



## **Meetprotocol dekkings- en snelheidsverplichting 700 MHz- vergunningen**

### Colofon

Van	Agentschap Telecom
Nummer	1.0
Datum	3 maart 2020

Copyright

Agentschap Telecom ©2020

## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Scope meetprotocol .....	4
2	Dekkings- en snelheidsverplichting .....	5
3	Uitgangspunten controle dekkings- en snelheidsverplichting ....	7
4	Meetprotocol op hoofdlijnen .....	8
5	Meetprotocol in detail .....	8
5.1	Uitvoeren controlemetingen .....	8
5.1.1	Representatieve steekproef .....	8
5.1.2	Selecteren van routepunten ten behoeve van wegtraject.....	9
5.1.3	Controlemetingen algemeen .....	16
5.1.4	Meetopstelling & meetapparatuur .....	17
5.1.5	Nadere uitwerking controlemetingen.....	18
5.2	Beoordelen controlemetingen.....	20
5.3	Vastleggen controlemetingen .....	21
5.4	Terugkoppelen controlemetingen/ vervolgtraject .....	21

Bijlage 1 - Statistische onderbouwing controle dekkings- en snelheidsverplichting  
700 MHz-vergunningen

Bijlage 2 - Stroomschema controlemetingen overgangstermijn wijziging Natura 2000

Bijlage 3 - Verwerking reacties op conceptmeetprotocol

## 1 Inleiding

Bij de aankomende veiling van de 700, 1400, en 2100 MHz-banden – ook wel de Multibandveiling (MBV) genoemd – wordt in alle 700 MHz-vergunningen een bepaling opgenomen waarin staat de vergunninghouder uiterlijk twee jaar na het inwerking treden van de vergunning verplicht is op ten minste 98% van de oppervlakte van elke gemeente<sup>1</sup> buitenshuis een openbare elektronische communicatiedienst aan te bieden.

Voor het realiseren van de vereiste dekking mag de vergunninghouder alle frequenties inzetten die hij tot zijn beschikking heeft.

Aan de dekkingsverplichting is een snelheidsverplichting verbonden. Zo moet de vergunninghouder uiterlijk twee jaar na inwerking treden van de vergunning aan iedere gebruiker van de dienst buitenshuis een download datasnelheid aanbieden van minimaal 8 Mbps. Na zes jaar moet hij deze snelheid hebben verhoogd tot minimaal 10 Mbps. Beide verplichtingen zijn alleen van toepassing als de vergunninghouder of een andere rechtspersoon waarmee hij verbonden is<sup>2</sup> afzonderlijk of tezamen minimaal 2x10 MHz in de 700 MHz-band mogen gebruiken en de vergunninghouder of een andere rechtspersoon waarmee hij verbonden is ook vergunningen in de 800- en/of 900 MHz-band mag gebruiken.

AT vindt het vanuit haar rol als onafhankelijk toezichthouder belangrijk om (toekomstige) vergunninghouders van de 700, 1400 en 2100 MHz-vergunningen voorafgaand aan de veiling al zo veel mogelijk duidelijkheid te verschaffen over het toezichtkader dat zij hanteert voor deze vergunningen. Tevens vindt AT het belangrijk helder te maken hoe zij hierbij de vergunningsvoorwaarden interpreteert. In lijn met het voorgaande geeft de staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat in de Nota Mobiele Communicatie aanvullend aan dat deelnemers aan de MBV hierdoor zo goed als mogelijk kunnen bepalen wat zij moeten doen om aan de gestelde eisen te voldoen. Tevens kunnen zij de kosten daarvan meenemen bij het bepalen van de hoogte van hun biedingen.

Dit meetprotocol beschrijft – op hoofdlijnen – de wijze waarop AT door middel van het uitvoeren van controlemetingen controleert of de vergunninghouder voldoet aan de dekkingsverplichting en daaraan verbonden snelheidsverplichting uit de 700 MHz-vergunningen.

AT heeft een eerdere versie van dit meetprotocol in april 2019 naar de drie huidige mobiele netwerkoperators toegestuurd met het verzoek hierop schriftelijk te reageren. Ook heeft AT dit conceptmeetprotocol in mei 2019 – in afzonderlijke sessies – mondeling aan de operators toegelicht. Naar aanleiding van de binnengekomen schriftelijke reacties en de gesprekken heeft AT het meetprotocol op onderdelen aangepast.

<sup>1</sup> Op grond van artikel 1, onder h van de 700 MHz-vergunningen wordt onder een gemeente verstaan: het totale oppervlak van een gemeente, zoals geldend op 1 januari 2020. In de bijlage "Kaart van Nederland" van de 700 MHz-vergunning zijn deze grenzen door middel van een kaartje afkomstig van de kadastrale registratie weergegeven. Daar waar in dit meetprotocol over gemeente wordt gesproken, wordt dus de gemeente met peildatum 1 januari 2020 bedoeld. Het digitale bestand met de bestuurlijke gemeentegrenzen is raadpleegbaar via de volgende link: <https://www.pdok.nl/introductie/-/article/bestuurlijke-grenzen>. De directe link naar het bestand van 1 januari 2020 is: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/bestuurlijkegrenzen/extract/bestuurlijkegrenzen.zip>

<sup>2</sup> Verbonden: twee of meer rechtspersonen zijn verbonden indien ze op grond van artikel 3 van de Capregeling frequenties mobiele communicatie 2020 verbonden zijn.

Vervolgens heeft AT de gewijzigde versie van het conceptmeetprotocol in december 2019 – gelijktijdig met de start van de consultatie van de conceptveilingregeling en conceptvergunningen – op de website kenbaar gemaakt. Hoewel AT het meetprotocol formeel niet heeft geconsulteerd, heeft het belangstellenden wel in de gelegenheid gesteld om op conceptmeetprotocol te reageren. Er zijn meerdere reacties op het conceptmeetprotocol ingediend. In bijlage 3 geeft AT op hoofdlijnen aan hoe zij met deze reacties<sup>3</sup> is omgegaan.

## 1.1 Scope meetprotocol

In de MBV-vergunningen zijn diverse verplichtingen voor de vergunninghouders opgenomen.

Zo bevatten de 700, 1400 en 2100 MHz-vergunningen allemaal een ingebruiknameverplichting. Deze ingebruiknameverplichtingen hebben tot doel er voor te zorgen dat vergunninghouders ook daadwerkelijk de aan hen vergunde frequentieruimte gebruiken en daarmee een dienst aanbieden.

In de 700 MHz-vergunningen is aanvullend een dekkingsverplichting opgenomen. Doel hiervan is om de beschikbaarheid van mobiele netwerken te realiseren op plekken waar nu geen netwerk beschikbaar is. Ook bevatten de 700 MHz-vergunningen een snelheidsverplichting. Die is opgenomen wegens het maatschappelijk belang van een minimaal serviceniveau voor mobiele communicatie. Tot slot bevatten alle drie categorieën vergunningen frequentietechnische voorwaarden. Deze laatste voorwaarden zijn vooral bedoeld om interferentie op andere gebruikers van frequentiespectrum te voorkomen.

Dit meetprotocol richt zich – zoals hiervoor beschreven – op de dekkingsverplichting en de daaraan verbonden snelheidseis uit de 700 MHz-vergunningen. Dit meetprotocol gaat niet in op de wijze waarop AT toezicht uitvoert op frequentietechnische voorwaarden en de ingebruiknameverplichting uit de 700, 1400 en 2100 MHz-vergunningen. Het toezicht op de ingebruiknameverplichtingen – met uitzondering van die in de 1400 MHz-band – wordt beschreven in een apart meetprotocol<sup>4</sup> dat gelijktijdig met dit meetprotocol kenbaar wordt gemaakt.

Beide meetprotocollen zijn een bijlage van het recent herziene *Toezichtarrangement mobiele communicatie*. Het toezichtarrangement beschrijft het algemene toezichtkader op de vergunningen voor de mobiele netwerken, inclusief interventie maatregelen.

Voorliggend meetprotocol beschrijft – zoals hiervoor vermeld – het toezichtproces op de dekkings- en snelheidsverplichting op hoofdlijnen. Reden daarvoor is dat de verplichtingen pas twee jaar na vergunningverlening formeel van kracht worden. De technologische ontwikkelingen – onder andere voor wat betreft de te gebruiken meetapparatuur en radioapparatuur (waaronder smartphones) – gaan snel. Ook kunnen toezichttechnieken zich in deze periode verder ontwikkelen. Daarom houdt AT de mogelijkheid open om het meetprotocol in een latere fase aan te passen of zo nodig verder uit te werken. Indien het gaat om wezenlijke aanpassingen dan zal AT

<sup>3</sup> Vanwege het vertrouwelijk karakter heeft AT de reacties samengevat weergegeven. Zij zijn niet herleidbaar tot een specifieke vergunninghouder.

<sup>4</sup> In dit meetprotocol is ook het toezicht op de ingebruiknameverplichtingen uit de 2600 MHz-vergunningen opgenomen.

de vergunninghouders hierover informeren en zo nodig in de gelegenheid stellen een reactie te geven. Ook kan AT hierbij een passende overgangstermijn hanteren.

Dit meetprotocol heeft verder betrekking op de verplichtingen die gelden voor een vergunninghouder vanaf twee jaar na inwerkingtreding van de vergunning. Vanaf dat moment zijn de dekkings- en snelheidsverplichting formeel van kracht. Dit meetprotocol gaat niet in op toezichtactiviteiten die AT in de twee jaar hiervoor uitvoert en die tot doel hebben vergunninghouders in de gelegenheid te stellen eventuele (lokale) knelpunten op te lossen.

Tot slot: uit de vergunning volgt dat de dekkings- en snelheidsverplichting geldt voor ten minste 98% van de oppervlakte van de in bijlage "Kaart van Nederland" van de vergunning vastgestelde gemeenten zoals geldend op 1 januari 2020. Tevens volgt uit de vergunning dat de dekkings- en snelheidsverplichting geldt tot 1 januari 2030. De gemeentegrenzen worden hiermee gedurende de looptijd van de dekkings- en snelheidsverplichting bevroren. Dit betekent dat als zich in de periode van 1 januari 2020 tot 1 januari 2030 wijzigingen voordoen in de gemeentegrenzen (als gevolg van bijvoorbeeld samengaan, opheffen, vergroten of verkleinen van gemeenten), de dekkings- en snelheidsverplichting van kracht blijft voor de gemeentegrenzen zoals deze op 1 januari 2020 zijn vastgelegd. De begin 2020 vastgestelde gemeenten zijn daarmee tot 1 januari 2030 feitelijk meetgebieden waarop de dekkings- en snelheidsverplichting van toepassing is.

## 2 Dekkings- en snelheidsverplichting

In artikel 3 van de 700 MHz-vergunningen staan de dekkingsplicht en de daaraan verbonden snelheidsplicht beschreven, waaraan de vergunninghouder moet voldoen. Deze verplichtingen zijn als volgt:

### *Artikel 3*

*(...)*

*3. De vergunninghouder biedt vanaf uiterlijk twee jaar na het in werking treden van deze vergunning op ten minste 98% van de oppervlakte van de in bijlage "Kaart van Nederland" van deze vergunning vastgestelde gemeenten buitenshuis een openbare elektronische communicatiedienst aan (...)*

*4. De vergunninghouder biedt op de in het derde lid genoemde oppervlakte voor iedere gebruiker van de in het derde lid bedoelde dienst:*

- a. uiterlijk twee jaar na het inwerking treden van deze vergunning een buitenshuis datasnelheid aan van minimaal 8 Mbps. Dit niveau wordt met ten minste 90% waarschijnlijkheid gehaald;*
- b. uiterlijk zes jaar na het inwerking treden van deze vergunning een buitenshuis datasnelheid aan van minimaal 10 Mbps. Dit niveau wordt met ten minste 90% waarschijnlijkheid gehaald.*

Uit artikel 3, vijfde lid, van de 700 MHz-vergunningen volgt dat de dekkings- en snelheidsverplichting gelden tot 1 januari 2030. Tevens volgt uit dit artikel dat de verplichtingen alleen van toepassing zijn als de vergunninghouder of een andere

rechtspersoon waarmee hij verbonden is<sup>5</sup> afzonderlijk of tezamen minimaal 2x10 MHz in de 700 MHz-band mogen gebruiken en de vergunninghouder of een andere rechtspersoon waarmee hij verbonden is ook vergunningen in de 800 en/of 900 MHz-band mogen gebruiken.<sup>6</sup>

Verder volgt uit artikel 3, zesde lid van de 700 MHz-vergunningen, dat de vergunninghouder om de in het derde lid bedoelde dekking en in het vierde lid bedoelde minimale datasnelheid mede te realiseren tevens gebruik mag maken van andere aan hem of aan een andere rechtspersoon waarmee hij verbonden is vergunde frequentieruimte voor mobiele communicatie die is geharmoniseerd op grond van het besluit 676/2002/EG.

De dekkingsverplichting geldt voor het totale oppervlakte van elke vastgestelde gemeente in Nederland die op de in bijlage "Kaart van Nederland" – met peildatum 1 januari 2020 – is opgenomen. Uit artikel 3, derde lid, onder a van de 700 MHz-vergunningen volgt echter dat de gebieden die op grond van artikel 2.1, eerste lid, van de Wet natuurbescherming zijn aangewezen niet meetellen. Het gaat in dit geval om de zogenaamde Natura 2000-gebieden.<sup>7</sup>

Na het in werking treden van een wijziging of een gehele of gedeeltelijk intrekking op grond van het zevende lid van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming – dus voor de Natura 2000-gebieden – dient de vergunninghouder binnen twee jaar te voldoen aan de verplichtingen van artikel 3, derde lid (dekkingsverplichting) en het vierde lid (snelheidsverplichting). Hierbij geldt dat de vergunninghouder in deze overgangsperiode zowel aan de nieuwe als de oude situatie mag voldoen.<sup>8</sup>

In artikel 3, derde lid, onder b, staat verder dat het gebied binnen een afstand van 10 kilometer van de lijn tussen de coördinaten 52°N54'55,04", 06°O35'30,12" en 52°N54'55,08", 06°O38'00,2" niet meetelt. In dit geval gaat het om het gebied dat dient ter bescherming van radioastronomie. Bij de vergunning is een bijlage gevoegd waarin dit gebied visueel is weergegeven.

Tot slot tellen op grond van artikel 3, derde lid, onder c, de in de gemeente liggende buitenwateren<sup>9,10</sup> ook niet mee bij het vaststellen van het totale oppervlakte van een gemeente.

Alle drie gebieden worden bij het vaststellen of wordt voldaan aan de dekkings- en snelheidsverplichting niet bemeten. De 98% dekkingsverplichting geldt dan ook voor het resterende oppervlakte van een gemeente.

<sup>5</sup> Verbonden: twee of meer rechtspersonen zijn verbonden indien ze op grond van artikel 3 van de Capregeling frequenties mobiele communicatie 2020 verbonden zijn.

<sup>6</sup> Volgens artikel 8 van de 700 MHz-vergunningen valt op het tijdstip waarop de wet tot implementatie van richtlijn (EU) 2018/1972 (EECC) inwerking treedt die in hoofdstuk 3 van de wet de mogelijkheid van verhuur voor frequentieruimte regelt, onder het 'mogen gebruiken' ook het verhuren als huren van frequentieruimte.

<sup>7</sup> AT maakt voor de Natura 2000-gebieden gebruik van een open data bestand van het zogenaamde PDOK-platform. Dit bestand is te vinden via de volgende link: <https://www.pdok.nl/downloads/-/article/natura-2000#3b89a2c2e744b35a0748881c43852048>. AT gebruikt voor de controlemetingen altijd de meest recente versie van het bestand die op dat moment beschikbaar is.

<sup>8</sup> Voor de wijze waarop AT tijdens de overgangstermijn omgaat met de controlemetingen, zie paragraaf 5.1.2.

<sup>9</sup> Onder de buitenwateren worden gerekend: de Waddenzee, de Eems, de Dollard, de Noordzee, de Oosterschelde en de Westerschelde.

<sup>10</sup> Uit artikel 2, tweede lid, van de 700 MHz vergunningen blijkt verder dat de vergunning niet geldt voor gebruik van de in het eerste lid genoemde frequentieruimte op en met betrekking tot installaties ter zee als bedoeld in de Wet installaties Noordzee. Installaties ter zee zijn installaties opgericht buiten de territoriale wateren op de bodem van het deel van de Noordzee waarvan de grenzen samenvallen met die van het aan Nederland toekomende gedeelte van het continentale plat. Dit betekent dat het frequentiegebruiksrecht van de 700 MHz-vergunning geldt tot en met 12 zeemijl buiten de kustlijn

### 3 Uitgangspunten controle dekkings- en snelheidsverplichting

Bij de controle van de dekkings- en snelheidsverplichting hanteert AT de volgende uitgangspunten:

- AT gaat bij het uitvoeren van de controlemetingen informatiegestuurd en risicogericht te werk. Hieruit volgt dat er keuzes worden gemaakt m.b.t. het toezicht. Deze keuzes kunnen tot gevolg hebben dat het aantal gemeenten dat AT controleert om vast te stellen of de vergunninghouder hierin aan de dekkings- en snelheidsverplichting voldoet per vergunninghouder kan verschillen;
- De dekkings- en snelheidsverplichting gaat twee jaar na in werking treden van de vergunning in en loopt tot 1 januari 2030. Dat betekent dat AT gedurende deze periode op elk moment controlemetingen kan uitvoeren indien zij dit nodig acht;<sup>11</sup>
- De controlemetingen vinden op statistisch verantwoorde wijze plaats;
- De controlemetingen vinden buitenshuis plaats. Bij de metingen gaat AT uit van een situatie die vergelijkbaar is met het dragen/gebruiken van een radioapparaat in de hand;<sup>12</sup>
- De controlemetingen worden binnen een gemeente rijdend uitgevoerd. Hierbij verzamelt AT een minimum aantal downloads. De uitkomsten van alle downloads tellen mee voor het beoordelen van de dekkings- en snelheidsverplichting in een gemeente;
- Als de vergunninghouder niet voldoet aan de dekkings- en snelheidsverplichting in een gemeente, dan voert AT eenmalig hercontrolemetingen uit. De hercontrolemetingen vinden plaats onder dezelfde voorwaarden als de eerste controlemetingen;
- De controlemetingen vinden op willekeurige dagen en tijdstippen plaats en seizoenonafhankelijk;<sup>13</sup>
- De controlemetingen zijn valideerbaar en reproduceerbaar.<sup>14</sup>

<sup>11</sup> AT voert geen controlemetingen uit indien het verzoek van een vergunninghouder tot tijdelijke wijziging van zijn vergunning voor een bepaalde gemeente is toegewezen, omdat hij door een situatie van overmacht die niet aan hem is toe te rekenen, in deze gemeente niet kan voldoen aan de dekkings- en snelheidsverplichting. Zodra de situatie van overmacht is opgeheven, kan AT weer controlemetingen uitvoeren.

<sup>12</sup> Op verzoek van het ministerie van EZK heeft bureau PA Consulting in het rapport *Study on the coverage obligation for licences and the transition period for licenses in the 2100 MHz band* van 11 februari 2019 advies uitgebracht over de te stellen snelheidsverplichting in de 700 MHz-vergunningen. PA Consulting neemt in haar advies de ervaring van de gebruiker als uitgangspunt in plaats die van het netwerk (user centric approach vs. network centric approach). In lijn met deze benadering – en zoals ook opgenomen in de Nota Mobiele Communicatie van 11 juni 2019 (pagina 31) – gaat AT bij het meten of aan de vereiste dekking en snelheid wordt voldaan uit van een vorm van gebruik die aansluit bij het praktische gebruik door de consument. Hoewel er diverse vormen van praktisch gebruik voorstelbaar zijn, kiest AT in dit geval voor het dragen/ gebruiken van een radioapparaat (smartphone) in de hand.

<sup>13</sup> AT zal geen metingen uitvoeren onder extreem afwijkende omstandigheden, zoals zeer grootschalige evenementen, crises of calamiteiten. Deze omstandigheden zijn aan AT ter beoordeling;

<sup>14</sup> De controlemetingen zijn reproduceerbaar op uitvoering. Ze zijn echter niet reproduceerbaar op resultaat. De netwerkload is namelijk dynamisch en is mede afhankelijk van het aantal gebruikers op moment van meten. Ook worden de meetresultaten beïnvloedt door onder andere het weer en de seizoenen, maar ook door afscherming van radiosignalen door een veranderende omgeving, bijvoorbeeld het verkeer.

## 4 Meetprotocol op hoofdlijnen

Samengevat ziet het meetprotocol er als volgt uit:

### *a) Uitvoeren controlemetingen*

AT voert binnen een gemeente (zoals deze is vastgesteld op peildatum 1 januari 2020) controlemetingen uit over een wegtraject dat is samengesteld op basis van *at random* routepunten in de te controleren gemeente.

Tijdens de controlemetingen – die over het gehele wegtraject plaatsvinden – voert AT minimaal 330 downloads uit.

### *b) Beoordelen controlemetingen*

Na afloop van de metingen beoordeelt AT per download of deze voldoet aan de minimale snelheidsverplichting<sup>15</sup> die op dat moment geldt.

Op basis van het aantal succesvolle en mislukte downloads stelt AT vast of de vergunninghouder voldoet aan de dekkings- en snelheidsverplichting in de betreffende gemeente. Hierbij maakt AT gebruik van de tabel die in bijlage 1 (*Statistische onderbouwing controle dekkings- en snelheidsverplichting 700 MHz-vergunningen*) is opgenomen.

Bij 330 downloads moeten minimaal 275 stuks succesvol zijn.

### *c) Terugkoppelen controlemetingen/ vervolgtraject*

Voldoet de vergunninghouder aan de dekkings- en snelheidsverplichting in een gemeente? Dan ontvangt hij voor deze gemeente een goedkeuringsbrief.<sup>16</sup>

Voldoet de vergunninghouder – ook na het uitvoeren van hercontrolemetingen – niet aan de dekkings- en snelheidsverplichting in een gemeente? Dan start AT een interventietraject<sup>17</sup> om de vergunninghouder tot naleving in deze gemeente te bewegen.

## 5 Meetprotocol in detail

### **5.1 Uitvoeren controlemetingen**

#### *5.1.1 Representatieve steekproef*

<sup>15</sup> De gemiddelde snelheid per individuele download moet voldoen aan de minimale snelheidsverplichting.

<sup>16</sup> De goedkeuringsbrief geeft de bevindingen op moment van controle weer en geldt niet gedurende de gehele looptijd van de dekkings- en snelheidsverplichting.

<sup>17</sup> Zoals omschreven in het herziene Toezichtarrangement Mobiele Communicatie.



In de 700 MHz vergunningen staat dat de vergunninghouder vanaf uiterlijk twee jaar na in werking treden van de vergunning op ten minste 98% van de oppervlakte van de vastgestelde gemeenten in Nederland (met peildatum 1 januari 2020) buitenshuis een openbare elektronische communicatiedienst aanbiedt aan ieder gebruiker van deze dienst. Hij dient daarbij buitenshuis een download datasnelheid aan te bieden van minimaal 8 Mbps met 90% waarschijnlijkheid. Deze snelheid moet in 2026 10 Mbps zijn.

Om op een effectieve en efficiënte manier te kunnen vaststellen of een vergunninghouder voldoet aan de dekkings- en snelheidsverplichting, heeft AT een methodiek ontwikkeld die bestaat uit het uitvoeren van een representatieve steekproef in de te controleren gemeente. De steekproef bestaat uit het uitvoeren van een rijdende controlemeting die binnen de gemeente wordt afgelegd over een traject dat is samengesteld op basis van *at random* gegenereerde routepunten.

Tijdens de rijdende controlemeting voert AT een minimum aantal downloads uit. De gemiddelde snelheid van de individuele downloads moet in beginsel in 88,2%<sup>18</sup> van de gevallen voldoen aan de vereiste minimum snelheid als hiervoor genoemd.

AT houdt in de methodiek echter rekening met de kans dat een vergunninghouder ten onrechte wel of niet voldoet.

De statistische kans dat AT een vergunninghouder ten onrechte afkeurt, terwijl hij in werkelijkheid voldoet aan de dekkings- en snelheidsverplichting, is met minder dan 0,5% klein.

De statistische kans dat AT een vergunninghouder ten onrechte goedkeurt, terwijl hij in werkelijkheid niet voldoet aan de dekkings- en snelheidsverplichting hangt af van de werkelijke verzorging van vergunninghouder. Bij een werkelijke waarschijnlijkheid van 78%<sup>19</sup> (10% minder dan de vereiste waarschijnlijkheid van 88,2%) is deze kans bijvoorbeeld 0,99%.

In bijlage 1 is de statistische onderbouwing opgenomen van het vereiste minimaal aantal downloads dat per gemeente succesvol moet zijn om betrouwbaar te kunnen vaststellen of de vergunninghouder voldoet.

### 5.1.2 *Selecteren van routepunten ten behoeve van wegtraject*

AT voert de controlemetingen binnen een gemeente uit over een wegtraject dat is samengesteld op basis van *at random* routepunten in deze gemeente.

Voor het samenstellen van het wegtraject volgt AT het hiernavolgende selectieproces.

<sup>18</sup> AT voert de controlemetingen over de gehele oppervlakte van de gemeente (met peildatum 1 januari 2020) uit, met uitzondering van de Natura 2000-gebieden, het gebied dat dient ter bescherming van radioastronomie en de buitenwateren. Met de controlemetingen wil AT vaststellen dat de vergunninghouder op ten minste 98% van de oppervlakte van de gemeente een openbare elektronische communicatiedienst aanbiedt met een minimale datasnelheid van 8 Mbps of 10 Mbps met 90% waarschijnlijkheid. AT toetst de verplichtingen dan met een waarschijnlijkheid van 88,2% (98% x 90%).

<sup>19</sup> Bij een werkelijke waarschijnlijkheid van 78% is de werkelijke verzorging van de vergunninghouder volgens de vergunningsvoorwaarden  $78\%/0,90 = 86,7\%$ .

AT genereert met een random generator uit een GIS-applicatie<sup>20</sup> 500.000<sup>21</sup> *at random* routepunten over een digitale kaart van het totale grondgebied van Nederland (behoudens buitenwater), inclusief de Natura 2000-gebieden en het gebied dat dient ter bescherming van radioastronomie. Op de digitale kaart zijn de vastgestelde gemeentegrenzen met peildatum 1 januari 2020 weergegeven. Vervolgens filtert AT alle routepunten die in de Natura 2000-gebieden liggen en in het gebied dat dient ter bescherming van radioastronomie eruit. Er blijven naar verwachting tussen de 300.000 en 400.000 *at random* routepunten over.

Zoals in hoofdstuk 2 aan de orde is gekomen, kan zich de situatie voordoen dat een Natura 2000-gebied binnen een gemeente wijzigt. Na het in werking treden van een wijziging of een gehele of gedeeltelijk intrekking van een Natura 2000-gebied dient de vergunninghouder binnen twee jaar te voldoen aan de verplichtingen van artikel 3, derde lid (dekkingsverplichting) en vierde lid (snelheidsverplichting).

De overgangstermijn van twee jaar is bedoeld om de vergunninghouder in staat te stellen zich aan de gewijzigde omstandigheden aan te passen. Gedurende de overgangstermijn mag de vergunninghouder zowel aan de nieuwe situatie als aan de oude situatie voldoen. Na de overgangstermijn moet hij altijd aan ten minste de nieuwe situatie voldoen.

Er zijn verschillende scenario's denkbaar waarbij de intrekking, verkleining, vergroting en/of verplaatsing van een Natura 2000-gebied gunstig of ongunstig voor een vergunninghouder uitpakt. AT vindt het belangrijk om de vergunninghouder hiervan gedurende de overgangstermijn in ieder geval geen nadeel te laten ondervinden.

Om die reden zal AT gedurende de overgangstermijn in principe altijd<sup>22</sup> eerst controlemetingen uitvoeren in het nieuwe gebied<sup>23</sup>, inclusief eventuele hercontrolemetingen zoals beschreven in dit protocol. Voldoet de vergunninghouder in beide gevallen niet aan de dekkings- en snelheidsverplichting? Dan zal AT controlemetingen uitvoeren in het oude gebied,<sup>24</sup> inclusief eventuele hercontrolemetingen. Pas als vergunninghouder ook in dit gebied niet voldoet, volgt een afkeuring.

In bijlage 2 is een stroomschema opgenomen waarin controlemetingen tijdens de overgangstermijn nader worden toegelicht.

Nadat AT alle routepunten die niet meetellen heeft verwijderd, selecteert AT van de te controleren gemeente alle *at random* routepunten die in de gemeente liggen. In onderstaande figuur is een voorbeeld opgenomen van alle *at random* gegenereerde routepunten (1498 stuks) in de gemeente Veere (figuur 1).

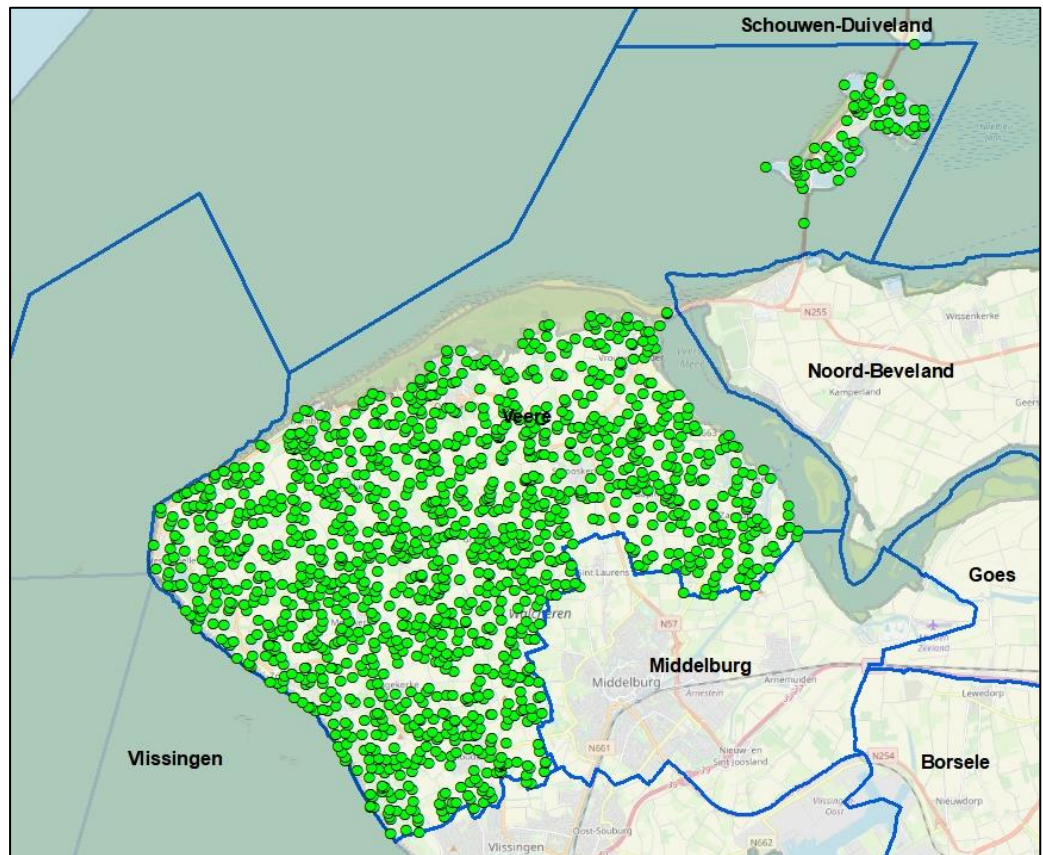
<sup>20</sup> GIS = Geografisch Informatie Systeem.

<sup>21</sup> AT kiest voor dit grote aantal routepunten om er zeker van te zijn dat ook in kleine gemeenten (met peildatum 1 januari 2020) meer dan minimaal 50 bruikbare routepunten liggen.

<sup>22</sup> De situatie kan zich voordoen dat van de beschreven volgorde wordt afgeweken, omdat bijvoorbeeld het digitale kaartmateriaal van het nieuwe gebied nog niet beschikbaar is.

<sup>23</sup> Van na de wijziging of een gehele of gedeeltelijke intrekking van een Natura 2000-gebied.

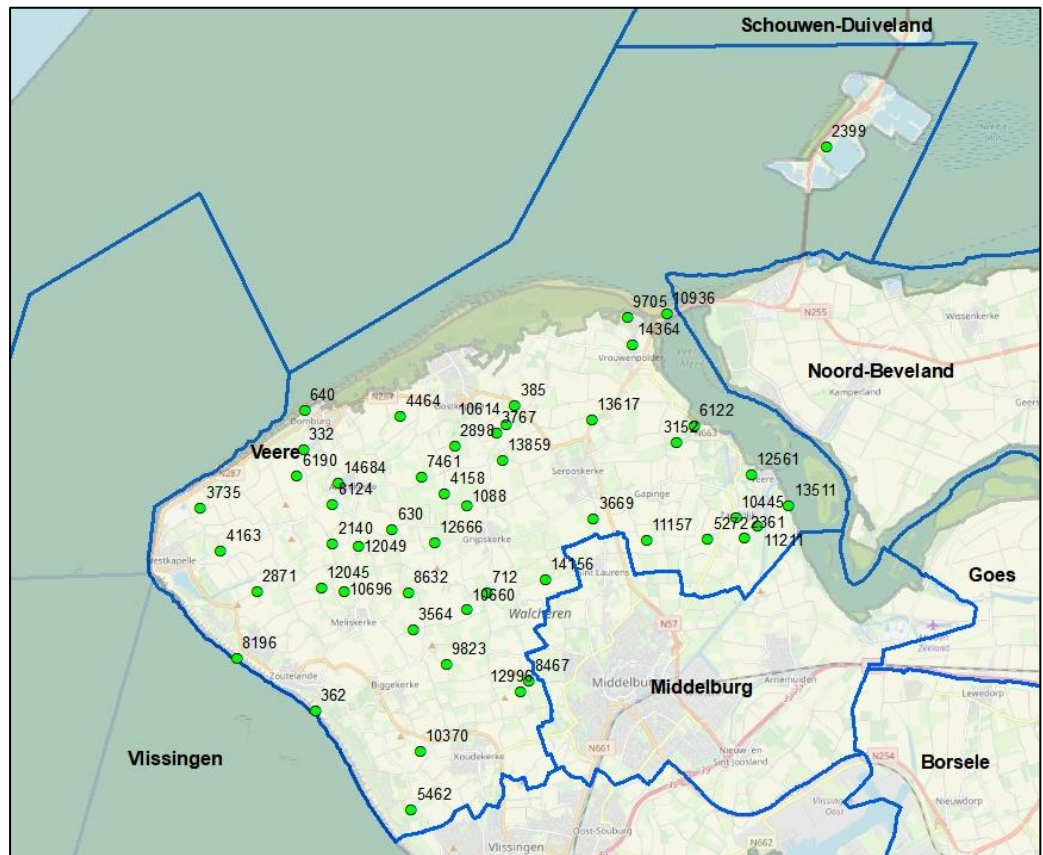
<sup>24</sup> Van vóór de wijziging of een gehele of gedeeltelijke intrekking van een Natura 2000-gebied.



*Figuur 1 – At random gegenereerde punten in de gemeente Veere*

Vervolgens selecteert AT per gemeente de eerste 50 bruikbare routepunten – oplopend in nummering – ten behoeve van het uitvoeren van de rijdende controlemetingen.

In onderstaande figuur is een voorbeeld opgenomen van de geselecteerde routepunten in het dekkingsgebied van de gemeente Veere. Het gaat hier om een fictieve situatie (figuur 2).



Figuur 2 – 50 geselecteerde routepunten in de gemeente Veere

Een geselecteerd routepunt is voor AT bruikbaar als het punt zich bevindt:

1. op land en binnen maximaal 300 meter van een weg die is opgenomen in het Nationaal Wegen Bestand – Wegen (NWB)<sup>25</sup>;
2. op water en binnen maximaal 300 meter van een weg die is opgenomen in het NWB.

Of een routepunt bruikbaar is, beoordeelt AT voorafgaand aan de metingen via desktopresearch. Hierbij maakt AT onder andere gebruik van een routeplanner die gebaseerd is op de meest actuele versie van het NWB.

Via de routeplanner plant AT geautomatiseerd de kortst mogelijk route – in weglengte – tussen de 50 *at random* routepunten. Bij de planning hanteert AT als uitgangspunt dat de planning start op of bij het laagste *at random* routepunt (later hernummerd tot routepunt 1). Voor het overige kan de route in willekeurige volgorde langs de 50 geselecteerde routepunten leiden.

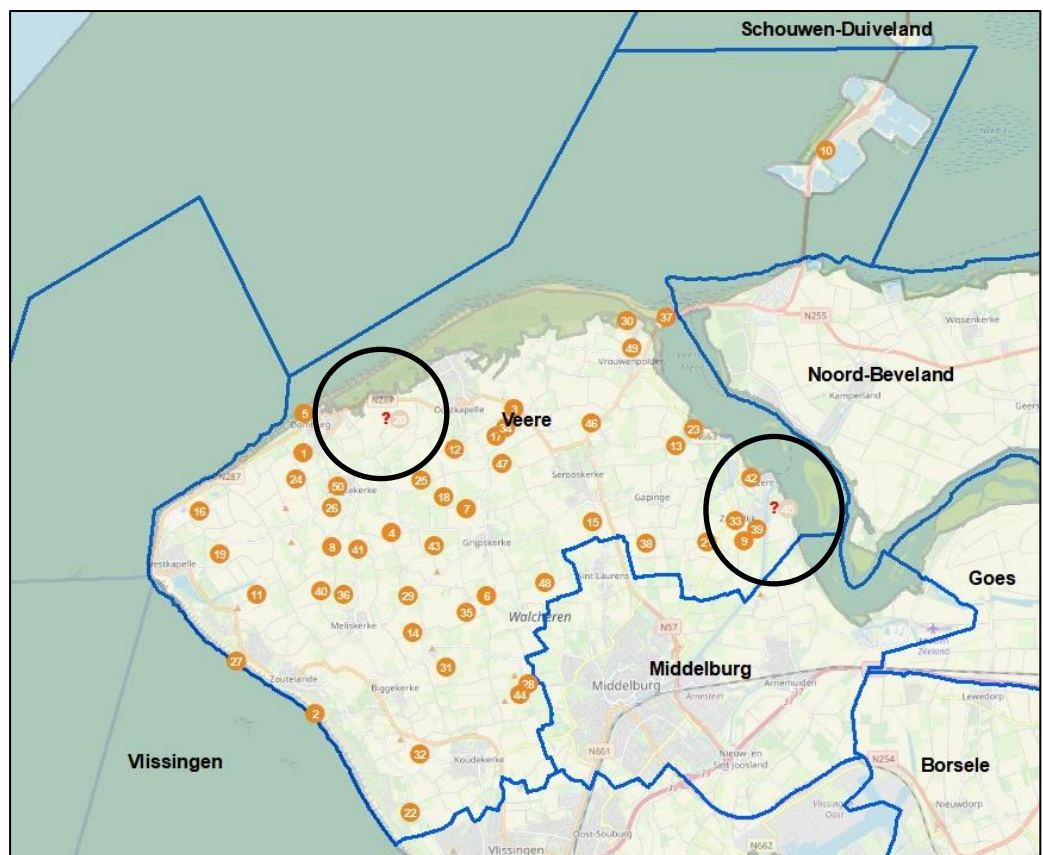
<sup>25</sup> In dit geografisch bestand zijn alle wegen opgenomen die worden beheerd door wegbeheerders als het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen, echter alleen voor zover deze zijn voorzien van een straatnaam of nummer. Dus ook losliggende voet- en fietspaden en onverharde wegen zijn in het NWB-Wegen opgenomen. Indien een weg gescheiden rijbanen heeft staan deze als aparte wegvakken in het bestand.

De routeplanner controleert voorafgaand aan de planning automatisch of de geselecteerde routepunten binnen de hierboven genoemde marge van 300 meter van een weg uit het NWB liggen.

Komt uit deze controle naar voren dat zich binnen deze marges geen weg uit het NWB bevindt? Dan neemt AT het routepunt niet mee en wordt het eerstvolgende *at random* routepunt genomen (oplopend in nummering).

Belangrijk is hier te vermelden dat de routeplanning op basis van het NWB geen rekening houdt met de feitelijke wegsituatie in een gemeente, zoals eenrichtingsverkeer en (tijdelijke) geslotenverklaringen. Ook kunnen in de routeplanning voet- en fietspaden voorkomen. De routeplanning op basis van het NWB heeft slechts tot doel om AT vooraf een beeld te geven van de bereikbaarheid van de routepunten en de volgorde te bepalen waarlangs de 50 *at random* routepunten later via een navigatiesysteem worden afgereden.

Onderstaande figuur toont de controle van de afstand van de 50 geselecteerde routepunten ten opzichte van de weg. Uit de figuur blijkt dat twee routepunten – weergegeven met een rood vraagteken en zwart omcirkeld – verder dan 300 meter van een weg liggen. Zij worden daarom uitgesloten van de routeplanning. Het gaat hier om een fictieve situatie (figuur 3).

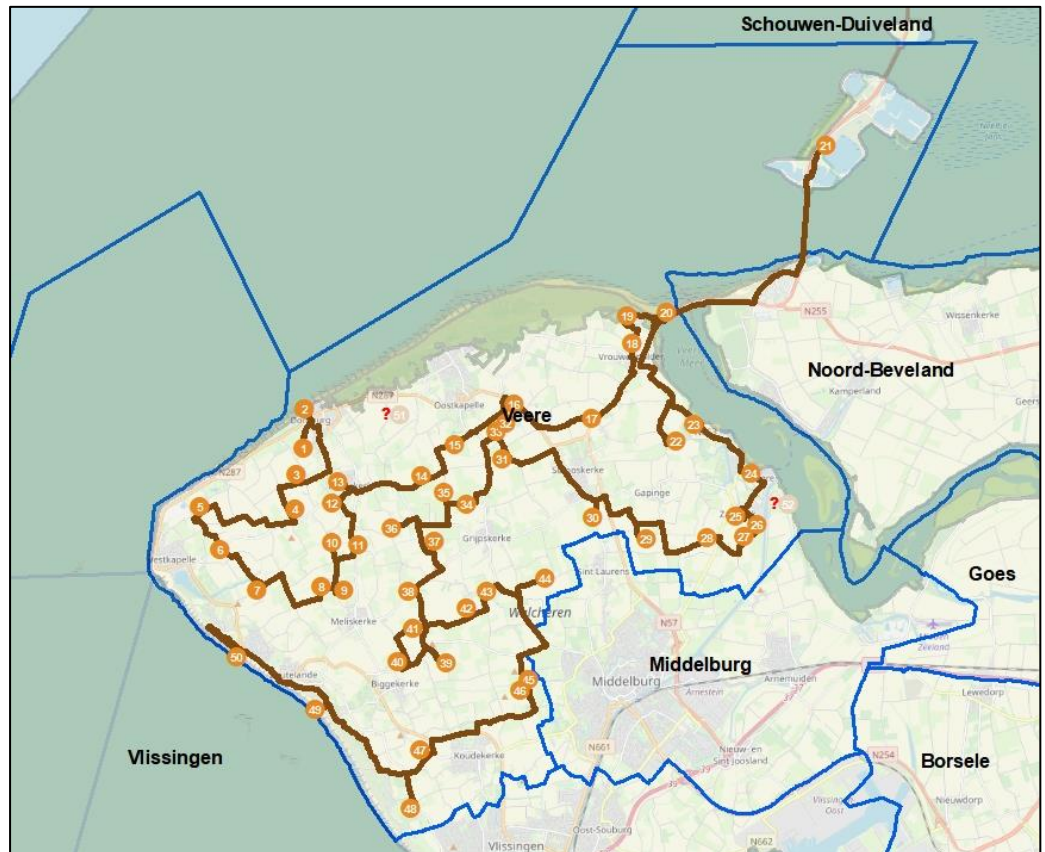


Figuur 3 – Controle van de afstand van de 50 geselecteerde routepunten tot de weg



Om toch aan het vereiste aantal van 50 routepunten te komen, voegt AT 2 nieuwe routepunten – de volgende in nummering uit de *at random* selectie – aan de route toe.

Figuur 4 laat de geplande route over de 50 bruikbare routepunten zien. De route start bij punt 1 en eindigt bij punt 50. Het gaat om een fictieve situatie (figuur 4).



*Figuur 4 – Kortst mogelijke route op basis van desktopresearch tussen 52 geselecteerde routepunten in de gemeente Veere, waarvan 2 onbruikbaar*

De volgorde van de 50 *at random* routepunten waarlangs de kortst mogelijke route is gepland, vormt de basis voor het wegtraject dat AT tijdens de controlemetingen in de gemeente rijdt. AT rijdt dit wegtraject met behulp van een navigatiesysteem.

Voorafgaand aan de controlemetingen voert AT de GPS-coördinaten van de 50 bruikbare routepunten in dezelfde volgorde in het navigatiesysteem in dat in het meetvoertuig wordt gebruikt. Vervolgens geeft AT het navigatiesysteem de opdracht om de kortst mogelijke route – eveneens in weglengte – tussen deze 50 routepunten te zoeken, waarbij de volgorde van invoeren wordt aangehouden. Hierbij sluit AT in het navigatiesysteem onverharde wegen uit. Over het wegtraject dat het navigatiesysteem vervolgens samenstelt, voert AT binnen de gemeente de controlemetingen uit.

De route van het gebruikte navigatiesysteem wijkt naar verwachting deels af van de route die AT via desktopresearch heeft bepaald. Dit kan meerdere oorzaken hebben. Zoals eerder vermeld, houdt de routeplanning op basis van het NWB – anders dan

het navigatiesysteem – geen rekening met de feitelijke wegsituatie, zoals eenrichtingsverkeer en (tijdelijke) geslotenverklaringen. Verder maakt het navigatiesysteem gebruik van andere algoritmes dan de routeplanning op basis van het NWB. Ook houdt het navigatiesysteem – tijdens de controlemetingen – rekening met de actuele verkeerssituatie.

Het wegtraject dat het gebruikte navigatiesysteem genereert, is voor AT bepalend voor het uitvoeren van de steekproef.

Voor de goede orde:

- 1) AT voert de controlemetingen (in principe, zie volgend punt) altijd uit binnen de te controleren gemeente;
- 2) Het kan echter voorkomen dat een deel van het geplande wegtraject loopt over het grondgebied van een andere gemeente (eveneens met peildatum 1 januari 2020), door een Natura 2000-gebied<sup>26</sup>, door het gebied dat dient ter bescherming van radioastronomie, of door het buitenland indien het gaat om een gemeente in de grensstreek. De meetresultaten die zijn verzameld in deze gebieden sluit AT bij de beoordeling van de resultaten uit.<sup>27</sup> Met andere woorden: alleen de downloads binnen de te controleren gemeente tellen mee voor het eindresultaat;
- 3) AT start bij het samenstellen van het wegtraject op basis van het NWB (via desktopresearch) altijd bij het laagste *at random* routepunt binnen de gemeente. Vervolgens plant AT tussen de 49 overige bruikbare *at random* routepunten de kortst mogelijk route (in weglengte).

Bij het plannen van de kortst mogelijke route speelt de volgorde van de routepunten geen rol. De routepunten worden na het plannen in oplopende volgorde hernoemd. De hernoeming bepaalt vervolgens de volgorde waarop AT de routepunten opneemt in het navigatiesysteem. Bij het plannen van de kortst mogelijke route in het navigatiesysteem speelt de volgorde van de routepunten dus wel een rol. AT wijzigt de volgorde in de routepunten niet;

- 4) De lengte van het wegtraject verschilt per gemeente. De lengte is onder meer afhankelijk van de omvang van de gemeente, de spreiding van de *at random* routepunten over de gemeente, de ligging van de routepunten ten opzichte van een weg uit het NWB, de kortst mogelijk route tussen de 50 bruikbare routepunten, het gebruikte navigatiesysteem<sup>28</sup> en tot slot de actuele verkeerssituatie;
- 5) Doordat de lengte van het wegtraject per gemeente verschilt, verschilt ook het aantal downloads per gemeente. AT voert per gemeente altijd minimaal 330 downloads uit.<sup>29</sup> Hierbij rijdt AT het wegtraject altijd minimaal één keer in zijn geheel af.

<sup>26</sup> Met inachtneming van hetgeen in het kader aan het begin van paragraaf 5.1.2 is opgenomen.

<sup>27</sup> Dit gebeurt tijdens de *postprocessing* van de meetresultaten.

<sup>28</sup> Elk navigatiesysteem gebruikt zijn eigen algoritmen om een route te genereren. Het plannen van de kortste route tussen meerdere routepunten geeft bij verschillende navigatiesystemen andere uitkomsten. Ook dezelfde navigatiesystemen kunnen andere uitkomsten geven. Bijvoorbeeld als niet elk systeem is voorzien van de laatste software- en kaartupdates.

<sup>29</sup> AT rijdt het geplande wegtraject altijd eenmaal volledig af. Dit betekent dat als het aantal van minimum 330 downloads al halverwege de route wordt behaald, AT doorgaat met meten op het resterende deel van de route. Alle

Haalt AT het minimum aantal downloads niet op het geplande wegtraject? Dan rijdt AT van nummer 50 vervolgens via de kortst mogelijke weg terug naar nummer 1. AT bepaalt deze kortst mogelijke weg ook nu via het navigatiesysteem. De controlemetingen lopen op dit deel van het wegtraject door. Tevens tellen de downloads die tijdens dit deel van de route zijn verzameld mee voor de beoordeling van het eindresultaat.

Opnieuw aangekomen op of nabij routepunt 1 rijdt AT (een deel van) het wegtraject opnieuw net zolang tot het minimum aantal downloads is behaald. Zodra dit aantal is behaald, stopt AT met meten;<sup>30</sup>

- 6) In de praktijk kan zich de situatie voordoen dat het wegtraject niet precies kan worden afgereden zoals het navigatiesysteem heeft gepland. Bijvoorbeeld omdat een deel van de route (tijdelijk) niet begaanbaar is wegens wegwerkzaamheden, een wegafsluiting, een ongeluk of eenrichtingsverkeer. Is hiervan sprake? Dan kiest AT ervoor om het geplande wegtraject via een alternatieve route te vervolgen. Deze alternatieve route kan ook lopen over onder meer onverharde wegen en fiets- of voetpaden. Zodra dit redelijkerwijs mogelijk is, pakt AT de oorspronkelijk geplande route weer op. Tijdens de alternatieve route gaan de controlemetingen gewoon door. De downloads die tijdens de alternatieve route zijn verzameld, tellen ook mee voor de beoordeling van het eindresultaat.<sup>31</sup>

De situatie kan zich voordoen dat een routepunt in het water ligt. De vergunninghouder kan de dekking binnen de gemeente immers ook op water aanbieden.

Bevindt een routepunt zich op het water? Dan neemt AT dit punt alleen mee, indien het routepunt zich binnen een marge van 300 meter van een weg uit het NWB bevindt. Het routepunt op water wordt dan via de weg 'bemeten'. AT voert geen metingen op water uit.

### 5.1.3 *Controlemetingen algemeen*

De algemene lijn bij de controlemetingen is als volgt.

AT voert binnen een gemeente rijdend controlemetingen uit over een wegtraject dat is samengesteld op basis van *at random* gegenereerde routepunten binnen de gemeente. Tijdens de controlemetingen verzamelt AT een minimum aantal downloads. AT beoordeelt of de gemiddelde snelheid per individuele download voldoet aan de minimale snelheidsverplichting. Op basis van de uitkomsten van alle downloads stelt AT vast of de vergunninghouder voldoet aan de dekkings- en snelheidsverplichting in een gemeente.

---

downloads die tijdens het gehele wegtraject zijn verzameld, tellen mee voor de beoordeling van het eindresultaat (tenzij zij zijn verzameld in onder andere een andere gemeente, een Natura 2000-gebied of in het gebied dat dient ter bescherming van radioastronomie).

<sup>30</sup> Mocht het minimum aantal metingen behaald worden op het wegtraject dat loopt van routepunt 50 naar routepunt 1, dan stopt AT de metingen ook.

<sup>31</sup> Met inachtneming van hetgeen staat vermeld onder 2).



#### 5.1.4 Meetopstelling & meetapparatuur

AT voert de controlemetingen uit met een personenvoertuig voorzien van meetapparatuur en – per te controleren vergunninghouder – één smartphone.<sup>32</sup> De smartphone bevindt zich in een dakkoffer die bovenop het voertuig is gemonteerd. In de dakkoffer bevindt de smartphone zich in een geconditioneerde box.<sup>33</sup> Deze geconditioneerde box zorgt ervoor dat AT alle controlemetingen onder stabiele thermische omstandigheden en een gelijke situatie kan uitvoeren.

AT gaat bij de controlemetingen uit van een situatie die vergelijkbaar is met het dragen/gebruiken van een radioapparaat in de hand. AT voert de metingen echter uit vanuit een dakkoffer op een personenvoertuig. De meetopstelling lijkt – vanwege de hoogte en de vrije positie op het dak – voordelen te hebben ten opzichte van het dragen/ gebruiken van een smartphone in de hand. De geconditioneerde box in de dakkoffer dempt – afhankelijk van de gemeten frequentieband(en) – de ontvangen radiosignalen echter met enkele dB's.<sup>34</sup> Deze demping is minder dan het handeffect, waardoor de vergunninghouder hiervan tijdens de controlemetingen geen nadeel ondervindt.

De smartphone is vanuit de dakkoffer verbonden met een laptop in het voertuig die is voorzien van drive test software. Deze software is specifiek bestemd voor het uitvoeren van metingen in of van mobiele netwerken en legt hierbij de GPS-posities vast. Via de software is het mogelijk om de smartphone automatisch downloads te laten uitvoeren.

AT gebruikt voor de controlemetingen een smartphone, die de te controleren vergunninghouder op dat moment – hetzij direct, hetzij via een reseller – aan de consument aanbiedt. Voorafgaand aan de controlemetingen raadpleegt AT de vergunninghouders over keuze smartphone en type abonnement. AT kiest er voor om alle vergunninghouders met dezelfde smartphone te controleren. Om de smartphone geautomatiseerd een controlemeting te laten verrichten, zal AT – indien noodzakelijk – de firmware van het te gebruiken toestel aanpassen om de meting met de meetapparatuur te kunnen uitvoeren.

Bij de keuze voor het toesteltype kijkt AT of de smartphone om kan gaan met onder meer MIMO, multi RAT en carrier aggregatie, maar ook naar de compatibiliteit met de meetapparatuur. AT voorziet de smartphone tijdens de controlemetingen van een simkaart van het te controleren netwerk. De simkaart moet vrij op de markt verkrijgbaar zijn en geschikt zijn voor de openbare elektronische communicatiedienst als bedoeld in artikel 3, derde lid, van de vergunning.

Figuur 5 toont de opbouw van de meetopstelling (figuur 5).

<sup>32</sup> Uit het oogpunt van efficiency ligt het voor de hand dat AT per gemeente de netwerken van meerdere vergunninghouders gelijktijdig controleert. AT gebruikt in dat geval per vergunninghouder één smartphone.

<sup>33</sup> Als AT meerdere smartphones gebruikt, dan bevindt elke smartphone zich in een geconditioneerde box.

<sup>34</sup> Deze demping is op alle gebruikte mobiele frequentiebanden minder dan 6 dB.



*Figuur 5 - Opbouw meetopstelling – dakkoffer met smartphone (grijs) in geconditioneerde box (zwart)*

Tabel 1 geeft een – voorlopig – overzicht weer van de te gebruiken meetapparatuur en software. AT stelt de te gebruiken meetapparatuur en software voorafgaand aan de controlemetingen definitief vast. De meetapparatuur wordt voorafgaand aan de metingen – indien noodzakelijk – gekalibreerd (tabel 1).<sup>35</sup>

Omschrijving	Merk	Type	Opmerkingen
<i>Dekkings- en snelheidsmetingen</i>			
Smartphone	pm	pm	
Drive test software	Rohde & Schwarz	ROMES versie [pm]	inclusief GPS-positiebepaling
FTP-/ HTTP-server	pm	pm	
Meetlaptop	pm	pm	
Dakkoffer	pm	pm	
Geconditioneerde box	pm	pm	
<i>Routeplanning</i>			
Navigatiesysteem	pm	pm	

*Tabel 1 - Overzicht gebruikte meetapparatuur, software en navigatiesysteem*

### 5.1.5 Nadere uitwerking controlemetingen

Tijdens de controlemetingen voert AT over het geplande wegtraject op vrijwel continue basis downloads uit. Het bestand dat AT downloadt bestaat uit random data. AT downloadt het bestand van een FTP- of een HTTP-server.

AT kiest de grootte van het te downloaden bestand zo dat het in verhouding staat tot de snelheidsverplichting die op dat moment van kracht is.

Voor de controle van snelheidsverplichting van 8 Mbps zal AT een bestand downloaden met een omvang van iets meer dan 10 megabytes.<sup>36</sup> Het downloaden van dit bestand duurt bij de vereiste minimumsnelheid circa 10 seconden.

Om de daadwerkelijke (netto) gemiddelde snelheid te berekenen per download, registreert AT de starttijd en de stoptijd van de downloadperiode. Hierbij laat AT de tijd die benodigd is om de FTP of HTTP op te zetten, zoals login en onderhandeling

<sup>35</sup> De kalibratierapporten kunnen op verzoek aan de vergunninghouder worden verstrekt.

<sup>36</sup> De snelheidsverplichting waaraan de vergunninghouder moet voldoen is 8Mbps. 8Mbps is 8000 kbps is 8.000.000 bps. Bij het downloaden van een bestand van 80Mbit (80.000.000 bits) dient dit bestand binnen 10 seconden gedownload te zijn. AT downloadt echter geen bestand van 80 Mbit, maar een bestand van iets meer dan 10 megabytes, om precies te zijn 10,458760 megabytes. Omgerekend in bits is dit 83.886.080 bits = 83886,080 kbit = 83,886080 Mbit.

met de server, buiten beschouwing. Omdat ook de grootte van het gedownloadde bestand bekend is, kan AT de gemiddelde snelheid van de download vaststellen.

Onderstaande figuur toont de formule waarmee AT de gemiddelde snelheid van een download berekent (figuur 6):

$$\text{Gemiddelde downloadsnelheid [MBit/s]} = \frac{\text{Bestandsgrootte [kBit]}}{\text{Eindtijd[ms]} - \text{Begintijd[ms]}}$$

*Figuur 6 - Formule berekening gemiddelde downloadsnelheid*

Onderstaande tabel toont de berekening van de gemiddelde snelheid van een download in de praktijk, uitgevoerd tijdens een testmeting (tabel 2).

Tijd	Begintijd (ms)	Eindtijd (ms)	Delta (ms)	Bestandsgrootte (bytes)	Gemiddelde downloadsnelheid kbit/s
11:00:32	646940	657179	10239	10485760	8192.8
11:01:05	679703	690677	10974	10485760	7644.1
11:01:52	713197	737063	23866	10485760	3514.9
11:02:34	759618	779826	20208	10485760	4151.1
11:03:11	802488	816509	14021	10485760	5982.9
11:03:44	839032	849329	10297	10485760	8146.6
11:04:16	871834	881745	9911	10485760	8463.9
11:04:49	904313	914103	9790	10485760	8568.5
11:05:19	936676	944810	8134	10485760	10313

*Tabel 2 - Berekening gemiddelde downloadsnelheid tijdens testmeting*

De lengte van de wegtrajecten die AT per gemeente afrijdt verschilt. De wegtrajecten variëren van enkele tientallen kilometers tot meer dan 100 kilometer binnen een gemeente. Om te voorkomen dat het aantal downloads per gemeente te groot wordt, hanteert AT tussen de downloads een vaste wachttijd. Deze vaste wachttijd kan per gemeente verschillen en hangt onder meer af van de lengte van het wegtraject.<sup>37</sup> AT kan deze vaste wachttijd via de drive test software instellen.<sup>38</sup>

AT voert de controlemetingen binnen een gemeente rijdend uit. Hierbij rijdt AT zowel binnen als buiten de bebouwde kom. In beide gebieden gelden andere snelheidsregels. Bij het uitvoeren van de metingen kiest AT ervoor om de reguliere snelheid aan te houden die op dat moment in dat gebied van de gemeente van toepassing is.

Loopt een deel van het wegtraject over de snelweg? Dan houdt AT een snelheid aan die bijdraagt aan veilig verkeersgebruik. Staat er op een deel van het wegtraject een file of een tijdelijke opstopping, bijvoorbeeld bij een verkeerslicht of vanwege een kerend voertuig? Dan lopen de downloads gewoon door. Gaat een deel van het

<sup>37</sup> De vaste wachttijd varieert naar verwachting tussen 5 seconden en 30 seconden afhankelijk van de grootte van de gemeente. Met het hanteren van verschillende wachttijden per gemeente blijft het aantal downloads binnen een gemeente beperkt (waarbij minimaal 330 downloads altijd de ondergrens is). AT voorkomt hiermee dat zij het te controleren netwerk belast ten koste van reguliere gebruikers.

<sup>38</sup> AT onderzoekt komende periode de mogelijkheid om een vaste afstand tussen de downloads te hanteren. Op dit moment is hiervoor commercieel nog geen oplossing beschikbaar.

wegtraject door een wegtunnel? Dan tellen de controlemetingen die in de tunnel zijn verzameld niet mee.

AT voert controlemetingen uit over het gehele wegtraject in een gemeente. Hierbij start AT de controlemetingen aan het begin van het wegtraject en eindigt AT de metingen aan het einde van het wegtraject.

## 5.2 Beoordelen controlemetingen

Na afloop van de controlemetingen beoordeelt AT – via *postprocessing* – de meetresultaten.

Hierbij controleert AT of aan het minimaal vereiste aantal van 330 downloads is voldaan, na eventuele aftrek van de downloads die zijn uitgevoerd in een andere gemeente, een Natura 2000-gebied, het gebied dat dient ter bescherming van radioastronomie of door het buitenland indien het gaat om een gemeente in de grensstreek.<sup>39</sup> Zijn meer dan 330 downloads binnen de gemeente uitgevoerd? Dan tellen alle downloads mee voor het vaststellen van het eindresultaat.

AT beoordeelt vervolgens per individuele download of de gemiddelde snelheid voldoet aan de verplichting die op dat moment geldt, namelijk 8 Mbps of 10 Mbps.

Op basis van het aantal succesvolle en mislukte downloads stelt AT vast of de vergunninghouder in de gemeente aan de dekkings- en snelheidsverplichting voldoet. Hierbij maakt AT gebruik van de tabel, zoals deze is opgenomen in bijlage 1. Met behulp van deze tabel controleert AT of van het totaal aantal uitgevoerde downloads in de gemeente het aantal succesvolle downloads minimaal aan het getal voldoet dat in de kolom met kritieke waarden staat weergegeven.

Bij 330 uitgevoerde downloads moeten minimaal 275 downloads succesvol zijn.<sup>40</sup> Bij 500 downloads moeten minimaal 422 downloads succesvol zijn. Voor alle tussenliggende waarden, zie de tabel in bijlage 1.

Voldoet de vergunninghouder aan de kritieke waarde? Dan volgt de conclusie dat hij in de gemeente aan de dekkings- en snelheidsverplichting voldoet.

Voldoet de vergunninghouder niet aan de kritieke waarde, met andere woorden blijft hij eronder? Dan volgt voorlopig de conclusie dat de vergunninghouder in de gemeente niet aan de dekkings- en snelheidsverplichting voldoet.

AT voert in dat geval éénmalig hercontrolemetingen uit. De hercontrolemetingen vinden altijd plaats op een andere dag. AT voert de metingen uit over hetzelfde wegtraject<sup>41</sup> dat tijdens de eerste controlemeting in de gemeente is gevolgd. Daarbij start AT de meting opnieuw op of nabij routepunt 1.

De hercontrolemetingen vinden plaats op identieke wijze als de eerste controlemetingen en met gebruik van dezelfde meetapparatuur. Na het uitvoeren

<sup>39</sup> Ook de downloads die zijn verzameld in een tunnel laat AT buiten beschouwing.

<sup>40</sup> Om met zekerheid een uitspraak te kunnen doen of vergunninghouder voldoet aan 88,2% waarschijnlijkheid, moeten minimaal 275 van de 330 downloads succesvol zijn. De kritische waarde ligt bij dit aantal downloads op een percentage van 83,3%. Dit percentage is echter variabel en stijgt licht naarmate AT meer metingen uitvoert.

<sup>41</sup> Blijkt tijdens de hercontrolemetingen dat een deel van het eerdere wegtraject nu niet bereikbaar is? Dan kiest AT ervoor om het geplande wegtraject via een alternatieve route te vervolgen. Hierna pakt AT de oorspronkelijk geplande route weer op zodra dit redelijkerwijs mogelijk is.

van de metingen beoordeelt AT de meetresultaten op dezelfde wijze als hiervoor beschreven.

Voldoet vergunninghouder – ook na de hercontrolemetingen – niet aan het minimaal vereiste aantal succesvolle downloads? Dan volgt definitief de conclusie dat vergunninghouder in de gemeente (met peildatum 1 januari 2020) niet aan de dekkings- en snelheidsverplichting voldoet.

### **5.3 Vastleggen controlemetingen**

AT vindt het belangrijk dat de uitgevoerde controlemetingen valide en reproduceerbaar zijn. Daarom legt AT tijdens de controlemetingen per gemeente een aantal gegevens vast, waaronder:

- datum en tijdstip van de controlemetingen;
- geplande wegtraject en gereden wegtraject;
- start- en eindtijd van de individuele downloads en de daaruit voortvloeiende gemiddelde snelheden;
- GPS-locaties van de individuele downloads.

### **5.4 Terugkoppelen controlemetingen/ vervolgtraject**

Voldoet de vergunninghouder binnen de gemeente aan de dekkings- en snelheidsverplichting? Dan stuurt AT de vergunninghouder een goedkeuringsbrief, waarin de uitkomst van de controlemetingen in de gemeente worden bevestigd.

Voldoet de vergunninghouder – ook na hercontrolemetingen – niet aan de dekkings- en snelheidsverplichting binnen de gemeente? Dan start AT een interventietraject<sup>42</sup> om de vergunninghouder tot naleving van de dekkings- en snelheidsverplichting in deze gemeente te bewegen.

---

<sup>42</sup> Zoals omschreven in het herziene Toezichtarrangement Mobiele Communicatie.