

Telecom gegevens in strafzaken

Inleiding

Telecomgegevens, ook wel verkeersgegevens genoemd, zijn niet meer weg te denken uit strafzaken. Er worden vaak verstreckende conclusies aan verbonden, terwijl de telecom-infrastructuur nooit is ontworpen om er een exacte positie mee te bepalen.

In meerdere gevallen bleek een nader onderzoek van de telecomgegevens de grondslag voor vrijspraak. Behalve als belastend bewijsmateriaal kunnen verkeersgegevens ook als ondersteuning gebruikt worden voor de positie van de raadsman.

Positiebepaling

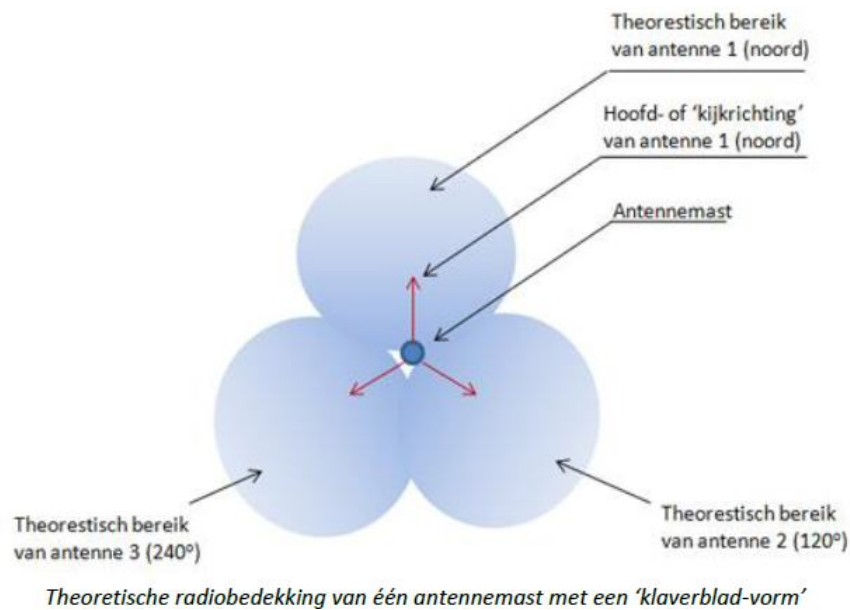
De initiële keuze voor een basisstation / zendmast waarover verbinding (telefoongesprek, SMS, data) wordt opgebouwd, vindt plaats door de mobiele telefoon. Naarmate de afstand tot een basisstation toeneemt en de afstand naar een aangrenzend basisstation afneemt zal een mobiel telefoontoestel, tijdens een contact, overschakelen naar een ander basisstation, de zogenaamde 'handover'.

Een netwerk voor mobiele telefonie is zodanig opgebouwd dat de verbindingskwaliteit van een telefoongesprek zo goed mogelijk wordt gehouden. Overschakelen naar verschillende basisstations tijdens communicatie met een mobiel gebeurt automatisch op basis van signaalsterkte en de mate van interferentie. De criteria hiervoor zijn door de telecomproviders vastgelegd in de netwerkinstellingen. De gebruiker van een mobiel telefoontoestel heeft geen invloed op het overschakelen naar andere basisstations anders dan door zich voort te bewegen.

Het is in het algemeen niet mogelijk om een exacte positie van een mobiele gebruiker vast te stellen. Op basis van de antennerichting van een basisstation en de locatie en antennerichtingen van aangrenzende basisstations kan wel een globale indicatie worden gegeven van de omgeving waarin de mobiele gebruiker zich heeft bevonden.

Bereik

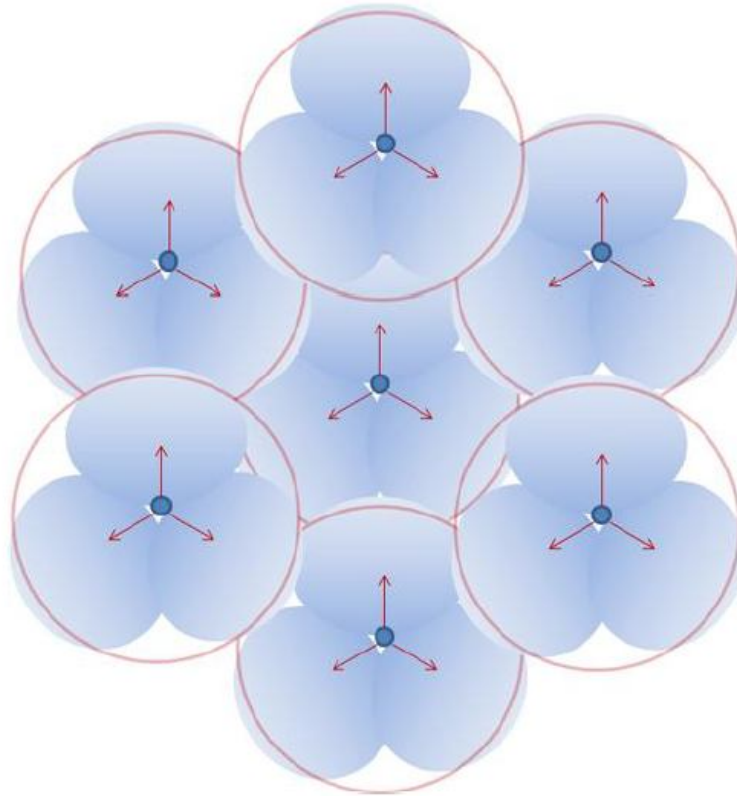
Onder de term 'bereik' wordt de afstand tussen de antennemast van de mobiele netwerkoperator en de mobiele telefoon verstaan, waarbij het opbouwen en in stand houden van een wederzijdse verbinding nog mogelijk is. De term 'radiobedekking' geeft het gebied aan waar nog bereik is.



Een antennemast voor mobiele telefonie bevat meestal drie sectoren (Cell-id's), die onderling 120 graden gedraaid zijn. De som van het bereik van de drie antennes in één antennemast levert een radiobedekking met een klaverblad-vorm op:

Zoals uit bovenstaande figuur blijkt, is het totaal aan radiobedekking geen 'mooie' cirkel. Echter, mobiele telefonienetwerken bestaan altijd uit een groter aantal antennemasten. Door de juiste plaatsing van al deze antennemasten, kunnen de tekorten aan radiobedekking van de ene mast worden opgevuld met radiobedekking van een andere mast.

Hierdoor ontstaat een theoretische radiobedekking die per mast wel cirkelvormig lijkt, maar feitelijk deels door een andere mast wordt geleverd.



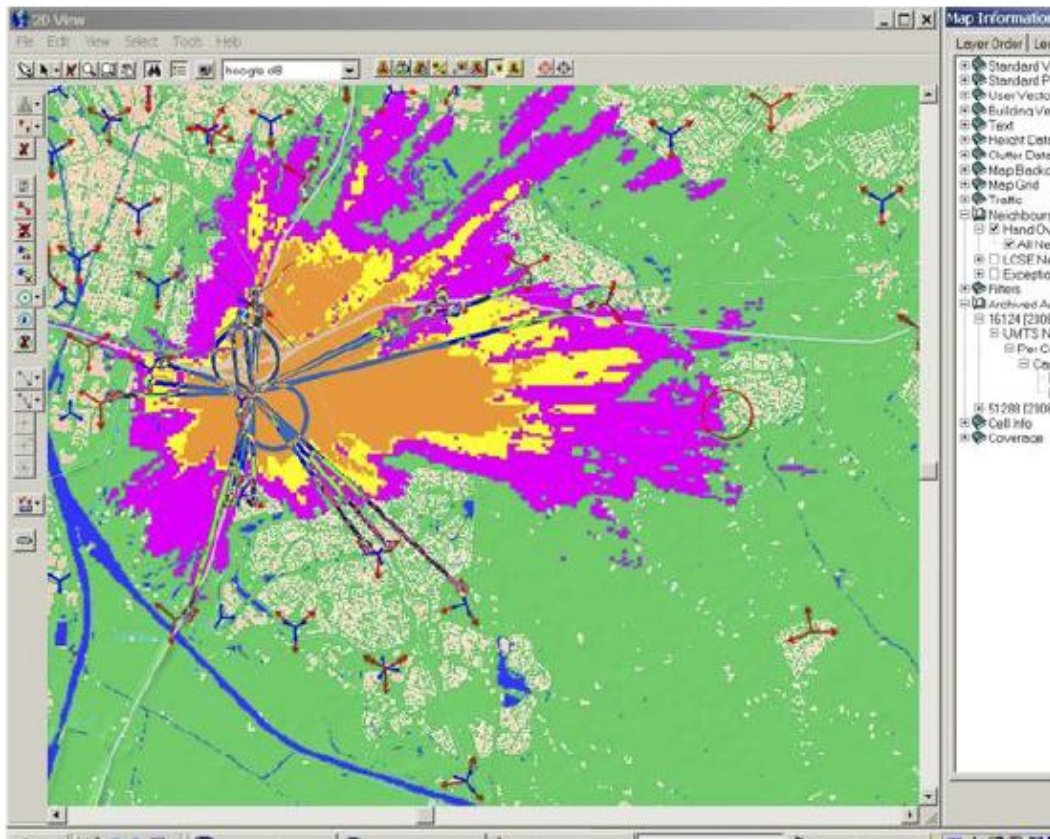
Theoretische radiobedekking van het totaal aan antennemasten

De grootte van de cirkels (en dus van het bereik) wordt bepaald door de omgeving: bebouwing, beplanting, terrein (heuvels e.d) en vele andere factoren. Afhankelijk van die omgeving is de grootte per cirkel theoretisch te berekenen.

In praktijk blijkt echter, dat de invloed van de omgeving veel dynamischer is dan hierboven in theorie is verondersteld: Het bouw materiaal van een gebouw, de hoogteverschillen in de omgeving, de dichtheid van bladeren aan bomen en diverse soorten obstakels maken van de radiobedekking een uiterst grillig patroon.

Radiobedekking

Om toch te kunnen bepalen wat de lokale radiobedekking is (en dus om de masten van de mobiele netwerkoperator zo goed mogelijk ten opzichte van elkaar te plaatsen) wordt een z.g. radioplanning uitgevoerd: aan de hand van databases -met zeer gedetailleerde omgevingsinformatie- wordt met behulp van wiskundige modellen de radiobedekking met hoge resolutie in iedere richting en op elke afstand van de mast door computers berekend. Als voorbeeld is hieronder het resultaat van zo'n berekening van de radiobedekking van één mast in half-stedelijk gebied op basis van gedetailleerde omgevingsinformatie weergegeven:



Berekende praktische radiobedekking van één antennemast

De kleuren geven de mate van radiobedekking aan (bijvoorbeeld: in het oranje gebied kan binnenshuis worden gebeld, in het gele gebied in een auto en in het paarse gebied kan alleen buitenshuis worden gebeld).

Uit de figuur blijkt duidelijk, dat de praktische radiobedekking absoluut niet meer lijkt op de cirkelvorm uit de theoretische situatie hierboven.

Iedere mobiele netwerkoperator geeft dan ook jaarlijks flinke bedragen uit (in Nederland per operator enkele miljoenen euro per jaar) om constant deze berekeningen uit te voeren om daarmee een aansluitende radiobedekking voor klanten te kunnen (blijven) leveren. Aanvullend hierop voert iedere mobiele netwerkoperator ook nog veldmetingen (z.g. drive tests) uit om de berekeningen van de radiobedekking te toetsen.

Voor forensisch onderzoek zijn noch de kostbare databases met de gedetailleerde omgevingsgegevens, noch de modellen van de mobiele netwerkoperator beschikbaar om de berekening van de praktische radiobedekking uit te voeren.

Veldmetingen, die verricht kunnen worden door het Nationaal Forensisch Onderzoeksbureau, leveren het alternatief voor de berekening van de praktische radiobedekking. Immers, deze metingen laten niet de theoretische- of zelfs de berekende praktische, maar de werkelijke radiobedekking in een bepaald gebied zien.