4.869	94,7	4.815	93,7	4.818	93,8	4.813	93,7	4.691	91,3
GGD Fryslân	6.120	6.117	5.788	94,6	5.751	94,0	5.750	94,0	5.725	93,6	5.609	91,7
GGD Drenthe	4.338	4.337	4.107	94,7	4.059	93,6	4.062	93,7	4.052	93,4	3.954	91,2
GGD IJsselland	5.731	5.729	5.394	94,1	5.362	93,6	5.375	93,8	5.372	93,8	5.265	91,9
GGD Twente	6.138	6.135	5.853	95,4	5.805	94,6	5.825	94,9	5.814	94,8	5.681	92,6
GGD Flevoland	4.951	4.942	4.454	90,0	4.379	88,6	4.390	88,8	4.369	88,4	4.219	85,4
GGD Noord- en Oost- Gelderland	7.669	7.661	7.099	92,6	7.050	92,0	7.055	92,1	7.063	92,2	6.862	89,6
GGD Gelderland-Midden	7.126	7.117	6.360	89,3	6.310	88,7	6.318	88,8	6.288	88,4	6.127	86,1
GGD Gelderland-Zuid	5.472	5.468	4.952	90,5	4.934	90,2	4.915	89,9	4.909	89,8	4.796	87,7
GGD regio Utrecht	14.511	14.495	13.597	93,7	13.495	93,1	13.526	93,3	13.482	93,0	13.114	90,5
GGD Hollands Noorden	6.253	6.250	5.832	93,3	5.809	92,9	5.812	93,0	5.794	92,7	5.674	90,8
GGD Kennemerland	5.604	5.598	5.223	93,2	5.136	91,7	5.207	93,0	5.173	92,4	4.982	89,0
GGD Amsterdam	11.259	11.241	10.416	92,5	10.301	91,6	10.397	92,5	10.269	91,4	9.845	87,6

GGD-regio (Infectieziektebestrijding)	Aantal kinderen cohort 2015		Pneu zuigelingen 2015				BMR zuigelingen 2015		Men C zuigelingen 2015		Alle RVP- vaccinaties zuigelingen 2015	
	1 jaar	2 jaar	Primaire serie ^a	%	Volledig afgesloten ^b	%	Basis- immuun ^b	%	Volledig afgesloten ^b	%	Volledig afgesloten ^b	%
GGD Gooi & Vechtstreek	2.731	2.729	2.563	93,8	2.566	94,0	2.567	94,1	2.554	93,6	2.484	91,0
GGD Zaanstreek-Waterland	3.328	3.317	3.123	93,8	3.082	92,9	3.075	92,7	3.062	92,3	2.994	90,3
GGD Haaglanden	12.126	12.099	11.517	95,0	11.430	94,5	11.382	94,1	11.299	93,4	11.038	91,2
GGD Hollands Midden	8.064	8.060	7.578	94,0	7.558	93,8	7.509	93,2	7.505	93,1	7.362	91,3
GGD Rotterdam-Rijnmond	14.163	14.127	13.385	94,5	13.219	93,6	13.142	93,0	13.075	92,6	12.781	90,5
GGD Zuid-Holland Zuid	5.180	5.171	4.671	90,2	4.633	89,6	4.656	90,0	4.649	89,9	4.522	87,4
GGD Zeeland	3.734	3.728	3.242	86,8	3.216	86,3	3.233	86,7	3.224	86,5	3.126	83,9
GGD West-Brabant	6.693	6.681	6.337	94,7	6.289	94,1	6.263	93,7	6.266	93,8	6.127	91,7
GGD Hart voor Brabant	10.054	10.038	9.641	95,9	9.563	95,3	9.581	95,4	9.551	95,1	9.352	93,2
GGD Brabant-Zuidoost	7.335	7.331	6.940	94,6	6.924	94,4	6.964	95,0	6.937	94,6	6.749	92,1
GGD Limburg-Noord	4.313	4.306	4.115	95,4	4.090	95,0	4.090	95,0	4.091	95,0	4.001	92,9
GGD Zuid Limburg	4.538	4.530	4.243	93,5	4.199	92,7	4.217	93,1	4.201	92,7	4.079	90,0
Totaal	172.575	172.346	161.299	93,5	159.975	92,8	160.129	92,9	159.537	92,6	155.434	90,2

^a vaccinatietoestand op leeftijd 1 jaar, ^b vaccinatietoestand op leeftijd 2 jaar

■ = onafgerond percentage < 90%

NB De gemeente Mook en Middelaar is opgenomen onder GGD Gelderland-Zuid (en niet GGD Limburg-Noord), omdat zij de JGZ in deze gemeente uitvoeren.

GGD-regio (Infectieziektebestrijding)	Aantal kinderen cohort 2012	DKTP kleuters 2012					
		Gerevac- cineerd ^c	%	Basisimmuun 2-5 jaar ^{c*}	%	Totaal ^c **	%
GGD Groningen	5.381	4.893	90,9	124	2,3	5.017	93,2
GGD Fryslân	6.660	6.060	91,0	166	2,5	6.226	93,5
GGD Drenthe	4.781	4.373	91,5	96	2,0	4.469	93,5
GGD IJsselland	6.153	5.643	91,7	119	1,9	5.762	93,6
GGD Twente	6.290	5.869	93,3	103	1,6	5.972	94,9
GGD Flevoland	5.110	4.456	87,2	118	2,3	4.574	89,5
GGD Noord- en Oost- Gelderland	8.029	7.256	90,4	158	2,0	7.414	92,3
GGD Gelderland-Midden	7.407	6.460	87,2	152	2,1	6.612	89,3
GGD Gelderland-Zuid	5.408	4.841	89,5	124	2,3	4.965	91,8
GGD regio Utrecht	14.877	13.525	90,9	352	2,4	13.877	93,3
GGD Hollands Noorden	6.566	5.972	91,0	142	2,2	6.114	93,1
GGD Kennemerland	5.838	5.233	89,6	170	2,9	5.403	92,5
GGD Amsterdam	10.321	9.011	87,3	404	3,9	9.415	91,2

GGD-regio (Infectieziektebestrijding)	Aantal kinderen cohort 2012	DKTP kleuters 2012					
		Gerevac- cineerd ^c	%	Basisimmuun 2-5 jaar ^{c *}	%	Totaal ^c **	%
GGD Gooi & Vechtstreek	2.801	2.510	89,6	93	3,3	2.603	92,9
GGD Zaanstreek-Waterland	3.464	3.152	91,0	64	1,8	3.216	92,8
GGD Haaglanden	12.166	10.962	90,1	320	2,6	11.282	92,7
GGD Hollands Midden	8.523	7.738	90,8	167	2,0	7.905	92,7
GGD Rotterdam-Rijnmond	14.297	12.994	90,9	329	2,3	13.323	93,2
GGD Zuid-Holland Zuid	5.548	4.929	88,8	127	2,3	5.056	91,1
GGD Zeeland	3.795	3.204	84,4	92	2,4	3.296	86,9
GGD West-Brabant	6.817	6.236	91,5	131	1,9	6.367	93,4
GGD Hart voor Brabant	10.444	9.796	93,8	208	2,0	10.004	95,8
GGD Brabant-Zuidoost	7.559	6.951	92,0	176	2,3	7.127	94,3
GGD Limburg-Noord	4.602	4.274	92,9	89	1,9	4.363	94,8
GGD Zuid Limburg	4.626	4.127	89,2	99	2,1	4.226	91,4
Totaal	177.463	160.465	90,4	4.123	2,3	164.588	92,7

^c vaccinatietoestand op leeftijd 5 jaar

* kinderen die basisimmuniteit pas bereikt hebben op de leeftijd van 2-5 jaar en daarom niet in aanmerking komen voor revaccinatie.

** voldoende beschermd (= som gerevaccineerd + basisimmuun 2-5 jaar).

■ = onafgerond percentage < 90% (basisimmuun DKTP 2-5 jaar uitgezonderd)

NB De gemeente Mook en Middelaar is opgenomen onder GGD Gelderland-Zuid (en niet GGD Limburg-Noord), omdat zij de JGZ in deze gemeente uitvoeren.

GGD-regio (Infectieziektebestrijding)	Aantal kinderen cohort 2007	DTP schoolkinderen 2007		BMR schoolkinderen 2007				Aantal meisjes cohort 2003	HPV adolescente meisjes 2003	
		Volledig afgesloten ^d	%	Basis- immuun ^d	%	Volledig afgesloten ^d	%		Volledig afgesloten ^e	%
GGD Groningen	5.528	5.161	93,4	5.448	98,6	5.166	93,5	3.000	1.352	45,1
GGD Fryslân	7.309	6.861	93,9	7.217	98,7	6.887	94,2	3.950	1.606	40,7
GGD Drenthe	5.332	4.988	93,5	5.261	98,7	4.984	93,5	2.909	1.292	44,4
GGD IJsselland	6.293	5.819	92,5	6.109	97,1	5.847	92,9	3.403	1.406	41,3
GGD Twente	7.201	6.732	93,5	7.087	98,4	6.737	93,6	3.859	1.671	43,3
GGD Flevoland	5.310	4.524	85,2	5.104	96,1	4.518	85,1	2.781	849	30,5
GGD Noord- en Oost- Gelderland	9.076	8.337	91,9	8.819	97,2	8.329	91,8	5.098	2.226	43,7
GGD Gelderland-Midden	7.468	6.423	86,0	7.014	93,9	6.438	86,2	4.049	1.813	44,8
GGD Gelderland-Zuid	5.787	5.183	89,6	5.470	94,5	5.184	89,6	3.295	1.824	55,4
GGD regio Utrecht	15.148	13.750	90,8	14.756	97,4	13.732	90,7	7.625	3.824	50,2
GGD Hollands Noorden	7.004	6.462	92,3	6.875	98,2	6.454	92,1	3.893	1.562	40,1
GGD Kennemerland	6.147	5.599	91,1	6.044	98,3	5.594	91,0	3.218	1.463	45,5
GGD Amsterdam	9.626	8.002	83,1	9.394	97,6	8.034	83,5	4.593	1.829	39,8

GGD-regio (Infectieziektebestrijding)	Aantal kinderen cohort 2007	DTP schoolkinderen 2007		BMR schoolkinderen 2007				Aantal meisjes cohort 2003	HPV adolescente meisjes 2003	
		Volledig afgesloten ^d	%	Basis- immuun ^d	%	Volledig afgesloten ^d	%		Volledig afgesloten ^e	%
GGD Gooi & Vechtstreek	2.920	2.663	91,2	2.849	97,6	2.658	91,0	1.555	792	50,9
GGD Zaanstreek-Waterland	3.514	3.180	90,5	3.444	98,0	3.174	90,3	1.944	750	38,6
GGD Haaglanden	11.556	10.301	89,1	11.278	97,6	10.381	89,8	5.727	2.602	45,4
GGD Hollands Midden	8.548	7.936	92,8	8.312	97,2	7.927	92,7	4.573	2.255	49,3
GGD Rotterdam-Rijnmond	13.285	11.725	88,3	12.934	97,4	11.746	88,4	6.674	2.683	40,2
GGD Zuid-Holland Zuid	5.435	4.721	86,9	5.114	94,1	4.707	86,6	2.930	1.187	40,5
GGD Zeeland	3.939	3.374	85,7	3.623	92,0	3.362	85,4	2.166	1.014	46,8
GGD West-Brabant	7.144	6.506	91,1	6.970	97,6	6.497	90,9	3.849	2.032	52,8
GGD Hart voor Brabant	11.038	9.639	87,3	10.913	98,9	9.629	87,2	6.192	3.348	54,1
GGD Brabant-Zuidoost	7.780	7.254	93,2	7.640	98,2	7.240	93,1	4.238	2.208	52,1
GGD Limburg-Noord	4.907	4.574	93,2	4.832	98,5	4.588	93,5	2.675	1.445	54,0
GGD Zuid Limburg	4.767	4.230	88,7	4.627	97,1	4.235	88,8	2.821	1.156	41,0
Totaal	182.062	163.944	90,0	177.134	97,3	164.048	90,1	97.017	44.189	45,5

^d vaccinatietoestand op leeftijd 10 jaar, ^e vaccinatietoestand op leeftijd 14 jaar

■ = onafgerond percentage < 90% (HPV uitgezonderd)

NB De gemeente Mook en Middelaar is opgenomen onder GGD Gelderland-Zuid (en niet GGD Limburg-Noord), omdat zij de JGZ in deze gemeente uitvoeren.

.....
E.A. van Lier | J.L.E. Geraedts | P.J. Oomen | H. Giesbers | J.A. van Vliet |
I.H. Drijfhout | I.F. Zonnenberg-Hoff | H.E. de Melker
.....

RIVM Rapport 2018-0008

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

juni 2018