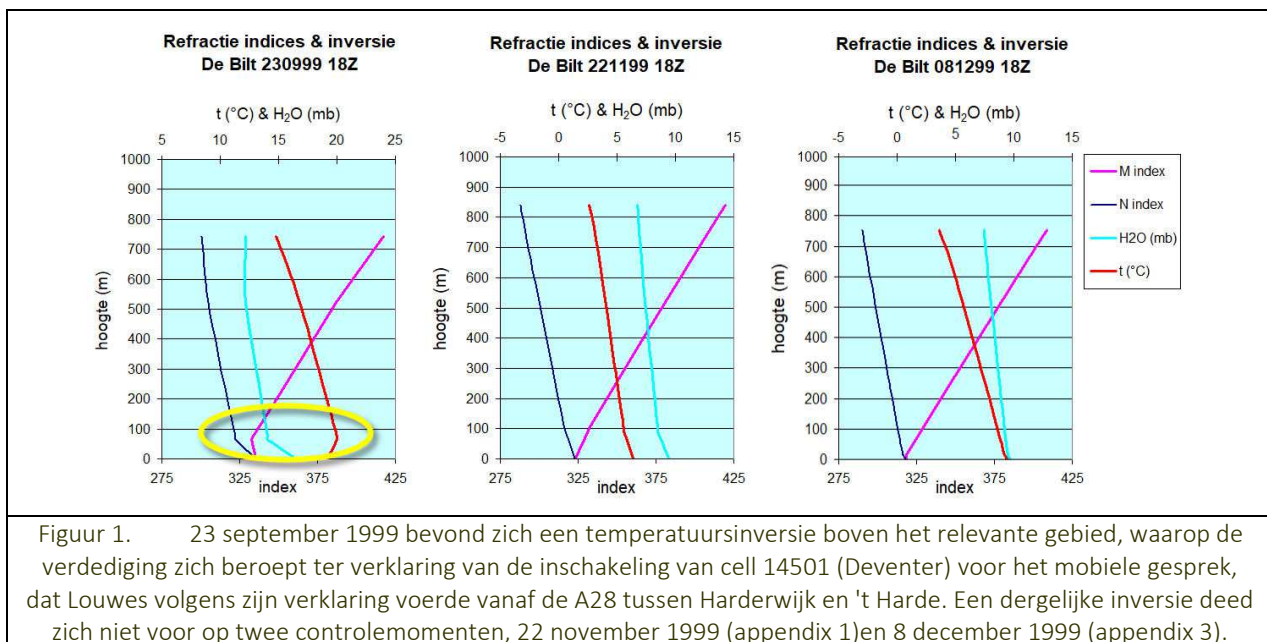


De nagereden route

Op 22 november 1999 werd een test uitgevoerd door het BTO, waarbij de route van Louwes werd nagereden en alle calling-channels onderweg werden genoteerd. In totaal werden 94 van deze channels gerapporteerd. De gedachte erachter was, dat Louwes - indien hij vanaf de A28 had gebeld - in contact moet zijn getreden met cell 14501 vanaf die route en dat het mogelijk zou moeten zijn dat gegeven te reconstrueren.

De opzet was bedoeld te falen, omdat op het moment van deze test geen temperatuursinversie aanwezig was in de bovenlucht, anders dan op 23 september 1999. Maar deze gegevens waren op dat moment nog niet beschikbaar.



Figuur 1. 23 september 1999 bevond zich een temperatuursinversie boven het relevante gebied, waarop de verdediging zich beroept ter verklaring van de inschakeling van cell 14501 (Deventer) voor het mobiele gesprek, dat Louwes volgens zijn verklaring voerde vanaf de A28 tussen Harderwijk en 't Harde. Een dergelijke inversie deed zich niet voor op twee controlemomenten, 22 november 1999 (appendix 1) en 8 december 1999 (appendix 3).

Het resultaat van de test is in de bijlage opgenomen. In het CCT-rapport van mei 2022 is aandacht besteed aan deze test blijkens een reportage in de Volkskrant van 27 juni 2022. Het verslag van deze test is niet opgenomen in de bewijsmiddelen van het arrest van het Hof van Den Bosch (februari 2004) noch in het arrest zelf, dus kritiek op de uitkomsten is zonder nadere analyse weinig effectief met het oog op een eventuele herziening. Tenzij...

men het rapport kan aangrijpen om beter te begrijpen, waarom Louwes contact maakte met de genoemde zendinstallatie. Daarover gaat deze notitie. In een voorgaande notitie zijn meerdere aspecten van een GSM-netwerk al aan de orde gekomen, deze worden als bekend verondersteld: <https://deemzet.nl/documenten/pdf/Alibi%20Louwes%20en%20GSM-compleet.pdf>, met name appendix 6 daarin.

Calling-channels

Allereerst is het nodig te begrijpen, hoe de lijst met calling-channels, waarvan het PV rept tot stand is gekomen en ook wat calling-channels eigenlijk zijn. Daarover is het PV niet duidelijk. In de GSM-wereld en het bijbehorende jargon is een hiërarchie van channels aanwezig. Het eerste onderscheid betreft physical en logical channels.

Physical channels

Met het begrip physical channels wordt aangeduid wel delen van de data-uitwisseling tussen zender en ontvanger (vice versa) zijn gereserveerd voor de communicatie enerzijds tussen de twee partners (mobiele telefoon en netwerkaanbieder), ongeacht de inhoud ervan en anderzijds voor communicatie naar alle gebruikers in de streek (broadcast). In de continue datastroom zijn hiervoor timeslots gereserveerd. Iedere zendermast bezit circa 3 x 3 zenders, waarop door timedivision steeds om de iedere acht tijdseenheden een timeslot voor een bepaalde abonnee of algemeen gebruik beschikbaar is. In het eerste geval vormt zo'n serie timeslots een fysieke channel tussen de abonnee en de zender.

Logical channels

Wat er zich nu precies afspeelt in zo'n fysiek kanaal hangt af van de situatie. Die situatie wordt geconcretiseerd in een bepaald type communicatie. Zo'n type communicatie noemt men een logical channel. Dus niet de fysieke vormgeving, maar de logische inhoud is bepalend. Nu dwingt zich weer een tweedeling op. Er is communicatie voor algemeen gebruik, bijvoorbeeld om alle aanwezige mobiele telefoon van een signaal te voorzien. Dan spreekt men van common channels.

Common channels.

Deze laten zich weer onderverdelen op basis van de taak, die in dat deel van de communicatiestroom wordt verricht. Veelal richt de berichtenstroom zich hierin op alle aanwezige mobiele telefoons, bijvoorbeeld om duidelijk te maken, dat er een gespreksaanvraag is binnengekomen voor een telefoon met een bepaald nummer. Via een soortgelijk kanaal kan dan de betreffende telefoon zich melden en het gesprek eventueel aangaan. Ook het rondsturen van gegevens over het netwerk ter plaatse (de frequenties van de andere zendmasten middels een zogenaamde nabuurlijst) loopt hier langs. Een speciaal kanaal is ook ingericht om de mobiele telefoons in staat te stellen een gespreksaanvraag naar het netwerk te sturen.

Traffic channels

Is er eenmaal een deal gesloten om een gesprek te voeren, dan worden weer twee nieuwe channels geopend.

De meest belangrijke is de **speech channel**, waar langs de gedigitaliseerde bits gestuurd worden, die aan de luister kant weer worden omgezet in geluid. Dit proces wordt tegelijk begeleidt door de **data channel**, waarlangs de communicatie tussen abonnee en netwerk verloopt. Bij voorbeeld om het gesprek te beëindigen. Ook controleert het netwerk op dit kanaal, of de signalen op dit kanaal wel goed ontvangen worden, en trekt conclusies daaruit omtrent de kwaliteit van de speech channel (voor een benodigde handover bijvoorbeeld).

Calling-channels en Cell-ID's

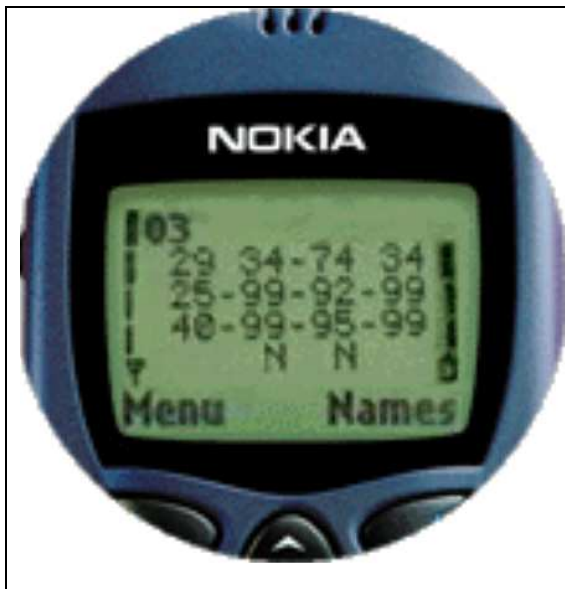
Deze komen in het GSM-jargon niet voor. Wat kan het PV hier bedoeld hebben?

Op grond van het voorafgaande en de gepresenteerde gegevens moet men wel concluderen, dat er helemaal geen channels zijn gezocht, maar dat gezocht is naar de zendergegevens, die al die channels hebben mogelijk gemaakt. De opgegeven gegevens zijn Cell-ID's. Deze geven aan welke zendmast de fysieke kanalen verzendt en nog meer in detail, welke van de zendinstallaties, die - meestal met zijn drieën - aan de mast hangen daarvoor heeft gezorgd.

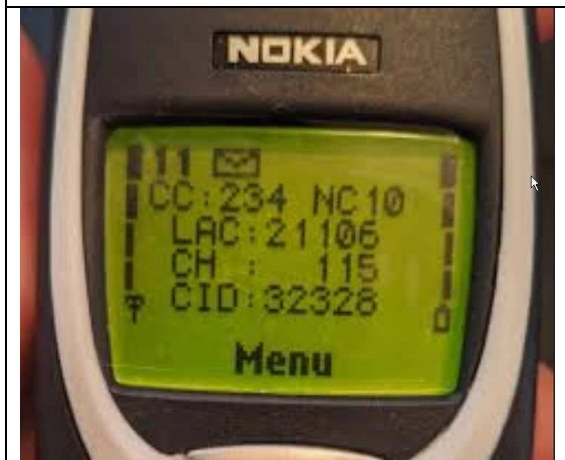
Daar ben je niet zomaar achter en er zijn meerdere wegen.

Nokia Network Monitor

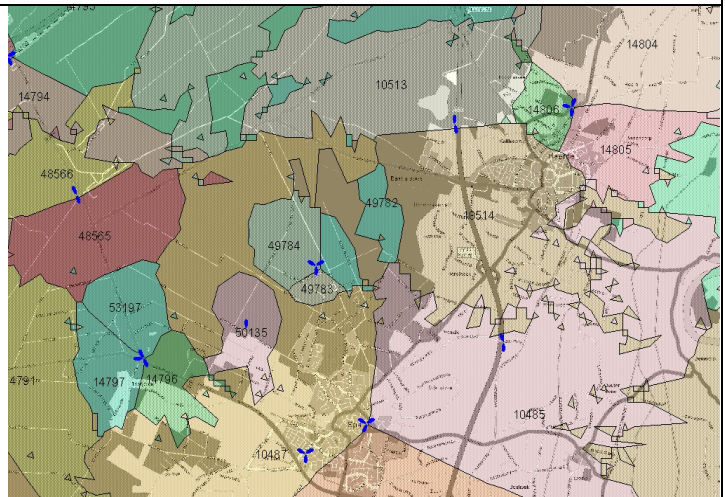
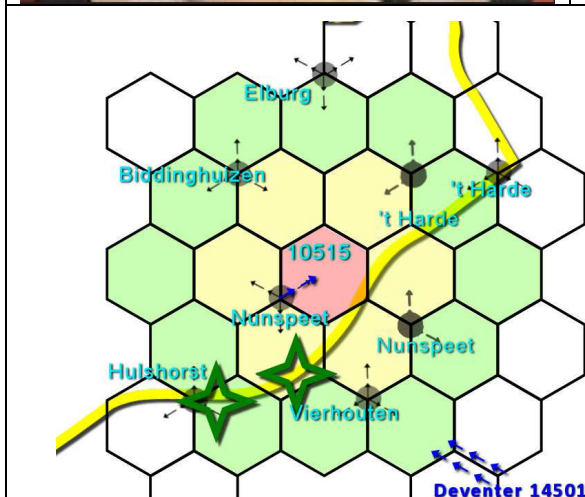
Er wordt naar een type Nokia verwezen. Dat is op zich een aanwijzing, omdat de Nokia de bijzonderheid bezat via een software-hack extra informatie te kunnen verschaffen. Zie appendix 2. De links laten zien, dat de wijze waarop de gegevens hierin gepresenteerd worden niet bepaald gebruiksvriendelijk is. Dit kan de verklaring zijn voor enige sterk afwijkende resultaten, waarover het CCT-rapport (via De Volkskrant!) berichtte. Dit waren mogelijk afleesfouten die in een later stadium werden gefilterd.



Figuur 2. Afbeelding van 1 van de 3 displays waarin de network monitor alle beschikbare zendfrequenties van een bepaald netwerk op een bepaalde plek (in de serving cell) toont. Gezien de werking van de desbetreffende ETSI-protocollen zou dit betekenen dat de door de mobiele telefoon gescande bruikbare frequenties (kanaalnummers) hier worden getoond. Deze kunnen vervolgens zijn opgenomen als Cell-ID's in de tabel van het PV, *maar dan moest er wel handmatig worden vertaald van kanaalnummer naar Cell-ID*. De tekst in appendix 1 lijkt daar op te wijzen. De plaatsnamen en adressen werden daar dan weer bij opgezocht. Op die manier kunnen volgens de ETSI-protocollen steeds zeven Cell-ID's tegelijkertijd worden gevonden (de serving cell als eerste en zes alternatieven). Om deze af te lezen moest de display voortdurend worden vernieuwd (de schermen 03, 04 en 05). Elke ongeveer 30 s verfrist de mobiele telefoon deze gegevens. Dat moeten redelijk hectische bezigheden zijn geweest, dus foutgevoelig. Zie voorts de uitleg bij: <https://panuworld.net/nuukiaworld/misc/netmon/tests.htm>



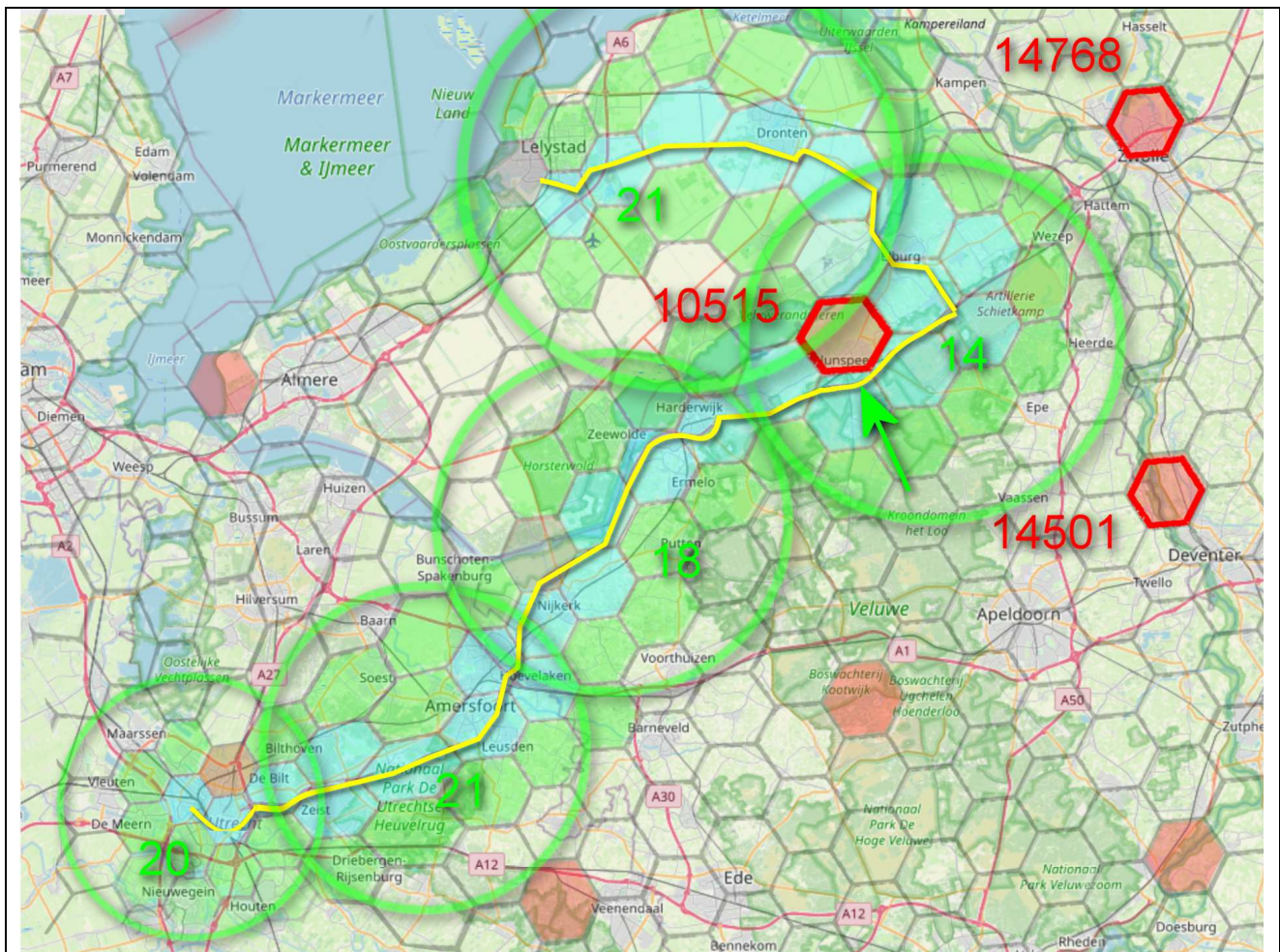
Figuur 3. Een andere methode kan ook benut zijn. Display 11 levert alleen de serving cell, maar wel tegelijkertijd de echte Cell-ID. Wellicht is deze methode gevolgd. Dan zou je echter niet verwachten, dat de gevonden lijst zo lang was, zie figuur 5. Mogelijk is het grote aantal hits het gevolg van de eigenschap van netwerken, dat ze zich niet aan de eigen planning houden, zie figuur 4. De dekking is in werkelijkheid veel grilliger dan gepland, waardoor veel meer kanalen worden gescand dan de theorie zou veronderstellen. Ook in dit geval zal het monitoren van de resultaten vrij hectisch geweest zijn, omdat de display zich voortdurend zal hebben verfrist om de ruim 100 hits weer te geven (er treedt 'stuivertje-wisselen' op langs de grenzen van dekkingsgebieden).



Figuur 4. Tussen netwerkplanning en dekkingskaart zitten wezenlijke verschillen.

De route

Uit eerdere overwegingen valt af te leiden, hoe een netwerk er uitziet, met name dan dat van KPN. Dit op basis van het aantal beschikbare frequentiekanalen en de opmerkingen van deskundige Rijnders aangaande de onderlinge verstoringen die kunnen optreden (<https://deemzet.nl/documenten/pdf/Alibi%20Louwes%20en%20GSM-compleet.pdf> appendix 6). Hier overheen is de nagereden route van Louwes vervolgens geprojecteerd:



Figuur 5. De rit door het KPN-netwerk zoals dat hier bij benadering is weergegeven: zoals al blijkt uit de toegevoegde gegevens, is de dichtheid aan GSM-cellen in stedelijk gebied groter en in landelijk gebied lager. Daarvan afgezien 'raakt' een rit door het netwerk alleen de blauwe cellen, dat zijn er ongeveer 30. De totale lijst toont 94 cellen. Daaruit kan blijken dat de mobiele telefoon ook cellen 'langsij' heeft gescand, waardoor het aantal gevonden cellen ongeveer verdrievoudigde. Hoe dat in zijn werk ging kunnen we slechts naar raden. In deze afbeelding zijn deze cellen in groen afgebeeld. Uiteraard is dit alles een gecalculerde reconstructie. De lijst in het PV geeft de werkelijke uitkomst.

Deze benadering geeft steun aan het idee, dat de methode uit figuur 2. Is toegepast. In dat geval zijn dus frequenties genoteerd en moesten de Cell-ID's daarbij worden opgezocht. Daaruit volgt vervolgens de plaatsbepaling. Echter, een frequentie an sich is niet beslissend voor de Cell-ID, er is in principe keuze uit honderdtal Cell-ID's. Figuur 5 is daarvan een illustratie: kanaal 3 komt daarin tien keer voor (de rode zeshoeken). De crux is hier echter dat de afwijkende gegevens in het gesprek van Louwes juist gebaseerd kunnen zijn op een vorm van stuivertje-wisselen tussen Cell-ID's met hetzelfde frequentiekanaal. Het onderzoek zou dan bij voorbaat om een tweede reden zinloos zijn.



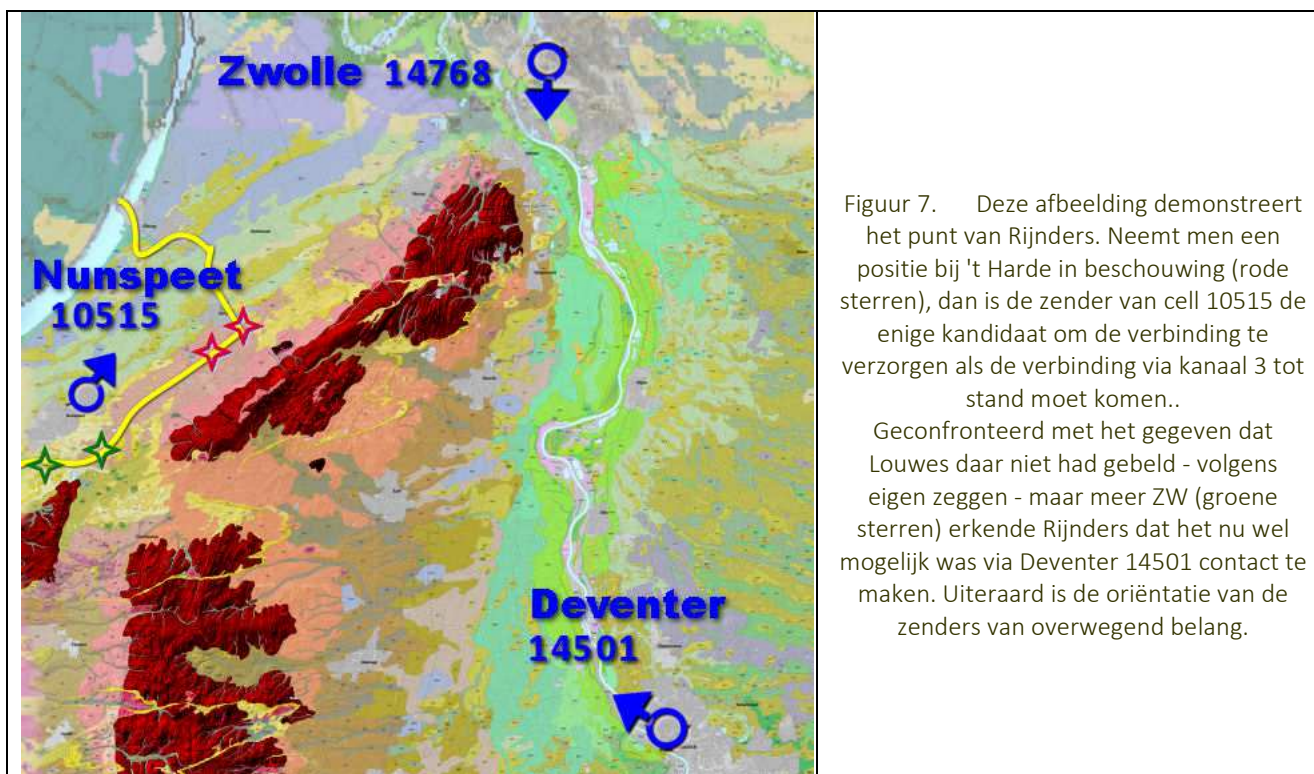
Figuur 6. Hier nog een ander kijkje in de keuken. Hier zijn alle locaties afgebeeld van de zenders, die de gemeten dekking zouden hebben opgeleverd. Doorgaans hangen drie zendinstallaties aan dezelfde mast. Soms zijn ze alle drie teruggevonden, soms maar twee en vaak ook maar één van de twee of drie. In meerdere gevallen zien we zenders aangemeld, die achter andere zenders liggen. Van de zenders met drie aan één mast geldt eigenlijk automatisch dat één van de zenders niet rechtstreeks op de route kan zijn gericht. Dat zijn situaties, die erop wijzen, dat het begrip calling-channels ook de gescande nabuurscellen insluit. In rood zijn de zendmasten aangegeven die een zender van kanaal drie huisvestten. Deze kwamen alle drie in dit stuk niet voor. De zender van Nunspeet zou normaal gesproken wel in beeld moeten zijn geweest, maar geen van de drie zenders aan deze mast werd zichtbaar.

In figuur 6 zijn de locaties van de zendmasten, behorend bij de Cell-ID's opgevoerd. Het resultaat ziet er in eerste oogopslag compact en betrouwbaar uit. Wat wel opvalt, is het gegeven, dat heel vaak de drie Cell-ID's van dezelfde zendmast geregistreerd zijn: 14 keer, goed voor 42 gegevens. Ook het aantal keren, dat twee van de drie cellen werden gevonden is aanzienlijk, 30 uit 15. En dan nog 22 keer een losse waarneming. Sommige details lijken weer te bevestigen, dat de eerste methode van monitoring is gebruikt. Hoe kunnen anders de metingen aan cellen in de binnenstad van Amersfoort tot stand zijn gekomen, terwijl er al zoveel cellen langs de gereden route stonden?

Het resultaat.

Nu de verrassing: in de lijst cellen van het nagereden traject komt 10515 NIET voor. Ook de andere zenders aan de mast van 10515 (rood in figuur 6 bij de groen pijl) komen in het stuk niet voor. Dit maakt de lijst feitelijk zonder betekenis voor het oorspronkelijke doel. Immers werd deze overlegd om te tonen dat 14501 niet kon worden bereikt (nogmaals, het andere weertype ontnam hiervan al de betekenis), maar dan had men de aanwezigheid van cell 10515 toch minstens wel moeten kunnen aantonen. Nu komt een heel andere betekenis van de uitkomst van de test boven drijven:

wellicht functioneerde 10515 in de betreffende periode niet naar wens. Maar dan trok intussen de aanwezigheid van cell 10515 in de cellplanning via de aanwijzing om kanaal 3 te scannen (nabuurlijsten met frequenties) natuurlijk wel vuur: hierdoor werd kanaal 3 gevonden in Deventer middels de wel aanwezige prominente zender van 14501, zeker als de positie van bellen nabij Nunspeet was en door propagatieomstandigheden het signaal ervan veel sterker was, dan het normaal al was (14501 had een opgevoerd vermogen, aanzienlijke hoogte en bestreek een groot open landelijke gebied).



Stuivertje-wisselen

Cruciaal voor de onderbouwing van het relaas van Louwes is dat zender 14501 zich opdroeg in de positie van zender 10515, zie de figuur 7 voor de ligging en oriëntatie van deze zenders. Conform de verklaring van KPN-deskundige Rijnders voor het Hof van Den Bosch (2004) was dit bij het bellen vanaf 't Harde niet mogelijk. Tijdens dat proces was er echter sprake van een hardnekkig misverstand: Louwes had verklaard juist NIET vanaf 't Harde te hebben gebeld. Dit ligt stevig verankerd in zijn verklaringen tot tijdens het proces toe. Daarmee geconfronteerd nam Rijnders zijn verklaring in 2014 terug.

Ook het uit verschillende hoeken opgevoerde argument van de aanwezigheid van een heuvel ten oosten van 't Harde gaat ten aanzien van Nunspeet niet op, de reliëfkaart spreekt boekdelen. Het voorliggende rapport geeft voeding aan deze verdringing. Vooraf moet nog eens worden vastgesteld, dat de stations 10515 (Nunspeet), 14501 (Deventer) en 14768 (Zwolle) gebruik maakten van dezelfde basisfrequentie (kanaal 3) en dat de ETSI-protocollen voorschrijven dat een mobiele telefoon in de buurt van één van deze drie cellen (en alle overige cellen in de plattegrond van figuur 5 met de rode kleur) moet trachten via kanaal 3 contact te maken om te onderzoeken of de zender van die frequentie een geschikt gesprekskanaal biedt (signaal/ruis verhouding). Indien dit wordt bevestigd wordt dit aan het netwerk. Het netwerk heeft dan een extra mogelijkheid om bij grote (telefoon-)verkeersdrukke toch een gesprek te faciliteren.

Bestuderen we de figuren 5 t/m 7 opnieuw, dan zien we, dat de nagereden route a.h.w. een hoek maakt om de cell en de NW-gerichte zender van 10515. De reconstructie van figuur 5 kon niet anders gemaakt worden dan door cell 10515 op te nemen in de 'groene' groep van cellen. Dat laat zich ook bevestigen via de lijst van nabuurscellen van 10515, die door KPN beschikbaar is gesteld. Hierin zien we zes Cell-ID's die ook tijdens de nagereden route werden gevonden; het is niet meer dan logisch dat in deze cellen cell 10515 ook behoorde tot de nabuurscellen. In twee gevallen is daar ook een lijst van die dit bevestigt (14794 & 14795).

Deze notitie is als aanvulling bedoeld van een eerdere notitie (zie de link op pagina 1) waarin al werd uiteengezet welk mechanisme hier gaande was en hoe grote (telefoon-)verkeersdruk de lange-afstands-verbinding kon uitlokken. In de pers is een mededeling verschenen uit de mond van AG Aben, dat de waarschijnlijkheid van een dergelijke verbinding door TNO ingeschat was als zijnde 5%, hetgeen onmiddellijk de vraag doet rijzen: 5% waarvan? Uit indicaties betreffende dit rapport zou men kunnen opmaken, dat dit rapport niet volledig is en te weinig aandacht heeft voor de scenario's die het scannen van een verkeerde zendmast in de hand werken (weer: beschreven in de link op pagina 1).

Samengevat.

Het ontbreken van de aanduiding 10515 in de PV van 17 december 1999 is een duidelijke indicatie voor het disfunctioneren van cell 10515 subsidiair zeer geringe bereik, waardoor de aanwezigheid van kanaal 3 in nabuurlijsten rond Nunspeet en 't Harde de mobiele telefoon van Louwes op een verkeerd spoor kan hebben gebracht dat leidde naar cell 14501. Dit effect werd nog eens versterkt door de factoren verkeersdruk, versterkte propagatie en opgevoerd vermogen.

POLITIE

- IJsselland
- Regionale Recherche
- BTOIOI

Dossier Nummer 991270

Betreft : Proces-verbaal inzet bijzondere opsporingsmiddelen.
Verbalisant : [naam], Commissaris van regiopoltie IJsselland.

PROCES-VERBAAL

Ik, [naam], Commissaris van politie, Afdelingschet Regionale Recherche, als zodanig verantwoordelijk voor het Bureau Observatie en Technische Ondersteuning, verklaar het volgende.

Op verzoek van het Recherche Bijstandsteam van de Regiopoltie IJsselland, werd door het bureau technische ondersteuning een onderzoek ingesteld naar de beschikbare Calling-Channels van de GSM basisstations welke zijn gelegen in de route van Utrecht Jaarbeurs-terrein naar het woonadres van de verdachte Louwens te Lelystad.

Dit onderzoek werd uitgevoerd met een GSM toestel van het merk Nokia type 5110. Met dit toestel kunnen de beschikbare Calling-Channels van GSM basisstations zichtbaar worden gemaakt in het display. Dit Calling-channel organiseert de communicatie tussen het GSM toestel en het netwerk en wijst gesprekskanalen toe waarop de gesprekken opgebouwd en uitgevoerd kunnen worden. Hierbij wordt het ID van de cell meegezonden.

Het onderzoek werd uitgevoerd met het GSM toestel in een beugel op het dashboard van het voertuig. Op het toestel was geen voertuigantenne of externe voedingsspanning aangesloten.

Er werd op maandag 22 november 1999 te 16.45 uur gestart vanaf de inrit van het Jaarbeurs parkeerterrein te Utrecht. De route werd gereden via de A12- A27-A28 naar de afslag 't Harde. Hier werd vervolgens over gegaan op de provinciale weg de N 309 naar Elburg en vervolgens via Dronten naar Lelystad. In Lelystad werd een route gereden om het centrum van Lelystad en werd de woning van de verdachte betrokken.

In het display van het GSM toestel werden de codes van de Calling-Channels zichtbaar. Deze codes werden vervolgens na afloop van de route uitgewerkt. De resultaten van deze uitgewerkte codes zijn weergegeven in kolom 1 van de onderstaande tabel.

Basisstation Code:	Plaats	Straat
48929	Utrecht	Kanaalweg 60
13665	Utrecht	Jaarbeursplein 6
12274	Utrecht	Lomanlaan 103
10405	Utrecht	TGoyalaan 1-7
48942	Utrecht	Europaaan 89
48943	Utrecht	Europalaan 89
46616	Utrecht	v Renesselaerlaan 7
46617	Utrecht	v Renesselaerlaan 7
47833	Nieuwegein	A12 Knooppunt Laagraven
47831	Nieuwegein	A12 Knooppunt Laagraven
50025	Houten	Meidoornkd 14
50513	Utrecht	PK de Koppel 50
10226	Utrecht	PK de Koppel 50
10225	Utrecht	PK de Koppel 50
14178	Utrecht	Burg F Andreaelaan 15
47606	Utrecht	Daltonlaan 300
46485	Utrecht	Daltonlaan 300

10647	Utrecht	Euclideslaan 1
14190	Utrecht	Kernkampplnts 30-43
46465	de	Bilt de Witte Swaen 1-54
14981	Zeist	Huis ter Heidewg
14979	Zeist	Huis ter Heidewg
46674	Soesterberg	Amersfoortseweg 56
11218	Soesterberg	Richelleweg 11
11217	Soesterberg	Richelleweg 11
11216	Soesterberg	Richelleweg 11
12255	Leusden	Doornseweg nabij 10
12253	Leusden	Doornseweg nabij 10
12254	Leusden	Doornseweg nabij 10
10793	Leusden	Lockhorstweg3
10794	Leusden	Lockhorstweg3
10792	Leusden	Lockhorstweg3
46850	Amersfoort	Diamantweg 22
46519	Amersfoort	Verdiweg 497-595
46518	Amersfoort	Verdiweg 497-595
46605	Amersfoort	Verzetspin 6
46604	Amersfoort	Verzetspin 6
10817	Hoevelaken	Nijkerkerstraat25a
10818	Hoevetaken	Nijkerkerstraat 25a
10816	Hoevelaken	Nijkerkerstraat25a
12250	Amersfoort	de Brand 10
13792	Nijkerk	v Oldenbarnev str 201-256
13785	Nijkerk	Nijverheidsstraat 24
13786	Nijkerk	Nijverheidsstraat 24
13784	Nijkerk	Nijverheidsstraat 24
47980	Putten	Strandboulevnpl5
47979	Putten	Strandboulevnpl5
13801	Ermelo	Oude Teigterweg
13800	Ermelo	Oude Telgtetweg
46644	Zeewolde	Sterrekruid 25
13807	Ermelo	Veldwijk75
13798	Harderwijk	Bachdreef 249-299
13796	Harderwijk	Bachdreef 249-299
10484	Harderwijk	Julianalaan 43
10483	Harderwijk	Julianalaan 43
10482	Harderwijk	Julianalaan 43
49321	Harderwijk	PP Leuvenhorst A28
10562	Harderwijk	PP Leuvenhorst A28
10563	Harderwijk	PP Leuvenhorst A28
10561	Nunspeet	PP Hendriksbos A28
49320	Nunspeet	PP Hendriksbos A28
14765	Nunspeet	Eperweg 135a
11496	Wessinge	PP de Kraaienberg A28
11495	Wessinge	PP de Kraaienberg A28
14795	tHarde	Eperweg 98
14793	tHarde	Eperweg 98
14794	tHarde	Eperweg 98
48566	tHarde	Eperweg 40
14787	Elburg	Terbekeweg 51
14786	Elburg	Terbekeweg 51
14788	Elburg	Terbekeweg 51
48747	Elburg	Industriestraat 31
48748	Elburg	Industriestraat 31
13005	Biddinghuizen	Noorderbaan 115

13027	Dronten	Hanzeweg 1
48854	Dronten	de Zuid 30
12994	Dronten	De Helling 17
48855	Dronten	de Zuid 30
48856	Dronten	de Zuid 30
13007	Biddinghuizen	Noorderbaan 115
13023	Lelystad	Wisentweg
13024	Lelystad	Wisentweg
11361	Lelystad	Steenstr
13025	Lelystad	Wisentweg
13560	Lelystad	Rietweg 84
13020	Lelystad	Middendreef
13008	Lelystad	Oostvaardersdijk 1
12996	Lelystad	Zuiderwagenpln 2
11362	Lelystad	Steenstr
13021	Lelystad	Middendreef
13022	Lelystad	Middendreef
11369	Lelystad	PP LepelaarA6
13560	Lelystad	Rietweg 84
13559	Lelystad	Rietweg 84

Het telefoongesprek dat op 23 september 1999 te 20.36 uur werd gevoerd met de GSM van de verdachte Louwens werd volgens informatie van KPN Telecom gevoerd op het kanaal 14501 van het basisstation Deventer. Het basisstation 14501 heeft als opstelplaats de Nieuwstraat 98 te Deventer. Tijdens de gehele route van Utrecht naar Lelystad is geen enkel maal het kanaal 14501 van het basisstation Deventer zichtbaar geweest.

Waarvan door mij op ambtseed werd opgemaakt, ondertekend en gesloten dit proces-verbaal te Zwolle

op 17 december 1999.

De verbalisant,

[naam]

Appendix 2

Over de Nokia Network Monitor:

https://www.youtube.com/watch?v=luxBfHnP5S0&ab_channel=LiveOverflow

<https://panuworld.net/nuukiaworld/misc/netmon/index.htm>

<https://panuworld.net/nuukiaworld/misc/netmon/tests.htm>

<https://www.petervis.com/electronics%20guides/Nokia%203310%20Customisation/Nokia%203310%20Network%20Monitor.html>

<https://www.instructables.com/PC-Hardware-Monitor-With-Arduino-and-Nokia5110-LCD/>

<https://mwiacek.com/www/?q=node/114>

<http://www.geocities.ws/deshinokia/nokia/5110.html>

Appendix 3

Een enigszins vergelijkbaar onderzoek vond op 8 december 1999 plaats en werd aldus verwoord en opgenomen in het arrest:

*(Verklaring van de deskundige J.D. Rijnders, systeemspecialist bij KPN, afgelegd bij de rechter-commissaris op 9 december 1999, dossier p. 161- 169:) Een basisstation is in feite een zend-en ontvanginstallatie (dossier p. 164). Een mobiele telefoon die belt maakt een keuze uit het aanbod van basisstations, afhankelijk van het sterkste signaal en de beste kwaliteit. De mobiele telefoon kiest één basisstation. Indien echter het beste basisstation vol is, wordt door de mobiele telefoon het een na beste station gekozen; dan ziet de mobiele telefoon dat laatste station als beste station (dossier p. 165). Met een computersimulatie hebben we het bereik beoordeeld van basisstation 14501. Het resultaat staat op een kaartje dat de rechter-commissaris aanduidt met nr. 5 (dossier p. 178) en op grond hiervan moet worden geconcludeerd dat de mobiele telefoon (hof: van verdachte op 23 september 1999 te 20.36 uur) zich in of in de onmiddellijke omgeving van Deventer moet hebben bevonden (dossier p. 167). Op 8 december 1999 heb ik met een KPN-auto met apparatuur voor veldsterktemeting van het gsm-netwerk een test uitgevoerd. Ik ben gaan rijden vanaf het opstelpunt van basisstation 14501 in de Nieuwstraat in Deventer. **Met speciale apparatuur werd het aankiezen van andere basisstations tegengehouden [1]** om de gsm te dwingen het basisstation 14501 te kiezen. Als maximale afstand van bereik tussen de gsm en basisstation 14501 is 12 km. gemeten, en dat nog maar heel even, zo'n 2-3 seconden; **daarna viel de gsm terug op andere basisstations [2]**. Uit deze test blijkt hetzelfde resultaat als uit de computersimulatie (dossier p. 167-168).*

Zoals figuur 1 laat zien, waren de omstandigheden (geen inversie) ongelijk aan die van 23 september, waarmee de test al bij voorbaat irrelevant was. Voorts blijkt uit de beschrijving, dat de meetopstelling niet naar behoren werkte; de conditie uit [1] bleek uiteindelijk, toen het erop aan kwam niet te werken [2].