



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

## **Advies over nut en noodzaak van een pollenmeetnetwerk**

RIVM-briefrapport 2021-0221  
D. Houweling et al.





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

## **Advies over nut en noodzaak van een pollenmeetnetwerk**

RIVM-briefrapport 2021-0221  
D. Houweling et al.

## Colofon

© RIVM 2021

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.

Het RIVM hecht veel waarde aan toegankelijkheid van haar producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden. Als een onderdeel niet toegankelijk is, wordt dit vermeld. Zie ook [www.rivm.nl/toegankelijkheid](http://www.rivm.nl/toegankelijkheid).

DOI 10.21945/RIVM-2021-0221

D. Houweling (auteur), RIVM  
J. van der Helm (auteur), RIVM  
A. Versteeg-de Jong (auteur), RIVM  
J. Wesseling (auteur), RIVM  
C. Boomsma (auteur), RIVM  
S. van Wijk (auteur), RIVM

Contact:

Diane Houweling  
Afdeling Gezondheid, Leefomgeving en Nazorg  
[diane.houweling@rivm.nl](mailto:diane.houweling@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van VWS.

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **Advies over nut en noodzaak van een pollenmeetnetwerk**

Stuifmeel (pollen) in de lucht kan hooikoorts veroorzaken. Ernstige klachten kunnen het leven van patiënten erg belemmeren. Twee pollenexperts hebben namens een groot aantal betrokken organisaties het ministerie van VWS gevraagd de voorlichting voor mensen met hooikoorts te verbeteren. Een onderdeel daarvan is een pollenmeetnetwerk. Het aantal en soort pollen in de lucht verschilt namelijk per plek en moment, per seizoen en per weerstype.

Op dit moment tellen twee ziekenhuizen, in Leiden en Helmond, handmatig de pollen die de week ervoor in die omgeving in de lucht zaten. Het RIVM adviseert het ministerie van VWS om op deze twee locaties automatische pollentellers neer te zetten. Automatisch pollentellen is minder bewerkelijk en geeft meteen informatie over de pollen die er op dat moment zijn. Bij handmatige tellingen is deze informatie pas achteraf beschikbaar. Ook kunnen automatische tellingen beter voorspellen hoeveel van welke pollen er de komende dagen in de lucht zijn.

Het RIVM adviseert ook de informatie voor hooikoortspatiënten te verbeteren. Zowel over de pollen zelf als over allergietesten, medicijnen en maatregelen om de klachten te verminderen. Met eenduidige informatie kunnen patiënten hun gedrag en medicijngebruik aanpassen aan de pollen in de lucht en zo mogelijk minder last van hooikoorts hebben.

Verder adviseert het RIVM te verkennen hoeveel locaties met pollenmeetapparaten in Nederland minimaal nodig zijn voor een optimaal netwerk. Tot slot is het belangrijk in kaart te brengen hoeveel mensen ziek zijn of zich minder goed voelen door hooikoorts en wat dat de samenleving kost.

Kernwoorden: pollen, hooikoorts, allergie, meetnetwerk, informatievoorziening, publieksinformatie



## Synopsis

### **Advice on utility and necessity of pollen monitoring network**

The presence of pollen in the air can cause hay fever. Severe complaints can greatly constrain the lives of patients. On behalf of a large number of organisations involved, two pollen experts have asked the Ministry of Health, Welfare and Sport to improve the public information provided to people with hay fever. As part of this, it has been suggested to set up a pollen monitoring network. This is because the number and type of pollen varies depending on the location, time of day, season, and weather type.

At present, two hospitals, one in Leiden and one in Helmond, manually count the pollen that were present in the air in the local area the week before. The Dutch National Institute for Public Health and the Environment, RIVM, advises the Ministry of Health, Welfare and Sport to set up automatic pollen counters at these two locations. Automatic pollen counting reduces the workload and provides real-time information on the pollen present in the air at any given time. With manual counting, this information is only available after the fact. In addition, automatic counts can better predict the number of pollen in the air in the coming days.

RIVM advises to improve the public information provided to hay fever patients. This includes the information about pollen, allergy tests, and medication and steps you can take to reduce complaints. With clear information, patients can adjust their behaviour and medication to the pollen in the air, and in this way reduce their hay fever complaints.

RIVM also advises to examine how many locations with pollen measurement equipment would at minimum be required for an optimal network in the Netherlands. Lastly, it is important to determine how many people suffer illness or discomfort due to hay fever and the cost of this to Dutch society.

Keywords: pollen, hay fever, allergy, monitoring network, providing information, public information





## Inhoudsopgave

### **Samenvatting — 9**

#### **1 Aanleiding — 11**

#### **2 Werkwijze — 13**

- 2.1 Literatuuronderzoek — 13
- 2.2 Raadplegen van experts — 13
- 2.3 Behoeftepeiling — 13

#### **3 Duiding van de problematiek — 15**

- 3.1 Ziektebelasting en maatschappelijke kosten — 15
- 3.2 Te verwachten ontwikkelingen ziektebelasting en maatschappelijke kosten — 19
- 3.3 Pollentellingen, beschikbare meetsystemen en hun specificaties — 20
- 3.4 Effect op ziektebelasting van real-time meetgegevens pollenconcentraties — 22
- 3.5 Informatievoorziening en informatiegebruik — 23
- 3.6 Informatiebehoefte hooikoortspatiënten — 25

#### **4 Uniforme publiekscommunicatie — 27**

- 4.1 Scenario 1: Pollenwaarschuwing — 27
- 4.2 Scenario 2: Uniform informeren — 27
- 4.3 Scenario 3: Uniform, doelgroepgericht, participatief, bewustwording en gedragsverandering — 28
- 4.4 Advies over publiekscommunicatie pollen — 29

#### **5 Andere initiatieven met betrekking tot pollen — 31**

- 5.1 Zon MW programma Klimaat en gezondheid — 31
- 5.2 AutoPollen programme — 32
- 5.3 Onderzoeksprogramma klimaatrisico's en gezondheid — 32

#### **6 Conclusies en advies — 33**

- 6.1 Conclusies — 33
- 6.2 Advies — 35

#### **7 Referenties — 37**

#### **Bijlage 1 Geraadpleegde experts — 39**

#### **Bijlage 2 Beschikbare meetsystemen en hun specificaties — 40**

#### **Bijlage 3 Mogelijke locatie meetstations — 43**

#### **Bijlage 4 Partijen die informatie over pollen verstrekken en/of gebruiken — 46**

#### **Bijlage 5 Resultaten behoeftepeiling — 48**



## Samenvatting

Het RIVM is door de directie Publieke Gezondheid van VWS gevraagd advies uit te brengen over het nut en de noodzaak van het opzetten van een landelijk meetnetwerk van pollen en de urgentie en relevantie hiervan te beschrijven. De directie Publieke Gezondheid vraagt om dit advies omdat de minister voor Medische Zorg en Sport op 13 januari 2020 een brief heeft ontvangen van het LUMC in Leiden en het Elkerliek ziekenhuis in Helmond, ondertekend door een groot aantal bij pollenallergie (hooikoorts) betrokken organisaties. In deze brief roepen zij de minister op om beleid te ontwikkelen ter verbetering van de voorlichting aan patiënten en te investeren in een pollenmeetnetwerk ten behoeve van deze voorlichting.

Het advies is:

*Op korte termijn*

- 1) Plaats op korte termijn in Leiden en Helmond een automatisch, real-time pollenmeetapparaat. Zorg ook voor personeel voor het onderhouden, aflezen en duiden van de meetgegevens. Zo wordt de historische reeks voortgezet en blijven pollenmeetgegevens beschikbaar voor artsen, hooikoortspatiënten en wetenschap. Het is belangrijk dit snel te doen, nu de handmatige tellingen ook nog plaatsvinden. Zo kan nog enige tijd de consistentie van de automatische tellingen met de huidige tellingen worden vergeleken.  
Actuele pollenconcentraties op websites en in apps zullen waarschijnlijk beter overeenkomen met de werkelijke pollenconcentraties en de ervaring van hooikoortspatiënten, daardoor zullen hooikoortspatiënten mogelijk meer vertrouwen krijgen in de informatie. Dit geldt niet alleen voor de directe omgeving van de meetlocatie, maar omdat actuele pollenmeetgegevens de modellen kunnen verbeteren ook voor andere locaties en voor de voorspelling van pollenconcentraties een aantal dagen vooruit.
- 2) Verbeter de informatievoorziening, inclusief meer informatie over onder andere allergietesten, medicijnen en handelingsperspectief. Zo wordt het mogelijk voor hooikoortspatiënten om hun klachten te verminderen door adequate aanpassing van gedrag en medicijngebruik.
- 3) Door de betere voorspellingen en de overige informatie kunnen patiënten eerder, op het juiste moment (een aantal dagen voor een piek in de pollenconcentratie), hun medicatie aanpassen. Het is te overwegen om op basis van de voorspellingen push-berichten te sturen als er een piek in pollen wordt verwacht. Hiervoor kan mogelijk worden samengewerkt met het Early Warning Centre van het KNMI. Ook kan hiervoor de infrastructuur van het smogalarm gebruikt worden, dat door het RIVM enkele keren per jaar wordt uitgebracht.
- 4) Verken hoe een optimaal pollenmeetnetwerk in Nederland eruit kan zien door het verrichten van testmetingen met eenvoudige pollenvangers, zoals in Beieren is gedaan.

- 5) Breng de ziektelast en de maatschappelijke kosten door hooikoorts in Nederland in kaart. Dit kan mogelijk in het kader van het Onderzoeksprogramma klimaatrisico's en gezondheid dat door VWS wordt gefinancierd en in 2022 en 2023 wordt uitgevoerd.

*Voor de middellange termijn*

- 1) Benut de resultaten van het ZonMW project 'Het beheersbaar maken van de effecten van klimaatverandering op allergie: van pollen tot patiënt integraal in beeld' om in te kunnen schatten in hoeverre accurate actuele pollenmetingen op de locatie van de hooikoortspatiënt de ziektelast kunnen verlagen (project loopt tot december 2023).
- 2) Benut de resultaten van het ZonMW project 'Het beheersbaar maken van de effecten van klimaatverandering op allergie: van pollen tot patiënt integraal in beeld' om in te kunnen schatten in hoeverre voorspellingen van drie tot vijf dagen vooruit op de locatie van de hooikoortspatiënt de ziektelast kunnen verlagen (project loopt tot december 2023).
- 3) Benut de resultaten van het internationale AutoPollen programme voor het ontwerpen van een automatisch pollenmeetnetwerk (project loopt tot eind 2022). Onder andere de kennis die wordt ontwikkeld op het gebied van functioneren van verschillende apparaten, meetstandaarden, criteria voor en representativiteit van meetlocaties en overzichten van metadata kunnen nuttig zijn.

## 1 Aanleiding

Het RIVM is door de directie Publieke Gezondheid van VWS gevraagd advies uit te brengen over het nut en de noodzaak van het opzetten van een landelijk meetnetwerk van pollen en de urgentie en relevantie hiervan te beschrijven. In dit advies staan de volgende punten centraal:

- Duiding van de problematiek (ziektelast hooikoorts, huidige voorlichting, verwachte ontwikkelingen, ruimtelijk bereik per meetstation);
- Beoordeling in hoeverre een meetnetwerk bijdraagt aan het verminderen van de ziektelast van hooikoorts;
- De randvoorwaarden, eigenschappen en kosten van het meetnetwerk, inclusief de mogelijkheid deze op te zetten in samenwerking met het KNMI;
- Beoordeling in hoeverre er behoefte is aan uniforme publiekscommunicatie over hooikoorts;
- De geschatte kosten van het opzetten van een uniforme publiekscommunicatie.

De directie Publieke Gezondheid vraagt om dit advies omdat de minister voor Medische Zorg en Sport op 13 januari 2020 een brief heeft ontvangen van het LUMC in Leiden en het Elkerliek ziekenhuis in Helmond. Deze brief is mede ondertekend door de Nederlandse Vereniging van Allergologie & Klinische Immunologie (NVvA&KI), de sectie kinderallergologie van de Nederlandse Vereniging van Kindergeneeskunde, de Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose (NVALT), de sectie Astma en Allergie van de NVALT, het Longfonds, de Nederlandse Vereniging Medische Milieukunde (NVMM), de Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie, het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG), de KNO Vereniging, de Vereniging Nederland Davos en de Vereniging van Allergie Patiënten.

In deze brief roepen zij de minister op om beleid te ontwikkelen ter verbetering van de voorlichting aan patiënten en het investeren in een pollenmeetnetwerk ten behoeve van deze voorlichting. Daarbij geven ze aan dat

*'coördinatie en innovatie van pollentellingen in Nederland gewenst is. Het is van cruciaal belang dat pollentellingen in Nederland, die al sinds de jaren 70 handmatig plaats vinden, gewaarborgd blijven. De huidige onderzoekers, die de pollentellingen doen, gaan in de komende tien jaar met pensioen en het opleiden van nieuwe onderzoekers kost tijd en geld. Daarom is het belangrijk dat er gezocht wordt naar een toekomstbestendige en modernere vorm van pollentellingen. Dit alles met name gericht op het - nu en in de toekomst - voorzien van de patiënt van betrouwbare informatie omtrent hooikoorts en voorlichting omtrent (kosten)effectieve behandeling middels zelfmanagement.'*



## 2 Werkwijze

### 2.1 Literatuuronderzoek

In het literatuuronderzoek is gebruik gemaakt van literatuur die aangeraden werd door pollenexperts en van relevante verwijzingen uit deze artikelen. Om de door VWS in de opdracht gestelde vragen te beantwoorden is gericht aanvullende informatie gezocht bij (internationale) experts en in de wetenschappelijke literatuur.

### 2.2 Raadplegen van experts

Om tot dit advies te komen is telefonisch en via de mail contact geweest met experts (zie bijlage 1 voor geraadpleegde experts). Daarnaast zijn er twee online bijeenkomsten georganiseerd. In de eerste bijeenkomst is met experts gesproken over de voor- en nadelen van automatische meetssystemen, het aantal locaties dat je in Nederland nodig hebt voor een optimaal pollenmeetnetwerk, en of de meetpunten van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) of van het KNMI gebruikt kunnen worden. Ook is van gedachten gewisseld over de toegevoegde waarde van een real-time pollenmeetstelsel voor het handelingsperspectief van hooikoortspatiënten en het effect ervan op de ziektelast door hooikoorts.

In een tweede bijeenkomst met experts zijn de resultaten van de behoeftepeiling (zie paragraaf 2.3) besproken. Zowel in relatie tot informatiebehoefte informatiegebruik als in relatie tot een effect van betere informatievoorziening, betere pollenverwachtingen en real-time pollendata op de ziektelast van hooikoortspatiënten.

### 2.3 Behoeftepeiling

In juli 2021 is er een behoeftepeiling gedaan onder mensen met hooikoorts. De online vragenlijst is verspreid via de sociale media kanalen van het RIVM (LinkedIn, Facebook, Instagram en Twitter). In totaal hebben 2532 mensen de vragenlijst volledig ingevuld, hiervan zijn er 21 niet meegenomen (omdat het ging om een deelnemer jonger dan 16 jaar of een volwassene die de vragenlijst had ingevuld namens een kind). Daarmee bleven er 2511 ingevulde vragenlijsten over voor de analyses.

Na een toestemmingsformulier bestond de behoeftepeiling uit vier delen: 1. Vragen over hooikoortsklachten en ervaring van de klachten; 2. Vragen over het omgaan met hooikoorts (bijv. medicatie, gedragsaanpassingen); 3. Vragen over het gebruik van informatie (huidige informatie en informatie uit een mogelijk pollenmeetnetwerk); 4. Achtergrondinformatie over de deelnemer (leeftijd etc.).

De deelnemers waren tussen de 16 en 80 jaar oud (gemiddelde leeftijd is 40 jaar). Van de deelnemers was 73% vrouw, 26% man (0,5% heeft geen antwoord gegeven). De meerderheid van de deelnemers had een middelbare of hoger beroepsonderwijs opleiding afgerond of wetenschappelijk onderwijs gevolgd (samen 83%, zie Figuur 4 in bijlage 5). Ook heeft de meerderheid van de deelnemers betaald werk (78%, zie Figuur 5 in bijlage 5).

Deelnemers konden zichzelf via social media aanmelden om aan de behoeftepeiling mee te doen. Er is niet onderzocht in hoeverre de uitkomsten van de behoeftepeiling representatief zijn voor alle hooikoortspatiënten. Het is mogelijk dat mensen met ernstigere klachten eerder geneigd waren om mee te doen.



### 3 Duiding van de problematiek

#### 3.1 Ziektelast en maatschappelijke kosten

##### 3.1.1 Terminologie

Hooikoorts is de overkoepelende naam voor klachten die worden veroorzaakt door een allergie voor pollen. Allergische rinitis veroorzaakt een groot deel van deze klachten en is een ontsteking van het neusslijmvlies door een overgevoeligheid voor allergenen. Daarnaast kan allergische conjunctivitis voorkomen, een ontsteking van het oogslimvlies. Naast boom – en graspollen kunnen ook huisstofmijt, schimmels en huisdieren allergische rinitis en allergische conjunctivitis veroorzaken. Het Nivel heeft in 2010 op basis van drie internationale studies ingeschat dat 51,0% tot 57,7% van de patiënten met allergische rinitis hooikoorts hebben (1).

##### 3.1.2 Prevalentie

Zo'n 15% tot 35% van de Nederlandse bevolking heeft allergische rinitis en heeft gedurende een periode van een aantal jaren lichte tot ernstige klachten. Allergische rinitis komt voornamelijk voor bij leeftijden tussen 5 en 45 jaar, met een piek tussen 19 en 24 jaar. Bij volwassenen met een allergische rinitis verminderen de klachten vaak in de loop der jaren (2).

In 2019 rapporteerde Nivel op basis van huisartsenregistraties voor allergische rinitis een prevalentie<sup>1</sup> van 55 per 1000 patiëntjaren (mannen 49,9 en vrouwen 60; code R97<sup>2</sup>) (Figuur 1)(3). Uitgaande van een percentage van 51,0 tot 57,7% allergische rinitis die veroorzaakt wordt door hooikoorts<sup>3</sup> is de prevalentie van hooikoorts dan 28-31 per 1000 patiëntjaren.

Voor allergische/niet-gespecificeerde conjunctivitis rapporteerde Nivel op basis van huisartsenregistraties in 2019 een prevalentie van 8,7 per 1000 patiëntjaren (mannen 7,3 en vrouwen 10,1; code F71).

Omdat de genoemde cijfers gebaseerd zijn op huisartsenregistraties kan het verschillen met de werkelijke prevalentie in de bevolking. Er is waarschijnlijk een onderrapportage van allergische rinitis bij de huisarts, omdat niet elke hooikoortspatiënt naar de huisarts gaat.

##### 3.1.3 Incidentie

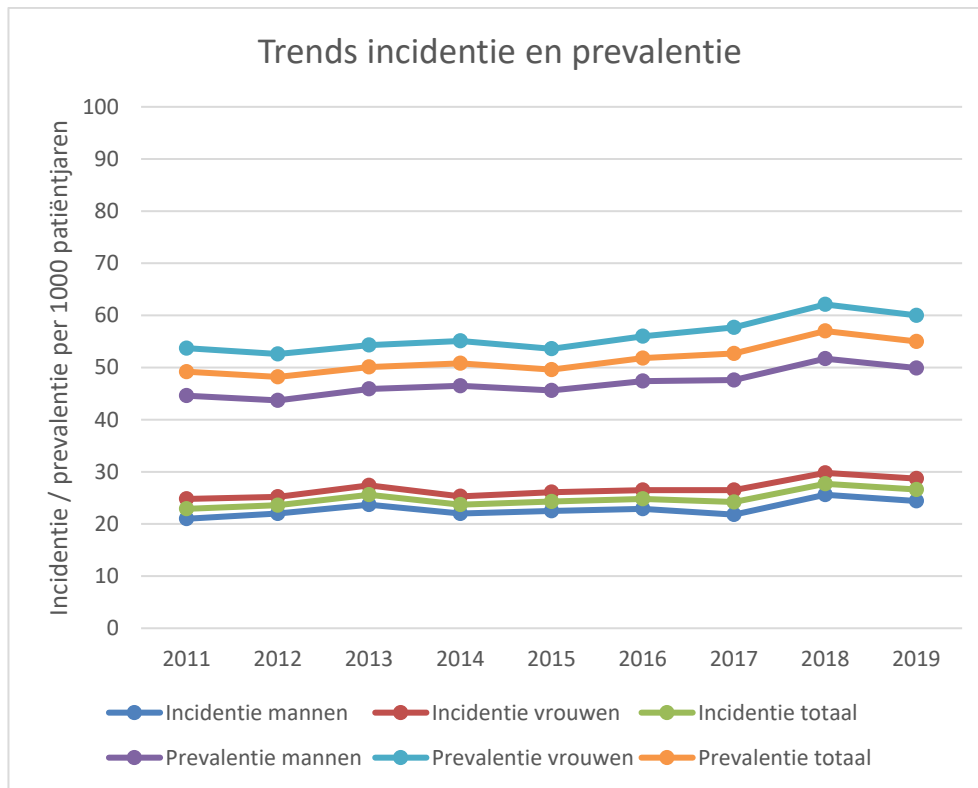
Het Nivel rapporteerde op basis van huisartsenregistraties in 2019 voor allergische rinitis een incidentie<sup>4</sup> van 26,6 per 1000 patiëntjaren (mannen 24,4 en vrouwen 28,7; code R97) (Figuur 1) en voor allergische/niet gespecificeerde conjunctivitis een incidentie van 5,1 per 1000 patiëntjaren (mannen 4,4 en vrouwen 5,9; F71)(3).

<sup>1</sup> De prevalentie beschrijft het aantal patiënten met allergische rinitis in een rapportagejaar per 1000 patiëntjaren van de huisartsenregistratie.

<sup>2</sup> De ICPD-code R97 omvat het gehele spectrum van allergische rinitis.

<sup>3</sup> Op basis van internationale literatuur heeft Nivel in 2010 geschat welk deel van de patiënten met allergische rinitis hooikoorts hebben, dit percentage lag in drie studies tussen de 51,0% tot 57,7% (1).

<sup>4</sup> De incidentie beschrijft het aantal nieuwe episodes van allergische rinitis in een rapportagejaar per 1000 patiëntjaren van de huisartsenregistratie.



Figuur 1 Trends incidentie<sup>4</sup> en prevalentie<sup>1</sup> allergische rinitis in de Nederlandse huisartsenpraktijk naar geslacht (per 1000 patiëntjaren) (NIVEL huisartsenregistratie)

### 3.1.4

#### Gezondheidsklachten

De belangrijkste symptomen van hooikoorts zijn neusklachten (zoals niezen, loopneus of een verstopte neus, veroorzaakt door allergische rinitis) en oogklachten (zoals jeukende, tranende of branderige ogen, veroorzaakt door allergische conjunctivitis). Ook vermoeidheid, slaapproblemen, hoofdpijn, concentratiestoornissen en algehele malaise behoren tot de symptomen. Men kan last hebben van één symptoom, maar vaak is een combinatie van symptomen aanwezig. De ernst varieert van weinig last tot zoveel hinder dat patiënten hun dagelijkse werkzaamheden niet meer kunnen verrichten. Afhankelijk van de soort pollen en het aantal soorten pollen waarvoor men allergisch is, kunnen de gezondheidsklachten dagen tot maanden aanhouden. De klachten kunnen leiden tot mindere prestaties op het gebied van studie en werk en tot ziekteverzuim. Allergische rinitis heeft bij 33% van de patiënten effect op het sociale leven, bij 40% is er effect op de slaap en 54% heeft last van vermoeidheid (4).

Hooikoorts kan een grote invloed hebben op de kwaliteit van leven. Dit komt door slaapproblemen, belemmering van dagelijkse activiteiten en/of sport, en school- of werkverzuim. De mate van invloed op de kwaliteit van leven is vergelijkbaar met die van astma (2). Allergische rinitis is een risicofactor voor het ontwikkelen van astma. Ongeveer 40% van de patiënten met een allergische rinitis heeft ook astma. Ongeveer 80 tot 90% van de patiënten met een allergisch astma heeft ook een allergische rinitis (2).

### 3.1.5 *Uit de behoeftepeiling: Klachten en kwaliteit van leven*

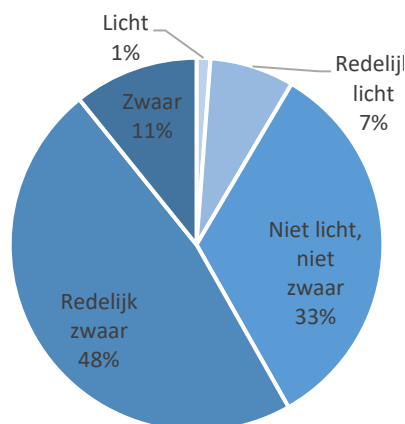
In deze paragraaf wordt beschreven wat de deelnemers aan de behoeftepeiling aangeven over gezondheidsklachten en kwaliteit van leven. In paragraaf 3.6 en bijlage 5 zijn de resultaten van de behoeftepeiling uitgebreider beschreven.

Onder de deelnemers aan de behoeftepeiling geeft 20% aan naast hooikoorts nog een andere long-of luchtwegaandoening te hebben. Astma en bronchitis worden het meeste genoemd, daarnaast worden onder andere ook COPD, Long Covid, en andere allergieën (huisstofmijt; honden-kattenallergie) genoemd.

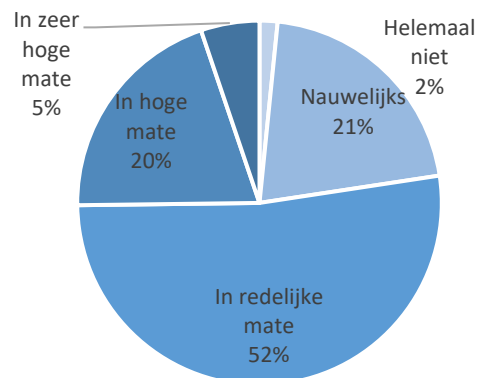
Jeuk (ogen, neus of anders; 92%) en niezen (92%) zijn de meest gerapporteerde hooikoortsklachten, gevolgd door een loopneus (74%), verstopte neus en/of luchtwegen (69%), en ademhalingsproblemen (33%). Daarnaast geeft 17% van de deelnemers aan nog andere klachten te ervaren, hier worden vooral vermoeidheid, hoesten, hoofdpijn, oogklachten (tranende ogen/opgezwollen ogen) en jeuk aan de mond/keel/gehemelte vaak genoemd. Bijna alle deelnemers (99%) geven aan meer dan één klacht te ervaren, de meest voorkomende combinatie van klachten is jeuk (ogen, neus of anders), niezen, loopneus, en verstopte neus/luchtwegen (24%).

Voor de meeste deelnemers duurt de periode waarin men klachten ervaart 1 tot 3 maanden per jaar (38%) of meer dan 3 maanden per jaar (45%). Voor een kleinere groep deelnemers is de periode met klachten korter (een aantal dagen in het jaar: 2%; 1 tot 3 weken in het jaar: 9%). Een aantal deelnemers geeft aan niet te weten hoe lang hun periode met klachten is (2%), of selecteerde 'anders, nl.' (4%).

Gemiddeld worden de hooikoortsklachten door de deelnemers als 'niet licht, niet zwaar' tot 'redelijk zwaar' ervaren (Figuur 2). De meeste deelnemers geven aan dat de hooikoortsklachten hun dagelijks leven in redelijke mate beïnvloeden (Figuur 3).



*Figuur 2 Ik ervaar mijn hooikoortsklachten als...*



*Figuur 3 Mijn hooikoortsklachten beïnvloeden mijn dagelijks leven...*

### 3.1.6 *Preventie en behandeling van hooikoorts/allergische rinitis*

Het vermijden van pollen vermindert de ontwikkeling van hooikoortsklachten. Hierbij is het van belang dat men weet voor welke pollen men allergisch is en ook wanneer deze pollen in de lucht voorkomen. Symptomen kunnen bestreden worden met behulp van medicijnen. Bij de medicamenteuze behandeling van een allergische rinitis kiest de patiënt, al dan niet in overleg met de huisarts, tussen:

- een corticosteroidneusspray, bij dagelijks gebruik werkzaam na drie tot tien dagen. Dit heeft de voorkeur bij persisterende of matig ernstige tot ernstige klachten. Eventueel gecombineerd met een antihistaminicum.
- een niet-sederend antihistaminicum, oraal of nasaal, werkzaam binnen een paar uur. Dit heeft de voorkeur bij incidentele en intermitterende milde klachten.

Aanpassing van medicatie werkt het beste als het gedaan wordt een aantal uur voor blootstelling (bij gebruik van antihistaminica, mensen met minder ernstige hooikoortsklachten) of zelfs drie tot tien dagen daarvoor (bij gebruik van een corticosteroidneusspray, mensen met matig ernstige tot ernstige klachten). Hooikoortspatiënten die een corticoidneusspray gebruiken kunnen hun klachten dus verminderen door zowel op de hoogte te zijn van het belang van vroegtijdig starten met de medicatie als een betrouwbare voorspelling van de te verwachten pollenconcentraties (tot tien dagen vooruit).

Naast de bestrijding van de symptomen kan met behulp van immunotherapie de reactie op bepaalde pollen verminderd worden, dit wordt specifieke desensibilisering genoemd. Hierbij wordt over een periode van 3-5 jaar een steeds hogere concentratie van het allergeen toegediend (injectie, sublinguale druppels, tabletten of smelttabletten). Ook is het mogelijk om het specifiek immunoglobuline E (IgE), het molecuul dat essentieel is voor een allergische reactie, weg te vangen met het monoclonale antilichaam omalizumab. Hiermee voorkom je het optreden van symptomen. Dit is een kostbare therapie en wordt daarom niet routinematig ingezet.

### 3.1.7 *Huidige ziektelast en maatschappelijke kosten van hooikoorts*

Er zijn schattingen gedaan voor de ziektelast en maatschappelijke kosten van hooikoorts. Deze schattingen zijn zo goed mogelijk gedaan met de informatie die beschikbaar is. Zoals in paragraaf 3.1.2 genoemd zijn de prevalenties die vanuit de huisartsenregistratie worden berekend onderschattingen, omdat niet alle mensen met hooikoortsklachten naar de huisarts gaan. Wat de werkelijke prevalentie van hooikoorts in de bevolking is, is niet bekend. De kosten voor medicatie zijn ook niet goed in beeld, omdat veel mensen hun hooikoortsmedicatie zonder recept bij een drogist kopen. Ook is er onvoldoende informatie over ziekte- en schoolverzuim en verminderd functioneren door hooikoorts. De onderstaande cijfers geven wel een beeld, maar zijn gebaseerd op cijfers waarvan bekend is dat ze niet accuraat zijn.

Om de ziektelast en maatschappelijke kosten van hooikoorts te kunnen bepalen, is het nodig om de prevalentie, het medicijngebruik en de invloed van hooikoorts op ziekte- en schoolverzuim en verminderd functioneren in kaart te brengen.

- 3.1.7.1 Huidige ziektelast uitgedrukt in DALY's  
De totale ziektelast door hooikoorts in Nederland wordt geschat op circa 2.400 DALY's per jaar. Daarbij is aangenomen dat circa 20% van de Nederlandse populatie hooikoorts heeft, waarbij de klachten zes weken aanhouden (5).
- 3.1.7.2 Maatschappelijke kosten  
De maatschappelijke kosten bestaan uit kosten van zorg maar ook uit kosten vanwege een verminderde arbeidsparticipatie. Wanneer mensen als gevolg van hun aandoening niet meer volledig kunnen werken of vaak moeten verzuimen, is dat een verlies voor de maatschappij. Een kostenschatting vanuit het maatschappelijk perspectief geeft daarom inzicht in het zorggebruik, de kosten van de ziekte (samen de directe kosten) en de kosten van productieverliezen vanwege deze aandoeningen (de indirecte kosten) (6).

*Directe kosten – medicijngebruik, zorgkosten*

In 2018 gebruikte 7,5% van de Nederlandse bevolking medicatie tegen hooikoorts en overige allergieën (antihistaminica), die vergoed werd uit de basisverzekering voor geneeskundige zorg (7). Omgerekend zijn dit rond de 1,3 miljoen mensen die voorgeschreven medicatie (antihistaminica) gebruiken voor deze klachten. Dit is waarschijnlijk een onderschatting van het totale antihistaminica gebruik. Ongeveer 10-30% van de hooikoortspatiënten behandelt allergieklachten namelijk zelf met vrij verkrijgbare geneesmiddelen of met een combinatie van voorgeschreven en vrij verkrijgbare geneesmiddelen (8).

In 2008 zijn de totale medische kosten voor hooikoorts geschat op 7 miljoen euro. Deze kosten zijn waarschijnlijk een onderschatting omdat bij de schatting gebruik werd gemaakt van te lage huisartsentarieven. Daarnaast zijn de kosten voor ziekenhuisopnames, zelfzorg en immunotherapie niet meegenomen (6).

*Indirecte kosten – verminderde arbeidsproductiviteit en ziekteverzuim*  
Hooikoorts heeft invloed op arbeidsproductiviteit en ziekteverzuim (9, 10), maar cijfers hierover zijn beperkt beschikbaar. In onderzoek naar graspollenallergie in enkele Europese landen (waaronder Nederland) werd gevonden dat er gemiddeld bijna vier uur ziekteverzuim per patiënt is tijdens het pollenseizoen (11). Dat lijkt misschien weinig, maar gezien het grote aantal hooikoortspatiënten telt het op tot een aanzienlijk verlies aan arbeidsproductiviteit. Naast ziekteverzuim draagt verminderd functioneren ook bij aan productieverlies. Medewerkers melden zich niet ziek, maar zijn door hooikoorts wel minder productief (presenteïsme). Specifiek voor Nederland zijn de kosten door verminderde arbeidsproductiviteit en arbeids- en schoolverzuim niet in kaart gebracht.

### 3.2 Te verwachten ontwikkelingen ziektelast en maatschappelijke kosten

Het pollenseizoen in Nederland zal naar alle waarschijnlijkheid veranderen en een hogere ziektelast tot gevolg hebben. Hogere temperaturen door klimaatverandering en hogere concentraties CO<sub>2</sub> leiden tot een hogere pollenproductie door planten (12-18). Hogere

concentraties CO<sub>2</sub> kunnen mogelijk ook de allergeniciteit van de pollen versterken (12, 14, 16, 19, 20). Klimaatverandering, en de daarmee gepaard gaande veranderingen in maximum en minimumtemperaturen verlengen het pollenseizoen (13, 15). Vroegbloeiërs bloeien steeds eerder en nieuwe soorten, zoals ambrosia, die tot in oktober kunnen bloeien, verlengen het pollenseizoen (21, 22). Daarnaast zorgen de nieuwe soorten (ambrosia, klein glaskruid, olijfbomen en cipres) ervoor dat er meer soorten allergene pollen voorkomen in Nederland (22, 23). Het pollenseizoen duurt dus langer, de concentraties pollen in de lucht zijn hoger, de pollen worden mogelijk meer allergen, en er komen nieuwe zeer allergene pollen bij. De mate waarin dit invloed op de ziektelast en de maatschappelijk kosten zal hebben is nu niet te kwantificeren, daarvoor ontbreken gegevens. Het is wel waarschijnlijk dat de ziektelast en maatschappelijk kosten zullen toenemen.

### **3.3 Pollentellingen, beschikbare meetsystemen en hun specificaties**

#### **3.3.1 *Pollentellingen in Nederland***

Nederland heeft drie meetstations: in Leiden (Leiden Universitair Medisch Centrum) sinds 1969, in Helmond (Elkerliek Ziekenhuis) sinds 1975 en in Drachten (Philips) sinds 2018. Het meetstation in Drachten levert op het moment geen data, omdat er geen mensen beschikbaar zijn die de pollen kunnen tellen. Alle locaties maken gebruik van de Hirst pollerval en manuele tellingen, waardoor de tellingen een week na blootstelling beschikbaar zijn en dus alleen in retrospectief zijn te gebruiken. Gegevens over pollentellingen zijn beschikbaar voor diagnose, preventie en behandeling via [www.lumc.nl/pollen](http://www.lumc.nl/pollen) (meetstation Leiden) of [www.elkerliek.nl/Elkerliek/Hooikoorts/Pollentellingen.html](http://www.elkerliek.nl/Elkerliek/Hooikoorts/Pollentellingen.html) (meetstation Helmond).

Het LUMC en het Elkerliek ziekenhuis financieren de meetsystemen uit eigen budget. Vanwege de kosten, de arbeidsintensiviteit en verlies van expertise door pensionering is het voortbestaan van beide meetstations onzeker. Naast het belang van de pollentellingen voor hooikoortspatiënten en artsen, zijn de lange meetreeksen in Leiden en Helmond wetenschappelijk gezien waardevol, bijvoorbeeld voor (internationaal) onderzoek naar pollentrends in relatie tot klimaatverandering (17, 22).

#### **3.3.2 *Beschikbare meetsystemen en hun specificaties***

Pollen kunnen op verschillende manieren gemeten worden, zowel manueel als automatisch of met behulp van een hybride systeem. In Nederland wordt in Leiden en Helmond de pollerval van Hirst uit 1952 gebruikt. Pollen worden gevangen op een hoogte van ongeveer twintig meter. Pollenkorrels worden aangezogen door een smalle opening en dan opgevangen op een stuk doorzichtige tape bedekt met vaseline of siliconen. Door kleuring van de tape, met saffranine of fuchsine, kleuren de pollenkorrels rood en kunnen ze onder de lichtmicroscopie herkend worden. Het tellen onder de microscoop is arbeidsintensief, het kost ongeveer één tot twee dagen om de pollen van de voorgaande week te tellen. Tellingen zijn een week na blootstelling beschikbaar, dus alleen in retrospectief te gebruiken.

Automatische pollenmeters zijn in ontwikkeling en moeten onderscheid kunnen maken tussen allergene (voor patiënten en klimaatverandering) en niet-allergene (voor klimaatverandering) pollen. Automatische pollentellingen zijn gebaseerd op automatische microscopie, automatische herkenning van holografische beelden, verstrooiing van het licht, fluorescentie of een combinatie van verstrooiing van het licht en fluorescentie. Pollenmeters gebaseerd op automatische microscopie geven de tellingen weer met een vertraging van zo'n drie uur, terwijl de andere automatische pollenmeters de tellingen real time kunnen doorsturen.

In bijlage 2 staat een overzicht van de beschikbare meetsystemen en hun specificaties. De kosten van de apparatuur zijn afhankelijk van het aantal apparaten dat wordt aangeschaft en het onderhoudscontract dat wordt afgesloten. De aanschaf- en initiële kosten zijn eenmalig grofweg tussen de 55.000 en 125.000 euro per apparaat, afhankelijk van welk meetsysteem gekozen wordt. Voor service en ondersteuning bij de dataverwerking zijn de kosten jaarlijks rond de 12.000 euro per apparaat.

In Beieren is de keuze gevallen op de Hund BAA500, in Zwitserland op de Swisens Poleno.

#### 3.3.2.1 Ruimtelijk bereik per meetstation

In de literatuur wordt aangenomen dat een meetstation een gebied met een straal van ongeveer dertig kilometer rondom het meetpunt afdekt. Dit is afhankelijk van verschillende factoren zoals aanwezige vegetatie, meteorologische condities en diverse landschapskarakteristieken. In een vlak land als Nederland kan mogelijk worden uitgegaan van een gebied met een grotere straal (24).

Er zijn verschillende manieren om te bepalen of er voldoende meetstations in een bepaalde regio of land zijn om regionale verschillen te kunnen registreren. Zo kan men kijken of de tellingen van meetstations op verschillende plaatsen overeenkomen. Is dit niet het geval, dan zijn er mogelijk niet voldoende meetopstellingen aanwezig. In 2018 is de timing van het pollenseizoen van Helmond, Leiden en Drachten vergeleken. In Helmond en Drachten werden tot een maand eerder dan in Leiden hoge graspollen-concentraties waargenomen. Dit betekent dat patiënten die allergisch zijn voor graspollen in de omgeving van Helmond en Drachten tot een maand eerder klachten konden ondervinden dan in de omgeving van Leiden. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de tellingen afkomstig van de verschillende meetstations niet hetzelfde beeld weergeven en dat deze drie meetstations onvoldoende zijn om voor heel Nederland de juiste pollenniveaus te meten (22).

Een andere methode om het aantal benodigde meetstations vast te stellen is om eerst zoveel mogelijk meetstations te plaatsen om vervolgens te bepalen of gemeten concentraties van meetstations met elkaar correleren. Dan kan er één van de correlerende meetstations vervallen. In Beieren is het op deze manier aangepakt. Zie hieronder voor een uitgebreidere omschrijving van deze methode (25).

3.3.2.2 Een landelijk dekkend pollenmeetnetwerk in Nederland  
 Ook binnen Nederland is er de nodige variatie in het moment waarop pollen vrijkomen. In de praktijk kan dit tot een maand schelen. Door deze variatie in vrijkomen, gecombineerd met verschillen in verspreiding van de pollen over delen van Nederland, volstaan twee of drie meetlocaties niet om een in ruimte en tijd dekkend beeld van de verdeling van pollen over het land te geven. Om in Nederland een dekkend meetnetwerk te creëren, uitgaande van de straal van dertig kilometer rondom een meetpunt, zijn er zestien meetpunten nodig.

Pollenmetingen vinden plaats op een hoogte van ongeveer twaalf meter (26), de apparaten staan vaak op daken van hoge gebouwen (25). De apparatuur van het landelijk meetnet luchtkwaliteit (LML) en het KNMI staan lager (vier tot tien meter hoog). De locaties van het LML en het KNMI zijn daarom niet geschikt voor het pollenmeetnetwerk. In bijlage 3 worden mogelijke locaties voor het pollenmeetnetwerk weergegeven.

De voorgestelde locaties zijn tot stand gekomen na een gesprek met prof. Jeroen Buters van de Technische Universität München, <https://www.tum.de>. In Beieren zijn onder zijn leiding tests gedaan om een 'fit for purpose' pollenmeetnetwerk op te zetten. Hierbij is op basis van bevolkingsconcentraties, het voorkomen van vegetatie en de wetenschap dat een pollentelling tot circa 30 km representatief kan zijn, een uitgebreid netwerk van testmetingen opgezet. Op elk van deze locaties werd gedurende een jaar handmatig pollen geteld. Voor deze tellingen werden eenvoudige pollenvangers gebruikt die deels van andere organisaties in Europa werden geleend. De tellingen werden aan een commercieel laboratorium uitbesteed. Door na afloop van een jaar de tellingen op de verschillende locaties onderling te vergelijken kon worden vastgesteld welke locaties geen/weinig meerwaarde hadden ten opzichte van de resterende tellpunten. De resterende tellpunten zijn vervolgens als basis gebruikt om het uiteindelijke automatische pollennetwerk in Beieren te ontwerpen en op te zetten. Toepassing van dezelfde aanpak in Nederland komt dan uit op de locaties in de figuren in bijlage 3. Dit lijkt het maximale aantal locaties waar getest zou kunnen worden met eenvoudige pollenvangers. Na analyse van de resultaten zal een deel van de locaties vermoedelijk geen meerwaarde blijken te hebben en kunnen vervallen.

De kosten voor het maken van een plan van aanpak om een 'fit for purpose' landsdekkend pollenmeetnetwerk voor Nederland te testen, zijn tussen de 15.000 en 20.000 euro. In het plan van aanpak zal onder andere uitgewerkt worden wat het in Nederland kost om een 'fit for purpose' pollenmeetnetwerk te testen. Hierbij kunnen opties met verschillende aantallen meetlocaties worden uitgewerkt.

### 3.4 **Effect op ziektelast van real-time meetgegevens pollenconcentraties**

Of een real-time pollenmeetnetwerk een effect heeft op de ziektelast is lastig te voorspellen en hangt er onder andere van af of patiënten informatie zoeken en hun gedrag en/of medicijngebruik adequaat aan kunnen en willen passen. In paragraaf 3.6 staat beschreven wat hierover in de behoeftepeiling naar voren is gekomen.



Uit het gesprek met de allergoloog en pollenexpert kwam naar voren dat er nu op grond van tellingen van soms wel een week oud voorspellingen moeten worden gedaan, omdat recentere informatie niet beschikbaar is. De verwachting kan dan niet nauwkeurig zijn en hooikoortspatiënten vinden de gevonden informatie niet betrouwbaar omdat het niet overeenkomt met hun ervaring (zie ook resultaten behoeftepeiling, paragraaf 3.6). De kwaliteit van de pollenverwachtingen kan verbeteren als er real-time pollendata beschikbaar komen. Dat geldt natuurlijk in de eerste plaats voor het gebied in de buurt van de meetlocatie. Maar ook op andere plaatsen wordt de voorspelling beter, omdat de wetenschappelijk onderbouwde Europese modellen die gebruikt worden om het vrijkomen van pollen en de ruimtelijke verdeling van de pollen te schatten, kunnen worden gevoed met de actuele meetdata. Met name het moment waarop de eerste pollen verschijnen kan met real-time meetgegevens veel beter worden bepaald. Dit moment varieert van jaar tot jaar en als dit moment beter voorspeld kan worden is daar veel winst te behalen omdat patiënten dan op tijd kunnen beginnen met hun medicatie. Een ander voordeel van real-time meetgegevens is dat het seizoen op de voet gevolgd kan worden, pieken in pollenconcentraties direct waarneembaar zijn en patiënten ervoor gewaarschuwd kunnen worden.

De precieze informatie, die beter overeenkomt met de ervaring van de patiënt, zorgt er naar verwachting voor dat de patiënt op de informatie gaat vertrouwen, weet wanneer de effecten op zijn gezondheid kunnen verergeren en maatregelen kan nemen om dat te verminderen. Omdat uit de behoeftepeiling blijkt dat hooikoortspatiënten vragen hebben over hoe ze pollentellingen kunnen gebruiken, zal het alleen beschikbaar maken van pollentellingen waarschijnlijk onvoldoende zijn om gedrag te veranderen/de ziektelast te verminderen. Het is belangrijk ook te zorgen dat ze betrouwbare informatie krijgen over onder andere medicijngebruik en handelingsperspectieven. Als dat allemaal in orde is, verwachten de experts dat de ziektelast kan veranderen van negen maanden lang chronische door hooikoorts veroorzaakte verkoudheidsklachten (inclusief vermoeidheid, slaapproblemen en andere klachten, zie paragraaf 3.1) naar alleen klachten bij pieken in de pollenconcentraties. Daarnaast verwachten experts dat real-time pollenmeetgegevens de diagnose van mensen met een pollenallergie zullen verbeteren (zie paragraaf 3.5.2).

### **3.5 Informatievoorziening en informatiegebruik**

Deze paragraaf beschrijft de huidige informatievoorziening. De belangrijkste websites en apps worden beschreven, het is geen uitputtend overzicht. In paragraaf 3.6 wordt beschreven welke informatiebehoefte hooikoortspatiënten hebben en hoe ze de huidige informatie gebruiken.

#### *3.5.1 Informatievoorziening - websites en apps*

Pollennieuws, waar de websites [www.pollennieuws.nl](http://www.pollennieuws.nl) en [www.hooikoortsradar.nl](http://www.hooikoortsradar.nl) onder vallen, werkt samen met het meetstation van het Elkerliek ziekenhuis in Helmond. Pollennieuws verzorgt sinds 2007 informatie over pollen, pollenplanten en hooikoorts. Dat gebeurt door dagelijks een landelijke pollenverwachtingskaart en regelmatig een

pollenjournaal te publiceren. Hiervoor worden de binnen Europa beschikbare algemene resultaten van de rekenmodellen SILAM en COSMO-Art gebruikt. Pollennieuws werkt samen met buienradar om pollen en hooikoortskaarten te ontwikkelen voor de pollenradar op [www.buienradar.nl](http://www.buienradar.nl). Er zijn ook twee apps ontwikkeld, de Pollennieuws app en de Hooikoortsradar app. De Pollennieuws app bestaat uit de pollennieuwskaart, een klachtenmeldingsmodule, het pollenjournaal, de bloeitrend voor bomen, grassen en kruiden, de meerdaagse hooikoortsverwachting, de bloeikalender, een overzicht van de pollentellingen en de twitter-feed van Pollennieuws. De Hooikoortsradar app bestaat uit een meerdaagse hooikoortsverwachtingskaart op basis van de binnen Europa beschikbare gegevens, het pollenjournaal, gemiddelde klachtenscore, huidige voorspelde pollenconcentratie en een klachtenmeldingsmodule. In hoeverre de resultaten van de door pollennieuws uitgebrachte verwachtingen zijn gevalideerd is onbekend.

Het LUMC werkt samen in een Europees netwerk, het "European Aeroallergen Network". Dit netwerk verzamelt de pollentellingen van 38 landen. Het LUMC geeft een op klachten gevalideerde hooikoortsverwachting voor graspollen aan allergische patiënten gedurende het graspollenseizoen:

[https://www.lumc.nl/org/longziekten/patientenzorg/pollen-en-hooikoorts/hooikoortsverwachting\\_tekst/](https://www.lumc.nl/org/longziekten/patientenzorg/pollen-en-hooikoorts/hooikoortsverwachting_tekst/)

Naast bovenstaande websites en apps zijn er in Nederland meer websites en apps die pollenvoorspellingen geven. Een deel van deze websites gebruikt informatie van Pollennieuws, zoals bijvoorbeeld de website [www.allesoverallergie.nl](http://www.allesoverallergie.nl) die geïnitieerd is door het Allergologisch Laboratorium Kopenhagen (ALK). Ook verschillende drogisterijen (bijvoorbeeld <https://www.hollandandbarrett.nl/advies/allergie/pollenradar/> en <https://www.etos.nl/advies/allergieen/pollenradar/>) gebruiken informatie van Pollennieuws.

Daarnaast zijn er websites die hooikoortsweerberichten, pollenweerberichten of pollenwaarschuwingen publiceren, waarbij de kwaliteit van de verspreide informatie niet altijd duidelijk is.

In bijlage 4 staat een niet uitputtend overzicht van partijen die informatie over pollen aanbieden en/of gebruiken.

Voor de resultaten van de behoeftepeiling over het gebruik van informatie over pollen door mensen met hooikoorts zie paragraaf 3.6.

### 3.5.2 *Gebruik informatie pollen door artsen*

Zowel de richtlijn voor huisartsen (NHG richtlijn Allergische en niet-allergische rhinitis) als de richtlijn voor medisch specialisten (NVKNO, Allergie van de bovenste luchtwegen) geeft aan dat de diagnose hooikoorts vooral gebaseerd wordt op een anamnese en dat een gericht specifieke allergietest (zoals huidpriktest of serum IgE) alleen ingezet wordt ter ondersteuning van de diagnose. De afgenomen anamnese bestaat uit de aard, duur en ernst van de klachten en het effect op het dagelijks leven, maar ook op omstandigheden waardoor de klachten ontstaan of verergeren. Als de klachten ontstaan of verergeren in een

periode met verhoogde pollenconcentraties kan een huisarts of medisch specialist op basis daarvan de diagnose hooikoorts stellen.

### 3.6 Informatiebehoefte hooikoortspatiënten

De resultaten van de behoeftepeiling geven inzicht in de (informatie)behoefte van mensen met hooikoorts. Deze resultaten zijn besproken met een allergoloog en een expert op het gebied van pollen, pollentellingen en het informeren van hooikoortspatiënten.

Hieronder staan de belangrijkste conclusies uit de resultaten van de behoeftepeiling *met betrekking tot de informatiebehoefte* onder hooikoortspatiënten. De uitgebreide resultaten, inclusief verhelderende quotes zijn weergegeven in bijlage 5.

De meerderheid van de 2511 deelnemers (85%) geeft aan geen aanvullende kennis of informatie nodig te hebben om beter om te gaan met hun hooikoortsklachten. Onder de minderheid (15%) die wel aangeeft aanvullende kennis of informatie nodig te hebben is vooral behoefte aan meer duidelijkheid over behandelingen en medicatiegebruik: hoe dit effectief gebruikt kan worden; welke soorten medicatie het meest effectief is en geen bijwerkingen geeft.

Ongeveer de helft van de deelnemers houdt op dit moment berichtgeving bij over hoeveel en welke pollen er (de komende dagen) in de lucht zitten. Hierbij zijn vooral pollennieuws (25%) en hooikoortsradar (33%) veelgebruikte bronnen. Men gebruikt deze informatie vooral ter bevestiging van klachten of uit nieuwsgierigheid en minder om actief (gedrag)aanpassingen te maken.

De meeste deelnemers geven aan met de medicatie te beginnen zodra zij klachten of last ervaren, of zodra de klachten hinderlijk worden. Deelnemers geven met name aan te stoppen met het innemen van medicatie wanneer de klachten voorbij zijn of afnemen. Vaak wordt dit beschreven als een proces van uitproberen (trial en error). Uit het gesprek met de experts kwam naar voren dat als mensen tijdig starten met medicatie (voordat klachten optreden) en niet te vroeg stoppen het effect van de medicatie groter is.

De meeste deelnemers weten niet of meer actuele en nauwkeurige pollentellingen bij zouden kunnen dragen aan het omgaan met hun hooikoortsklachten (46% misschien/weet ik niet), gevolgd door 'nee' (27%) en 'ja' (26%). Dit lijkt vooral te komen door een gebrek aan handelingsperspectief: Er is onduidelijkheid over hoe pollentellingen zouden kunnen bijdragen aan het voorkomen of verminderen van hooikoortsklachten.

Deelnemers die hun hooikoortsklachten als ernstiger ervaren, hebben over het algemeen meer behoefte aan aanvullende kennis en informatie, maken meer gebruik van berichtgeving over hoeveel en welke pollen er in de lucht zitten, en zijn meer geneigd te denken dat actuele en nauwkeurige pollentellingen kunnen bijdragen aan omgaan met hun hooikoortsklachten. Het valt op dat de gevonden verschillen in ervaren ernst van klachten klein zijn, dus er lijkt een relatie te zijn tussen

ervaren ernst en gebruik en behoefte aan (pollen)informatie, maar het is niet een hele sterke relatie.

Andere thema's die naar voren kwamen bij de vraag of meer actuele en nauwkeurige pollentellingen bij kunnen dragen aan het omgaan met hun hooikoortsklachten:

- Er is behoefte aan informatie over andere onderwerpen. Bijvoorbeeld over het gratis aanbieden van allergietesten, informatie over of ontwikkelingen in nieuwe medicatie, veranderingen in aanplanting- en maaibeleid.
- Mensen zijn bereid om te proberen: *"Meer info is altijd goed."*; *"Het is het proberen zeker waard!"*
- Informatie wordt gebruikt ter bevestiging: *"Meer als bevestiging dat het klopt dat ik er last van heb."*

Ten slotte geeft een aantal deelnemers in de groep die 'misschien/weet ik niet' heeft geantwoord aan niet teveel met hooikoorts en pollen bezig te willen zijn, nu tevreden te zijn/genoeg kennis te hebben.

## 4 Uniforme publiekscommunicatie

Uniforme publiekscommunicatie kan eraan bijdragen dat mensen met klachten informatie beter kunnen vinden en informatie beter kunnen gebruiken om hun klachten te verminderen. Dit ligt aan de aard van de informatie en de manieren waarop de mensen met klachten deze informatie aangeboden krijgen. Om een beeld te krijgen van de kosten van uniforme publiekscommunicatie zijn drie mogelijke scenario's uitgewerkt.

De keuze voor de invulling van de scenario's hangt af van de resultaten van de behoeftepeiling en het effect dat experts verwachten van een betere informatievoorziening op de ziektelast van hooikoortspatiënten. In de behoeftepeiling geeft 85% van de deelnemers aan geen aanvullende kennis of informatie nodig te hebben om beter om te gaan met hun hooikoortsklachten. En de meeste deelnemers weten niet of meer actuele en nauwkeurige pollentellingen bij zouden kunnen dragen aan het omgaan met hun hooikoortsklachten (zie paragraaf 3.6). Experts geven daarentegen aan dat actuele pollenmeetgegevens en betere informatievoorziening wel kunnen bijdragen aan het verminderen van de ziektelast van hooikoortspatiënten (zie paragraaf 3.4).

De budgetindicatie die wordt gegeven heeft betrekking op de kosten voor publiekscommunicatie. Dit staat los van de kosten voor aanschaf, onderhoud en gebruik van apparatuur en personele inzet van een meetnetwerk.

### 4.1 Scenario 1: Pollenwaarschuwing

In dit scenario verstuurt een nader te bepalen partij een "pollenwaarschuwing". Partners kunnen de informatie uit de waarschuwing gebruiken en verspreiden naar hun achterban. De informatie wordt verstuurd op het moment dat het relevant is, bijvoorbeeld als er veel van bepaalde pollen in de lucht zitten.

Een voorbeeld hiervan is de smogwaarschuwing, waarmee het RIVM het publiek informeert over perioden met smog. In het geval van pollen is het belangrijk om de informatie ook beschikbaar te stellen aan professionals en partnerorganisaties.

Budgetindicatie: opstartjaar 60.000 euro, vervolgjaren 40.000 euro.

### 4.2 Scenario 2: Uniform informeren

Er is één (kennis)organisatie aangewezen om kennis te verzamelen en kennis van partners bij elkaar te brengen. Deze organisatie voorziet de partners van informatie op de momenten dat het nodig is en faciliteert hen bij de disseminatie van de kennis. De partners zijn zelf verantwoordelijk voor de verspreiding van deze informatie naar hun achterban. De aangewezen organisatie ondersteunt de partners daarbij met informatie op de website, een nieuwsbericht en berichten op sociale media. Daarbij faciliteert de organisatie de partners in hun communicatie met een 'toolbox communicatie', met gewenste middelen

zoals bijvoorbeeld een basispresentatie, kernboodschappen, Q&A's, weetjes, infographics etcetera.

Een voorbeeld hiervan is het Nationaal Hitteplan. Het Nationaal Hitteplan heeft als communicatiedoelstellingen: informeren en ondersteunen van de partners bij het behalen van hun communicatiedoelstellingen, namelijk bewustwording en eventueel gedragsverandering. Het RIVM werkt samen met het KNMI om het weerbeeld in de gaten te houden. Zodra er een langere periode van warm weer aankomt, informeert het RIVM partners over dit weerbeeld. Zo kunnen de partners maatregelen nemen (hun lokale hitteplannen in gang zetten). Tijdens de hitte ondersteunt het RIVM de partners met informatie via verschillende kanalen: media, socials met actieve webcare, wachtkamerschermen bij huisartsen en media. Er zijn infographics en animatiefilmpjes beschikbaar.

In het geval van pollen kan zich dit vertalen in een communicatiestrategie waarbij een organisatie de partners informeert op het moment dat er veel pollen in de lucht zijn. Daarbij kunnen publiekscommunicatiemiddelen worden gemaakt en ondersteuning worden geboden door actieve webcare.

Benodigdheden:

- Website met actuele informatie
- Publieksinformatie (content)
- Middelen zoals filmpjes en infographics
- Een jaarlijkse evaluatie en zo nodig aanpassing van de content

Geschat budget: opstartjaar 80.000 euro, vervolgjaren 60.000 euro.

#### **4.3 Scenario 3: Uniform, doelgroepgericht, participatief, bewustwording en gedragsverandering**

In dit scenario is de communicatie doelgroepgericht, worden partners actief betrokken en is de communicatie over dit onderwerp eenduidig, gecoördineerd en gericht op het gebruiken van de informatie om klachten te verminderen. Campagnes gedurende de relevante seizoenen dragen eraan bij mensen bewust te maken en aan te sporen tot gedragsverandering. Hierbij wordt onderzocht naar waar mensen toe bereid zijn om te doen om risico's te voorkomen. Wat helpt het beste? Daar kan de focus in de communicatie op liggen.

Een voorbeeld hiervan is: Teken en Lyme  
Elk jaar zijn er meerdere weken campagnes om publiek bewust te maken van de risico's van tekenbeten. De campagnes zijn erop gericht om mensen handelingsperspectief te bieden om tekenbeten te voorkomen. Uit onderzoek bleek dat mensen niet bereid waren de effectiefste maatregel hiervoor (broek in sokken) uit te voeren. Daarom richt de campagne zich op de tweede effectieve maatregel: Controleren op tekenbeten nadat je in de natuur bent geweest. Er zijn diverse middelen gemaakt zoals een game om mensen op een aantrekkelijke manier bewust te maken van de gevaren van tekenbeten.

Benodigdheden:

- Website met actuele informatie
- Stakeholdermanagement (bijeenkomsten)
- Publiekscampagnes op verschillende kanalen (online en offline)
- Verschillende voorlichtingsmaterialen (bijvoorbeeld een game)

Geschat budget: opstartjaar 100.000 euro, vervolgjaren ook 100.000.

#### **4.4 Advies over publiekscommunicatie pollen**

Gezien de resultaten van de behoeftepeiling en de inschatting door experts is scenario 1, gecombineerd met onderdelen van scenario 2, waarschijnlijk voldoende: Een pollenwaarschuwing waardoor mensen maatregelen kunnen nemen om hun klachten te verminderen, gecombineerd met verbeterde, uniforme informatie. Hierbij is het belangrijk om er rekening mee te houden dat informeren niet betekent dat mensen ook daadwerkelijk iets met de aangeboden informatie doen, of dat zij hun gedrag aanpassen. Uit de peiling blijkt dat mensen behoefte hebben aan uniforme informatie en vooral aan informatie gericht op gedragsmaatregelen. Ze hebben dus behoefte te weten hoe zij de informatie kunnen gebruiken om maatregelen te nemen die helpen om hun klachten te verminderen. Als dit het communicatievraagstuk is, dan is het nodig om intensiever (regelmatig en via veel verschillende kanalen) te communiceren: De informatie moet de juiste mensen bereiken en inhoudelijk aansluiten bij de informatiebehoefte. Ook de experts hebben aangegeven dat zowel patiënten als sommige artsen zich nog niet bewust zijn van alle informatie die gebruikt kan worden om klachten te verminderen. De experts geven aan dat een publiekscampagne nuttig kan zijn om dit te verbeteren. Ons advies is te kiezen voor een combinatie van scenario 1 en 2 waarbij op de juiste tijden informatie wordt verstrekt over (toename van) pollen in de lucht en maatregelen en eenduidige informatie goed vindbaar is en partners eenduidig informatie uitdragen naar hun achterban.

Geschat budget: opstartjaar 60.000 tot 80.000 euro, vervolgjaren 40.000 tot 60.000 euro.





## 5 Andere initiatieven met betrekking tot pollen

### 5.1 ZonMW programma Klimaat en gezondheid

Vanaf januari 2022 zal voor de duur van twee jaar het door ZonMW gefinancierde project 'Het beheersbaar maken van de effecten van klimaatverandering op allergie: van pollen tot patiënt integraal in beeld' gaan lopen. Het doel van het project is om de effecten van klimaatverandering op pollenallergie beter beheersbaar te maken door kennis en tools te ontwikkelen die 1) pollenconcentraties en gerelateerde ziektelast kunnen analyseren en voorspellen en 2) die handelingsperspectieven bieden om te ziektelast van pollenblootstelling te reduceren.

Het project richt zich op vijf fundamentele onderzoeksvragen, die onderverdeeld zijn in vijf werkpakketten. Elk van deze werkpakketten zijn pilots, waarbij de focus ligt op de pilot regio Leiden-Den Haag en omstreken. De onderzoeksvragen zijn:

1. Hoe is de start, duur en intensiteit van de pollenproductie te voorspellen op basis van meteorologische en andere omgevingsvariabelen?
2. Hoe kunnen bestaande bio-meteorologische modellen ingezet worden om de ruimtelijke en temporele variatie in pollenconcentratie te voorspellen?
3. Hoe beïnvloedt blootstelling aan verschillende pollen de ziektelast, daarbij rekening houdend met klimaatgerelateerde factoren zoals luchtverontreiniging en hitte?
4. Wat is de allergeniciteit en klimaatbestendigheid van de meest voorkomende boomsoorten in de stedelijke omgeving.
5. Welke informatie moet op welke manier en op welk moment worden aangeboden om gedrag van patiënten effectief te veranderen om gezondheidseffecten door pollenblootstelling te verminderen?

De resultaten zullen voor de regio Leiden- Den Haag leiden tot:

- (i) Ruimtelijke pollenvoorspellingsmodellen, die aangeven waar en wanneer pollenconcentraties oplopen
- (ii) Inzicht in de grootte van de ziektelast en welke klimaat gerelateerde factoren, zoals luchtverontreiniging en hitte, en ook combinaties van deze factoren, invloed hebben op de ontwikkeling van de allergieklachten
- (iii) Een bomenkompas met gedegen informatie over de allergeniciteit en klimaatbestendigheid van bomen als basis voor een allergieverantwoord aanplantbeleid in de toekomst en
- (iv) Inzicht in de informatiebehoefte van allergiepatiënten.

Het is ook een doel van het project om een betrouwbaar consortium op te richten dat in staat is om, rekening houdend met het veranderende klimaat, betrouwbare en relevante informatie voor pollenallergische patiënten te genereren en daarmee deze patiënten te ondersteunen in de zelfmanagement van hun ziekte.

## 5.2 AutoPollen programme

Het AutoPollen Programme is een groot Europees project van EUMETNET (het samenwerkingsverband van 31 Europese nationale meteorologische diensten) en wordt gecoördineerd door MeteoSwiss. Het project is gestart in januari 2018 en loopt tot eind 2022. Naast het ontwikkelen van een automatisch pollenmeetnet voor Europa heeft het AutoPollen programme tot doel om actuele pollenmetingen en voorspellingen beschikbaar te maken voor het algemene publiek, artsen en gezondheidsorganisaties. Activiteiten binnen het project zijn onder andere:

- Het vergelijken van verschillende automatische meetsystemen, ook ten opzichte van het manuele Hirst systeem. Hoe functioneren ze onder verschillende omstandigheden, wat zijn hun detectiegrenzen en hoe nauwkeurig zijn ze? Dit onderzoek wordt in München door professor Buters uitgevoerd. Het veldwerk is in juli 2021 afgerond en resultaten zullen in het voorjaar van 2022 beschikbaar komen.
- Ontwikkelen van meetstandaarden, criteria voor meetlocaties, overzicht van metadata die van elke locatie gerapporteerd moeten worden, bepalen van de representativiteit van een meetlocatie, ontwikkelen van dataformat- en data-uitwisselingsprotocollen
- Verbeteren van voorspellingsmodellen

Aan het AutoPollen programme nemen deel: EUMETNET-leden, universiteiten, onderzoeksinstituten en patiëntenorganisaties. Nederland / het KNMI neemt niet deel aan het AutoPollen programme. Op de website van EUMETNET is informatie te vinden over het [AutoPollen programme](#), onder andere over de deelnemende organisaties.

## 5.3 Onderzoeksprogramma klimaatrisico's en gezondheid

Het ministerie van VWS heeft aan het RIVM gevraagd om, in het verlengde van de Kennisagenda klimaat en gezondheid, een Onderzoeksprogramma klimaatrisico's en gezondheid op te stellen. Het onderzoeksprogramma wordt nu (in 2021) opgesteld en zal naar verwachting worden uitgevoerd tussen 2022 en 2025. Het ministerie van VWS gebruikt deze kennis om de eigen beleidsprioriteiten in de toekomst beter te kunnen bepalen. Het onderzoeksprogramma is gericht op het ontwikkelen van kennis zodat de impact van klimaatverandering op gezondheid meer integraal kan worden beoordeeld. Het onderzoeksprogramma richt zich op de gezondheidsrisico's van klimaatverandering in Nederland. Eén van de thema's in het Onderzoeksprogramma is allergie, en hooikoorts is daarvan een belangrijk onderdeel.

## 6 Conclusies en advies

### 6.1 Conclusies

**6.1.1** *Huidige pollentellingen, pollenverwachtingen, informatievoorziening*  
Nederland heeft drie meetstations: in Leiden (Leiden Universitair Medisch Centrum) sinds 1969, in Helmond (Elkerliek Ziekenhuis) sinds 1975 en in Drachten (Philips) sinds 2018. Het meetstation in Drachten levert op het moment geen data, omdat er geen mensen beschikbaar zijn die de pollen kunnen tellen. Alle locaties maken gebruik van de Hirst pollenvaer en manuele tellingen, waardoor de tellingen een week na blootstelling beschikbaar zijn en dus alleen in retrospectief zijn te gebruiken. Het tellen van de pollen is heel arbeidsintensief. De kans is groot dat de handmatige tellingen in Leiden en Helmond binnen afzienbare tijd stoppen.

De huidige voorspellingen die te vinden zijn op websites en in apps zijn gebaseerd op pollendata van soms wel een week oud, en soms alleen op modelberekeningen. Het komt ook voor dat het in de app of site niet terug te vinden is waarop de voorspelling is gebaseerd. In het beste geval worden dus voor de voorspellingen pollendata gebruikt van een week oud, hierdoor komen ze niet altijd overeen met de werkelijke pollenconcentraties en de ervaring van hooikoortspatiënten. De kwaliteit van de pollenverwachtingen kan verbeteren als er real-time pollendata beschikbaar komen. Dat geldt natuurlijk in de eerste plaats voor het gebied in de buurt van de meetlocatie. Maar ook op andere plaatsen wordt de voorspelling beter, omdat de wetenschappelijk onderbouwde Europese modellen die gebruikt worden om het vrijkomen van pollen en de ruimtelijke verdeling van de pollen te schatten, kunnen worden gevoed met de actuele meetdata.

Hooikoortspatiënten kunnen door toegang tot kwalitatief goede en relevante informatie, aanpassing van gedrag en adequaat medicijngebruik hun ziektelast verminderen. Ze hebben nu niet altijd de juiste informatie en daardoor een hogere ziektelast dan nodig is. Ook huisartsen zijn niet altijd goed geïnformeerd. Er is volgens experts winst te behalen door de informatievoorziening aan patiënten en huisartsen te verbeteren. Het gaat dan naast betere pollenverwachtingen ook om informatie over allergietesten, medicijnen en handelingsperspectief.

Artsen gebruiken informatie over pollenconcentraties bij de diagnose van hooikoorts. Real-time pollenmeetgegevens kunnen de diagnose en behandeling van mensen met een pollenallergie verbeteren.

In de huidige situatie zijn er zeer veel aanbieders van informatie over hooikoorts, de kwaliteit varieert.

**6.1.2** *Ziektelast, ontwikkeling ziektelast en nut en noodzaak pollenmeetnetwerk*

Zo'n 15% tot 35% van de Nederlandse bevolking heeft allergische rinitis en heeft gedurende een periode van een aantal jaren lichte tot ernstige klachten. Allergische rinitis kan een grote invloed hebben op de kwaliteit

van leven. Dit komt door slaapproblemen, belemmering van dagelijkse activiteiten en/of sport, en school- of werkverzuim. De mate van invloed op de kwaliteit van leven is vergelijkbaar met die van astma. Het pollenseizoen in Nederland zal in de nabije toekomst naar alle waarschijnlijkheid langer gaan duren, de concentraties pollen in de lucht zullen hoger worden, de pollen worden mogelijk allergener, en er komen nieuwe allergene pollen bij. De mate waarin dit invloed op de ziektelast en de maatschappelijk kosten zal hebben is niet te kwantificeren, daarvoor ontbreken de data. Het is wel zeer waarschijnlijk dat de ziektelast en maatschappelijk kosten zullen toenemen.

Of een real-time pollenmeetnet een effect heeft op de ziektelast is lastig te voorspellen en hangt er onder andere van af of patiënten informatie zoeken en hun gedrag en/of medicijngebruik adequaat aan kunnen en willen passen. Experts geven aan dat real time metingen belangrijk kunnen zijn voor het verminderen van de ziektelast omdat ze de pollenvoorspelling veel preciezer maken. Met name het moment waarop de eerste pollen verschijnen kan met real-time meetgegevens veel beter worden bepaald. Dit moment varieert van jaar tot jaar en als je dit moment beter kunt voorspellen is daar veel winst te behalen omdat patiënten dan op tijd kunnen beginnen met hun medicatie. Een ander voordeel van real-time meetgegevens is dat je het seizoen op de voet kunt volgen, pieken direct waarneemt en daar patiënten voor kunt waarschuwen. De preciezere informatie, die beter overeenkomt met de ervaring van de patiënt, zorgt er naar verwachting voor dat de patiënt op de informatie gaat vertrouwen, weet wanneer de effecten op zijn gezondheid kunnen verergeren en maatregelen kan nemen om dat te verminderen. De experts verwachten dat daardoor de ziektelast misschien kan veranderen van negen maanden lang chronische door hooikoorts veroorzaakte verkoudheidsklachten (inclusief vermoeidheid, slaapproblemen en andere klachten) naar alleen klachten bij pieken in de pollenconcentraties.

**6.1.3** *Gebruik van en behoefte aan informatievoorziening hooikoortspatiënten*  
 Ongeveer de helft van de deelnemers aan de behoeftepeiling houdt berichtgeving bij over hoeveel en welke pollen er (de komende dagen) in de lucht zitten. Men gebruikt deze informatie vooral ter bevestiging van klachten of uit nieuwsgierigheid en minder om actief (gedrag)aanpassingen te maken. De meerderheid geeft aan geen aanvullende kennis of informatie nodig te hebben om beter om te gaan met hun hooikoortsklachten. De mensen die wel aangeven aanvullende kennis of informatie nodig te hebben, hebben vooral behoefte aan meer duidelijkheid over behandelingen.

De meeste deelnemers weten niet of meer actuele en nauwkeurige pollentellingen bijdragen aan het omgaan met hun hooikoortsklachten. Er is onduidelijkheid over hoe pollentellingen kunnen bijdragen aan het voorkomen of verminderen van hooikoortsklachten.

Deelnemers die hun hooikoortsklachten als ernstiger ervaren, hebben over het algemeen meer behoefte aan aanvullende kennis en informatie, maken meer gebruik van berichtgeving over hoeveel en welke pollen er in de lucht zitten, en zijn meer geneigd te denken dat actuele en

nauwkeurige pollentellingen aanvullend kunnen bijdragen aan omgaan met hun hooikoortsklachten.

- 6.1.4 *Pollenmeetnetwerk ook belangrijk vanuit wetenschappelijk oogpunt*  
 Het is vanuit wetenschappelijk oogpunt, bijvoorbeeld voor onderzoek naar klimaatverandering, belangrijk de historische meetreeks in Leiden en Helmond voort te zetten. Zoals eerder genoemd is de kans groot dat de handmatige tellingen in Leiden en Helmond binnen afzienbare tijd stoppen. Uit Drachten zijn nu al geen pollentellingen meer beschikbaar.

## 6.2 Advies

### 6.2.1 *Op korte termijn*

1) Plaats op korte termijn in Leiden en Helmond een automatisch, real-time pollenmeetapparaat. Zorg ook voor personeel voor het onderhouden, aflezen en duiden van de meetgegevens. Zo wordt de historische reeks voortgezet en blijven pollenmeetgegevens beschikbaar voor artsen, hooikoortspatiënten en wetenschap. Het is belangrijk dit snel te doen, nu de handmatige tellingen ook nog plaatsvinden. Zo kan nog enige tijd de consistentie van de automatische tellingen met de huidige tellingen worden vergeleken.

Actuele pollenconcentraties op websites en in apps zullen waarschijnlijk beter overeenkomen met de werkelijke pollenconcentraties en de ervaring van hooikoortspatiënten, daardoor zullen hooikoortspatiënten mogelijk meer vertrouwen krijgen in de informatie. Dit geldt niet alleen voor de directe omgeving van de meetlocatie, maar omdat actuele pollenmeetgegevens de modellen kunnen verbeteren ook voor andere locaties en voor de voorspelling van pollenconcentraties een aantal dagen vooruit.

2) Verbeter de informatievoorziening, inclusief meer informatie over onder andere allergietesten, medicijnen en handelingsperspectief. Zo wordt het mogelijk voor hooikoortspatiënten om hun klachten te verminderen door adequate aanpassing van gedrag en medicijngebruik. Door de betere voorspellingen en de overige informatie kunnen patiënten eerder, op het juiste moment (een aantal dagen voor een piek in de pollenconcentratie), hun medicatie aanpassen. Het is te overwegen om op basis van de voorspellingen push-berichten te sturen als er een piek in pollen wordt verwacht. Hiervoor kan mogelijk worden samengewerkt met het Early Warning Centre van het KNMI. Ook kan hiervoor de infrastructuur van het smogalarm gebruikt worden, dat door het RIVM enkele keren per jaar wordt uitgebracht.

3) Verken hoe een optimaal pollenmeetnetwerk in Nederland eruit kan zien door het verrichten van testmetingen met eenvoudige pollenvangers, zoals in Beieren is gedaan.

4) Breng de ziektelast en de maatschappelijke kosten door hooikoorts in Nederland in kaart. Dit kan mogelijk in het kader van het Onderzoeksprogramma klimaatrisico's en gezondheid dat door VWS wordt gefinancierd en in 2022 en 2023 wordt uitgevoerd.

### 6.2.2 *Voor de middellange termijn*

- 1) Benut de resultaten van het ZonMW project 'Het beheersbaar maken van de effecten van klimaatverandering op allergie: van pollen tot patiënt integraal in beeld' om in te kunnen schatten in hoeverre accurate actuele pollenmetingen op de locatie van de hooikoortspatiënt de ziektelast kunnen verlagen (project loopt tot december 2023).
- 2) Benut de resultaten van het ZonMW project 'Het beheersbaar maken van de effecten van klimaatverandering op allergie: van pollen tot patiënt integraal in beeld' om in te kunnen schatten in hoeverre voorspellingen van drie tot vijf dagen vooruit op de locatie van de hooikoortspatiënt de ziektelast kunnen verlagen (project loopt tot december 2023).
- 3) Benut de resultaten van het internationale AutoPollen programme voor het ontwerpen van een automatisch pollenmeetnetwerk (project loopt tot eind 2022). Onder andere de kennis die wordt ontwikkeld op het gebied van functioneren van verschillende apparaten, meetstandaarden, criteria voor en representativiteit van meetlocaties en overzichten van metadata kunnen nuttig zijn.

## 7 Referenties

1. van Dijk C, Verheij R, Schellevis F. Hooikoorts in de huisartsenpraktijk: kosten en verleende zorg. Utrecht: NIVEL. 2010.
2. NHG. NHG-standaard. Allergische en niet-allergische rinitis. 2018.
3. Jaarcijfers aandoeningen - Huisartsenregistraties [Available from: <https://www.nivel.nl/nl/nivel-zorgregistraties-eerste-lijn/jaarcijfers-aandoeningen-huisartsenregistraties>].
4. Meltzer EO. Allergic rhinitis: the impact of discordant perspectives of patient and physician on treatment decisions. *Clin Ther*. 2007;29(7):1428-40.
5. Hall EF, Maas RJM, Limaheluw J, Betgen CD. Mondiaal klimaatbeleid: gezondheidswinst in Nederland bij minder klimaatverandering.; 2020. Report No.: RIVM-rapport 2020-0200.
6. Suijkerbuijk AWM, Hoogeveen RT, de Wit GA, Wijga AH, Hoogendoorn EJI, Rutten-van Mölken MPMH, et al. Maatschappelijke kosten voor astma, COPD en respiratoire allergie. 2013. Contract No.: RIVM rapport 260544001.
7. Statline. Personen met verstrekte geneesmiddelen; leeftijd en geslacht, R06 Antihistaminica v systemisch gebruik. [Internet]. 2018.
8. Chivato T, Valovirta E, Dahl R, de Monchy J, Bloch Thomsen A, Palkonen S, et al. Allergy, living and learning: diagnosis and treatment of allergic respiratory diseases in Europe. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2012;22(3):168-79.
9. Hellgren J, Cervin A, Nordling S, Bergman A, Cardell LO. Allergic rhinitis and the common cold--high cost to society. *Allergy*. 2010;65(6):776-83.
10. de la Hoz Caballer B, Rodriguez M, Fraj J, Cerecedo I, Antolin-Amerigo D, Colas C. Allergic rhinitis and its impact on work productivity in primary care practice and a comparison with other common diseases: the Cross-sectional study to evAluate work Productivity in allergic Rhinitis compared with other common dIseases (CAPRI) study. *Am J Rhinol Allergy*. 2012;26(5):390-4.
11. Bachert C, Vestenbaek U, Christensen J, Griffiths UK, Poulsen PB. Cost-effectiveness of grass allergen tablet (GRAZAX) for the prevention of seasonal grass pollen induced rhinoconjunctivitis - a Northern European perspective. *Clin Exp Allergy*. 2007;37(5):772-9.
12. Reid CE, Gamble JL. Aeroallergens, allergic disease, and climate change: impacts and adaptation. *Ecohealth*. 2009;6(3):458-70.
13. Ziska LH, Makra L, Harry SK, Bruffaerts N, Hendrickx M, Coates F, et al. Temperature-related changes in airborne allergenic pollen abundance and seasonality across the northern hemisphere: a retrospective data analysis. *Lancet Planet Health*. 2019;3(3):e124-e31.
14. de Weger LA, Hiemstra PS. Klimaatverandering en pollenallergie in Nederland. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2009;153:A1410.
15. Rasmussen A. The effects of climate change on the birch pollen season in Denmark. *Aerobiologia*. 2002;18:253-65.
16. Barnes CS. Impact of Climate Change on Pollen and Respiratory Disease. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2018;18(11):59.

17. de Weger LA, Bruffaerts N, Koenders MMJF, Verstraeten WW, Delcloo AW, Hentges P, et al. Long-Term Pollen Monitoring in the Benelux: Evaluation of Allergenic Pollen Levels and Temporal Variations of Pollen Seasons. *Frontiers in Allergy*. 2021;2(30).
18. Wayne P, Foster S, Connolly J, Bazzaz F, Epstein P. Production of allergenic pollen by ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) is increased in CO<sub>2</sub>-enriched atmospheres. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2002;88(3):279-82.
19. El Kelish A, Zhao F, Heller W, Durner J, Winkler JB, Behrendt H, et al. Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) pollen allergenicity: SuperSAGE transcriptomic analysis upon elevated CO<sub>2</sub> and drought stress. *BMC Plant Biol*. 2014;14:176.
20. Anderegg WRL, Abatzoglou JT, Anderegg LDL, Bielory L, Kinney PL, Ziska L. Anthropogenic climate change is worsening North American pollen seasons. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2021;118(7).
21. Ziska LH, Beggs PJ. Anthropogenic climate change and allergen exposure: The role of plant biology. *J Allergy Clin Immunol*. 2012;129(1):27-32.
22. Buters J, Koenders M, van der Graaf T, Rojo J, de Weger LA. Allergene pollen in Nederland. *Nederlands Tijdschrift voor Allergie, Astma en Klinische Immunologie*. 2019;19:39-48.
23. D'Amato G, Cecchi L, Bonini S, Nunes C, Annesi-Maesano I, Behrendt H, et al. Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *Allergy*. 2007;62(9):976-90.
24. Oteros J, Garcia-Mozo H, Alcazar P, Belmonte J, Bermejo D, Boi M, et al. A new method for determining the sources of airborne particles. *J Environ Manage*. 2015;155:212-8.
25. Oteros J, Sofiev M, Smith M, Clot B, Damialis A, Prank M, et al. Building an automatic pollen monitoring network (ePIN): Selection of optimal sites by clustering pollen stations. *Sci Total Environ*. 2019;688:1263-74.
26. Rojo J, Oteros J, Perez-Badia R, Cervigon P, Ferencova Z, Gutierrez-Bustillo AM, et al. Near-ground effect of height on pollen exposure. *Environ Res*. 2019;174:160-9.



## Bijlage 1 Geraadpleegde experts

Dr. Letty A. de Weger, Department of Pulmonology, Leiden University Medical Center

Dr. Mieke Koenders, Elkerliek ziekenhuis Helmond

Prof. Dr. Jeroen Buters, ZAUM- Center of Allergy & Environment, Technical University Munich

Dr. H. de Groot, Allergoloog, Centrum voor Kind en Allergie & Delfts Allergie Centrum, Reinier de Graaf Gasthuis, Delft

Dr. Bernard Clot, EUMETNET AutoPollen Programme Manager, MeteoSwiss

Dr. Benoit Crouzy, AutoPollen programme, MeteoSwiss

Dr. Fiona Tummon, AutoPollen programme, MeteoSwiss

Dr. Marloes Eeftens, Assistant Professor, Group Leader Sensoring and Environmental Epidemiology, Swiss Tropical and Public Health Institute

Ruben Beijk (MA), vakgroepmanager Waarnemingen Operationeel, KNMI

Ir. Hans Roozkrans, Coördinator internationale betrekkingen, KNMI

Drs. Rob Sluijter, programma manager Early Warning Centre, KNMI

Dr. Michiel van Weele, KNMI, weer- en klimaatmodellen

Dr. Anita Suijkerbuijk, zorgonderzoeker, Centrum voor Voeding, Preventie en Zorg, RIVM, maatschappelijke kosten

Dr. Ir. Guus Stefess, Coördinator Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit, Centrum Milieukwaliteit, RIVM

## Bijlage 2 Beschikbare meetsystemen en hun specificaties

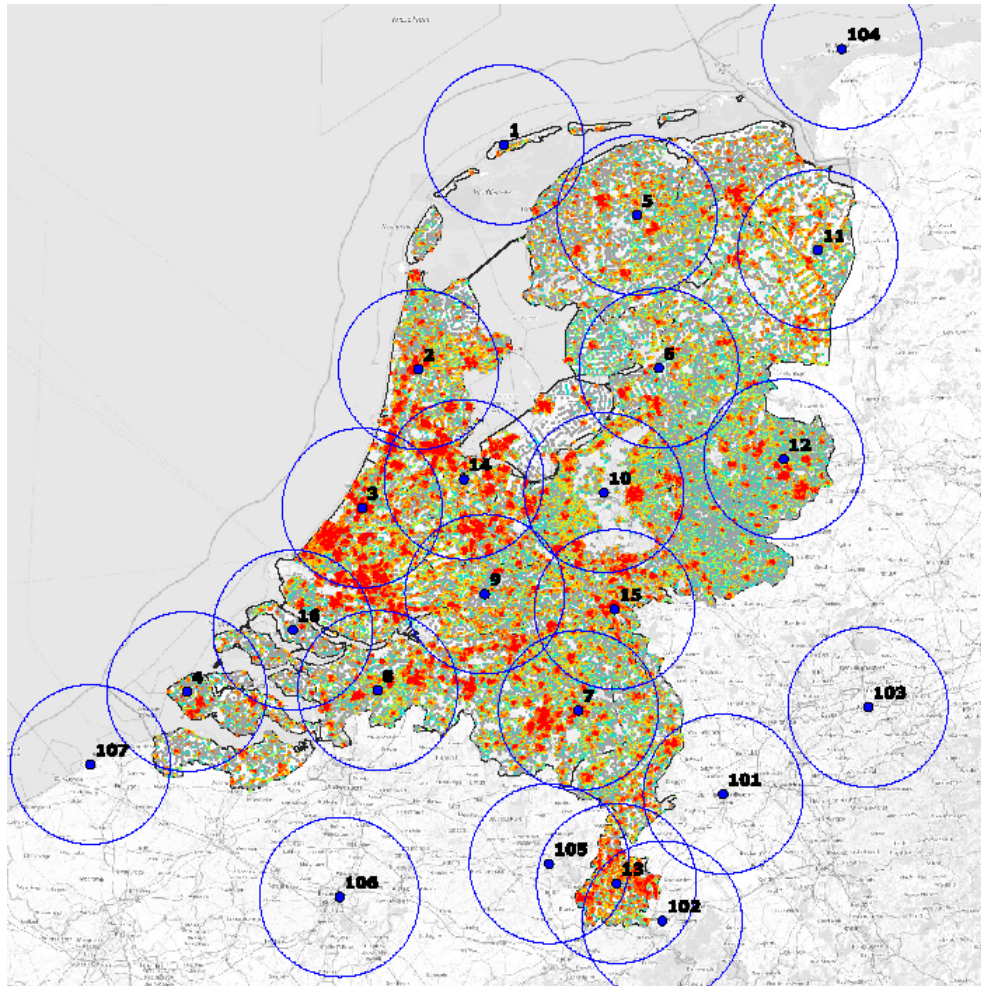
Informatie in deze tabel is afkomstig van experts en websites van de bedrijven die de apparaten aanbieden.

<b>Systeem</b>	<b>Doorloop tijd</b>	<b>Detecteert</b>	<b>Range grootte deeltjes</b>	<b>Flow rate</b>	<b>Mechanisme</b>	<b>Waar gebruikt</b>	<b>Nadelen</b>	<b>Voordelen</b>
<b>Hirst-type volumetric samplers</b>	Cyclus van 1 week	Pollen en sporen		10 l/min	Manuele microscopie	Vele landen, waaronder NL	Arbeidsintensief en gespecialiseerde analisten nodig. Data is retrospectief en vaak 1 keer per week geanalyseerd.	Afhankelijk van de analist kunnen er heel veel pollen herkend worden
<b>Hund BAA500</b>	Near real-time Cyclus van 1 tot 3 uur	38 verschillende pollen. Met training nog meer pollen soorten.	5-100 µm	max. 6m <sup>3</sup> /h	Automatische microscopie	Beieren	Duur in onderhoud (schaaltjes en laser) en service (buiten Duistland). Nieuwe modellen zijn goedkoper.	Goede service en ondersteuning
<b>Pollen Sense</b>	Real-time Werkt met een app (Pollen wise)	Pollen, sporen en stof			Automatische microscopie	USA, Mexico, Europa	De onderzoekers die het apparaat momenteel gebruiken geven aan dat het niet geschikt is om verschillende pollentypen te herkennen en te monitoren	
<b>KH3000</b>	Real-time	Pollen en andere deeltjes	25-40 µm	4.1 l/min	Forward and side scattering of a	Japan	Vooraf heel goed bruikbaar in de winter in Japan	

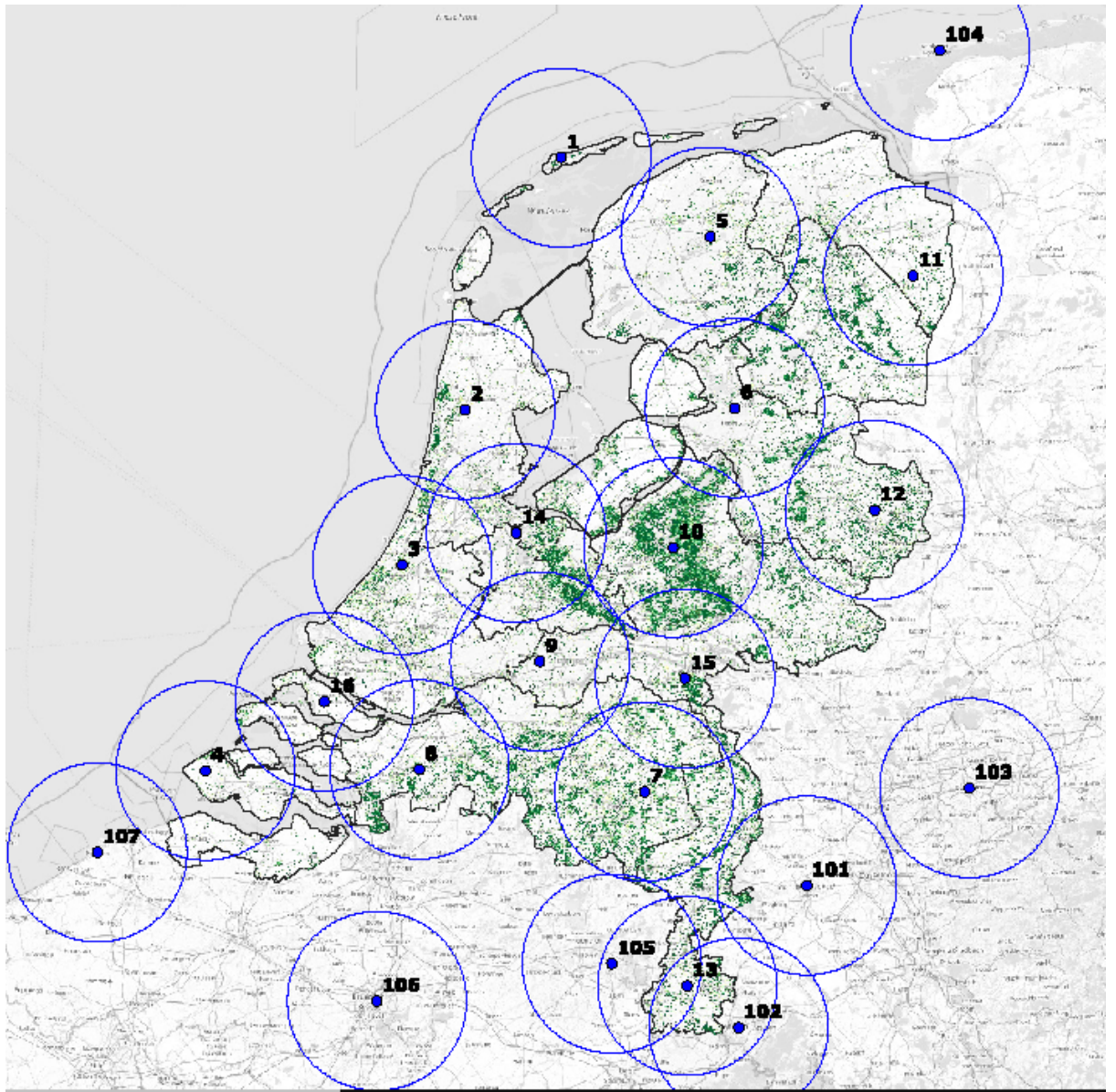
<b>Systeem</b>	<b>Doorloop tijd</b>	<b>Detecteert</b>	<b>Range grootte deeltjes</b>	<b>Flow rate</b>	<b>Mechanisme</b>	<b>Waar gebruikt</b>	<b>Nadelen</b>	<b>Voordelen</b>
					semiconductor laser beam		wanneer er voornamelijk één soort pollen in de lucht voorkomt namelijk het allergene pollen van de Japanse ceder	
<b>Rapid E</b>	Real-time	Pollen, sporen en andere deeltjes	0.5-100 µm	2.8 l/min (kan verhoogd worden naar 28.3)	Laser Spectroscopy (scattered light pattern and laser-induced fluorescence)	Zwitserland		
<b>Swisens Poleno</b>	Real-time	Pollen, sporen en andere deeltjes in de lucht	0.5-300 µm	40 l/min	Integrated holographic imaging and UV-induced fluorescence spectroscopy	Zwitserland	Beperkt aantal pollen, in ontwikkeling	Goede service en ondersteuning. Gebruikers kunnen ook zelf algoritme aanpassen aan de hand van lokale situaties.
<b>Swisens Poleno Mars</b>	Real-time	Momenteel pollen van belangrijkste boomsoorten en grassen voor hooikoorts patiënten. En kan uitgebreid worden.	0.5-300 µm	40 l/min	Kleinere versie van de Poleno, werkt op basis van holographic imaging	Zwitserland	Beperkt aantal pollen, in ontwikkeling	Goede service en ondersteuning. Gebruikers kunnen ook zelf algoritme aanpassen aan de hand van lokale situaties.

<b>Systeem</b>	<b>Doorloop tijd</b>	<b>Detecteert</b>	<b>Range grootte deeltjes</b>	<b>Flow rate</b>	<b>Mechanisme</b>	<b>Waar gebruikt</b>	<b>Nadelen</b>	<b>Voordelen</b>
<b>Wideband Integrated Bioaerosol Sensor</b>	Real-time	atmospheric bacteria, molds, pollen, and other bioaerosols	0.5-30 $\mu\text{m}$	0.3 l/min				

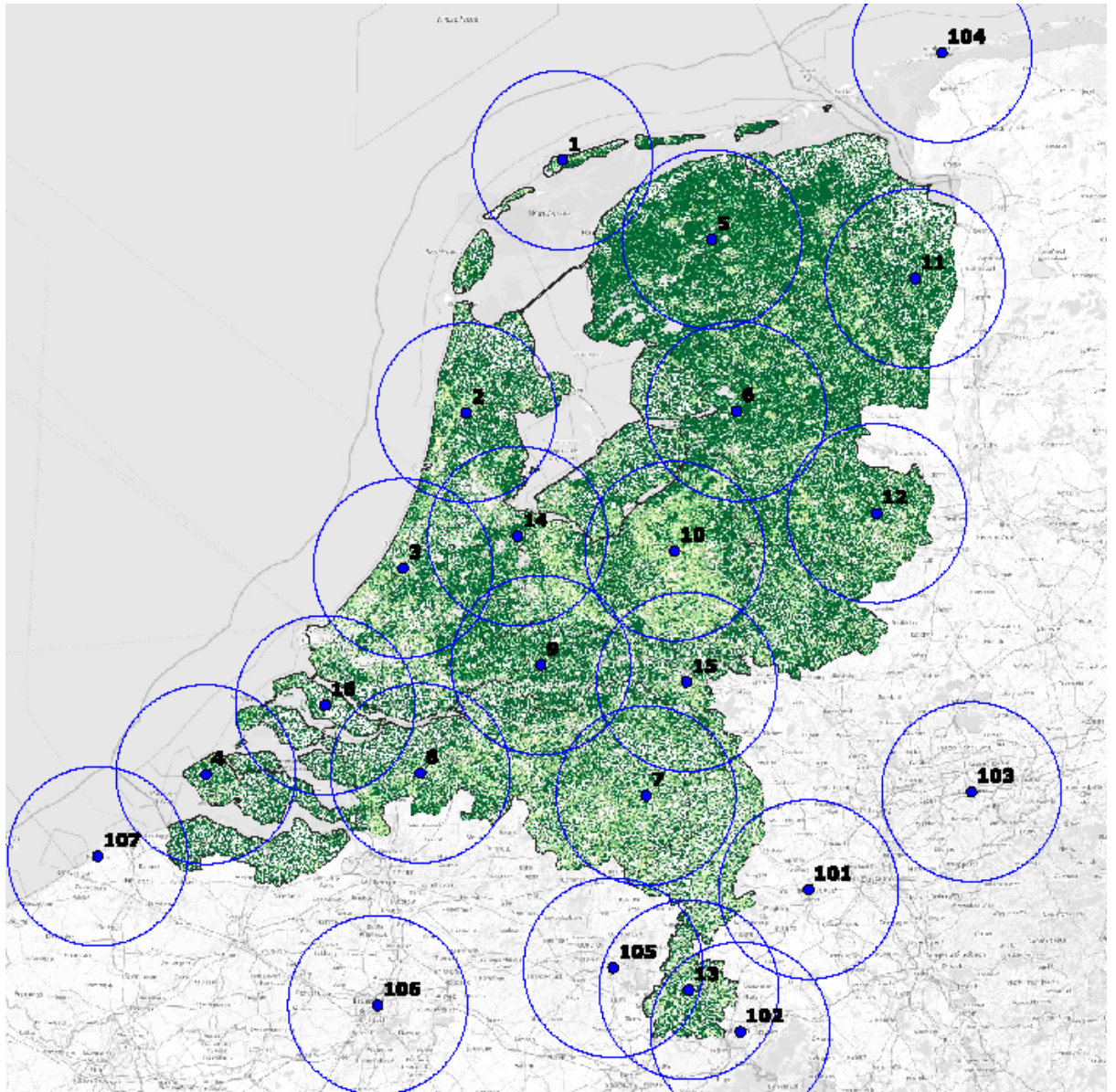
### Bijlage 3 Mogelijke locatie meetstations



*Figuur 6 Mogelijke locaties meetstations op een kaart van bevolkingsdichtheid*



*Figuur 7 Mogelijke locatie meetstations op een kaart van bomen*



*Figuur 8 Mogelijke locatie meetstations op een kaart van grassen*

## Bijlage 4 Partijen die informatie over pollen verstrekken en/of gebruiken

<b>Organisatie</b>	<b>Informatie</b>	<b>Verwachtingen pollen gebaseerd op:</b>	<b>Handelings-perspectief voor patiënten</b>	<b>Enkele voorbeelden</b>
<b>Meetstations</b>	Pollentellingen, hooikoortsverwachting gebaseerd op gevalideerd rekenmodel (LUMC)	Pollentellingen en weersdata		<a href="#">Pollentelling   LUMC</a> <a href="#">Pollentellingen (elkerliek.nl)</a>
<b>Pollennieuws</b>	Informatie over pollen, pollenplanten en hooikoorts, pollentellingen, dagelijkse en meerdaagse pollenverwachting, klachtenscore en apps	Pollentellingen meetstation Helmond en rekenmodellen zoals SILAM of COSMO-Art	Manieren om klachten te voorkomen	<a href="#">Pollennieuws</a> <a href="#">Hooikoortsradar</a>
<b>KNMI</b>	Informatie over hooikoorts en scenario's	Verwijzing naar pollennieuws en pollentellingen LUMC	Pollennieuws in de gaten houden	<a href="#">KNMI - Hooikoorts</a> <a href="#">KNMI - Hooikoortsweer</a>
<b>Buienradar</b>	Dagelijkse en meerdaagse pollenradar en informatie hooikoorts	Pollennieuws	Pollenradar in de gaten houden	<a href="#">Buienradar.nl - Hooikoorts</a>
<b>Weeronline</b>	Dagelijkse en meerdaagse pollenverwachting	Eigen modellen (niet gevalideerd)		<a href="#">Hooikoorts Nederland   www.weeronline.nl</a>
<b>Drogisterijen</b>	Informatie over pollen en hooikoorts, pollenverwachting	Pollennieuws	Manieren om klachten te voorkomen en advies zelfzorgmiddelen te gebruiken (assortiment drogisterij)	<a href="#">Hooikoorts   Etos</a> <a href="#">Hooikoorts   Holland &amp; Barrett</a> <a href="#">Hooikoorts   Kruidvat</a>
<b>Apothekers</b>	Informatie over hooikoorts	Verwijzing naar pollennieuws	Manieren om klachten te voorkomen en een overzicht met mogelijke (zelf-) zorgmiddelen	<a href="#">Hooikoorts   Apotheek.nl</a>

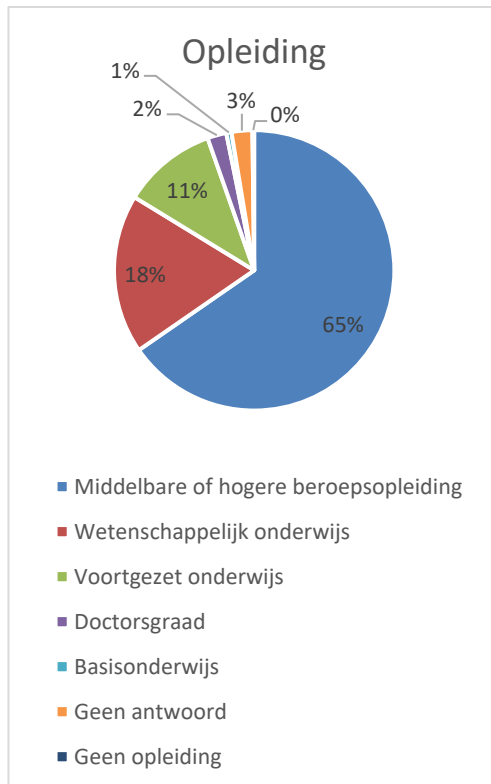


<b>Organisatie</b>	<b>Informatie</b>	<b>Verwachtingen pollen gebaseerd op:</b>	<b>Handelings-perspectief voor patiënten</b>	<b>Enkele voorbeelden</b>
<b>Huisartsen</b>	Informatie over hooikoorts	Verwijzing naar pollennieuws	Manieren om klachten te voorkomen en een overzicht met mogelijke (zelf-) zorgmiddelen	<a href="#">Hooikoorts   Thuisarts</a> <a href="#">Allergische en niet-allergische rinitis   NHG-Richtlijnen</a>
<b>Medisch specialisten</b>	Informatie over hooikoorts	Verwijzing naar pollennieuws	Manieren om klachten te voorkomen en een overzicht met mogelijke (zelf-) zorgmiddelen	<a href="#">Allergie van de bovenste luchtwegen   Richtlijnen</a> <a href="#">Richtlijnen</a>
<b>Farmaceuten</b>	Informatie hooikoorts, hooikoortswaarschuwing en app	Onbekend	Manieren om klachten te voorkomen en advies om zelfzorgmiddelen te gebruiken (assortiment farmaceut)	<a href="#">Hooikoorts   Prevalin</a> <a href="#">Hooikoorts   A.Vogel</a>
<b>Fabrikanten van luchtreinigers</b>	Informatie hooikoorts	nvt	Gebruik luchtreiniger vermindert pollen binnenshuis en andere manieren om klachten te voorkomen	<a href="#">Hooikoorts tegengaan   Philips</a> <a href="#">Luchtreiniger tegen hooikoorts   ProAirTech Luchtreinigers</a> <a href="https://www.cleanair-online.nl/info/huistofmijt-huistof-pollen/">https://www.cleanair-online.nl/info/huistofmijt-huistof-pollen/</a>
<b>Longfonds</b>	Informatie hooikoorts	Verwijzing naar pollennieuws	Manieren om klachten te voorkomen en een overzicht met mogelijke zelfzorgmiddelen	<a href="#">Hooikoorts   Longfonds</a>

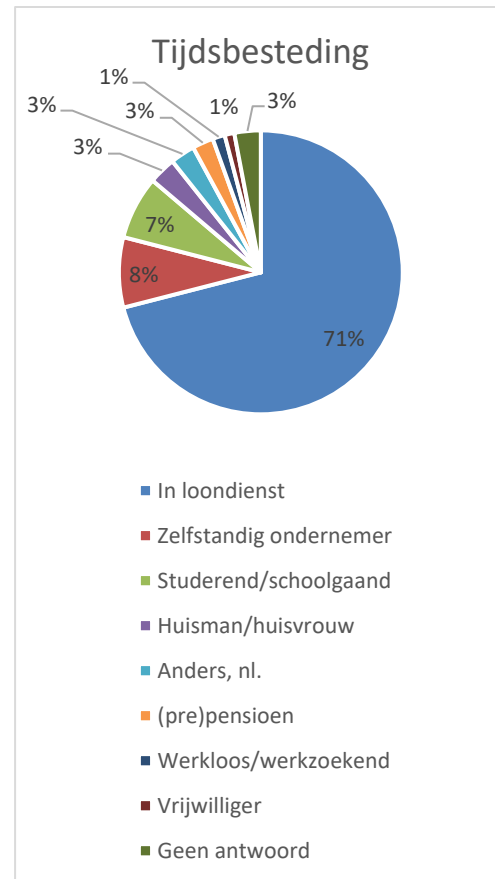
## Bijlage 5 Resultaten behoeftepeiling

### Respondenten

In totaal hebben 2532 mensen de vragenlijst volledig ingevuld, hiervan zijn 21 responses niet meegenomen (omdat het ging om een deelnemer jonger dan 16 jaar of een volwassene die de vragenlijst had ingevuld namens een kind). Daarmee bleven er 2511 responses over voor de analyses. De deelnemers waren tussen de 16 en 80 jaar oud (gemiddelde leeftijd = 40 jaar). Van de deelnemers was 73,2% vrouw, 26,3% man (0,5% heeft geen antwoord gegeven). De meerderheid van de deelnemers had een middelbare of hoger beroepsonderwijs opleiding afgerond of wetenschappelijk onderwijs gevolgd (samen 83%, zie Figuur 4). Ook heeft de meerderheid van de deelnemers betaald werk (78%, zie Figuur 5).



Figuur 4 Hoogst voltooide opleiding



Figuur 5 Tijdsbesteding tijdens een werkweek

### Omgaan met hoikoorts

Uit de behoeftepeiling blijkt dat over het algemeen de meeste deelnemers het gevoel hebben dat ze weten wat ze moeten doen om hun hoikoortsklachten te verminderen of te voorkomen. Tegelijkertijd

zijn ze er minder zeker van dat het ook daadwerkelijk mogelijk is om hun klachten te verminderen of te voorkomen.

Bijna alle deelnemers geven aan medicatie te gebruiken vanwege hun hooikoortsklachten (93,8%). Ongeveer de helft van de deelnemers geeft aan meerdere soorten medicatie te gebruiken (51,5%). De meerderheid gebruikt medicatie voorgeschreven door een arts (63,3%). Ongeveer een derde van de deelnemers gebruikt (ook) medicatie zonder recept (30,6%). Over het algemeen werd de medicatie als redelijk effectief ervaren in het verminderen of voorkomen van hooikoortsklachten. De gemiddelde score van 2,99 (SD = 1,05) valt ongeveer op het middelpunt ('in redelijke mate') op de 5-punts schaal (van 1 (Helemaal niet) tot 5 (In zeer hoge mate)).

Van de deelnemers die medicatie gebruiken, geven de meeste aan dit gedurende een bepaalde periode in het jaar (69,9%) te gebruiken. Met een tweetal open vragen is onderzocht hoe de deelnemers besluiten te starten en te stoppen met de medicatie. De meeste deelnemers geven aan met de medicatie te beginnen zodra zij klachten of last ervaren, of zodra de klachten hinderlijk worden: *"Wanneer ik last krijg neem ik 's ochtends direct een hooikoortspilletje"*. Ook geven sommige deelnemers aan te letten op het weer en seizoen: *"Als ik merk dat mijn klachten zicht ontwikkelen en het weer zo is dat er veel pollen in de lucht zitten"*. Of op het bloeien van bomen en grassen: *"bij eerste klachten, of start bloei van bomen"*. Deelnemers geven met name aan te stoppen met het innemen van medicatie wanneer de klachten voorbij zijn of afnemen: *"Wanneer klachten minder worden; medicatie is niet zonder bijwerkingen, dus altijd afwegen"*. Vaak wordt dit beschreven als een proces van uitproberen en trial en error: *"Uitproberen door ermee te stoppen. Als de klachten niet terugkomen is het ok"*.

Naast medicatie nemen deelnemers verschillende (gedrags)maatregelen om klachten te verminderen of te voorkomen. Genoemd zijn onder andere: Schone was binnen laten drogen, berichtgeving bijhouden over hoeveel en welke pollen er in de lucht zitten, ramen en deuren zoveel mogelijk gesloten houden, binnenblijven, aangepast voedingspatroon, medische tape, zonnebril/mondkapje dragen.

#### *Informatie en kennisbehoefte onder hooikoortspatiënten*

In de behoeftepeiling is aan de deelnemers gevraagd of zij aanvullende kennis of informatie nodig hebben om beter om te gaan met hun hooikoortsklachten. Een ruime meerderheid geeft aan geen aanvullende kennis of informatie nodig te hebben (85,4%). Aan degenen die wel aanvullende kennis of informatie nodig hebben (14,6%) werd gevraagd dit toe te lichten. Uit de antwoorden kwam vooral een behoefte naar voren naar informatie over welke behandeling werkt, effectief is, en/of klachten echt kan wegnemen. Vaak werd dit gelinkt aan medicatie, maar ook andere behandelingen (bijvoorbeeld immunotherapie) en mogelijk invloeden (bijvoorbeeld voeding) werden genoemd. Ook waren er vragen over het doen van een allergietest (zie Box 1).

### **Box 1**

*"Zou graag iets hebben wat de klachten helemaal weghaalt. In de loop van de jaren zeer veel verschillende medicatie, voorgeschreven en onvoorgeschreven geprobeerd. Breek overal doorheen"*

*"Wat nu echt helpt qua behandeling, zonder dat je van medicatie moet worden en ook half werkt. Je kan niet een half jaar jezelf opsluiten en je werkt onregelmatige diensten en komt overal"*

*"Hoe kom je ervan af?"*

*"Welke medicatie werkt het beste? Wat zijn de nieuwste ontwikkelingen?"*

*"Zou ik een allergietest moeten doen"*

*"Wat voor recht ik heb op het krijgen van een allergietest. Mijn huisarts houdt dit af omdat mijn klachten maar mild zijn en 2 weken in het jaar pieken"*

Daarnaast werd door een aantal deelnemers de behoefte aan meer informatie over pollen genoemd, en de behoefte aan waarschuwingen (bijvoorbeeld in de vorm van pushberichten; zie Box 2).

### **Box 2**

*"Realtime meting in mijn woonomgeving"*

*"[Van] welke pollen ik last heb en dan de verwachtingen voor die pollen"*

*"Hoeveel bomen/grassen met pollen er in de omgeving staan, zodat ik bepaalde plekken kan vermijden"*

*"Wanneer het seizoen gaat beginnen"*

*"Pushberichten over de pollenconcentratie, en een verwachting voor de komende periode zodat medicatie eerder gestart kan worden"*

*"Bv een app waarin je kunt aanvinken voor welke pollen je allergisch bent en deze je tijdig informeren zodat je niet steeds zelf hoeft te kijken"*

Er was ook een groep deelnemers die wees op het gebrek aan bekendheid of begrip in de omgeving en/of bij artsen (zie Box 3).

### **Box 3**

*"Omstanders snappen er soms niets van! Dat kan heel frustrerend zijn"*

*"Huisarts schrijft bij hoge klachten niks voor en komt ook niet met zinvolle info. Heel frustrerend"*

*"Artsen doen het vaak af, helpen niet. Je moet het accepteren"*

### Gebruik huidige informatie over pollenconcentraties

In de behoeftepeiling werd op twee verschillende plekken gevraagd naar het huidige gebruik van polleninformatie. Bij de eerste vragen hierover gaf een meerderheid (52,5%) aan berichtgeving bij te houden over hoeveel en welke pollen er in de lucht zitten. Gebruikers ervaren deze berichtgeving als redelijk effectief bij het voorkomen en verminderen van hooikoortsklachten (M = 2,41 op een schaal van 1 = helemaal niet, tot 5 = in zeer hoge mate). In tweede instantie kregen deelnemers een lijst met bronnen te zien met de vraag of zij (één van deze) bronnen gebruiken voor informatie over hoeveel en welke pollen er de (komende periode) in de lucht zitten. Wederom gaf de meerderheid aan (63,2%) ten minste één bron te gebruiken. In Tabel 1 zijn de percentages per informatiebron te bekijken. Vooral pollenberichtgeving op pollennieuws, hooikoortsradar en buienradar worden op dit moment gebruikt door de deelnemers.

Tabel 1

Informatiebron	Ja (% uit N = 2511)	Nee (% uit N = 2511)
Pollennieuws website/app	25,4	74,6
Hooikoortsradar website/app	32,9	67,1
Buierenradar website/app	28,2	71,8
Weeronline website/app	14,9	85,1
LUMC website	2,7	97,3
Elkerliek website	1,2	98,8
Anders, nl.	3,2	96,8

Deelnemers konden toelichten hoe zij deze informatie gebruiken, hieruit kwam naar voren dat men de informatie vooral gebruikt ter bevestiging van klachten of uit nieuwsgierigheid. Als je klachten ervaart, komt dit dan inderdaad door hoge pollenconcentraties? Dit verklaart wellicht ook waarom het percentage deelnemers dat berichtgeving gebruikt als maatregel om klachten te voorkomen of verminderen iets lager ligt dan het percentage deelnemers dat de informatie bekijkt. Zoals ook door één deelnemer werd verwoord: *"Ik gebruik deze apps/websites pas wanneer ik denk last te hebben, dus niet als preventie"*. Hierbij aansluitend geven meerdere deelnemers aan de informatie wel te bekijken maar er niet hun gedrag door aan te passen (zie Box 4).

#### Box 4

*"Ik kijk soms wel eens, maar de klachten die ik heb zijn de hele zomer aanwezig dus of ik nou wel of niet kijk hoeveel pollen er precies zijn maakt weinig uit"*.

*"Alleen even kijken. Doe er weinig mee. Meer ter info"*.

*"Ik lees de info maar negeer het daarna weer. Als ernaar zou handelen zou ik maanden niet naar buiten kunnen. Dat weiger ik dus accepteer de klachten"*.

Daarnaast is er een groep deelnemers die wel aangeeft aanpassingen te maken naar aanleiding van de beschikbare informatie. Verschillende maatregelen werden genoemd voor als de pollenconcentratie hoog is, bijvoorbeeld zoveel mogelijk binnen blijven en alles dichthouden in huis; de activiteiten van die dag aanpassen (wat is het beste moment om boodschappen te doen, eerder of later op de dag naar buiten/trainen/hardlopen); niet naar bepaalde gebieden gaan; starten (voordat klachten beginnen) en stoppen van de medicatie; extra/voldoende medicatie meenemen bij activiteiten buitenshuis.

Ten slotte zijn er ook deelnemers voor wie de informatie vooral bijdraagt aan de acceptie van de klachten: *"Als geestelijke ondersteuning. Helpen doet het niet"*. Of voor wie andere aanvullende informatie, of observaties, nuttiger zijn, bijvoorbeeld *"Het geeft een indicatie van de pollen, maar dat is niet mijn grootste zorg. Ik heb vooral last van bloei van bepaalde bomen en van bv grasmaaien rondom mijn wooncomplex dus daar let ik meer op"*.

#### *Behoeftte aan pollenmeetnetwerk*

In de vragenlijst kregen de deelnemers beknopte informatie te lezen over een mogelijk pollenmeetnet:

#### **Pollentellingen**

*De beschikbare informatie in Nederland over hoeveel en welke pollen er (de komende periode) in de lucht zitten zijn een inschatting op basis van eerdere metingen op een beperkt aantal locaties in Nederland en modelberekeningen. Het zijn geen actuele metingen.*

*Een nieuwe techniek van automatische pollentellingen op meerdere locaties in Nederland zou in de toekomst meer actuele en nauwkeurige informatie kunnen geven.*

Vervolgens werd aan de deelnemers de vraag gesteld of actuele en nauwkeurige pollentellingen bij zouden kunnen dragen aan het omgaan met hun hooikoortsklachten. Hierop antwoorde de grootste groep deelnemers met 'misschien/weet ik niet' (46,2%), gevolgd door 'nee' (27,4%) en 'ja' (26,4%).

In een open vraag konden deelnemers een toelichting geven op hun antwoord. De deelnemers die 'misschien/weet ik niet' hadden geantwoord gingen vooral in op een gebrek aan handelingsperspectief. Deelnemers geven aan niet te weten wat zij met de informatie kunnen doen, of hoe zijn hun gedrag zouden kunnen aanpassen (zie Box 5).

### **Box 5**

*"Het verandert niet echt iets aan de situatie. De pilletjes die ik gebruik werken naar mijn idee matig, dus het zou alleen informerend werken en niet iets veranderen"*

*"De kennis over hoeveel pollen in de lucht zitten, geeft misschien een verklaring over de klachten die je ervaart, maar lost het niet op/vermindert het niet. Als je bijvoorbeeld in een gebied woont met veel pollen, kan je dat niet vermijden"*

*"Je kan het gewoon weg niet voorkomen. Je zal toch naar buiten moeten voor je werk boodschappen enz. Je kan wel zorgen dat je op tijd je medicatie inneemt. Maar dat is in de pollentijd toch al bijna dagelijks."*

*"Ik zou niet weten hoe. Hooikoorts beperkt mij sowieso al in het dagelijks leven. Als ik dan zie, dat er op een dag extra veel pollen zijn, denk ik: tja, wat te doen? Weer binnen blijven? Dat doe ik toch al zo vaak dus ik kijk meer naar hoe ik mij voel en dat verschilt per dag."*

Anderen zien wel mogelijkheden voor het gebruik van de pollentellingen, bijvoorbeeld *"Ik kijk nu nauwelijks naar pollen verwachting, maar als ik daar alerter op kan zijn kan ik mijn buitenactiviteiten (met name sporten) beter op afstemmen. Nu doe ik dat op basis van klachten die ik in die periode heb. Ik weet niet of de huidige verwachting accuraat is, dus kan niet bepalen of een telling mij beter gaat helpen"*. Maar vaak geven deelnemers aan dat hier wel bepaalde voorwaarden aan zijn verbonden, over hoe de informatie wordt aangeboden en wat eruit af te leiden is (zie Box 6).

### **Box 6**

*"Ik denk wel dat als er meer informatie zou zijn welke middel het beste te gebruiken is en wanneer te beginnen"*

*"Alleen als ik weet voor welke pollen ik allergisch ben en dit in de telling te specificeren is."*

*"Dat ligt er aan hoe nauwkeurig ze zijn"*

*"Alleen in combinatie met manieren om de klachten te beperken. Liefst zonder medicatie, tenzij homeopathisch."*

*"Alleen als het makkelijk te vinden is. Nu kom ik het heel af en toe tegen door het algoritme van Facebook."*

*"Voor mij is het eerst belangrijk een duidelijker beeld te hebben van mijn eigen hooikoorts klachten. Ik denk dat als ik specifiek weet waar ik gedurende het pollenseizoen gevoelig voor ben ik wel meer kan hebben aan een actuele en nauwkeurige pollentelling."*

Andere thema's die naar voren komen zijn:

- Behoeftte aan andere soorten informatie of ontwikkelingen zoals bijvoorbeeld het gratis aanbieden van allergietesten; informatie over, of investeringen in, effectieve medicatie; veranderingen in aanplanting- en maaibeleid.
- Een gebrek aan vertrouwen in de huidige polleninformatie: *"De ene keer is de pollenmeting hoog en heb je nergens last van (of minimaal). De andere keer is de pollenmeting laag en ga je stuk"*.
- Nu tevreden zijn/genoeg kennis hebben: *"Ik kijk zelf hoe mijn lichaam reageert. Ken na 25 jaar de symptomen en hoe ik mijn klachten kan verminderen. Ik kijk nu niet naar de pollen tellingen om mijn medicatie aan te passen."*; *"Ik vraag me af of dit zin heeft nauwkeurig te doen. Allergietesten geven info over groepen allergenen, niet heel specifiek. Zoals de info nu te vinden is brengt mij voldoende."*
- Milde klachten: *"Ik kijk er nu niet naar omdat ik milde klachten heb en ik gewoon naar buiten ga ongeacht wat een pollenradar zegt."*
- Bereid om te proberen: *"Meer info is altijd goed."*; *"Het is het proberen zeker waard!"*
- Voor anderen: *"Voor mij misschien niet, maar voor mensen met ernstige klachten denk ik wel."*; *"Zelf geen behoefte aan gezien de korte periode in het jaar dat ik er last van heb. Mensen met zwaardere klachten kan ik me dat goed voorstellen."*
- Als bevestiging: *"Meer als bevestiging dat het klopt dat ik er last van heb."*

Ten slotte geeft een aantal deelnemers in de groep die 'misschien/weet ik niet' heeft geantwoord aan niet teveel met hooikoorts en pollen bezig te willen zijn (zie Box 7).

#### **Box 7**

*"Misschien word ik er alleen maar zenuwachtiger van."*

*"Geen zin om hier mee bezig te zijn. Wil gewoon leven"*

*"Je wilt zo normaal mogelijk de normale dingen doen meer nice to know maar laat daar niet mijn dag door beïnvloeden"*

*"Het bijhouden van al dat, is voor mij denk ik nog belemmerender dan de klachten waar ik al 25 jaar mee leef."*

De deelnemers (27,4%) die aangeven dat actuele en nauwkeurige pollentellingen niet bij zouden kunnen dragen aan het omgaan met hun hooikoortsklachten geven hiervoor verschillende redenen. Een aantal hiervan zijn vergelijkbaar met de onderbouwing die gebruikt wordt door de deelnemers die 'misschien/weet ik niet' hebben geantwoord. Zo komt bijvoorbeeld weer het gebrek aan handelingsperspectief naar boven (zie Box 8).



### **Box 8**

*"Als ik ergens heen moet, moet ik daarheen, pollen of geen pollen"*

*"U denkt misschien dat ik mijn dag kan aanpassen aan de pollensituatie, maar dat is niet zo. Toen ik zo'n last had, fietste ik alleen 3 kwartier heen naar mn werk, 3 kwartier terug en verder niks. Of er nou veel of weinig pollen zijn, ik moet toch naar mn werk"*

*"Dat vermindert de klachten niet en je kan niet je hele leven inrichten naar een pollentelling".*

*"Last van zo goed als alle pollen, kan mij niet voorstellen dat pollentellingen kunnen helpen tegen de klachten of het daarmee omgaan. Het is gewoon vreselijk irritant en dat zal het bij een nauwkeurige telling ook blijven".*

Zoals al in de bovenstaande quotes al naar voren komt, zien we in deze groep ook het niet teveel bezig willen zijn met hooikoorts terug (zie Box 9).

### **Box 9**

*"Ga mijn levensstijl er niet op aanpassen, dan beperk je jezelf te veel"*

*"Ik ga mijn activiteiten niet laten beïnvloeden door de hooikoorts".*

*"Ondanks dat ik last heb van hooikoorts probeer ik mijn leven daardoor zo weinig mogelijk te laten beïnvloeden. Met een positieve instelling en goede zorg voor jezelf is het best mogelijk om normaal te leven. Hooikoorts is een kwaal maar ik laat mijn kwalen niet overheersen, ik heb hooikoorts maar ben geen hooikoorts".*

Uit een aantal van de antwoorden kwam ook het gevoel naar boven dat pollen nou eenmaal aanwezig zijn, en dat men niet inzag wat pollentellingen konden bijdragen. Daar speelt ook in mee dat deelnemers aangaven zelf wel te merken wanneer pollen in de lucht zitten (zie Box 10).

### **Box 10**

*"Aantallen zal niets uitmaken. Pollen zitten nu eenmaal in de lucht".*

*"Als ze er zijn dan zijn ze er".*

*"Ik merk het vanzelf wel".*

Andere thema's die naar voren komen in deze groep deelnemers zijn:

- Medicatie als oplossing: *"Voor mij is neusspray ruim voldoende om de symptomen te bestrijden, dus dan hoeft ik me niet te laten beïnvloeden door de oorzaken"; "Bij minder pollen heb ik ook de medicatie nodig. De hooikoortsklachten zijn bijna jaarrond"*
- Behoeftte aan andere soorten informatie en/of ontwikkelingen: *"Ik ben van mening dat informatie geen hulp biedt bij hooikoorts. Het enigste wat zou helpen is een beter curatief middel. Deze preventieve middelen zoals extra informatie belemmeren alleen mijn prive leven"; "Ik denk dat pollen tellen voor andere*

*doeleinden zeker nuttig kan zijn. Voor hooikoorts: of ze nou geteld worden of niet, ze zijn er toch. Meer toegankelijke/accurate allergie testen en behandelingen zouden zullen effectiever zijn voor hulp met allergieën"; "uiteindelijk wil een mens toch gewoon z'n leven kunnen leven, meer informatie is niet het probleem, beter bekendheid van desensibilisatie en dat de huisarts daar niet zo terughoudend over is".*

- *Tevreden met huidige informatie: "De huidige informatie is meer als voldoende"*
- *Verwachte problemen/gebrek vertrouwen: "Ze hebben al problemen met het weer te voorspellen. Dan geloof ik niet dat ze de pollen goed kunnen tellen"; "Ze kunnen niet weten wanneer er gras wordt gemaaid, net als dat iemand een vuurkorf aanzet. Mijn twee grootste veroorzakers van benauwdheid"; "Bij de huisarts wordt over het algemeen een indicatie gegeven mbt de pollen waarvoor iemand allergisch is. Mocht standaard medicatie niet werken wordt er wellicht verder getest. Er is geen capaciteit om alle mensen met potentiële hooikoorts klachten volledig te testen. Zonder te weten waarvoor ik precies allergisch ben heeft een pollentelling geen toegevoegde waarde".*

De groep deelnemers (26,4%) die wel dacht dat actuele en nauwkeurige pollentellingen bij zouden kunnen dragen aan het omgaan met hun hooikoortsklachten gaven vooral aan dat ze met behulp van de tellingen rekening kunnen houden met de hoeveelheid pollen. Daarbij werd ook de mogelijkheid genoemd om gedrag aan te passen en op die manier klachten te voorkomen of verminderen. Ook werd actuele informatie (per regio) door een aantal deelnemers beschreven als belangrijk, relevanter, of beter (dan de huidige informatie) (zie Box 11).

### **Box 11**

*"Dit zorgt ervoor dat we eerder beginnen met medicatie om de klachten te voorkomen in plaats van te verminderen. Bij super nauwkeurige telling zou dit fijn zijn".*

*"Dan kan ik wellicht minder medicatie gebruiken".*

*"Hoe beter ik weet hoeveel en wat voor soort pollen er rond hangen, hoe beter ik in kan schatten wanneer ik mijn medicatie moet nemen. En dat zal allergie aanvallen helpen voorkomen (door bijvoorbeeld die moment waarop ik niet wist dat er veel pollen waren, waarna ik buiten onwijze last kreeg en mijn medicatie vrij weinig deed meer)"*

*"Accurate informatie is belangrijk, dan kan ik ook weten of ik die dag/periode meer erop moet letten. Niet alleen ramen dicht houden, maar bijvoorbeeld ook door planning leger te laten voor eventuele slaap attacks in de middag".*

*"Belasting van pollen vermijden is de beste remedie. Bepalen of het veilig is om naar buiten te gaan, is met de huidige informatie niet mogelijk/moeizaam. Dus blijf ik nu binnen in mijn huis met pollenfilters. Met actuele pollentelling zou ik weer naar buiten kunnen, als de omstandigheden dit toelaten".*

*"De huidige pillen nieuws klopt vaak niet, wellicht dan wel en kun je er makkelijker op in spelen"*

*"De lokale en actuele toestand kan nogal veel invloed hebben vermoed ik".*

*"van noord naar zuid Nederland is ongeveer 1,5 week voor de ontwikkeling van de natuur. Hoe actueler hoe beter".*

Daarnaast werd ook genoemd dat het bijhouden van de pollentellingen zou kunnen helpen bij het accepteren van de klachten, bijv: *"Mijn verwachting van de dag kan ik erop aanpassen. Ik weet dat ik klachten krijg maar kan het dan relativeren".* Of bij het beter inzichtelijk krijgen van de klachten: *"Aan de hand daarvan kan ik mogelijk beter bepalen welke pollen ik het meeste op reageer. Dan zou ik wel iets van een soort dagboek bij moeten gaan houden en weet niet of ik daar de discipline voor heb".*

Sommige deelnemers zagen het nut van de pollentellingen vooral voor andere mensen en niet zozeer zichzelf: *"Ik denk dat het sommige mensen wel zou helpen op een bepaalde manier. Ik probeer er zelf niet teveel rekening mee te houden want ik wil niet dat het mn leven controleert. Als ik iets wil doen of iets wil plannen dan doe ik dat gewoon ondanks het weer of hoevaak ik moet niezen. Ik moet wel een beetje normaal kunnen leven".*

En ten slotte geeft een aantal deelnemers aan graag waarschuwingen te willen ontvangen op basis van de pollentellingen: *"Liefst een dag ervoor waarschuwing"; "Als ik daardoor een betere en specifiekere waarschuwing krijg, kan ik tijdiger mijn medicatie erop aanpassen".*

Vervolgens werd aan de deelnemers gevraagd van wie en hoe zij deze informatie wilden ontvangen, hier konden meerdere opties worden aangevinkt. Van de deelnemers gaf 25,5% aan geen behoefte te hebben aan deze informatie. Voor de overige deelnemers (N = 1871) staan de resultaten in Tabel 2.

Het RIVM werd het vaakste genoemd, gevolgd door het KNMI en de GGD. Het relatief hoge percentage voor het RIVM zou deels kunnen komen doordat de behoeftepeiling vanuit het RIVM werd gedaan en dat daardoor deelnemers het RIVM al in gedachten hadden.

Ook gaf een relatief grote groep deelnemers aan geen voorkeur te hebben of niet te weten van wie ze deze informatie willen ontvangen. Verder laat de tabel zien dat de meeste deelnemers een voorkeur hadden om deze informatie via email te ontvangen. Uit de open vraag (anders,nl.) kwamen ook sociale media naar voren (met pushmeldingen/notificaties), ook het weerbericht/nieuws (via verschillende media: tv/radio/internet) werd een aantal keer genoemd, en de wens om aan te sluiten bij bestaande diensten/apps/websites: *“zoveel mogelijk aansluitend bij de dagelijkse routine”*. Een klein aantal deelnemers gaf aan graag via de eigen (huis)arts op de hoogte te worden gehouden.

Tabel 2

<b>Van wie</b>	<b>Ja (%)</b>	<b>Nee</b>
Arts (bijv. huisarts, allergoloog, apotheek)	31,4	68,6
Drogist	6,6	93,4
Gezondheidsfonds of patiëntenorganisatie (bijv. het longfonds)	9,1	90,9
GGD	21,0	79,0
RIVM	41,7	58,3
KNMI	22,9	77,1
Andere overheidsinstantie	3,3	96,7
Geen voorkeur/weet ik niet	37,9	62,1
Anders, nl.	0	100

<b>Waar</b>	<b>Ja</b>	<b>Nee</b>
Via een website/app	78,9	21,1
Via email	23,7	76,3
Via een informatiefolder	7,7	92,3
Geen voorkeur/weet ik niet	13,1	86,9
Anders, nl.	2,7	97,3



**RIVM**

*De zorg voor morgen begint vandaag*