



COVID-19 diagnostiek door laboratoria

Testen voor de publieke gezondheid op een hoog kwaliteitsniveau

Inleiding

In oktober 2020 publiceerde de Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ, de inspectie) het rapport *COVID-19-diagnostiek en testbeleid*¹. In dat rapport werden, in de context van een beperkte testcapaciteit, risico's en probleemgebieden omtrent SARS-CoV-2-testen benoemd vanuit de rol van de toezichthouder.

De inspectie zag reden om het toezicht op de betrokken laboratoria te intensiveren. Hiertoe is in nauwe afstemming met de Raad voor Accreditatie (RvA) een onderzoek gestart naar de kwaliteit van moleculaire COVID-19-diagnostiek bij de daartoe aangewezen laboratoria in Nederland.

Waar de RvA haar klanten (een deel van de bij de GGD-teststraten betrokken laboratoria) toetst op Europees geharmoniseerde internationale normen in het kader van kwaliteitszorg, houdt de inspectie toezicht op naleving van wet- en regelgeving zoals de Wet kwaliteit, klachten en geschillen zorg (Wkkgz), de Wet Publieke Gezondheid (Wpg),

de Wet op de medische hulpmiddelen (Wmh) en het Besluit in-vitro diagnostica (Bivd). Ook relevante kwaliteitsdocumenten zoals het *Kwaliteitsdocument COVID-19-diagnostiek*² worden in dit toezicht meegewogen.

Met dit rapport geeft de inspectie inzicht in de belangrijkste resultaten van dit onderzoek aan zowel de deelnemers in dit speelveld als het brede publiek. Voor dit onderzoek zijn laboratoria bezocht die onderdeel zijn van de door het RIVM opgestelde lijst met *testlaboratoria voor moleculaire SARS-CoV-2-diagnostiek* (Bijlage II). Laboratoria die niet op deze lijst voorkomen zijn geen onderwerp van het onderzoek geweest. De verdere afbakening en aanpak van het onderzoek is te lezen in Bijlage I.

COVID-19-diagnostiek en laboratoria; recente ontwikkelingen

Sinds het uitkomen van het rapport in oktober 2020 is veel veranderd in het testlandschap in Nederland. Zo is per 1 januari 2021 de Dienst Testen opgericht. De Dienst Testen

¹ <https://www.igi.nl/publicaties/rapporten/2020/10/2/eindrapport-covid-19-testen-factsheet>

² <https://www.nvmm.nl/media/3638/kwaliteitsdocument-covid-19-diagnostiek.pdf>

coördineert de opschaling van de testcapaciteit (van het netwerk van laboratoria en GGD'en) voor SARS-CoV-2 en faciliteert de samenwerking binnen de diagnostische keten.³ Hiermee is een belangrijke regiefunctie geformaliseerd.

Ook heeft de minister het *Ontwerp Fasering Testen* vastgesteld, waarin via twee sporen de opschaling van de testcapaciteit in Nederland is beschreven.⁴ Hierin spelen onder anderen hoog-volume laboratoria, innovatieve testmethoden en diverse pilots een grote rol.

Er is in deze periode geen beperking gezien in beschikbaarheid van materiaal, zoals reagentia, of in afnamecapaciteit. Tegelijkertijd is het aantal testen door de GGD'en in de eerste weken van 2021 afgenomen. Naast een absolute afname van het totaal aantal testen door GGD'en nam het aandeel RT-PCR-testen ook af door de inzet van alternatieve, niet-RNA gebaseerde testen zoals antigeen-sneltesten en ademtesten.

Ook zijn pilots met de Loop Mediated Isothermal Amplification (LAMP) testwijze afgerond en wordt deze op meerdere plekken in Nederland verder getoetst. De genoemde alternatieve methoden waren geen onderdeel van het hier gerapporteerde onderzoek.

Conclusie

Tijdens de bezoeken trof de inspectie laboratoria met zeer uiteenlopende organisatiestructuren, accreditatie en schaal-grootte. De kwaliteit van de moleculaire COVID-19-diagnostiek lag bij vrijwel alle laboratoria hoog.

De inspectie constateert dat de huidige RT-PCR-testcapaciteit voldoende is voor een oplopende testvraag, uitvoering van deze RT-PCR-testen blijft een belangrijke pijler van het testbeleid. Wel zorgt een gebrek aan ontbrekende (contractuele) afspraken voor onduidelijkheid over de verantwoordelijkheid voor de verschillende onderdelen binnen de testketen.

Als laatste concludeert de inspectie dat haar toezicht op de COVID-19-diagnostiek aanvullend is ten opzichte van de bestaande kwaliteitscontrole (door middel van accreditatie en landelijke kwaliteitsvergelijking tussen laboratoria).

Het kwaliteitsniveau van moleculaire COVID-19-diagnostiek ligt hoog

Bij de bezoeken aan de moleculair diagnostische laboratoria trof de inspectie een grote diversiteit aan. Enerzijds zijn er relatief kleinschalige laboratoria die voortbouwen op bestaande samenwerkingen met regionale partners. Deze labs integreren de COVID-19-diagnostiek met de reguliere microbiologische bepalingen. Anderzijds zijn speciaal voor de pandemiebestrijding in korte tijd hoog-volume laboratoria opgezet die in staat zijn gecentraliseerd op grote schaal SARS-CoV-2 bepalingen uit te voeren.

Deze verscheidenheid aan manieren om de COVID-19-diagnostiek te organiseren voorziet in een duidelijke behoefte: zowel (ziekenhuis) diagnostiek met korte doorlooptijd, als grootschalige manieren om snel veel resultaten te genereren. Deze verscheidenheid kwam tevens tot uiting in de organisatiestructuur, (vorm van) accreditatie, en gebruikte materialen en apparatuur. Deze diversiteit zorgt er mede voor dat het testlandschap als geheel veerkrachtig is en minder capaciteitsproblemen ondervindt door schaarste van personeel en materieel. Daarnaast heeft het testlandschap ook de nodige flexibiliteit om snel op te schalen indien nodig en in te spelen op lokale, regionale en nationale behoeften.

Het kwaliteitsniveau van de uitvoering van de testen bleek bij vrijwel alle bezochte laboratoria hoog te zijn. De inspectie ziet daarbij geen duidelijk onderscheid tussen laboratoria die op verschillende manieren zijn geaccrediteerd of gecertificeerd. Deze conclusie wordt kwantitatief en objectief ondersteund door het recent door het RIVM gepubliceerde rapport over de resultaten van de landelijke kwaliteitscontrole van november 2020.⁵

Verdere positieve observaties van de inspectie tijdens de bezoeken waren:

- Alle laboratoria doen mee aan de landelijke kwaliteitscontrole via *external quality assessments* (EQA's).
- Meerdere laboratoria zijn actief in het ontwikkelen van type-specifieke PCR testen ter ondersteuning van typing/kiemsurveillance, waarbij bekeken wordt om welke variant van het SARS-CoV-2-virus het gaat.⁶

3 <https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-volksgezondheid-welzijn-en-sport/tijdelijke-crisisstructuur/landelijk-coördinatieteam-diagnostische-keten>

4 https://www.eerstekamer.nl/overig/20210223/coronateststrategie_verisie_3_0_23/document

5 <https://www.rivm.nl/nieuws/landelijke-kwaliteitscontrole-sars-cov-2-laboratoria-niveau-zeer-hoog>

6 <https://www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/onderzoek/kiemsurveillance>

- De inspectie trof overall medewerkers die met veel expertise, enthousiasme en inzet de moleculaire diagnostiek uitvoeren.

Ondanks het hoge kwaliteitsniveau ziet de inspectie op verschillende aspecten in de diagnostiek mogelijkheden tot verbetering:

- Een meer volledige procedurele en schriftelijke vastlegging van kwaliteitskenmerken en prestatie-indicatoren zoals opleiding- en trainingsniveau, onderhoud van essentiële apparatuur en incidenten/calamiteiten. Dit is vooral aan de orde bij de niet door de RvA geaccrediteerde laboratoria.
- De inspectie kwam verbeterpunten tegen op het gebied van de laboratorium lay-out, opslag, afvalverwerking en het toegangsbeleid tot de laboratoriumruimtes. Ook de hygiëne was in een enkel geval niet voldoende geborgd. Deze punten waren vaak een gevolg van de korte ontwikkeltijd en/of de snelle opschaling bij een aantal laboratoria, waardoor de inrichting van het logistieke proces nog suboptimaal was.
- Een belangrijk onderdeel van de diagnostische keten is de monsterafname en het transport ervan naar het laboratorium. Het laboratorium is als eindverantwoordelijke voor het uitvoeren van de juiste uitslag ook verantwoordelijk voor deze processen. De inspectie heeft geconstateerd dat laboratoria invulling gaven aan deze verantwoordelijkheid via instructies aan de organisaties en medewerkers die betrokken waren bij de pre-analytische fase. De laboratoria hadden in veel gevallen echter geen of onvoldoende inzicht in de daadwerkelijke uitvoering van dit deel van de keten, ook als de verantwoordelijkheid ervoor wel contractueel bij het laboratorium was belegd.
- Op het gebied van databescherming en *tracking & tracing* van de monsters door het diagnostische proces was bij een aantal laboratoria verbetering noodzakelijk.
- De inspectie trof bij te weinig laboratoria een gedegen risicoanalyse aan van het gehele diagnostische proces.

Aanbevelingen

- Een betere vastlegging van de kwaliteitsborging is op onderdelen gewenst en helpt bij de langdurige borging van de kwaliteit van de diagnostiek.
- De kwaliteit van een test valt of staat met de kwaliteit van de zwakste schakel in de keten. Het is daarom belangrijk dat de verantwoordelijken voor de verschillende fasen in de keten niet alleen de betreffende stappen, maar ook de aansluiting op de andere fasen vastleggen en ook regelmatig monitoren/auditen op basis van risico-inschattingen.

De huidige testcapaciteit is voldoende voor een olopende testvraag, uitvoering van RT-PCR-testen blijft een belangrijke pijler van het testbeleid

Zoals genoemd in de rapportage uit oktober 2020 spelen de Medisch Microbiologische Laboratoria (MML's) een grote rol in de medisch microbiologische diagnostiek in Nederland. Conform de eisen voor deze MML's voeren deze laboratoria ook diagnostiek uit ten behoeve van de publieke gezondheid. Deze laboratoria zijn in staat om snel nieuwe diagnostiek te ontwikkelen en voor andere MML's beschikbaar te maken.

Ondanks een sterke toename in de testcapaciteit voor COVID-19-diagnostiek bij de MML's, zijn er bij de bezochte laboratoria geen knelpunten ontstaan in de reguliere diagnostiek; noch in capaciteit, noch in doorlooptijd. Veel MML's gingen over op ruimere werktijden waardoor extra capaciteit ontstond. In een enkel geval werd COVID-19-diagnostiek uitbesteed.

Als gevolg van de sterk toenemende vraag naar testcapaciteit in de zomer van 2020, zette de minister van VWS in op het creëren van een forse hoeveelheid extra testcapaciteit. Die capaciteit is er ook gekomen. Naast de capaciteit van de eerder aangesloten laboratoria is de capaciteit vooral vergroot door extra inzet van hoog-volume laboratoria, de toename aan testvolume per laboratorium en het verkorten van de doorlooptijd van de tests. Dat maakt dat er in de huidige fase – tussen de tweede en de verwachte derde golf in – een forse overcapaciteit bestaat voor COVID-19-diagnostiek. Deze inspectie denkt dat deze overcapaciteit ook in de toekomst nog een belangrijke rol kan spelen op de volgende fronten:

- Nederland is zich aan het voorbereiden op een 'derde golf'. Dat komt onder meer door de opkomst van varianten van het corona-virus die zich sneller verspreiden. Men verwacht daardoor meer vraag naar testcapaciteit, waarvoor de huidige overcapaciteit kan worden benut. Zolang SARS-CoV-2 circuleert kunnen nieuwe varianten ontstaan en moet hierop getest kunnen worden.
- Er is een sterke vraag naar sneltesten om in te zetten bij de openstelling van bijvoorbeeld scholen. Hoewel sneltesten het voordeel hebben van een snelle uitslag moeten deze 'per stuk' uitgevoerd worden. Met het (batchgewijs) testen via PCR kan één zogenaamd 'hoog-volume-lab' 100.000 tests per etmaal uitvoeren.
- Omdat circulerende virusvarianten zich verschillend (kunnen) gedragen, is het van belang dat deze varianten tijdig opgespoord worden. Een aantal laboratoria is betrokken bij deze zogenaamde kiemsurveillance en is ook in staat de typering op grote schaal uit te voeren

PCR-platforms. Dat maakt het mogelijk een nieuwe varianten snel te kunnen volgen. Dit is van belang voor het instellen of afbouwen van maatregelen.

- Het behoud van deze testcapaciteit, ook op de langere termijn, draagt bij aan de bepaling in hoeverre gevaccineerde personen bijdragen aan de verspreiding van SARS-CoV-2.

Aanbevelingen

De inspectie constateert dat de kwaliteit van de COVID-19-diagnostiek bij de aangewezen laboratoria goed is en dat de capaciteit geen probleem meer is. Om de capaciteit op een hoog peil te houden is een aantal zaken van belang:

- Blijf omzien naar het laboratoriumpersoneel. De coronapandemie heeft ook veel gevraagd van de medewerkers in de laboratoria. Ook daar zijn roosters verruimd en werd er, veel meer dan in het verleden in de avonden en weekenden doorgewerkt. En ook daar dreigen personeelstekorten.
- Momenteel lijken er geen tekorten meer te zijn aan materialen ten behoeve van de diagnostiek. Het is van belang om binnen de uitvoering van het testbeleid garanties in te bouwen zodat de levering van deze materialen niet wordt belemmerd.
- Wees voorzichtig met afbouwen van overcapaciteit door het aantal labs te verminderen. Opschalen binnen een bestaande structuur gaat makkelijker dan opnieuw toevoegen van gestopte labs.

Ontbrekende afspraken leiden tot onduidelijkheid over verantwoordelijkheid voor delen van de testketen

De (RT-PCR)-testketen bestaat uit een groot aantal verschillende organisaties, is in korte tijd uitgerold en heeft al verschillende grote veranderingen ondergaan.

Daar waar onder tijdsdruk samengewerkt wordt tussen veel partijen kan onduidelijkheid ontstaan. In haar rapport van oktober 2020 concludeerde de inspectie dat de testketen erg complex en versnipperd was. Dit kwam onder andere doordat individuele partijen in de testketen de samenwerking onderling moesten regelen.

Vanaf 1 januari 2021 is het de opdracht van de Dienst Testen (onderdeel van het ministerie van VWS) om afspraken tussen betrokken organisaties centraal te coördineren. Sinds die datum sluiten laboratoria en GGD'en niet langer individuele contracten af om onderlinge dienstverlening vast te leggen. In plaats daarvan sluiten laboratoria overeenkomsten met de Dienst Testen ten behoeve van de moleculaire diagnostiek voor de GGD teststraten. In deze contracten worden

afspraken over opdrachtgeverschap, medische verantwoordelijkheid en prestatieafspraken vastgelegd. De Dienst Testen geeft aan dat zij op basis van data in staat is om een aantal kwaliteitsindicatoren op landelijke schaal te monitoren. Terugkoppeling van opvallende bevindingen aan individuele laboratoria zorgt in de praktijk voor een verbetering van de kwaliteit.

Deze landelijke manier van contracteren moet bijdragen aan harmonisatie van werkafspraken en zou ook moeten leiden tot meer uniforme kwaliteitsnormen. Ook zou het hierdoor eenvoudiger moeten zijn om teststromen te verleggen, laboratoria hebben zich immers gecommitteerd aan min of meer gelijke afspraken.

Tijdens de bezoeken heeft de inspectie alle contractuele afspraken opgevraagd die laboratoria gemaakt hebben in verband met de COVID-19-diagnostiek. De inspectie heeft kritisch beoordeeld of deze voldoende aanknopingspunten geven voor eenduidige samenwerkingsafspraken. Waar laboratoria samenwerken met andere afdelingen binnen de eigen instelling, met andere zelfstandige laboratoria, en met andere zorginstellingen, was dit goed geregeld door middel van raamwerkovereenkomsten, *service level agreements* of contracten. Maar bij een aanzienlijk deel van de laboratoria was er nog geen sprake van een ondertekende overeenkomst met de Dienst Testen. In een aantal gevallen werd over het contract onderhandeld, maar in een aantal gevallen konden laboratoria ook geen conceptovereenkomst aan de inspectie overleggen.

Hieruit concludeert de inspectie dat aan een belangrijk deel van de moleculaire diagnostiek sinds 1 januari 2021 geen vastgelegde afspraken ten grondslag liggen. Daarmee zijn verantwoordelijkheid, aansprakelijkheid en operationele werkafspraken onvoldoende vastgelegd. De inspectie heeft geen signalen ontvangen dat die situatie heeft geleid tot discontinuïteit van de laboratoriumdiagnostiek of tot grote risico's met betrekking tot de kwaliteit daarvan. Laboratoria geven zelfs aan dat de voorspelbaarheid van de verdeling van monsterstromen door de centrale coördinatie is verbeterd. Dit is voornamelijk te danken aan de bereidheid van betrokken partijen om op basis van onderling vertrouwen en stilzwijgende verlenging van bestaande werkafspraken te werken.

De inspectie ziet echter wel de noodzaak om op korte termijn te komen tot een eenduidige vastlegging van onderlinge afspraken zodat verantwoordelijkheden duidelijk zijn belegd. Continuïteit van diagnostiek en een veerkrachtige en flexibele testketen zijn gebaat bij een stevig raamwerk van vastgestelde overeenkomsten. Dat biedt alle deelnemers binnen de testketen houvast en vertrouwen en stelt hen in staat te

investeren in kwaliteit, onderlinge samenwerking en optimalisatie van processen over de gehele keten.

Aandacht moet daarbij ook uitgaan naar de looptijd van contracten. De eerste conceptcontracten tussen de Dienst Testen en laboratoria hebben een korte looptijd. De uitdaging is om enerzijds flexibel in te kunnen springen op acute veranderingen, bijvoorbeeld in de testvraag op de korte termijn. Anderzijds moeten afspraken ervoor zorgen dat een hoogwaardig en divers netwerk van diagnostische laboratoria in stand wordt gehouden. Hiervoor is een duurzame investering in geschoold personeel, hoogwaardige apparatuur, ruimte en logistiek vereist. Ook voor het doorontwikkelen en implementeren van innovatieve testmethoden hebben laboratoria perspectief nodig. De Dienst Testen bepleit dat contracten ruimte moeten blijven bieden om zo de voordelen die voortkomen uit de eerder geschetste diversiteit in stand te houden.

Aanbevelingen

- Zo spoedig mogelijk vastleggen van heldere afspraken binnen de huidige testketen door de Dienst Testen. Vastlegging van verantwoordelijkheden van het afnameproces tot en met terugkoppeling van resultaten.
- Formuleren van een duidelijke visie op contractuele afspraken en inzet testcapaciteit door de Dienst Testen/het ministerie van VWS. Op basis van deze visie voortvarend afspraken maken met betrokken partijen, waarbij rekening gehouden wordt met duurzame investeringen door laboratoria, ook voor de lange termijn.

Toezicht door de inspectie op COVID-19-diagnostiek vult reguliere accreditatieprocessen en de ingangscntrole goed aan

In het rapport van oktober 2020 stelde de inspectie dat het toezicht op kwaliteit van SARS-CoV-2 RT-PCR-testen tot dan toe voornamelijk bij de RvA als het centrale expertisecentrum lag.

Waar de RvA medio 2020 terughoudend was met het uitvoeren van audits bij laboratoria, is die systematische controle inmiddels weer op peil. Daarnaast voert het centrale expertisecentrum (het RIVM en Erasmus MC) sinds het voorjaar 2020 de ingangscntrole uit voor de laboratoria en organiseert het drie landelijke kwaliteitsrondzendingen waarbij de resultaten van verschillende laboratoria worden vergeleken ten opzichte van de norm.⁷

De inspectie heeft bij de bezoeken aanvullende vragen gesteld aan laboratoria om naast de audits en ingangscntrole een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de SARS-CoV-2 diagnostiek. Ook vult de inspectie met haar toezicht op basis van de Wkkgz de bestaande leemte in de Wmh en het Bivd voor testen die niet CE-gemarkeerd zijn, maar 'in huis ontwikkeld'.

Desgevraagd gaven laboratoria aan deze vorm van toezicht door de inspectie te waarderen en ook als aanvullend op te vatten. Wel blijven zij de rolverdeling tussen de IGJ, RvA en het RIVM ten aanzien van kwaliteitsborging en toezicht niet altijd even duidelijk vinden. Het wettelijke kader van waaruit de inspectie opereert (de Wkkgz, Wpg, Wmh en Bivd) is niet voor alle laboratoria helder.

Door uitvoering van de 14 inspectiebezoeken heeft de inspectie een goed beeld gekregen van de staat van de diagnostiek. De belangrijkste conclusie uit deze inspectiebezoeken is de uniform hoge kwaliteit die is aangetroffen bij de laboratoria. Er leven bij de inspectie op basis van dit onderzoek geen grote zorgen over de patiëntveiligheid en effectiviteit van de COVID-19-diagnostiek in deze laboratoria.

Aanbevelingen

- Blijven uitvoeren van risicogestuurd toezicht door de inspectie. Hierbij zal een balans worden gezocht tussen prioriteiten aan de kant van de toezichthouder, de druk op de uitvoerende laboratoria en het beoogd effect van dit toezicht.
- Burgers en organisaties actief blijven vragen om mogelijke tekortkomingen in de testketens te melden bij de inspectie.

⁷ <https://www.rivm.nl/nieuws/landelijke-kwaliteitscontrole-sars-cov-2-laboratoria-niveau-zeer-hoog>

Bijlage I Verantwoording onderzoek

Afbakening

De inspectie beschrijft in dit rapport bevindingen op basis van 14 inspectiebezoeken bij testlaboratoria voor moleculaire COVID-19-diagnostiek. De bezoeken zijn uitgevoerd tussen 21 januari en 18 februari 2021 bij een selectie van de door het RIVM opgestelde lijst van laboratoria zoals opgenomen in Bijlage II.⁸ Dit betreft laboratoria die een rol vervullen in de landelijk gecoördineerde pandemiebestrijding, door bijvoorbeeld testen uit te voeren waarvan de bemonstering bij de GGD-teststraten plaatsvindt. Laboratoria die niet op de lijst voorkomen of in het buitenland gevestigd zijn, zijn buiten het onderzoek gelaten. Er is tijdens de inspectiebezoeken geen uitgebreide audit van relevante ISO-normeringen uitgevoerd.

Aanpak

Op basis van de eerdergenoemde lijst van moleculaire laboratoria is een selectie gemaakt waarbij gelet is op diverse kenmerken (waaronder schaalgrootte en accreditatie). Dit resulteerde in:

- zeven EN ISO 15189:2013 geaccrediteerde laboratoria
- twee EN ISO/IEC 17025:2017 geaccrediteerde laboratoria
- vijf ISO-9001 of niet geaccrediteerde laboratoria

De bezochte laboratoria verwerken zeer verschillende hoeveelheden RT-PCR-testen, variërend van duizend tot tienduizenden testen per maand.

Tijdens de bezoeken is gesproken met de bestuurder, medisch eindverantwoordelijke, hoofd kwaliteit en andere medewerkers die zicht hadden op de kwaliteit van het uitvoeren van de testen. Hierbij zijn de laboratoria getoetst op de volgende onderwerpen:

- Governance
- Kwaliteitsmanagement
- Competenties
- Productveiligheid
- Veiligheid en effectiviteit van in-huis ontwikkelde testen
- Vigilantie
- Activiteiten in relatie tot de publieke gezondheid

De bezoeken zijn uitgevoerd door twee inspecteurs en duurden ieder circa drie uur. Vooraf zijn documenten opgevraagd zoals contractuele afspraken, geldige accreditaties en certificeringen, een overzicht van toegepaste producten en beschrijvingen van diverse procedures. Bevindingen ten aanzien van de kwaliteit werden vervolgens

teruggekoppeld aan het eind van het bezoek. Ook worden deze in een brieffrapport vastgelegd, opgestuurd naar het betreffend laboratorium en gepubliceerd op de website van IGJ.

Een aantal conclusies en aanbevelingen van het onderzoek zijn in korte gesprekken voorgelegd aan de RvA, het RIVM en de Dienst Testen. Waar relevant zijn hun reacties in het rapport opgenomen.

8 <https://ici.rivm.nl/covid-19/bijlage/aanvullend>

Bijlage II Testlaboratoria voor moleculaire SARS-CoV-2-diagnostiek (dd. 21 januari 2021)

Laboratoriumnaam, locatie

1. ADRZ Admiraal de Ruyterziekenhuis, Goes
2. Arminlabs, Augsburg, Duitsland
3. Amsterdam Universitair Medisch Centrum (AMC), Amsterdam
4. Atalmedial B.V. – Medisch Diagnostische Centra, Amsterdam
5. Brightlabs B.V., Venlo
6. BVO Eurofins NMDL-LCPL, Rijswijk
7. BVO Jeroen Bosch Ziekenhuis, Den Bosch
8. BVO Radboud UMC, Nijmegen
9. BVO Symbiant, Hoorn
10. BVO UMCG, Groningen
11. Canisius Wilhelmina ziekenhuis, Nijmegen
12. CERTE, Groningen
13. Comicro B.V. – Expertcentrum voor Microbiologie, Hoorn
14. Deventer Ziekenhuis, Deventer
15. Diagnostiek voor U, Eindhoven
16. Diakonessenhuis Utrecht
17. Elisabeth Tweesteden Ziekenhuis (ETZ), Tilburg
18. Erasmus Medisch Centrum (EMC), Rotterdam
19. Eurofins Genomics Germany GmbH, Ebersberg, Duitsland
20. Eurofins NMDL-LCPL, Rijswijk
21. Franciscus Gasthuis & Vlietland, Rotterdam
22. Gelre Ziekenhuis, Apeldoorn
23. Groene Hart Ziekenhuis, Gouda
24. Haga Ziekenhuis, Den Haag
25. HMC+ – Haaglanden Medisch Centrum, locatie Westeinde, Den Haag
26. How are You Diagnostics, Lelystad
27. IJsselland Ziekenhuis, Capelle a/d IJssel
28. Ikazia, Rotterdam
29. InBiome, Amsterdam
30. Isala, Zwolle
31. Izore – Centrum voor Infectieziekten Friesland, Leeuwarden
32. Jeroen Bosch Ziekenhuis (JBZ), 's-Hertogenbosch
33. Laurentius Ziekenhuis, Roermond
34. Labor Stein (Mönchengladbach, Duitsland)
35. Laboratium Microbiologie Twente Achterhoek (LabMicTa), Hengelo
36. Laboratorium voor Pathologie en Medische Microbiologie, Veldhoven
37. Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), Leiden
38. Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam
39. Maastricht Universitair Medisch Centrum (MUMC), Maastricht
40. Meander Medisch Centrum, Amersfoort
41. Microbe&Lab BV, Amsterdam
42. Microvida, Locatie Bravis, Roosendaal
43. Mozand B.V., Deventer
44. Noordwest Ziekenhuisgroep, locatie Alkmaar
45. Novogenia GmbH, Eugendorf, Oostenrijk
46. OLVG – Onze Lieve Vrouwe Gasthuis, Amsterdam
47. Pro Health Medical, Nederweert
48. Radboud Universitair Medisch Centrum, Nijmegen
49. Reinier Haga MDC, Delft
50. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Bilthoven
51. Rijnstate, Velp
52. RLM, Dordrecht/Gorinchem
53. Royal GD – Gezondheidsdienst voor Dieren, Deventer
54. Saltro, locatie Mississippi-dreef Utrecht
55. Saltro, locatie Hudson-dreef Utrecht
56. Sanquin NSS, Amsterdam
57. St. Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein
58. Star-SHL Diagnostische Centra, Rotterdam
59. Streeklab GGD Amsterdam, Amsterdam
60. Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid Kennemerland, Haarlem
61. SYNLAB Belgium scSPRL, Heppignies, België
62. SYNLAB Laboratoire Collard, Luik, België
63. SYNLAB MVZ Laborzentrum Ettlingen GmbH, Ettlingen, Duitsland
64. SYNLAB MVZ Weiden GmbH, Weiden, Duitsland
65. Technisch Laboratorium Rotterdam
66. Tergooi Ziekenhuis, Hilversum
67. U-Diagnostics – Labor Dr. Wisplinghoff, Baarn/Keulen
68. Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), Groningen
69. Universitair Medisch Centrum Utrecht (UMCU), Utrecht
70. VieCuri Medisch Centrum, Venlo
71. Wageningen Bioveterinary Research, locatie Lelystad
72. Zuyderland Medisch Centrum, Heerlen/Sittard
73. Alrijne Zorggroep, locatie Leiden
74. Catharina Ziekenhuis, Eindhoven
75. Slingeland Ziekenhuis, Doetinchem
76. St. Jansdal Ziekenhuis, Harderwijk
77. Ziekenhuis Gelderse Vallei, Ede
78. Ziekenhuis Rivierland, Tiel