



university of
 groningen

Gedragingen in een onbespiede wereld

Een netwerkanalyse naar de aanvulling van het criminele berichtenverkeer op de politieregistraties in de verkenning van de *efficiency-security trade-off* binnen een crimineel drugsnetwerk

- Masterscriptie -

Naam	Anouk Reitsma S3223426
Master	Sociologie van de Netwerksamenleving Faculteit GMW, Rijksuniversiteit Groningen
Scriptiebegeleider	dr. D.M. Bakker
Referent	dr. G. E. Huitsing
Samenwerkende Organisatie	Politie Eenheid Oost-Nederland
Externe begeleider	J.H.J. Hiemstra, MSc

Datum Augustus 2023

Engelse titel

Behaviors in an unobserved world: A network analysis on the complementarity of criminal message traffic to police records in the exploration of the efficiency-security trade-off within a criminal drug network.



- deze pagina is opzettelijk leeggelaten -

Voorwoord

Voor u ligt mijn masterscriptie betreft het onderzoek naar de *efficiency-security trade-off* van een criminele drugsorganisatie, welke is geanalyseerd binnen de netwerkcontext van zowel de politieregistraties als het digitale communicatieverkeer van criminele actoren. Het onderzoek is verricht bij de Nationale Politie, waar ik in de Eenheid Oost-Nederland binnen Team Analyse & Onderzoek (A&O) mijn stage heb mogen volbrengen. Deze organisatie heeft mij toegang verleend tot databestanden van opsporingsregistraties en de structuur van het communicatieverkeer van criminele actoren die actief waren in een criminele drugsorganisatie. In het afgelopen halfjaar heb ik inzicht mogen krijgen in de Politieorganisatie, verschillende werkoverleggen mogen bijwonen en mogen meedoen aan brainstormsessies aangaande verscheidene zaken die lopen binnen Team A&O. Daarnaast heb ik op kantoor met veel plezier gewerkt aan de theoretisering, datapreparatie en operationalisering van de gebruikte gegevens binnen het huidige onderzoek, hetgeen heeft geleid tot het resultaat wat deze studie is geworden.

In het bijzonder wil ik graag mijn begeleider bij de Politie, Johan Hiemstra, bedanken voor het warme welkom binnen de organisatie en de goede ondersteuning tijdens mijn stageperiode. Zijn enthousiasme voor en vakkundigheid in het uitvoeren van onderzoek naar gedragingen van criminelen heeft eveneens mijn passie voor het vakgebied bevestigd. Bovendien heeft de sturing, maar ook de gekregen vrijheid tijdens dit scriptieproces mijn vertrouwen in het doen van onderzoek doen toenemen. Ook gaat mijn dank uit naar de interessante gesprekken en het bieden van een luisterend oor in benodigde situaties, waardoor mijn stageperiode wordt afgesloten als een plezierige ervaring.

Eveneens wil ik graag mijn dank betuigen aan mijn scriptiebegeleiders vanuit de Rijksuniversiteit Groningen, namelijk Dieko Bakker en Gijs Huitsing. Wegens de gedeelde opgetogenheid over het vakgebied van criminaliteit en veiligheid waren onze ontmoetingen boeiend en zaten wij veelal op één lijn in de concretisering van deze scriptie. Daarnaast heb ik de kritische blik en professionaliteit tijdens de momenten van feedback als enorm leerzaam ervaren. Vanwege de goede begeleiding vanuit zowel de Politie als de Rijksuniversiteit Groningen kijk ik met een enorm fijn gevoel terug op het schrijven van deze masterscriptie. Ik wens u veel leesplezier toe.

Anouk Reitsma – Augustus 2023

Samenvatting

De opkomst van de digitalisering heeft voor grote veranderingen gezorgd binnen criminele drugsnetwerken. Hedendaags kunnen criminelen op efficiënte wijze met elkaar samenwerken vanwege de intrede van het versleutelde communicatieverkeer. Eerder onderzoek veronderstelt dat criminele drugsnetwerken zich voornamelijk richten op efficiëntie in het behalen van economisch gewin, terwijl de veiligheid minder hoog in het vaandel staat. Deze inherente spanning tussen efficiëntie en veiligheid wordt dan ook aangemerkt als de *efficiency-security trade-off*. Echter, er is nog geen eenduidig beeld of het nastreven van een hogere mate van efficiëntie zowel binnen de registraties van de Politie als het onderlinge communicatieverkeer van criminelen naar voren komt. Om die reden is in deze studie gekeken naar de *efficiency-security trade-off* binnen een drugsnetwerk in twee verschillende netwerkcontexten, namelijk het netwerk geconstrueerd op basis van de politieregistraties en het communicatienetwerk van criminelen. Hierbij wordt een drugsnetwerk geobserveerd dat betrokken is bij de import van en handel in cocaïne in Nederland, waarbij zes criminele actoren de kern van de criminele drugsorganisatie vormden. Middels het gebruik van databestanden van de Nationale Politie wordt de netwerkstructuur van de opsporingsregistraties en het onderlinge berichtenverkeer onderzocht door middel van het uitvoeren van een sociale netwerkanalyse. Uit het onderzoek is gebleken dat binnen het communicatienetwerk een grotere mate van efficiëntie bestaat in vergelijking met het netwerk op basis van de politieregistraties. Eveneens blijkt dat dit communicatienetwerk robuuster en veerkrachtiger wordt bevonden indien invloedrijke spelers uit het criminele netwerk worden onttrokken. Dit betekent dat actoren hun criminaliteiten kunnen voortzetten binnen de netwerkcontext van het onbespiede communicatieverkeer indien opsporingsinstanties interventies hebben uitgevoerd op het netwerk. Gezien de onvolkomenheid aan overlap tussen de gebruikte databestanden en het ontbreken van een tijdscomponent, is verder onderzoek naar de mate waarin *efficiency* en *security* in drugsnetwerken een rol spelen van belang.

Sleutelwoorden: digitalisering, communicatieverkeer, opsporingsregistraties, drugsorganisaties, efficiëntie, veiligheid, sociale netwerkanalyse, interventies

Inhoudsopgave

1. Inleiding	6
2. Theoretisch kader	8
2.1 Aanpak en strategie binnen criminele netwerken: de efficiency-security trade-off.....	8
2.2 De intrede van het digitale communicatieverkeer	9
2.3 Gedragingen en dynamieken binnen gedigitaliseerde netwerken	10
2.4 De vertaalslag naar netwerkinformatie	11
2.4.1 <i>Verbondenheid in het criminele netwerk</i>	11
2.4.2 <i>Segregatie in subgroepen</i>	12
2.4.3 <i>Invloedrijke actoren en interventies</i>	14
3. Data en methoden.....	16
3.1 Onderzoeksdesign en procedure	16
3.2 Operationalisaties	18
3.2.1 <i>Beschrijvende karakteristieken</i>	18
3.2.2 <i>Efficiency-security trade-off</i>	21
3.2.3 <i>Inmenging van opsporingsinstanties: interventies en robuustheid van het netwerk</i>	23
4. Resultaten	24
4.1 Beschrijvende gegevens van de netwerken	24
4.1.1 <i>Kenmerken betrokken actoren</i>	24
4.1.2 <i>Netwerkeigenschappen</i>	25
4.2 Bevindingen <i>efficiency-security trade-off</i>	29
4.3 Groepen- en actorenanalyse.....	30
4.3.1 <i>Criminele subgroepen</i>	30
4.3.2 <i>Centrale posities van criminele actoren</i>	34
4.4 Robuustheid en interventies: invloed op de trade-off	36
4.4.1 <i>Het onttrekken van de kernactoren</i>	37
4.4.2 <i>The Keyplayer Problem: ontwrichting van het netwerk</i>	38
4.4.3 <i>Robuustheid van de netwerken</i>	40
5. Discussie	40
5.1 Samenvatting en reflectie huidig onderzoek	41
5.2 Limitaties van het onderzoek.....	43
5.3 Implicaties	46
Referenties	48
Appendix A: R- Script	52
Appendix B: Gehanteerde symbolen	53
Appendix C: Visualisaties centraliteitsmaten	54
Appendix D: Visualisaties en uitkomsten netwerkinterventies	59

1. Inleiding

De Nederlandse opsporing heeft de laatste decennia een proces doorgemaakt waarin sterke veranderingen hebben plaatsgevonden in het onderzoek naar criminele activiteiten. In een gedigitaliseerde samenleving is datagedreven opsporing en digitaal bewijs steeds belangrijker geworden (Boeser, 2021). In 2016 vond een omslagpunt plaats toen de Nederlandse Politie en het Openbaar Ministerie (OM) toegang kregen tot 3,6 miljoen versleutelde berichten uit het communicatieverkeer tussen criminelen in de georganiseerde misdaad. Door middel van deze versleutelde berichten konden criminelen jarenlang met elkaar communiceren zonder dat hun telefoons werden afgeluisterd of gevolgd. Het bewijsmateriaal dat door de ontsluiting van berichten beschikbaar is gekomen, heeft inmiddels geleid tot doorbraken in strafrechtelijke onderzoeken naar drugshandel, liquidaties, overvallen en andere georganiseerde criminaliteit (Openbaar Ministerie, 2017).

De digitalisering blijkt binnen de georganiseerde misdaad te hebben gezorgd voor snelle, efficiënte en werkzame vormen van communicatie, waardoor samenwerkingsverbanden zijn bevorderd (Vermeulen et al., 2021). Georganiseerde misdaad omvat de totstandkoming van criminaliteitsverschijnselen, waarbij structurele samenwerking tussen personen plaatsvindt met het oog op het gezamenlijk behalen van financieel of materieel gewin (Boerman et al., 2008). Deze samenwerkingen zijn toegespitst op een breed scala aan criminele activiteiten, uiteenlopend van handel in verdovende middelen en, wapen- en mensenhandel tot vermogensdelicten, corruptie en witwaspraktijken (Spapens & Bruinsma, 2017). In Nederland worden de criminele samenwerkingsverbanden voornamelijk gedomineerd door handel of productie van illegale drugs (EMCDDA, 2019; Europol, 2021). Aangezien dergelijke samenwerkingen wederrechtelijk van aard zijn, vergt dit een grotere mate van onderling vertrouwen in vergelijking met legale samenwerkingen. Efficiëntie en veiligheid vormen dan ook belangrijke beweegredenen die ten grondslag liggen aan deze samenwerkingen (Duijn et al., 2014; Morselli, 2009). Vanwege het opereren in heimelijke en vijandige omgevingen lopen drugscriminelen namelijk voortdurend risico's wegens mogelijke oplichting door (zaken)partners of de kans op ontdekking door opsporingsinstanties (Van de Bunt & Kleemans, 2007). Desalniettemin dienen deze criminelen hun illegale activiteiten te volbrengen om economisch gewin te behalen. Hierbij is het op een effectieve manier uitvoeren van criminele handelingen met een beperkte kans op ontdekking essentieel in het bereiken van hun doelen (Milward & Raab, 2006; Robins, 2009). De constante afweging tussen enerzijds veiligheid en anderzijds het op een effectieve manier behalen van criminele doelen wordt dan ook aangemerkt als de *efficiency-security trade off* (Duijn et al., 2014; Morselli et al., 2007; Ünal, 2019).

Eerder onderzoek naar de aanpak van criminele organisaties binnen de georganiseerde misdaad heeft zich voornamelijk gericht op netwerkinformatie uit politiestructuren (Smit et al., 2018), maar de ontsluiting van het communicatieverkeer blijkt een verreikende ontwikkeling voor de

opsporing te zijn. Opsporingsinstanties worden geconfronteerd met georganiseerde criminaliteit van onbekende omvang, waarvan het volledige overzicht ontbreekt. Dit leidt tot situaties waarin slechts 'het topje van de ijsberg' zichtbaar wordt, terwijl vele registraties uitblijven (Smit et al., 2018). De ontsluiting van het communicatieverkeer heeft de hoeveelheid data in opsporingsonderzoeken dan ook aanzienlijk doen toenemen. Zo is in meerdere mate informatie vrijgekomen over uitgevoerde en nog uit te voeren criminele activiteiten (Openbaar Ministerie, 2017), en zijn leden van criminele drugsnetwerken in beeld gekomen die opsporingsinstanties eerder nog niet in het vizier hadden (Vermeulen et al., 2021). Bovendien kan het karakter van deze vorm van communicatie als opmerkelijk worden beschouwd, aangezien het berichtenverkeer allesbehalve verborgen is. De werkwijze die deze vorm van communicatie teweegbrengt zorgt ervoor dat criminelen zich onbespied wanen en er openlijk wordt gesproken over criminaliteiten, personen binnen het criminele netwerk, prijzen van handelingen, etc. (Vermeulen et al., 2021). Het berichtenverkeer betreft dan ook een verzameling gegevens zonder enige aansturing, selectie of inmenging van overheidsinstanties. De relationele data die worden verkregen via het ontsleutelen van het berichtenverkeer maakt het dan ook mogelijk om tal van vragen naar structuren en condities van georganiseerde criminaliteit te beantwoorden (Bruinsma & Bernasco, 2004).

De verborgenheid van criminele organisaties zorgt ervoor dat opsporings- en rechtshandavingsinstanties in toenemende mate belang hebben bij het bestuderen van georganiseerde misdaad in termen van sociale netwerkanalyse (SNA) (Kadushin, 2012; Morselli & Roy, 2008). Deze sociologische methodiek kan worden toegepast op meerdere niveaus, uiteenlopend van kleine groepen tot grotere systemen. De analysemethode gaat ervan uit dat individuen zijn ingebed in een groter netwerk, waarin hun sociale relaties bepalend zijn voor de toegang tot informatie, macht en invloed (Kadushin, 2012). Het onderzoeken van dergelijke banden binnen criminele organisaties is dan ook van meerwaarde, aangezien sociale relaties van criminelen fungeren als de fundamentele bestanddelen voor het ontstaan en voortbestaan van deze organisaties (Lam et al., 2018; LIEC, 2019; Wasserman & Faust, 1994). Tevens worden binnen dergelijke netwerken groeperingen gevormd, waarbinnen kenmerken als vertrouwen, verbondenheid en identificatie plaatsvinden, hetgeen zorgt voor onderlinge verbondenheid (Klerks & Kop, 2004). Het gebruik van SNA zorgt er dan ook voor dat verschillende rollen, relaties en posities van criminelen binnen een netwerk in kaart worden gebracht en systematisch kunnen worden bestudeerd (Van der Hulst, 2008; Kaashoek et al., 2009).

Het huidige onderzoek tracht een vollediger beeld te schetsen van gedragingen en strategieën binnen economisch gedreven criminele netwerken door gegevens van het communicatienetwerk als aanvulling te gebruiken op reeds bestaande opsporingsregistraties van de Politie. Met behulp van unieke gegevens afkomstig van de Nederlandse Politie worden netwerkanalyses uitgevoerd op een crimineel netwerk dat betrokken is bij de import van en handel in cocaïne, waarvan naast de politieregistraties ook het communicatieverkeer bekend is. Hierdoor kunnen twee contexten worden geconstrueerd, namelijk (1) het netwerk aan de hand van de opsporingsregistraties van de Politie en

(2) het communicatienetwerk van de criminele actoren. Om de verschillen in doen en laten tussen beide netwerken waar te nemen, worden gedragingen van de geregistreerde kernactoren van de criminele organisatie geanalyseerd middels een SNA. Hierbij is de *efficiency-security trade-off* van belang, aangezien dit een graadmeter vormt voor de heersende aanpak binnen economisch gedreven netwerken (Duijn et al., 2014; Morselli, 2009). Dit onderzoek bouwt dan ook voort op eerdere onderzoeken naar de *efficiency-security trade-off* binnen drugsnetwerken (Duijn et al., 2014; Morselli et al., 2007; Morselli, 2009; Ünal, 2019), maar is tot op heden uitzonderlijk in de uitvoering van een SNA op een crimineel netwerk waarin het startpunt in beide netwerkcontexten identiek aan elkaar zijn. Bovendien is het exceptioneel om een crimineel communicatienetwerk te analyseren, waarin enige invloed van opsporingsinstanties ontbreekt (Vermeulen et al., 2021). De SNA leent zich dan ook voor het analyseren van verschillen en overeenkomsten in de netwerkstructuur van beide netwerken, wat van waarde is voor het ontdekken van mogelijke veranderingen in gedragspatronen van criminele actoren. Bovendien biedt dit inzicht perspectief voor opsporingsinstanties als de Politie, aangezien naar aanleiding van de bevindingen interventiestrategieën op een nog meer doeltreffende wijze kunnen worden ingericht. In dit onderzoek poog ik dan ook de volgende centrale onderzoeksvraag te beantwoorden:

“In hoeverre verschilt de balans tussen *efficiency* en *security* tussen het communicatieverkeer van illegale drugsnetwerken en bestaande kennis uit politiestructuren?”

2. Theoretisch kader

2.1 Aanpak en strategie binnen criminele netwerken: de *efficiency-security trade-off*

Criminele organisaties worden getypeerd door hun verborgen netwerkstructuren en daardoor gekenmerkt als zeer complexe systemen. Deze typering komt voort uit het feit dat criminele netwerken niet in gewone sociale contexten opereren, maar zich in geheime en vijandige omgevingen bevinden (Morselli, 2009). Vanwege dit illegale en verborgen karakter worden criminele netwerken ook wel *covert networks* genoemd (Morselli, 2009; Robins, 2009). Deze omgevingen vereisen specifieke interacties en relaties binnen en buiten het netwerk. Criminele netwerken verschillen dan ook van legale netwerken, doordat zij geconfronteerd worden met de constante afweging tussen efficiëntie en veiligheid, hetgeen rechtstreeks van invloed is op de netwerkstructuur (Duijn et al., 2014). Enerzijds moeten illegale activiteiten verborgen blijven voor criminele concurrentie of overheidsinstanties. Dit houdt in dat rechtstreekse communicatie tussen medestanders tot een minimum moet worden beperkt (Bichler et al., 2017). Anderzijds is het nemen van risico's nodig om illegale activiteiten uit te kunnen voeren, waarbij samenwerkingen en onderling vertrouwen van belang zijn (Morselli, 2009). Binnen criminele netwerken wordt dan ook voortdurend gebalanceerd tussen efficiëntie en veiligheid, afhankelijk van de omstandigheden van de criminele activiteiten die uitgevoerd dienen te worden

(Duijn et al., 2014; Morselli, 2009; Ünal, 2019).

De mate waarin *efficiency* of *security* een rol speelt hangt af van het doel dat criminele organisaties nastreven (Morselli et al., 2007). Criminele drugsnetwerken zijn veelal gericht op het behalen van maximale winst, terwijl terroristische netwerken eerder ideologische doelen beogen. Om die reden geven criminele drugsnetwerken eerder de voorkeur aan een efficiënte aanpak, maar staat veiligheid hoger in het vaandel bij terroristische netwerken (Duijn et al., 2014; Ünal, 2019). Criminele drugsnetwerken hebben namelijk te maken met een korter tijdsbestek tussen de uit te voeren acties (*time-to-task*), waardoor een efficiënte aanpak in de directe communicatielijnen wordt vereist. Terroristische netwerken kunnen hun doelen slechts met één succesvolle aanval behalen, waarbij een aanpak gericht op voorzichtigheid en veiligheid is geboden (Duijn et al., 2014). Desalniettemin is de actiegerichte aanpak van criminele drugsnetwerken niet zonder gevaar, aangezien het risico op ontdekking wordt vergroot (Morselli, 2009). De economisch gedreven doelen van dergelijke netwerken vereisen flexibiliteit en onderlinge communicatie, maar daardoor neemt ook de zichtbaarheid van criminele spelers in het netwerk toe. Criminele drugsnetwerken moeten dus beschikken over het vermogen om zich snel aan te passen aan externe schokken, zoals het ingrijpen van overheidsinstanties, zodat zij hun criminele activiteiten kunnen blijven uitvoeren (Duijn et al., 2014).

Ondanks dat de balans tussen *efficiency* en *security* binnen criminelen netwerken een rol speelt, is het theoretisch gezien lastig om te definiëren hoe deze *trade-off* wordt bepaald. Aangezien criminelen ernaar streven om in het geheim te opereren, maakt dit het moeilijk om betrouwbare gegevens te verkrijgen over hun interne structuren, activiteiten en beveiligingsmaatregelen. Hierdoor wordt de mogelijkheid beperkt om de *security* op een deugdelijke manier te meten. Hoewel een inherente spanning bestaat tussen efficiëntie en veiligheid, is het eveneens mogelijk dat beide aspecten tegelijkertijd voorkomen (Morselli et al., 2007). Zo kunnen geavanceerde technologieën en efficiënte organisatorische structuren zorgen voor netwerkefficiëntie en veiligheid van actoren binnen het netwerk. Echter, het komt vaker voor dat een verhoogde *efficiency* ten koste gaat van de *security* in het netwerk, bijvoorbeeld wanneer drugscriminelen risico's nemen om sneller en daarmee vaak opvallender te opereren (Duijn et al., 2014; Morselli et al., 2007). Gezien de praktische belemmeringen bij het meten van de *security* binnen een crimineel netwerk en het feit dat de efficiëntie vaak meer zichtbaar is, wordt in de huidige studie bij het definiëren van de *trade-off* de (theoretische) nadruk gelegd op acties die de *efficiency* binnen het netwerk bevorderen.

2.2 De intrede van het digitale communicatieverkeer

Het ontstaan van een gedigitaliseerde samenleving heeft gezorgd voor een drastische verandering in het uitwisselen van informatie binnen criminele netwerken. Waar informatiewisseling binnen de *covert networks* eerder via geheime ontmoetingen en andere *face-to-face* benaderingen moest plaatsvinden, heeft de intrede van (mobiele) telefoons gezorgd voor een enorme impuls aan

adequate en verborgen informatie-uitwisseling (Boeser, 2021; Openbaar Ministerie, 2017; Vermeulen et al., 2021). Het verborgen karakter van het uitwisselen van informatie kon gegarandeerd worden vanwege de versleutelde functionaliteiten die dergelijke telefoons bezitten. De camera en microfoon worden uit de telefoons gehaald en eveneens wordt de GPS-functie uitgeschakeld (Vermeulen et al., 2021). Hierdoor is het nagenoeg onmogelijk om deze telefoons af te luisteren of te volgen. Criminelen kunnen met elkaar communiceren middels het versturen van versleutelde berichten, welke niet worden opgevangen door opsporingsinstanties als de Politie. Actoren in het criminele netwerk kunnen hierdoor openlijk communiceren over uit te voeren criminele activiteiten en alle randzaken die hieraan zijn verbonden (Vermeulen et al., 2021). In de context van deze communicatienetwerken kan er dan ook gesproken worden van *overt covert networks* (Morselli et al., 2007). Actoren opereren in het geheim door gebruik te maken van een openlijke communicatie- en informatiestroom. Het gevolg hiervan is dat criminelen efficiënter kunnen werken en de focus op het waarborgen van veiligheid van hun samenwerkingspartners en criminele activiteiten in mindere mate van toepassing zal zijn (Morselli et al., 2007).

2.3 Gedragingen en dynamieken binnen gedigitaliseerde netwerken

Verklaringen voor het openlijk communiceren in communicatienetwerken kunnen worden gevonden in het begrijpen van dynamieken en gedragsveranderingen binnen criminele netwerken in verschillende contexten van toezicht en controle (Cohen & Felson, 1979; Jaishankar, 2008). Criminelen wanen zich onbespied, waardoor hun informatiewisseling ongehinderd kan worden uitgevoerd. Deze gedraging wordt eveneens belicht in de ‘Space Transition Theory’ (STT) van Jaishankar (2008), waarin wordt verondersteld dat er een directe relatie bestaat tussen veranderingen in de sociale omgeving en de criminaliteit die hierin plaatsvindt. De anonimiteit en het gebrek aan afschrikking in de digitale wereld maken het voor daders mogelijk om criminaliteit te plegen. Eveneens wordt in de STT benadrukt dat gedragingen van daders in de digitale wereld grotendeels uitgevoerd worden in de werkelijke sociale omgeving (Jaishankar, 2008). Deze dynamiek tussen het opereren in zowel digitale als fysieke sociale omgevingen wordt ook gevonden in het communicatienetwerk van criminelen. Via de digitale kanalen communiceren criminelen met elkaar over uit te voeren activiteiten, die vervolgens in de fysieke ruimte worden gepleegd (Jaishankar, 2008). Criminelen zijn zich bewust van het gebrek aan toezicht en voelen zich daardoor veilig genoeg om hun criminele activiteiten onverhinderd uit te voeren. Bovendien wordt het plegen van criminaliteit als gevolg van het gebrek aan toezicht belicht in de routine activiteiten theorie (Cohen & Felson, 1979), aangezien dit als voorwaarde wordt gezien voor het plegen van succesvolle criminele acties. Vanwege het onbespiede karakter van het communicatienetwerk is het aannemelijk dat er een gebrek is aan toezicht van derden, zoals opsporingsinstanties als de Politie. Criminelen zullen dan ook niet verstoord worden in hun aanpak en strategie, waardoor zij ongehinderd te werk blijven gaan in het voltooien van hun acties (Morselli, 2009; Vermeulen et al., 2021).

Aangezien de onderlinge communicatie van criminelen verloopt via een verholde en veilige omgeving, zorgt dit voor strategieveranderingen binnen het criminele netwerk (Duijn et al., 2014; Morselli, 2009; Vermeulen et al., 2021). Dit houdt in dat actoren niet meer in alle voorzichtigheid hoeven te opereren, maar de focus gaat liggen op het zo efficiënt mogelijk behalen van economisch gedreven doelen. De informatiewisseling in het communicatieverkeer van criminele drugsnetwerken zorgt er dus voor dat een grotere mate van efficiëntie kan worden nagestreefd, waardoor criminele acties zo snel mogelijk en op adequate wijze uitgevoerd kunnen worden. Gesteund door het beschreven theoretisch kader wordt dan ook de volgende verwachting geformuleerd:

Hypothese 1: Binnen het criminele communicatienetwerk zal een grotere mate van *efficiency* aan te tonen zijn in vergelijking met het geobserveerde netwerk door de Politie.

2.4 De vertaalslag naar netwerkinformatie

Om de mate van efficiëntie en veiligheid in een crimineel netwerk uit te lichten, is het nodig om de vertaalslag te maken naar een netwerkanalyse. Middels een SNA kan een verdieping plaatsvinden van de criminele gedragingen door te kijken naar posities van individuen en structuren binnen een netwerk. Hierbij zal de onderlinge verbondenheid, de posities van centrale actoren en de vorming van subgroepen binnen het criminele netwerk worden omschreven. Vervolgens zullen verwachtingen gerelateerd aan de *efficiency-security trade-off* voor zowel het geobserveerde netwerk van de Politie als het communicatienetwerk worden opgesteld.

2.4.1 Verbondenheid in het criminele netwerk

Zoals beschreven worden criminele drugsnetwerken gekarakteriseerd door hun economisch gedreven doelen, waarbij het behalen van maximale winst centraal staat. Daarbij zijn de verbondenheid van het aantal actoren in het criminele netwerk en de onderlinge bereikbaarheid van belang in het waarmaken van de korte *time-to-task* handelingen (Wasserman & Faust, 1994). Ten eerste wordt de verbondenheid van het netwerk aangeduid met de dichtheid van het netwerk. Deze netwerkmaat geeft aan in welke mate actoren met elkaar in contact staan, waardoor informatie, goederen en geld binnen het netwerk verspreid kunnen worden. Indien actoren nauw met elkaar in contact staan is er sprake van een hogere dichtheid en dus een hogere mate van *efficiency*, aangezien informatie- en goederenuitwisseling sneller en adequater kan worden uitgevoerd (Morselli, 2009). Daarnaast wordt de onderlinge bereikbaarheid in netwerktermen uitgelicht door middel van de *geodesic distance*, ofwel de kortste paden tussen actoren in het netwerk. Hierbij voorspelt een kortere route een hogere mate van *efficiency*, aangezien actoren in het criminele netwerk eerder met elkaar in contact kunnen komen (Morselli, 2009; Ünal, 2019).

Hoewel binnen criminele drugsnetwerken een korte *time-to-task* centraal staat in het uitvoeren van criminele handelingen, is het aannemelijk dat er verschil bestaat tussen de opsporingsregistraties

van de Politie en de communicatiedata van drugscriminelen in de mate van onderlinge verbondenheid en bereikbaarheid. Zoals eerder beschreven wanen criminelen zich in het communicatienetwerk onbespied, waardoor zij onbegrensd met elkaar kunnen communiceren over bijvoorbeeld drugshandelingen of andere spelers in het criminele netwerk (Morselli et al., 2007). Echter, buiten het communicatieverkeer om dienen criminelen op hun hoede te zijn. Aangezien hun activiteiten in een kort tijdsbestek uitgevoerd dienen te worden, wordt de kans vergroot dat zij sneller zichtbaar worden voor opsporingsinstanties (Morselli et al., 2007). Op basis van deze bevindingen wordt dan ook verondersteld dat criminelen binnen het communicatienetwerk vaker en via kortere paden met meer verschillende personen in contact kunnen komen in vergelijking met het geobserveerde netwerk van de Politie. Naar verwachting zal hierdoor ook de onderlinge verbondenheid binnen het communicatienetwerk hoger liggen in vergelijking met de gegevens van de Politie. Met andere woorden, naar verwachting vergroten de hogere dichtheid en lagere *geodesic distance* binnen het communicatienetwerk de mate van *efficiency* in het criminele netwerk. Steunend op deze theoretische beschrijvingen worden dan ook de volgende verwachtingen geformuleerd:

Hypothese 2a: Binnen het criminele communicatienetwerk zal sprake zijn van een hogere dichtheid in vergelijking met de opsporingsregistraties van de Politie.

Hypothese 2b: De *geodesic distance* zal lager liggen in het criminele communicatienetwerk dan in de opsporingsregistraties van de Politie.

2.4.2 Segregatie in subgroepen

Binnen netwerken kunnen individuen zich segregeren in kleinere groepen, waardoor structuren ontstaan van actoren die in meerdere mate met elkaar samenwerken en een subgroep vormen binnen het criminele netwerk. Indien binnen een netwerk een set van drie actoren met elkaar verbonden zijn, wordt er gesproken van een *triad* (Robins, 2015). Hierin delen deze actoren dezelfde directe en wederkerige relaties met elkaar. Ook is het mogelijk dat er sprake is van grotere subgroepen die zich segregeren binnen het criminele netwerk, ook wel clusters genoemd. (Bruinsma & Bernasco, 2004; Simmel, 1950). Subgroepen zijn op zichzelf niet schadelijk voor het functioneren van het gehele netwerk, aangezien dit verbondenheid, veiligheid en steun kan bieden. Echter, het kan mogelijk ook leiden tot een negatief effect op het geheel, indien er bijvoorbeeld een misverstand of onvrede ontstaat (Bruinsma & Bernasco, 2004). Deze losse subgroepen kunnen dan ook zorgen voor verschillende uitwerkingen op de structuur van het criminele netwerk.

Van criminele drugsnetwerken wordt verondersteld dat deze bestaan uit verschillende subgroepen die in verschillende delen van het netwerk opereren en actief zijn (Bruinsma & Bernasco, 2004; Kruisbergen et al., 2019). Deze segregatie zorgt ervoor dat criminelen efficiënt te werk kunnen gaan binnen en tussen subgroepen, waarbij aan de verschillende subgroepen verscheidene soorten functies en eigenschappen worden toegekend (Ünal, 2019). Zo zullen gesloten netwerken, zoals *triads*,

een betrouwbare en veilige omgeving zijn binnen het criminele netwerk. Actoren kunnen elkaar in de gaten houden en gezamenlijk overwegen om al dan niet deel te nemen aan criminele activiteiten (Bright et al., 2019). Leden zijn in staat om onderling veel informatie te delen en een bepaalde mate van solidariteit op te bouwen, wat vooral zorgt voor een grotere mate van verbondenheid binnen de subgroep. Daarentegen zullen actoren in open netwerken, zoals clusters, eerder bereid zijn om vertrouwelijke informatie met anderen te delen of criminele activiteiten met andere actoren uit te voeren. Clusters zijn dan ook veelal verbonden met zowel de kernen als de periferie van criminele netwerken, waardoor vertrouwelijke informatie tussen de subgroepen kan worden uitgewisseld (Borgatti et al., 2018).

De verschillende eigenschappen van subgroepen weerspiegelen de hoedanigheid van de *efficiency-security trade-off* en de mate waarin zij tevoorschijn komen in beide netwerkcontexten. Ten eerste is het aannemelijk dat er meer subgroepen bestaan in het communicatienetwerk van criminelen in vergelijking met de opsporingsregistraties, aangezien het communicatienetwerk over aanzienlijk meer informatie aangaande posities van individuen en structuren binnen het crimineel netwerk beschikt (Kruisbergen et al., 2019; Spapens, 2017). Daarnaast wordt verondersteld dat binnen het communicatienetwerk een hogere onderlinge verbondenheid tussen de subgroepen bestaat, terwijl dit bij de politieregistraties voornamelijk naar voren komt binnen de subgroepen (Kleemans et al., 2002; Kruisbergen et al., 2019; Spapens, 2017). Vanwege het onbespiede karakter van het versleutelde communicatieverkeer is het namelijk eenvoudiger om andere individuen binnen en buiten de verschillende clusters te bereiken. Hierdoor zullen individuen in het communicatienetwerk elkaar sneller opzoeken indien zij informatie, goederen of diensten met elkaar moeten uitwisselen. Deze communicatielijnen tussen de subgroepen maken dan ook een efficiënte manier van werken mogelijk, wat de uitvoering van criminele activiteiten versnelt en vergemakkelijkt (Spapens, 2017). Anderdeels wordt vermoed dat binnen de opsporingsregistraties van de Politie met name een hoge interne verbondenheid binnen subgroepen naar voren komt. Theoretisch gezien wordt verondersteld dat criminelen rekening houden met hun kwetsbare positie en eigen veiligheid, waardoor zij eerder hun eigen onderlinge contacten binnen de subgroep vertrouwen (Bright et al., 2019). Contact met andere subgroepen wordt dan ook beperkt, maar verhoudingen binnen de subgroepen zal veelvuldiger naar voren komen. Eveneens wordt aangenomen dat invloedrijke actoren binnen de politieregistraties vaker tot eenzelfde subgroep behoren dan in het communicatienetwerk. In een crimineel netwerk hebben kernactoren verschillende taken en verantwoordelijkheden, waardoor zij zich omringen met personen die zich met die specifieke taken bezighouden (Morselli & Roy, 2008). Invloedrijke actoren zullen dan ook eerder tot verschillende subgroepen behoren, aangezien zij op deze manier het overzicht behouden over de verschillende processen die lopen binnen de organisatie. Hoewel de Politie aan de hand van opsporingsonderzoeken zicht heeft op personen die volgens hen invloedrijk zijn in een crimineel netwerk, hebben zij niet altijd inzichtelijk welke specifieke taken en verantwoordelijkheden deze actoren vervullen (Smith & Papachristos, 2016). Echter, het communicatienetwerk maakt het mogelijk

om meer inzicht te krijgen in deze taakdiffusie, doordat er openlijk wordt gesproken over gedragingen en processen binnen de criminele organisatie. Om die reden wordt verwacht dat de kernactoren binnen het communicatienetwerk tot verschillende subgroepen behoren, terwijl deze actoren in de politieregistraties eerder onder eenzelfde subgroep worden geschaard. Gesteund door de bovenstaande bevindingen worden de volgende verwachtingen opgesteld:

Hypothese 3a: In het criminele communicatienetwerk zullen meer subgroepen naar voren komen dan in de opsporingsregistraties van de Politie.

Hypothese 3b: In het criminele communicatienetwerk zal een hogere mate van onderlinge verbondenheid tussen subgroepen naar voren komen, terwijl in de opsporingsregistraties van de Politie interne verbondenheid binnen de subgroepen sterker naar voren zal komen.

Hypothese 3c: De kernactoren zullen eerder tot verschillende subgroepen behoren binnen het criminele communicatienetwerk dan binnen de opsporingsregistraties van de Politie.

2.4.3 Invloedrijke actoren en interventies

Binnen een crimineel netwerk bestaan verschillende rollen voor individuen die zich in het netwerk bevinden, waarbij het identificeren van vooraanstaande personen een belangrijk richtpunt is van opsporingsinstanties. Deze kernactoren spelen doorgaans een centrale en actieve rol in het netwerk en hun positie is dan ook invloedrijk. Hun strategische positie hebben deze individuen te danken aan zowel menselijk als sociaal kapitaal (Bichler et al., 2017; Burt, 2000). Menselijk kapitaal omvat de eigenschappen, kennis, vaardigheden en bekwaamheden die individuen bezitten, terwijl sociaal kapitaal refereert aan de relaties en verbindingen van een persoon in een sociaal netwerk (Bright et al., 2019). Sociale bindingen maken het dan ook mogelijk dat menselijk kapitaal met anderen wordt uitgewisseld. Een hoge mate aan menselijk en sociaal kapitaal impliceert dan ook dat deze individuen een centrale positie binnen het criminele netwerk innemen (Borgatti, 2006).

Hoewel de Politie inzichtelijk maakt welke personen een centrale positie in het netwerk innemen, wordt verondersteld dat deze kernactoren kunnen verschillen van de invloedrijke personen die naar voren komen in het communicatienetwerk. Door middel van opsporingsonderzoeken brengt de Politie in kaart welke actoren zich op centrale posities in het netwerk bevinden en dus als invloedrijke spelers kunnen worden beschouwd. Echter, als gevolg van de verborgen aard van criminele organisaties ontstaat veelal de situatie waarin opsporingsinstanties geen algeheel beeld hebben van de volledige omvang van criminele netwerken (Vermeulen et al., 2021). Daarentegen wordt aangenomen dat het communicatienetwerk rijker is aan informatie over gedragingen binnen het criminele netwerk. Het digitale spoor dat wordt achtergelaten kan inzichten bieden in wie andere invloedrijke personen in het netwerk zijn die anders wellicht buiten het detectiebereik van opsporingsinstanties zouden zijn gebleven. Om die reden is het dan ook aannemelijk dat er verschillen worden gevonden in de centrale posities van de kernactoren in beide netwerkcontexten. Aangezien de

Politie in dit onderzoek de kernactoren heeft vastgesteld als invloedrijke spelers in het criminele netwerk wordt verondersteld dat deze actoren veelvuldiger terugkomen op centrale posities in het netwerk gebaseerd op de politieregistraties dan in het netwerk aan de hand van de criminele communicatie.

Het inzichtelijk maken van invloedrijke spelers in een crimineel netwerk is van belang voor opsporingsinstanties, aangezien deze informatie van waarde is voor het opzetten van interventies in de ontmanteling van het criminele netwerk (Borgatti et al., 2018; Morselli, 2009). Criminele actoren die zich op centrale posities bevinden hebben een grote invloed op het netwerk, waardoor onttrekking van deze spelers kan leiden tot verstoring van het netwerk. Echter, volgens Borgatti (2006) is het constateren van invloedrijke spelers niet enkel te vangen op basis van centrale posities, maar moet er worden ingezet op het bestuderen van specifieke indicatoren van de zogenoemde *keyplayers*. Om die reden heeft hij twee maten ontwikkeld, waarmee dit *keyplayer problem* wordt opgelost. Ten eerste wordt verondersteld dat er moet worden gekeken naar actoren die bij verwijdering zorgen voor maximale ontwrichting van het netwerk (KPP-1). Daarnaast is het van belang onderzoek te doen naar actoren die beschikken over een hoge mate van verbondenheid in het netwerk, waardoor zij cruciaal zijn voor de verspreiding van informatie en middelen (KPP2). Hoewel beide interventiemethoden verschillende uitwerkingen op het criminele netwerk kunnen hebben, wordt verondersteld dat het communicatienetwerk minder wordt ontwricht dan het netwerk gebaseerd op politieregistraties indien invloedrijke personen uit het netwerk worden onttrokken. Het communicatienetwerk beschikt namelijk over meerdere communicatielijnen en is daarmee flexibel en adaptief aan onvoorziene situaties (Vermeulen et al., 2021). Het netwerk is in staat om zich snel aan te passen aan veranderende omstandigheden, waardoor adequaat kan worden gereageerd op de ontwrichting door posities en rollen snel te herstructureren. Deze efficiëntie zorgt ervoor dat dit netwerk minder hard wordt geraakt bij interventies van opsporingsinstanties in vergelijking met het netwerk gebaseerd op politieregistraties. Hierdoor wordt voorspeld dat het communicatienetwerk robuuster en veerkrachtiger lijkt te zijn indien invloedrijke actoren uit het criminele netwerk worden onttrokken. Aan de hand van de bovenstaande beweringen worden dan ook de volgende verwachtingen uitgesproken:

Hypothese 4a: De kernactoren vastgesteld door de Politie zullen veelvuldiger terugkomen in de centraliteitsmaten in het criminele netwerk op basis van de politieregistraties dan in het communicatienetwerk.

Hypothese 4b: Bij het interveniëren in het criminele netwerk zal het communicatienetwerk robuuster en veerkrachtiger worden bevonden in vergelijking met het netwerk op basis van de politieregistraties.

3. Data en methoden

3.1 Onderzoeksdesign en procedure

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een kwantitatieve onderzoeksmethode, waarbij twee verschillende informatiebronnen beschikbaar zijn gesteld door de Politie. Hierbij wordt enerzijds gewerkt met politieregistraties en anderzijds met het in beslag genomen communicatieverkeer van individuen in een crimineel netwerk. De afhandeling van incidenten en criminele acties wordt geregistreerd in het registratiesysteem van de Politie, zoals in de Basisvoorziening Handhaving (BVH) of Summ-it. De gegevens afkomstig uit deze registraties zijn gebaseerd op artikel 8¹ en artikel 9² uit de Wet Politiegegevens (WPG), waarin de verwerking van politiegegevens met het oog op de uitvoering van de politietaak wordt beschreven. Daarnaast zijn vanuit het communicatienetwerk enkel gegevens verstrekt over de structuur van het criminele netwerk. Dit houdt in dat het aantal contactpersonen van een individu kan worden bekeken, maar dat de berichten niet inhoudelijk bestudeerd kunnen worden. Vanwege de gevoeligheid van de informatie van dit berichtenverkeer, wordt hiervoor enkel toestemming verschaft aan in dienst genomen werknemers van de Politie die zich met dit specifieke thema bezighouden.

Het criminele netwerk dat in deze studie wordt onderzocht betreft een *case* van een economisch gedreven crimineel netwerk, gericht op de import van en handel in cocaïne in Nederland. Binnen dit netwerk gaat het om zes personen die samen een criminele organisatie vormen, die in het huidige onderzoek ‘de kernactoren’ worden genoemd. Dit onderzoek poogt de gedragingen van deze kernactoren te analyseren in twee verschillende contexten, namelijk binnen het criminele netwerk geconstrueerd op basis van politieregistraties en het criminele netwerk gevormd aan de hand van hun communicatieverkeer.

Ten eerste zijn de zes individuen als criminele organisatie aangeduid, hetgeen door de Politie is geregistreerd. Deze verbondenheid heeft zich voorgedaan nadat een samenwerkingsverband tussen deze personen naar voren is gekomen op basis van opsporingsinformatie.

Naast dat de opsporingsregistraties van dit criminele drugsnetwerk bekend zijn, is ook de (voorhanden) communicatieapparatuur van deze kernactoren in beslag genomen. De ingenomen digitale middelen zijn vervolgens door de Politie ontsleuteld en geanalyseerd. Vanwege de onderlinge communicatiemogelijkheden die de criminelen binnen het netwerk met elkaar hebben, maar ook met andere individuen, wordt hier gesproken over ‘het communicatienetwerk’. Binnen beide contexten worden relaties van de kernactoren met andere entiteiten geregistreerd op basis van geobserveerd contact. Dit betekent dat onderlinge relaties niet enkel een (criminele) registratie behelzen, maar ook kunnen duiden op een vriendschaps- of familierelatie. Toch is het in beide netwerken mogelijk dat ook achter deze relaties een crimineel motief schuilt. Alomvattend heeft de Politie op basis van zowel de

¹ Art. 8 WPG gaat in op de uitvoering van de dagelijkse politietaak.

² Art. 9 WPG gaat in op het onderzoek in verband met de handhaving van de rechtsorde in een bepaald geval.

opsporingsregistraties als het communicatienetwerk in beeld welke directe en onderlinge relaties mogelijk spelen binnen het criminele netwerk.

Ondanks dat in deze studie wordt gekeken naar de gedragingen van criminelen door middel van politieregistraties en het communicatieverkeer afzonderlijk, dienen enkele raakvlakken tussen deze bronnen verduidelijkt te worden. De inhoud van de berichten binnen het communicatienetwerk heeft namelijk mogelijkwjs gediend als bewijs in deze zaak. Zo kan de situatie zich hebben voorgedaan dat onderling contact tussen *persoon X* en *persoon Y* in het netwerk heeft geleid tot een registratie bij de Politie. Echter, deze informatie staat los van het huidige onderzoek omtrent de analyses van de gedragingen van de individuen binnen de netwerken. De onderlinge relaties van de individuen die naar voren komen in het communicatieverkeer zijn namelijk niet gekoppeld aan het opsporingsonderzoek van de Politie. Dit betekent dat er niet is geregistreerd op welke manier de sociale omgeving van een bepaald individu uit het criminele netwerk eruitziet op basis van de communicatiedata. Aangezien de onderlinge relaties uit het communicatieverkeer van de criminele individuen in dit onderzoek niet zijn gekoppeld aan de opsporing, kan het communicatienetwerk worden gezien als een aparte databron. Hierdoor is het dan ook mogelijk om een vergelijking te maken tussen de relaties en structuren uit het geobserveerde netwerk door de Politie aan de hand van de (opsporings)registraties en het communicatienetwerk door middel van het berichtenverkeer van deze criminelen.

Ten slotte dient opgemerkt te worden dat de Politie informatiebronnen aangaande de opsporingsregistraties en het communicatieverkeer beschikbaar heeft gesteld, maar zij niet beschikt over de volledige informatie en complete netwerken van de geregistreerde verdachten in dit onderzoek. Vanwege de verborgenheid waarin criminelen opereren, is het aannemelijk dat niet alle informatie door de Politie wordt achterhaald (Diviák, 2022). Hierdoor is het vrijwel onwaarschijnlijk dat er zicht is op alle betrokken personen en relaties in criminele netwerken, en kan er niet worden gesproken over het bestuderen van de complete netwerken van individuen. Echter, het in kaart brengen van het berichtenverkeer van criminelen kan ervoor zorgen dat een deel van de onzichtbare informatie wordt aangevuld (Vermeulen et al., 2021). Criminele relaties en gevormde subgroepen die eerder nog niet in beeld waren, zouden middels het bestuderen van hun eigen communicatie aan het licht kunnen worden gebracht. Desalniettemin dient opgemerkt te worden dat er kanttekeningen zijn te voegen bij de aanvullende informatie die het communicatienetwerk geeft. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat criminele relaties gebaseerd zijn op familierelaties, waardoor het aannemelijk is dat deze personen elkaar in het dagelijks leven geregeld spreken. In een dergelijke situatie zal communicatie via de telefoon eerder uitblijven, waardoor deze relaties mogelijk niet altijd opduiken via het communicatienetwerk. Eveneens is het mogelijk dat directe contacten uit het criminele drugsnetwerk in het buitenland woonachtig zijn, waardoor persoonsgegevens niet bij de Politie bekend zijn. Alles overziend wordt met het huidige onderzoek gepoogd om een zo compleet mogelijk crimineel drugsnetwerk in kaart te brengen middels de opsporingsregistraties en de aanvulling van het

communicatieverkeer, maar tegelijkertijd dient eveneens te worden vastgesteld dat het niet mogelijk is om het volledige netwerk van criminele actoren te achterhalen.

3.2 Operationalisaties

Hieronder worden de instrumenten beschreven waarmee de analyses binnen het huidige onderzoek worden uitgevoerd. Er wordt ingegaan op een algehele beschrijving van de twee netwerkbronnen, de *efficiency-security trade-off* en de inmenging van interventies die de invloed van criminele actoren en de robuustheid van de netwerken belichten.

3.2.1 Beschrijvende karakteristieken

Het criminele drugsnetwerk zal worden beschreven aan de hand van netwerkeigenschappen die zowel in het geobserveerde netwerk als in haar communicatienetwerk naar voren komen. Hier wordt ingegaan op de achtergrondkenmerken van actoren, waarna vervolgens wordt gekeken naar kenmerken van het netwerk en posities die de kernactoren en overige actoren in het netwerk innemen.

Achtergrondkenmerken (kern)actoren

De achtergrondkenmerken van de kernactoren en overige actoren binnen beide netwerken worden beschreven aan de hand van hun geslacht, leeftijd en nationaliteit. Deze uitkomsten zijn enkel gebaseerd op de politieregistraties. Aangezien de rechten voor het inzien van inhoudelijke gegevens van het communicatieverkeer uitblijven, is het alleen mogelijk om de netwerkstructuur te analyseren. De gegevens over de (kern)actoren in het criminele netwerk kunnen om die reden enkel worden gebaseerd op informatie die is geregistreerd door de Politie.

Ten eerste wordt er gekeken naar de verschillen tussen mannen en vrouwen in de mogelijke handelingen binnen het criminele drugsnetwerk. Eerdere studies geven aan dat binnen de Nederlandse georganiseerde criminaliteit voornamelijk mannelijke daders voorkomen. Ruim 90 procent van de daders binnen de georganiseerde criminaliteit blijkt man te zijn, terwijl dit percentage in de algemene daderpopulatie ongeveer 84 procent omvat (Klerks, 2000; Kruisbergen et al., 2019). Ondanks dat vrouwen aanzienlijk minder voorkomen in de georganiseerde misdaad, kunnen zij alsnog een rol vervullen in het criminele netwerk. In de meeste gevallen blijkt dat dit gaat om een meer onzichtbare rol, waarin zij vaker taken als informant of tussenpersoon op zich nemen (Kruisbergen et al., 2019). Binnen het huidige onderzoek wordt de betrokkenheid van vrouwen dan ook meegenomen.

Daarnaast is de leeftijd van actoren van belang in het plegen van criminele activiteiten binnen de georganiseerde misdaad. Het blijkt namelijk dat criminele actoren voor het eerst rond hun 25^e levensjaar in aanraking komen met justitie voor het plegen van georganiseerde misdaad (Van Koppen et al., 2010). Het gaat dus vaak om jongvolwassenen, geschat tussen de 20-40 jaar, die criminaliteit plegen in de Nederlandse georganiseerde misdaad. In dit onderzoek wordt de leeftijd van de actoren uitgedrukt in jaren.

Verder blijkt de nationaliteit of afkomst van actoren mee te wegen in de mate waarin zij een rol spelen in een crimineel drugsnetwerk, specifiek gericht op de import en handel in cocaïne. In Nederland opereren zowel Nederlandse als buitenlandse criminelen op het gebied van de cocaïnehandel. Nederlandse drugscriminelen zijn met name actief in het kopen en verkopen van cocaïne in Europa en Zuid-Amerika (Boerman et al., 2017). Ook fungeren Nederlandse drugscriminelen vaak als contactpersoon tussen buitenlandse leveranciers, doordat een groot deel van de cocaïne via Nederland wordt aangevoerd. Aangezien deze transportlijnen via Nederland gaan, worden ook buitenlandse criminelen gesignaleerd, met name uit Oost-Europa en leden van de maffia uit Italië. Bovendien is geconstateerd dat steeds meer personen uit andere landen zich aanbieden op de cocaïnemarkt, zoals mensen van Turkse, Marokkaanse en Albanese afkomst (Boerman et al., 2017). Criminelen met allerlei verschillende nationaliteiten werken dus met elkaar samen om de transnationale drugssmokkel zo goed mogelijk te laten verlopen. Binnen dit onderzoek wordt de nationaliteit van actoren ingedeeld op basis van continenten, aangezien informatie over de afkomst van actoren herleidbaar kan zijn naar de criminele organisatie die wordt onderzocht.

Eigenschappen van de netwerken

De data van de Politie laat zien dat vanuit de zes kernactoren een netwerk is opgebouwd dat in totaal bestaat uit 284 personen, waar 745 directe onderlinge relaties bestaan. In het communicatienetwerk gaat dit in totaal om 300 actoren die 1916 directe onderlinge relaties met elkaar hebben. Om de structuur van beide netwerken te onderzoeken wordt gebruikt gemaakt van verschillende netwerkmaten, welke zullen worden uitgelicht. Enkele netwerkmaten zijn gebruikt om de *efficiency-security trade-off* te duiden, maar worden ook in deze sectie beschreven aangezien ze inzicht verschaffen in de eigenschappen van het netwerk.

Allereerst wordt gekeken naar het gemiddeld aantal relaties dat een actor heeft in het netwerk, ofwel de *mean degree* (Robins, 2015). Een hogere *mean degree* duidt op het hebben van meer directe relaties binnen het netwerk in vergelijking met andere actoren, hetgeen een indicator is voor het veelvuldiger aantal interacties met anderen binnen het netwerk. Daarnaast wordt gekeken naar de dichtheid van de netwerken, ofwel de *density*. Deze maat geeft het aantal relaties tussen actoren in het netwerk weer, ten opzichte van het aantal denkbare relaties (Robins, 2015). Hierdoor wordt de bereikbaarheid tussen actoren in het netwerk belicht. Er is sprake van maximale dichtheid van een netwerk indien alle actoren onderling met elkaar zijn verbonden. Eveneens wordt gekeken naar de totale centralisatie van het netwerk middels de *degree centralization*, waarbij wordt aangegeven in hoeverre de connectiviteit in het netwerk geconcentreerd is rond een bepaald aantal actoren (Robins, 2015). Verder wordt gekeken naar de *efficiency score*, wat een gestandaardiseerde structuurmaat omvat die de globale efficiëntie van een netwerk meet (Bichler et al., 2017). Ook wordt de *geodesic distance* in het netwerk bekeken, waarmee informatie wordt gegeven over de afstand waarin actoren elkaar kunnen bereiken (Robins, 2015). Om de kortste afstand tussen actoren te berekenen wordt de

average path length gebruikt, de gemiddelde afstand tussen alle actoren in het criminele netwerk. Een lagere score op de *average path length* duidt een kortere gemiddelde afstand tussen actoren aan (Robins, 2015). Om de langste afstand tussen de actoren te berekenen, wordt gekeken naar de *diameter* in een crimineel netwerk. Hiermee kan inzichtelijk worden gemaakt wat de langste afstand is tussen de twee verst uiteenliggende actoren (Diviák, 2022).

Subgroepen

Binnen een netwerk kunnen ook structuren ontstaan, waarin sommige actoren in meerdere mate met elkaar samenwerken en daardoor een subgroep vormen binnen het criminele netwerk. Het huidige onderzoek gaat dan ook na hoeveel clusters er bestaan in beide netwerken en welke posities de kernactoren hier innemen. De mate waarin een crimineel netwerk is gesegregeerd in meerdere subgroepen wordt berekend middels de modulariteitscore (Q). Deze score refereert naar de mate van clustering op het niveau van het netwerk, waarbij een hogere score aangeeft dat clusters onderling in meerdere mate met elkaar zijn verbonden dan dat er verbondenheid heerst binnen het cluster zelf. Daarnaast wordt middels de *clustering coëfficiënt* gekeken naar de waarschijnlijkheid dat direct verbonden knooppunten ook met elkaar verbonden zijn. In andere woorden, indien knooppunt A verbonden is met knooppunt B en knooppunt C, dan hebben knooppunt B en C ook de neiging om met elkaar verbonden te zijn. Dit wordt aangeduid als een driehoeksverhouding, ofwel een *triad*. Een hogere score duidt in dit geval op een hogere mate van lokale clustering. Verder wordt gekeken naar de transitiviteit binnen de clusters. Een lage score op *transitivity* houdt in dat er sprake is van een open netwerk, terwijl een hoge score duidt op een gesloten netwerk (Robins, 2015). In een open netwerk zijn actoren eerder bereid vertrouwelijke informatie met anderen te delen of met anderen criminele activiteiten uit te voeren. Daarentegen ligt in een gesloten netwerk de onderlinge verbondenheid hoog, waardoor actoren voornamelijk verwant blijven aan hun eigen netwerk. Bovenstaande netwerkmaten dienen dan ook een beeld te geven van de mate waarin actoren zijn opgesplitst in subgroepen en hoe deze zich vervolgens tot elkaar verhouden.

Centraliteitsmaten

Daarnaast wordt uitgediept in welke mate de (kern)actoren een centrale positie hebben binnen beide contexten, aangezien dit informatie geeft over welke actoren in het netwerk als belangrijk en invloedrijk kunnen worden gezien (Duijn et al., 2014). Doordat inhoudelijke informatie over de rollen van actoren in het netwerk ontbreekt, wordt gebruik gemaakt van verschillende centraliteitsmaten, namelijk *degree*, *betweenness*, *closeness* en *eigenvector*.

Degree behelst de meest eenvoudige centraliteitsmaat (Duijn et al., 2014), waarbij het aantal directe relaties van een actor in een crimineel netwerk wordt weergegeven (Robins, 2015). Een actor met een hoge *degree* kan vaak de positie van leider binnen een netwerk hebben, vanwege de vele relaties die deze actor onderhoudt (Bright et al., 2019). Ook wordt de *betweenness* van actoren

onderzocht om centraliteit binnen het netwerk te meten. Een hoge *betweenness* refereert aan het hebben van een groot aantal paden die door een actor lopen, waardoor actoren op deze strategische positie een schakel kunnen vormen tussen subgroepen (Robins, 2015). Daarnaast wordt middels de *closeness* centraliteitsmaat een indicatie gegeven van hoe dicht een bepaalde actor bij andere actoren in het netwerk staat (Borgatti et al., 2018). Zowel de *betweenness* als *closeness* maten zijn van belang, aangezien deze actoren gemakkelijker anderen in het criminele netwerk met elkaar kunnen verbinden en zo een essentiële rol vervullen in het verspreiden van informatie of hulpmiddelen (Duijn et al., 2014). Ten slotte kunnen centrale actoren worden belicht middels de *eigenvector*, waar een hoge score betekent dat actoren verbonden zijn met veel actoren die eveneens hoog scoren op centraliteit in een crimineel netwerk (Duijn & Klerks, 2014).

3.2.2 *Efficiency-security trade-off*

Binnen deze studie staat het onderzoeken van de *efficiency-security trade-off* centraal, waarin de vergelijking wordt gemaakt tussen de opsporingsregistraties en het communicatieverkeer van een crimineel drugsnetwerk. In dit onderzoek wordt aangenomen dat een hoge mate van *efficiency* leidt tot een lage mate van *security*. Eerdere studies tonen aan dat vanwege het economisch gedreven karakter binnen een crimineel drugsnetwerk een hoge mate van efficiëntie wordt nagestreefd. Hierdoor wordt de kans op zichtbaarheid van criminele actoren en activiteiten vergroot, waardoor hun veiligheid in mindere mate kan worden gewaarborgd (Bichler et al., 2017; Duijn et al., 2014). Ook dient opgemerkt te worden dat verscheidene maten gericht op de *efficiency* van het netwerk als afspiegeling worden gezien van deze *trade-off*, vanwege het ontbreken van een universele netwerkmaat (Bichler et al., 2017; Bright et al., 2019; Duijn et al., 2014). Bovendien is er tot op heden geen meetinstrument gevonden die duiding geeft aan het meten van de *security* binnen een crimineel netwerk (Duijn et al., 2014). Vanwege bovenstaande redenen zal de *efficiency*-maat binnen het huidige onderzoek worden geconstrueerd op basis van relevante netwerkmaten gebleken uit eerdere wetenschappelijke studies gerelateerd aan dit onderwerp (Bichler et al., 2017; Diviák et al., 2022; Duijn et al., 2014; Morselli et al., 2007; Morselli, 2009). Meerdere uitkomstmaten worden op deze manier gecombineerd, waardoor een uitgebreide en concrete interpretatie wordt gegeven aan de *trade-off*. In Tabel 1 wordt weergegeven welke onderzoeken dit betreffen, welke netwerkmaten worden gebruikt en op welke manier deze maten invulling geven aan de *efficiency-security trade-off*.

Tabel 1

Een overzicht van relevante netwerkmaten uit eerdere studies op basis waarvan de *efficiency-security trade-off* binnen het criminele drugsnetwerk in het huidige onderzoek zal worden vormgegeven.

	Netwerkmaat	Toelichting	Auteurs(jaar)
<i>Efficiency-security trade-off</i>			
1.	Dichtheid	Een hoge dichtheid van het netwerk voorspelt een hogere <i>efficiency</i> , dankzij de directe connecties die er bestaan tussen actoren.	Duijn, Kashirin & Sloot (2014) Bichler, Malm & Cooper (2017) Morselli, Giguère & Petit (2007)
2.	Degree centralization	Hoe hoger de mate van connectiviteit geconcentreerd is bij een paar individuen, des te sneller de besluitvorming en coördinatie plaatsvindt. Dit leidt tot een hogere mate van <i>efficiency</i> binnen het drugsnetwerk.	Bichler, Malm & Cooper (2017)
3.	Efficiency	Een hogere score op deze gestandaardiseerde maat, duidt op een hogere globale efficiëntie binnen het netwerk. Hierdoor wordt de <i>efficiency</i> vergroot.	Bichler, Malm & Cooper (2017) Duijn, Kashirin & Sloot (2014)
4.	Geodesic distance (<i>average path length</i>)	Hoe korter de afstand is tussen actoren in een netwerk, hoe sneller zij elkaar kunnen vinden. Dit duidt op een hogere mate van <i>efficiency</i> binnen het drugsnetwerk.	Duijn, Kashirin & Sloot (2014) Morselli, Giguère & Petit (2007) Morselli (2009)
5.	Modulariteitsscore	Des te meer relaties er zijn tussen clusters, hoe sneller informatie en middelen kunnen worden uitgewisseld. Hierdoor wordt de <i>efficiency</i> binnen het netwerk vergroot.	Diviák, van Nassau, Dijkstra, Snijders (2022)

Uit Tabel 1 blijkt dat vijf maten in studies naar de *efficiency-security trade-off* naar voren komen als relevante en beduidende uitkomstmaten. Allereerst wordt het meten van dichtheid aangemerkt als belangrijke maat, aangezien een hoge dichtheid zorgt voor een hogere mate van onderlinge connecties tussen criminele actoren (Bichler et al., 2017; Duijn et al., 2014; Morselli et al., 2007). Hoe dichter het drugsnetwerk is, des te eerder actoren elkaar kunnen vinden waardoor materiële middelen (bijvoorbeeld geld of drugs) en niet-materiële middelen (informatie) elkaar snel kunnen bereiken (Bruinsma & Bernasco, 2004). Hierdoor zal de *efficiency* binnen het criminele netwerk toenemen. Verder wordt *degree centralization* gebruikt in de toelichting van *trade-off*, wat duidt op de mate waarin de connectiviteit in een netwerk geconcentreerd is bij een beperkt aantal individuen (Robins, 2015). Een hogere mate van *degree centralization* zorgt ervoor dat enkele invloedrijke individuen een groot aantal verbindingen hebben, wat leidt tot efficiënte besluitvorming en coördinatie van het informatieproces. Ingeval van drugsnetwerken is dit van belang, aangezien een efficiënte logistiek en coördinatie relevant zijn in het vermijden van opsporing en het snel transporteren en verhandelen van drugs (Bichler et al., 2017). Daarnaast wordt er gekeken naar de gestandaardiseerde

*efficiency*³ maat, die de globale efficiëntie binnen een netwerk toont (Bichler et al., 2017). Een hogere globale efficiëntie duidt op een stijging van de *efficiency* in de *trade-off*. Eveneens wordt de *geodesic distance* geduid als indicator van de *trade-off*. Door de lengte van de paden inzichtelijk te maken, kan worden gekeken naar de *average path length* tussen criminele actoren. Een lagere score op de *average path length* geeft aan dat er kortere paden zijn tussen actoren en men elkaar eerder kan bereiken, waardoor er sprake is van een hogere mate van *efficiency* (Duijn et al., 2014; Morselli, 2009; Morselli et al., 2014). De laatste maat die de *trade-off* kan duiden betreft de modulariteitsscore, waardoor de verbondenheid binnen en buiten subgroepen kan worden geanalyseerd. Een hogere score geeft aan dat er meer verbondenheid bestaat tussen subgroepen dan binnen subgroepen. Onderlinge verbondenheid tussen subgroepen kan vervolgens duiden op een nauwere samenwerking of uitwisseling van informatie en middelen, waardoor de *efficiency* wordt vergroot (Diviák et al., 2022).

3.2.3 *Inmenging van opsporingsinstanties: interventies en robuustheid van het netwerk*

De netwerkbronnen die worden gebruikt in deze studie lenen zich naast de bestudering van de netwerkkarakteristieken en de *efficiency-security trade-off* voor de mogelijkheid om te kijken in welke mate interventies van invloed zijn op de ontwrichting van het criminele netwerk. Opsporingsinstanties hebben als hoofdtaak om criminaliteit te bestrijden en richten zich op de preventie ervan, wat door het inzetten van interventies wordt gepoogd te volbrengen (Vermeulen et al., 2021). Hierbij is het noodzakelijk dat het criminele netwerk wordt ontwricht, waarbij moet worden bepaald welke personen zorgen voor een aanzienlijke versplintering binnen het netwerk. Dit heeft tot gevolg dat de informatie- en goederenstromen worden onderbroken, wat eveneens de *efficiency-security trade-off* raakt. Middels interventies kan worden gekeken in welke mate de netwerken robuust zijn voor tussenkomst van opsporingsinstanties, door actoren of subsets van actoren uit het netwerk te onttrekken.

Om te beginnen wordt een analyse uitgevoerd, waarbij de zes personen die als kernactoren zijn aangemerkt door de Politie, in beide netwerkcontexten worden verwijderd. Aangezien deze actoren door de Politie zijn aangeduid als criminele organisatie, wordt verwacht dat hun invloed in het netwerk noemenswaardig zal zijn. Verwijdering van deze groepen actoren kan mogelijk leiden tot ontwrichting van de *trade-off*.

Vervolgens wordt gekeken naar actoren die op basis van het *keyplayer*-criterium van Borgatti (2006) als invloedrijke spelers worden aangemerkt. Hierbij herkent de maat KPP-1 k personen die - na eliminatie - het criminele netwerk maximaal doet ontwrichten (*fragmentation*). Daarnaast identificeert KPP-2 k personen die een hoge mate van verbondenheid hebben binnen het netwerk en functioneel zijn in het snel verspreiden van informatie en middelen (*diffusion*). De waarden worden gerapporteerd tussen 0 (minimale ontwrichting) en 1 (maximale ontwrichting).

³ Volgens Bichler en collega's (2017) wordt deze maat gebruikt om de *trade-off* te bestuderen, in aanvulling op de dichtheid en *degree centralization* van het netwerk. Echter, in dit onderzoek worden meerdere maten relevant bevonden om de *trade-off* te onderzoeken, waardoor de gestandaardiseerde *efficiency score* op zichzelf niet de complexiteit van het concept kan omvatten.

3.3 Analyseopzet

Om de beschrijvende karakteristieken en de *efficiency-security trade-off* in zowel het geobserveerde criminele netwerk door de Politie als het communicatienetwerk te onderzoeken, wordt er gebruik gemaakt van het softwareprogramma R. In dit programma kan een netwerkanalyse (SNA) uitgevoerd worden op de informatie uit beide criminele netwerkbronnen. De analyse wordt gedaan op basis van wiskundige berekeningen die worden opgevraagd in R, waarbij eveneens de netwerkwisualisaties worden weergegeven. Bovendien wordt het programma Keyplayer 2.0 gebruikt om na te gaan welke sets van actoren uit het criminele netwerk moeten worden onttrokken om ontwrichting van de *efficiency-security trade-off* te verwezenlijken. Een deel van het R-script wordt getoond in Appendix A⁴.

Binnen het onderzoek zullen verschillende stappen worden genomen om inzichtelijk te maken hoe zowel het geobserveerde netwerk door de Politie als het communicatienetwerk rondom de (kern)actoren is gestructureerd. Allereerst zullen beschrijvingen van de netwerken worden gegeven, waarbij de achtergrondkenmerken van de betrokken actoren en de netwerkeigenschappen van de netwerkcontexten zullen worden belicht. Vervolgens zullen de bevindingen omtrent de *efficiency-security trade-off* in beide netwerkcontexten worden besproken door middel van de netwerkmaten die hier relevant voor worden geacht (sectie 3.2.2). Daarna zal er worden ingegaan op een analyse van de subgroepen in de netwerken en de posities die belangrijke en invloedrijke actoren in het criminele netwerk innemen. Tot slot zal worden gekeken naar mogelijke interventies die de *trade-off* denkbaar kunnen ontwrichten, waarmee eveneens de robuustheid van de netwerken wordt onderzocht.

4. Resultaten

4.1 Beschrijvende gegevens van de netwerken

Deze sectie belicht de beschrijvende gegevens en karakteristieken van de (kern)actoren in zowel het netwerk gebaseerd op de politieregistraties als het communicatienetwerk, evenals de netwerkeigenschappen. Door middel van deze beschrijvingen wordt een kader geboden van de eigenschappen van de netwerken en de betrokken actoren.

4.1.1 Kenmerken betrokken actoren

In Tabel 2 worden de beschrijvende karakteristieken van de kernactoren en de overige actoren die zijn gelinkt aan het criminele drugsnetwerk weergegeven. De tabel toont aan dat de kernactoren van de criminele organisatie uitsluitend mannen zijn, terwijl onder de overige actoren in het netwerk ook een deel vrouwen (25,0%) voorkomen. Verder blijkt dat de gemiddelde leeftijd van de kernactoren 41.3 jaar betreft ($SD = 9.7$), hetgeen een fractie lager ligt dan de gemiddelde leeftijd bij de overige actoren in het netwerk ($M = 43.8$, $SD = 14.8$). Indien naar de nationaliteit van de actoren wordt

⁴ Het volledige script zal ter beoordeling worden opgestuurd.

gekeken komt naar voren dat alle kernactoren afkomstig zijn uit Nederland. De afkomst van de overige actoren in het netwerk varieert, maar ook hier is het overgrote deel (88,0%) van Nederlandse komaf. Daarnaast hebben actoren voornamelijk een Noord-Amerikaanse afkomst (3,3%), gevolgd door actoren met een Afrikaanse, Aziatische of Europese afkomst (2,2%).

Tabel 2

Achtergrondkenmerken van de (kern)actoren in het criminele drugsnetwerk.

Politieregistraties (N = 284)					
		<i>Kernactoren (N = 6)</i>		<i>Overige actoren (N = 278)</i>	
Variabele		Percentages	Gemiddelde(<i>SD</i>)	Percentages	Gemiddelde(<i>SD</i>)
<i>Leeftijd</i>			41.3(9.7)		43.8(14.8)
<i>Geslacht</i>					
	Man	100%		75,0%	
	Vrouw	0,0%		25,0%	
	Totaal	100%		100%	
<i>Nationaliteit</i>					
	Afrikaans	-		2,2%	
	Aziatisch	-		2,2%	
	Europees	100%		90,2%	
	Nederlands	100%		88,0%	
	Noord-Amerikaans	-		3,3%	
	Zuid-Amerikaans	-		0,7%	
	Onbekend	-		1,4%	
	Totaal	100%		100%	

Noot. De frequenties van de nominale variabelen zijn weergegeven in percentages.

4.1.2 Netwerkeigenschappen

De beschrijvende netwerkstatistieken van het criminele drugsnetwerk op basis van zowel de politieregistraties als het communicatienetwerk worden getoond in Tabel 3. Bovendien worden beide netwerken gevisualiseerd, waarbij de kernactoren van de criminele organisatie worden onderscheiden van hun relaties met eerstegraads contacten en onderlinge contacten in het netwerk. Figuur 1 betreft het netwerk op basis van de politieregistraties en Figuur 2 weerspiegelt het communicatienetwerk.

De netwerkkarakteristieken geven weer dat het criminele netwerk op basis van de politieregistraties bestaat uit 284 actoren die onderling zijn verbonden met 745 unieke relaties. Daarentegen bestaat het communicatienetwerk uit 300 actoren, waar in totaal sprake is van 1916 onderlinge relaties. Daarbij blijkt dat actoren in het netwerk op basis van de politieregistraties gemiddeld genomen met vijf anderen in directe verbinding staan (5.25), terwijl dit aantal in het communicatienetwerk op twaalf actoren ligt (12.77). De grotere mate van onderlinge verbondenheid in

het communicatienetwerk wordt eveneens onderstreept door de hogere dichtheid (0.04) in vergelijking met de registraties van de Politie (0.01). Verder wordt op basis van de *geodesic distance* duidelijk dat actoren in het communicatienetwerk (2.47) de helft minder paden hoeven af te leggen om geschikte actoren bereiken, in vergelijking met het netwerk gebaseerd op de politieregistraties (3.98). Daarbij komt naar voren dat men binnen het netwerk van de Politie negen verbindingen moet doorlopen om de langste afstand tussen alle mogelijke paden in het netwerk te doorkruisen (9), tegenover vier paden in het communicatienetwerk (4). De kortere afstanden die worden doorlopen in het communicatienetwerk komt eveneens de efficiëntie binnen het netwerk ten goede, wat blijkt uit de gestandaardiseerde *efficiency score*. De waarde van deze score ligt in het communicatienetwerk namelijk hoger (0.44) dan in de registraties van de Politie (0.29). Ten slotte wordt op basis van de *degree centralization* duidelijk dat er in het netwerk op basis van de politieregistraties in meerdere mate sprake is van decentraal netwerk (0.09), gezien de aanzienlijk lagere score in vergelijking met het communicatienetwerk (0.38). Dit suggereert dat verbindingen op basis van politieregistraties redelijk gelijkmatig zijn verdeeld over de actoren in het netwerk, terwijl binnen het communicatienetwerk enkele specifieke actoren aanzienlijk meer verbindingen hebben dan andere actoren in het netwerk.

Alles overziend blijkt dat het aantal onderlinge relaties in het communicatienetwerk aanzienlijk hoger ligt in vergelijking met de politieregistraties, ondanks de relatief kleine meerderheid aan actoren ($n = 16$). De grotere mate van verbondenheid binnen het communicatienetwerk valt eveneens op in Figuur 2, waar in het netwerk op basis van de politieregistraties de onderlinge verbondenheid veelal uitblijft (Figuur 1).

Tabel 3

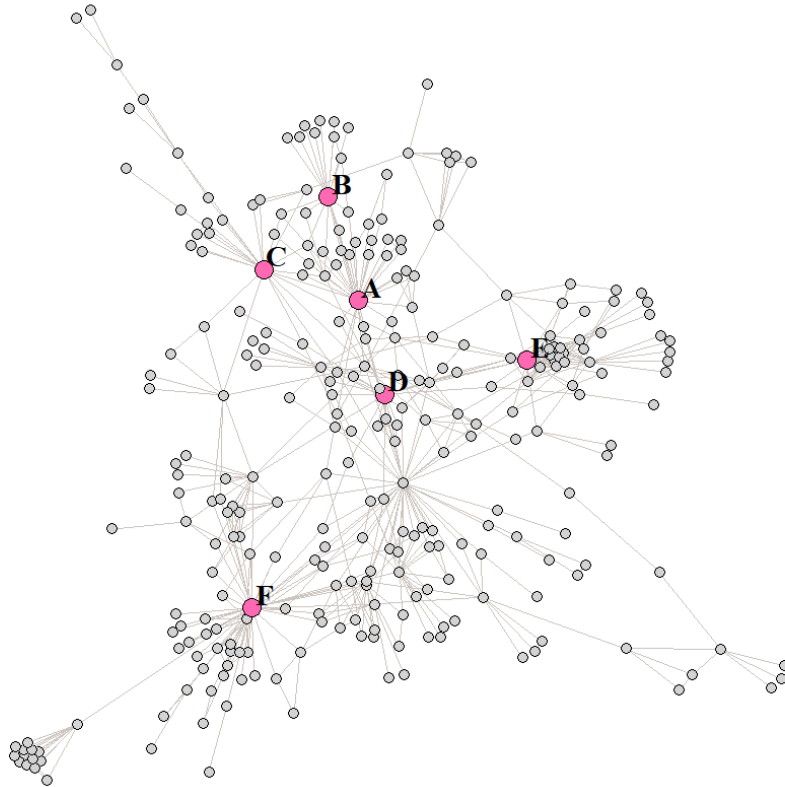
Beschrijvende netwerkgegevens van zowel de geregistreerde politieregistraties als het communicatienetwerk van het criminele drugsnetwerk, waarbij de netwerkmaten omtrent de *efficiency-security trade-off* apart worden uitgelicht.

	Politieregistraties	Communicatienetwerk
<i>Netwerkmaat</i>	<i>Bevindingen</i>	<i>Bevindingen</i>
Netwerkstructuur		
Aantal actoren	284	300
Aantal relaties	745	1916
<i>Mean degree</i>	5.246	12.773
*Dichtheid	0.009	0.043
*Degree centralization	0.085	0.379
*Efficiency	0.287	0.439
*Geodesic distance	3.983	2.465
Diameter	9	4
Subgroepen (clusters)		
*Modulariteitsscore	0.750	0.361
<i>Transitivity (global)</i>	0.410	0.202
<i>Clustering coëfficiënt</i>	0.673	0.455
<i>Triads</i>		
Kernactor A	27	166
Kernactor B	11	27
Kernactor C	17	11
Kernactor D	9	567
Kernactor E	117	409
Kernactor F	48	195

Noot. *Deze netwerkmaten worden in dit onderzoek gebruikt om de *efficiency-security trade-off* te duiden.

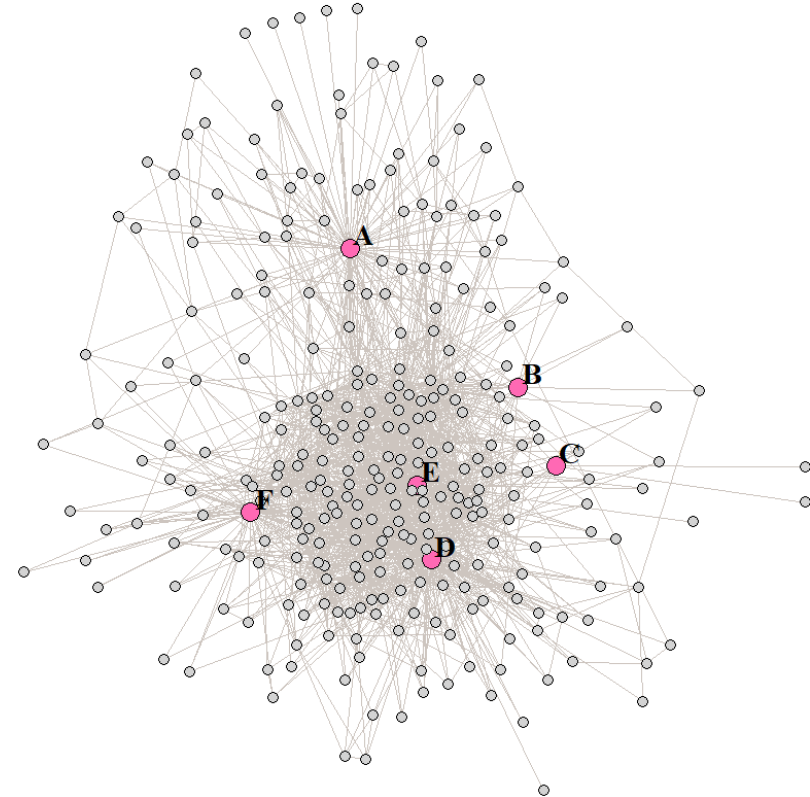
Figuur 1

Visualisatie van de positionering van de kernactoren binnen het criminele netwerk aan de hand van de politieregistraties.



Figuur 2

Visualisatie van de positionering van de kernactoren binnen het communicatienetwerk.



4.2 Bevindingen *efficiency-security trade-off*

In deze sectie wordt ingegaan op de netwerkmaten die de *efficiency-security trade-off* in dit onderzoek duiden en op welke manier deze *trade-off* in beide netwerkcontexten naar voren komt. In Tabel 3 worden de resultaten getoond van de netwerkkarakteristieken⁵. Uit de bevindingen is op te maken dat het communicatienetwerk een grotere mate van efficiëntie bereikt in vergelijking met het criminele netwerk op basis van de politieregistraties. Allereerst blijkt dat in het communicatienetwerk een hogere dichtheidswaarde wordt gevonden in vergelijking met het criminele netwerk van de politieregistraties ($D_p = 0.01$, $D_c = 0.04$). Vanwege de meerdere verbindingen tussen de actoren in het communicatienetwerk impliceert dit een mogelijk snellere informatie-uitwisseling en verhoogde betrokkenheid binnen de criminele organisatie. Desondanks dient opgemerkt te worden dat beide waarden van de netwerkdichtheid relatief laag zijn voor een economisch gedreven netwerk, aangezien respectievelijk slechts 4,3% en 0,9% van alle mogelijke verbindingen daadwerkelijk aanwezig zijn in de netwerken. Afgezien van de hogere dichtheidswaarde in het communicatienetwerk is het mogelijk dat de efficiëntie binnen dit netwerk niet optimaal tot zijn recht komt en dit een hinderende werking kan hebben op de informatiestroom binnen het drugsnetwerk (Bichler et al., 2017).

Voorts wordt gekeken naar de *degree centralization*, welke in het communicatienetwerk hoger ligt dan in het netwerk gebaseerd op de gegevens van de Politie ($C_{Dp} = 0.09$, $C_{Dc} = 0.38$). Hierdoor wordt duidelijk dat in het communicatienetwerk een groot aantal relaties eerder bij een kleiner aantal actoren komt te liggen. Dit betekent dat de besluitvorming en coördinatie binnen een crimineel netwerk sneller kan plaatsvinden. Met het oog op netwerkefficiëntie suggereert dit een snellere verspreiding van informatie en daardoor een verhoogde samenwerking binnen het communicatienetwerk in vergelijking met het criminele netwerk op basis van de politieregistraties.

De mate van efficiëntie wordt eveneens aangeduid door middel van de gestandaardiseerde *efficiency score*, wat de globale efficiëntie binnen het netwerk weergeeft. De resultaten geven weer dat binnen het criminele communicatienetwerk een hogere waarde op de *efficiency score* voorkomt in vergelijking met het netwerk op basis van de politieregistraties ($E(G)_p = 0.29$, $E(G)_c = 0.44$). Dit suggereert dat een hogere globale efficiëntie is te vinden in het communicatienetwerk, waardoor de efficiëntie in de balans van de *trade-off* toeneemt.

Ook wordt er gekeken naar de kortste padlengtes die actoren binnen het netwerk moeten volbrengen, ofwel de *geodesic distance*. De tabel toont aan dat de kortste paden worden volbracht binnen het communicatienetwerk ($I_{Gp} = 3.98$, $I_{Gc} = 2.47$). In het communicatienetwerk moeten namelijk twee paden worden doorlopen om bij de gewenste actor te komen, terwijl in het netwerk van de Politie vier paden nodig zijn. In het kader van efficiëntie betekent dit dat actoren elkaar in het communicatienetwerk eerder vinden, waardoor het bereiken van de juiste contacten wordt

⁵ De symbolen die worden gebruikt om de netwerkmaten te duiden worden uiteengezet in Appendix B.

vergemakkelijkt. Dit komt het criminele netwerk ten goede in het overbrengen van belangrijke berichten, het nemen van beslissingen en is daarmee voordeliger voor het coördineren van criminele activiteiten.

Ten slotte wordt met de modulariteitscore gekeken naar de mate van verbondenheid binnen en tussen subgroepen. Een hogere score duidt op sterkere interne verbindingen binnen clusters dan tussen clusters, hetgeen gepaard gaat met een grotere veiligheid binnen het criminele netwerk (Diviák et al., 2022). Echter, indien er minder relaties bestaan tussen clusters zal de efficiëntie binnen het netwerk afnemen. De bevindingen laten zien dat de clusters binnen het netwerk op basis van de politieregistraties een hogere interne verbondenheid voelen ($Q_p = 0.75$), waar in het communicatienetwerk meer onderlinge verbondenheid tussen de clusters bestaat ($Q_c = 0.36$). Dit impliceert dat binnen het communicatienetwerk een grotere mate van efficiëntie bestaat, maar de veiligheid afneemt. Desondanks zorgt de aanwezigheid van een veelvoudigheid aan communicatielijnen tussen de clusters ervoor dat de informatievoorziening vluchtig door het communicatienetwerk kan stromen, waardoor de efficiëntie in dit netwerk wordt vergroot.

Alles overziend geven de vijf netwerkmaten weer dat binnen het communicatienetwerk meerdere onderlinge en directe verbindingen aanwezig zijn, de globale efficiëntie in het netwerk hoger is, de kortere padlengtes ervoor zorgen dat de informatie- en gegevensuitwisselingen soepeler verlopen en dat er meer onderlinge verbondenheid tussen subgroepen bestaat. Deze bevindingen zijn vervolgens bevorderlijk voor een snellere besluitvorming en adequate coördinatie van criminele activiteiten. Ook stelt het de actoren in staat om flexibeler te reageren op veranderingen in de omgeving en beter te kunnen anticiperen op wetshandhaving of andere dreigingen (Morselli et al., 2007). Gebaseerd op deze uitkomsten wordt de verwachting dat er een hogere mate van efficiëntie in het communicatienetwerk heerst dan ook ondersteund (H1). Daarbij wordt eveneens steun gevonden voor een hogere dichtheid (H2a) en een lagere *geodesic distance* binnen het communicatienetwerk (H2b), dat de efficiëntie in dit netwerk steunt.

4.3 Groepen- en actorenanalyse

Deze sectie belicht de structuur van de netwerken, waarin wordt gekeken naar de mate waarin het netwerk is gestructureerd in subgroepen. Eveneens wordt gekeken naar de invloed van afzonderlijke actoren en de centrale posities die zij innemen in het netwerk.

4.3.1 Criminele subgroepen

Tabel 3 geeft weer dat in beide netwerken subgroepen bestaan, vanwege de clustering die er tussen de actoren heeft plaatsgevonden. De detectie van clusters⁶ heeft geleid tot het resultaat dat binnen het netwerk op basis van de politieregistraties sprake is van dertien verschillende clusters,

⁶ Om het aantal clusters te detecteren wordt gebruik gemaakt van het *Louvain*-algoritme uit de *igraph-package* in R. De clusters worden gegroepeerd op basis van modulariteitsoptimalisatie, waardoor coherente subgroepen worden onderscheiden (Borgatti et al., 2018).

tegenover acht clusters in het communicatienetwerk. Deze bevinding gaat in tegen de uitgesproken verwachting binnen het huidige onderzoek (H3a), waarin werd verondersteld dat binnen het communicatienetwerk eerder connecties kunnen worden gemaakt in vergelijking met het netwerk gebaseerd op de ‘fysieke wereld’. Desalniettemin wordt duidelijk dat de grootte van de clusters over het gemiddeld genomen hoger ligt in het communicatienetwerk, wat impliceert dat actoren binnen het communicatieverkeer elkaar veelvuldiger kunnen vinden.

Om de structuur van de clusters te verkennen wordt gekeken naar de modulariteitscore (Q), de globale en lokale transitiviteit, en de mate waarin de kernactoren zijn betrokken bij driehoeksverhoudingen (*triads*). Zoals eerder beschreven blijkt uit de modulariteitscore dat actoren binnen het netwerk van de Politie in meerdere mate verbonden zijn met actoren binnen hun eigen subgroep, terwijl in het communicatienetwerk een hogere onderlinge verbondenheid tussen de subgroepen bestaat. Anders geformuleerd, het criminele netwerk op basis van de politieregistraties heeft een meer gesloten karakter en actoren zijn voornamelijk verwant aan hun eigen subgroepen. Daarentegen is in het communicatienetwerk meer sprake van een open netwerk, waarin actoren sneller geneigd zijn om informatie te delen met anderen of met actoren uit andere groepen criminele activiteiten uit te voeren. Het meer gesloten karakter binnen het netwerk aan de hand van de politieregistraties wordt eveneens onderstreept door de bevindingen van de globale transitiviteit, aangezien de score in het politienetwerk hoger ligt ($T = 0.41$) dan in het communicatienetwerk ($T = 0.20$). Dit suggereert dat het aantal driehoeksverhouding in de netwerken respectievelijk 41% en 20% betreffen, waardoor de neiging voor directe burens om verbonden te zijn in het netwerk op basis van de politieregistraties hoger ligt dan in het communicatienetwerk. De lokale transitiviteit wordt bepaald door de *clustering coëfficiënt*, waaruit blijkt dat de gemiddelde lokale clustering hoger ligt in het netwerk aan de hand van de politieregistraties ($T_{cc} = 0.67$) dan in het communicatienetwerk ($T_{cc} = 0.46$). Een hogere lokale clustering kan wijzen op een meer gedecentraliseerde structuur binnen een netwerk, terwijl een lagere lokale clustering wijst op een meer hiërarchische structuur, waarbij de besluitvorming bij een kleiner aantal centrale figuren geconcentreerd is. Om dit te onderzoeken wordt gekeken naar de mate waarin de kernactoren van de criminele organisatie verbonden zijn aan *triads*, ofwel driehoeksverhoudingen, binnen beide netwerken. Zo kan worden getoond in welke mate de kernactoren betrokken zijn bij driehoeksverhoudingen, hetgeen kan wijzen op het spelen van een belangrijke rol in de besluitvorming, coördinatie, etc. Tabel 3 toont aan dat de kernactoren binnen het communicatienetwerk zich in aanzienlijk meer driehoeksverhoudingen bevinden in vergelijking met het netwerk aan de hand van de registraties van de Politie. Aangezien het communicatienetwerk deels een afspiegeling vormt van de onbespiede ‘wereld’ van de criminele actoren, is het waarschijnlijk dat de grote inmenging in verschillende subgroepen reflecteert naar de leiderschapsrollen waarover de geregistreerde kernactoren in het criminele netwerk beschikken. Enkel bij *kernactor C* komt naar voren dat deze actor zich in de politieregistraties in meer driehoeksverhoudingen bevindt in vergelijking met het communicatienetwerk, wat kan voortkomen uit het feit dat deze persoon bewust

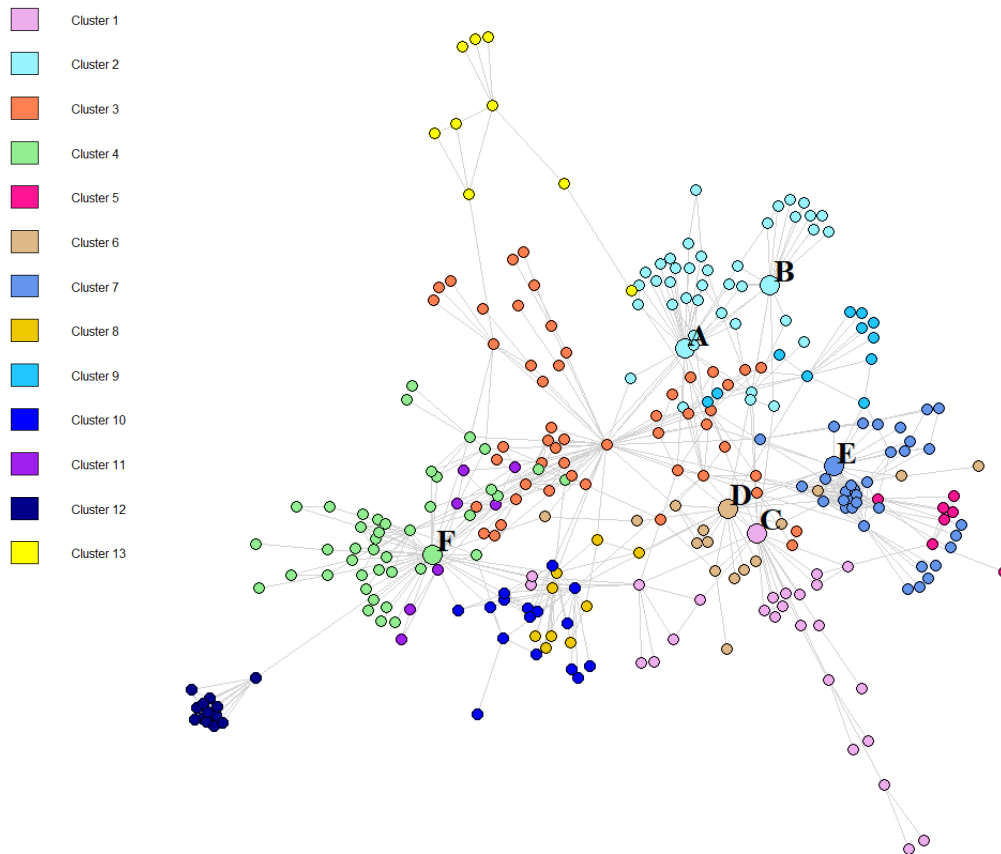
beperkt gebruik maakt van communicatiekanalen. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat *kernactor D* in de politieregistraties behoorlijk wordt onderschat in de inmenging in *triads*, aangezien deze actor in het communicatienetwerk aan de meeste driehoeksverhoudingen is verbonden. Ondanks de suggestie dat in het communicatienetwerk sprake is van minder driehoeksverhoudingen ten opzichte van het politienetwerk, laat de verdieping van de kernactoren zien dat het aantal driehoeksverhoudingen naar alle waarschijnlijkheid met name rondom deze actoren is geconcentreerd.

Kijkend naar de visualisaties aangaande de mate van clustering binnen beide netwerken, wordt duidelijk dat de subgroepen in het netwerk van de politieregistraties (Figuur 3) beduidend vaker aan de rand van het netwerk liggen in vergelijking met de clustervorming in het communicatienetwerk (Figuur 4). Daarbij laat de visuele vergelijking zien dat de actoren uit de verschillende subgroepen in het communicatienetwerk onderling sterker met elkaar zijn verbonden, wat ook blijkt uit de lagere modulariteitsscore binnen het communicatienetwerk (H3b). Ten slotte geven de visualisaties weer dat alle kernactoren binnen het communicatienetwerk zich in verschillende subgroepen bevinden, terwijl dit niet het geval is in het netwerk op basis van de politieregistraties. In dit netwerk bevinden *kernactor A* en *kernactor B* zich in hetzelfde cluster (H3c). Zoals theoretisch gezien al werd verondersteld kan dit te maken hebben met de omstandigheid dat de verantwoordelijkheden, taken en processen in het criminele netwerk eerder naar voren komen in het communicatienetwerk.

Figuur 3

Verdeling en clustergrootte van de subgroepen binnen registraties van de Politie.

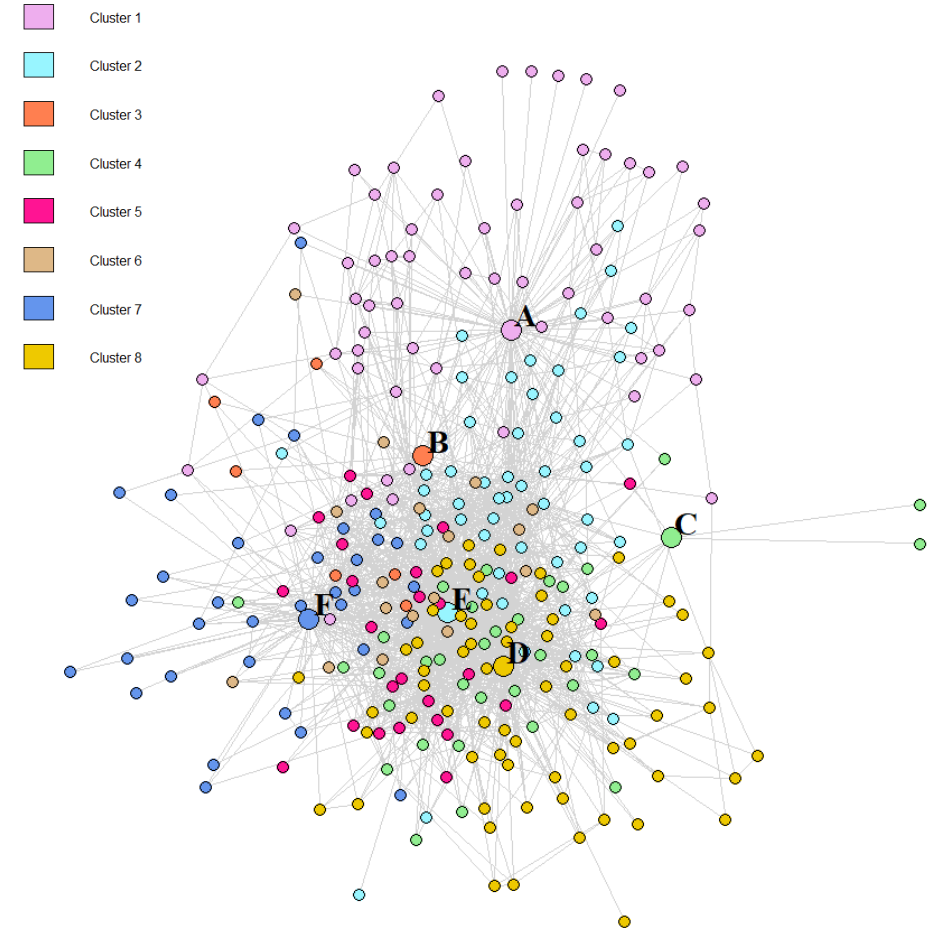
Clusters	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Grootte	26	42	51	42	7	16	35	9	11	16	7	13	9



Figuur 4

Verdeling en clustergrootte van de subgroepen binnen het communicatienetwerk

Clusters	1	2	3	4	5	6	7	8
Grootte	61	54	7	34	26	18	35	65



4.3.2 Centrale posities van criminele actoren

Op basis van de verschillende netwerkmaten die de centraliteit van actoren weerspiegelen, namelijk *degree*, *betweenness*, *closeness* en *eigenvector*, wordt gekeken naar personen die in het criminele netwerk op centrale posities naar voren komen. Daarbij worden de kernactoren die door de Politie zijn geregistreerd als criminele organisatie specifiek uitgelicht. De visualisaties van de centraliteitsmaten worden weergegeven in Appendix C.

Ten eerste presenteert Tabel 4 de top-10 actoren per centraliteitsmaat in het criminele netwerk, gebaseerd op de registraties van de Politie. Over het algemeen vertonen alle kernactoren uit de criminele drugsorganisatie hoge waarden op de verschillende centraliteitsmaten. Zo blijkt dat de meerderheid van de kernactoren een aanzienlijk aantal connecties heeft (*degree*) en tevens dienen als belangrijke verbindingpunten tussen andere actoren of clusters in het netwerk (*betweenness*). Daarnaast scoren twee kernactoren hoog op *closeness centrality*, wat betekent dat deze actoren kortere gemiddelde afstanden hebben tot anderen in vergelijking met de rest van het netwerk. Slechts één kernactor scoort hoog op *eigenvector* centraliteit, wat suggereert dat deze persoon niet alleen directe connecties heeft met andere actoren, maar ook verbonden is met invloedrijke actoren in het netwerk.

Om specifieker in te gaan op de centrale posities van de individuele actoren, wordt duidelijk dat kernactoren *A* en *E* opvallen vanwege hun hoge scores op de centraliteitsmaten. Bovendien zijn deze resultaten opmerkelijk voor actor 35. De analyse toont aan dat kernactoren *A* en *E* een groot aantal connecties hebben en fungeren als een cruciaal verbindingspunt in het netwerk. Bovendien blijkt kernactor *A* gemiddeld genomen te beschikken over kortere paden naar andere actoren, waar kernactor *E* voornamelijk in contact staat met belangrijke anderen in het netwerk. Daarnaast scoort actor 35 hoog op het aantal connecties en het zijn van een wezenlijk verbindingspunt, maar blijkt deze persoon ook in nabije verbinding te staan met anderen. Op basis van deze bevindingen kan geconcludeerd worden dat de drie vermelde actoren het meest centraal in het netwerk staan. In het licht van netwerkefficiënte wijst dit erop dat deze drie actoren mogelijkveel invloed en connectiviteit kunnen hebben binnen het criminele netwerk, waardoor cruciale rollen in de informatiestroom en interacties tussen andere actoren in het netwerk gefaciliteerd kunnen worden.

Tabel 4

Top-10 actoren met de hoogste waarden op de verschillende centraliteitsmaten in het criminele netwerk gebaseerd op de politieregistraties ($N = 284$).

Centraliteitsmaten				
<i>Nr.</i>	<i>Degree</i>	<i>Betweenness</i>	<i>Closeness</i>	<i>Eigenvector</i>
1.	F	35	35	E
2.	35	F	7	94
3.	A	A	121	112
4.	E	C	A	72
5.	C	121	D	240
6.	94	D	261	107
7.	B	7	76	115
8.	72	E	34	111
9.	112	172	193	113
10.	240	107	270	114

Noot. De dikgedrukte ID's representeren de **kernactoren** in het criminele netwerk.

Eveneens worden in Tabel 5 de top-10 actoren uit het communicatienetwerk van de criminele drugsorganisatie weergegeven aan de hand van de verschillende centraliteitsmaten. Uit deze tabel blijkt dat vijf van de zes kernactoren voorkomen in de hoogste waarden van de centraliteitsmaten. In vergelijking met het netwerk gebaseerd op de politieregistraties is dit één kernactor minder, wat overeenkomt met de verwachting in het huidige onderzoek (H4a). Verder blijkt, in vergelijking met de waarden op basis van de politieregistraties, dat de kernactoren vaker voorkomen in de top-10 waarden van de *closeness* en *eigenvector* centraliteit. Dit kan mogelijk verklaard worden door kernactoren die in het onderlinge communicatieverkeer gemakkelijker contact met elkaar leggen, terwijl in de 'fysieke wereld' eerder wordt gelet op zichtbaarheid of detectie door opsporingsinstanties.

Gelet op de individuele actoren blijkt dat drie kernactoren opvallen vanwege hun hoge centraliteitswaarden, namelijk kernactoren *D*, *E* en *F*. Hiervan dient in het bijzonder kernactor *D* te worden uitgelicht, aangezien deze persoon de hoogste waarden behaalt op alle centraliteitsmaten. Deze actor heeft de meeste connecties in het netwerk, fungeert als belangrijk verbindingspunt tussen actoren en clusters, bereikt andere actoren gemiddeld genomen het snelst vanwege de kortste padlengtes en is verbonden met andere invloedrijke actoren binnen het communicatienetwerk. Daarnaast dient ook opgemerkt te worden dat deze uitkomsten eveneens gelden voor actor *93* vanwege de hoge scores op alle centraliteitsmaten.

Indien de centraliteitsmaten van de kernactoren in beide contexten met elkaar worden vergeleken, wordt duidelijk dat binnen het communicatienetwerk veelal andere kernactoren naar voren komen dan in de politieregistraties. Zo blijkt dat kernactoren *A* en *E* binnen de registraties van de Politie beschikken over centrale posities, terwijl binnen het communicatieverkeer de kernactoren *D*, *E* en *F* naar voren komen. Hieruit blijkt dat enkel kernactor *E* in beide contexten op een centrale positie in het criminele netwerk wordt gezien. Dit heeft mogelijk tot gevolg dat het bij de Politie niet bekend is in welke mate kernactoren *D* en *F* van waarde zijn binnen de criminele organisatie. Daar komt bij

dat kernactor *C* helemaal niet voorkomt in de hoge waarden van de centraliteitsmaten binnen het communicatienetwerk. Dit kan mogelijk voortkomen uit het scenario dat deze actor een specifieke rol binnen de criminele organisatie vervult, die minder afhankelijk is van uitgebreide communicatie met andere actoren in het netwerk. Deze bevinding complementeert eveneens de bevinding in *sectie 4.3.1*, waarin deze kernactor ook in minder *triads* naar voren komt in het communicatienetwerk ten opzichte van de politieregistraties. Ondanks dat de kernactoren veelvuldig voorkomen in de centraliteitsmaten van beide netwerken, kan het verschil tussen de uitkomsten van de politieregistraties en het communicatienetwerk aangeven dat de Politie in mindere mate inzichtelijk heeft welke kernactoren belangrijk zijn voor het faciliteren van een efficiënt netwerk, en daarmee de informatieverspreiding, besluitvorming en coördinatie binnen de criminele organisatie.

Tabel 5

Top-10 actoren met de hoogste waarden op de verschillende centraliteitsmaten in het criminele communicatienetwerk ($N = 300$).

Nr.	Centraliteitsmaten			
	<i>Degree</i>	<i>Betweenness</i>	<i>Closeness</i>	<i>Eigenvector</i>
1.	D	D	D	D
2.	93	A	93	93
3.	A	F	A	E
4.	E	E	E	40
5.	F	93	1	164
6.	1	1	F	F
7.	40	40	40	95
8.	159	159	62	47
9.	47	47	37	159
10.	164	B	55	190

Noot. De dikgedrukte ID's representeren de **kernactoren** in het criminele netwerk.

4.4 Robuustheid en interventies: invloed op de trade-off

Het onderzoeken van de *efficiency-security trade-off* laat zien hoe de *trade-off* binnen beide netwerken naar voren komt, maar vanwege het fluïde karakter van criminele netwerken is het ook relevant om te kijken in welke situaties deze *trade-off* al dan niet optimaal is en standhoudt. In deze sectie wordt dan ook gekeken naar interventies, waarbij invloedrijke actoren die na verwijdering uit het netwerk al dan niet tot ontwrichting in deze *trade-off* kunnen leiden. Om de beweeglijkheid van de *trade-off* te onderzoeken wordt gekeken naar verschillende invloeden van actoren in het netwerk, namelijk (1) de invloed van de kernactoren, en (2) *the Keyplayer Problem* van Borgatti (2006), waarmee wordt nagegaan welke actoren zorgen voor de meeste fragmentatie in het netwerk. Middels deze verdieping wordt opnieuw gekeken naar de *efficiency-security trade-off* en de invloeden die deze interventies voortbrengen.

4.4.1 Het onttrekken van de kernactoren

Binnen het huidige onderzoek zijn door de Politie zes kernactoren geregistreerd als criminele organisatie in een drugsnetwerk. Aangezien deze actoren de kern van het netwerk vormen zal het wegnemen van deze actoren mogelijk zorgen voor een versplintering binnen het netwerk, dat eveneens de mate van efficiëntie in de criminele processen zal aantasten (Vermeulen et al., 2021). Gelet op de *efficiency-security trade-off* worden dan ook de bevindingen na het interveniëren in beide netwerken weergegeven in Tabel 6.

De bevindingen wijzen uit dat het onttrekken van de kernactoren uit het criminele netwerk zorgt voor een miniem verschil in het raken van de *efficiency-security trade-off* binnen beide netwerkbronnen. Zo blijft de dichtheid in zowel de politieregistraties als het communicatienetwerk gelijk. Daarnaast lijkt de *degree centralization* in het netwerk op basis van de politieregistraties te stijgen ($C_{Da} = 0.09$, $C_D = 0.14$), terwijl dit in het communicatienetwerk daalt ($C_{Da} = 0.38$, $C_D = 0.27$). Dit duidt erop dat het onttrekken van de kernactoren in de context van de Politie ervoor zorgt dat een groot aantal relaties bij minder personen komt te liggen, terwijl dit in het communicatienetwerk meer evenredig wordt verdeeld. De evenredige verdeling van relaties binnen een netwerk duidt op een minder snelle mogelijkheid tot besluitvorming, wat bevorderlijk is voor het aantasten van de efficiëntie in een crimineel netwerk. Verder blijkt dat het onttrekken van de kernactoren ervoor zorgt dat de gestandaardiseerde *efficiency score* in beide netwerken daalt, waardoor minder externe spelers aangewend kunnen worden om bepaalde informatie of middelen te vergaren. Daarnaast wordt het aantal kortste paden dat actoren in een netwerk moeten doorlopen binnen de politieregistraties niet geschaad ($l_{Ga} = 3.98$, $l_G = 4.12$), maar blijkt dit binnen het communicatienetwerk te zorgen voor een lichte stijging van de *geodesic distance* ($l_{Ga} = 2.47$, $l_G = 2.84$). Hierdoor moeten actoren in het communicatienetwerk een langere weg doorlopen om bij de geschikte actoren binnen het netwerk te komen. Ten slotte geeft de modulariteitsscore in beide netwerken een toename aan, waardoor de interne verbondenheid binnen subgroepen stijgt. Hierdoor raken subgroepen in mindere mate onderling met elkaar verbonden en neemt de efficiëntie af. Alomvattend lijkt het onttrekken van de kernactoren ervoor te zorgen dat de *efficiency-security trade-off* meer wordt geraakt in het communicatienetwerk dan in het netwerk op basis van de politieregistraties. Ondanks deze bevinding is het verschil in aantasting van de *trade-off* gering te noemen.

Tabel 6

 De invloed van de verschillende interventies op *de efficiency-security trade-off*.

Efficiency-security trade-off							
		Politieregistraties			Communicatienetwerk		
		<i>Bevindingen</i>			<i>Bevindingen</i>		
<i>Netwerkmataat</i>		Geen interventie ^a (N = 284)	Kernactoren (N = 278)	KPP-1 (N = 279)	Geen interventie ^a (N = 300)	Kernactoren (N = 294)	KPP-1 (N = 295)
1	Dichtheid (<i>density</i>)	0.009	0.014	0.014	0.043	0.036	0.038
2	<i>Degree centralization</i>	0.085	0.141	0.062	0.379	0.268	0.380
3	<i>Efficiency</i>	0.287	0.150	0.129	0.439	0.369	0.388
4	<i>Geodesic distance</i>	3.983	4.136	6.290	2.465	2.839	2.692
5	Modulariteitsscore	0.750	0.813	0.841	0.361	0.392	0.362

 Noot. ^aIn deze kolom worden de resultaten van de *efficiency-security trade-off* uit het huidige onderzoek beschreven.

4.4.2 *The Keyplayer Problem: ontwricting van het netwerk*

Naast het onderzoeken van de kernactoren, wordt gekeken naar personen die afzonderlijk en in sets van actoren zorgen voor versplintering binnen het criminele netwerk. Om deze actoren te detecteren wordt gekeken naar de maten KPP-1 (*fragmentation*) en KPP-2 (*diffusion*), die zijn ontwikkeld door Borgtatti (2006). Echter, in deze studie wordt enkel de invloed van de KPP-1 belicht. Na bestudering van beide KPP-maten is naar voren gekomen dat het onttrekken van personen die zorgen voor fragmentatie binnen het netwerk in meerdere mate van invloed is op de *trade-off* dan wanneer er wordt gekeken naar personen die beschikken over een goede informatiepositie. Daarnaast is besloten om slechts vijf actoren uit het netwerk te onttrekken, aangezien de ontwricting na dit aantal minimaal toeneemt. De volledige uitkomsten van beide KPP-maten en de netwerkvisualisaties worden weergegeven in Appendix D.

Tabel 7 toont de uitkomsten voor de KPP-1, waarin de actoren worden getoond die bij verwijdering zorgen voor maximale ontwricting van het criminele netwerk. In het netwerk op basis van de politieregistraties zorgt het onttrekken van de meest invloedrijke actor voor een fragmentatie van 8,7% , terwijl dit binnen het communicatienetwerk 3,2% omvat. Daarnaast leidt het onttrekken van de vijf invloedrijke personen tot een grotere fragmentatie binnen de politieregistraties ten opzichte van het communicatienetwerk. Hieruit blijkt dat het onttrekken van de actoren in het communicatienetwerk zorgt voor slechts 9,8% fragmentatie, tegenover 18,3% fragmentatie in het netwerk aan de hand van de opsporingsregistraties. Bovendien dient opgemerkt te worden dat in beide netwerkcontexten dezelfde kernactoren van grote invloed zijn op de fragmentatie van het criminele netwerk, namelijk *kernactoren A, E, en F*. Echter, de mate waarin deze actoren invloed hebben op de netwerken verschilt. Al met al laten de resultaten zien dat het onttrekken van invloedrijke spelers uit

het communicatienetwerk een minder grote uitwerking heeft op de ontvricting van het criminele netwerk dan binnen het netwerk op basis van de politieregistraties.

Tabel 7

Stapsgewijze selectie middels de KPP-1, waarmee wordt getoond welke individuele actoren en sets van actoren zorgen voor maximale fragmentatie binnen beide netwerkcontexten.

<i>N</i> (onttrekking)	Politieregistraties		Communicatienetwerk	
	<i>ID</i> 's	Fragmentation	<i>ID</i> 's	Fragmentation
1	{35}	0.087	{A}	0.032
2	{F, 35}	0.134	{A, E}	0.048
3	{E, F, 35}	0.158	{A, E, F}	0.064
4	{A, E, F, 35}	0.178	{A, F, 56, 76}	0.083
5	{A, E, F, 35, 121}	0.183	{A, E, F, 56, 76}	0.098

Om na te gaan wat de invloed van de onttrekking van actoren heeft op de *efficiency* binnen het drugsnetwerk, wordt opnieuw gekeken naar deze *trade-off* na onttrekking van de vijf actoren die zorgen voor de meeste fragmentatie (KPP-1). De uitkomsten van de interventie worden getoond in Tabel 6.

Kijkend naar de politieregistraties valt op dat de dichtheid van het netwerk onveranderd blijft indien de actoren die zorgen voor maximale fragmentatie worden verwijderd, wat ook geldt voor het communicatienetwerk. Daarnaast lijkt de *degree centralization* in de politieregistraties te dalen indien de actoren worden verwijderd ($C_{Da} = 0.09$, $C_D = 0.06$), maar blijft dit onveranderd in het communicatienetwerk. Hierdoor vermindert het aantal actoren met een hoog aantal relaties in het netwerk, wat ervoor zorgt dat de coördinatie en besluitvorming minder soepel verloopt en de efficiëntie wordt aangetast. Verder blijkt dat de globale *efficiency* in beide netwerken daalt, waardoor de efficiëntie in beide contexten wordt aangetast. Daarnaast zorgt het onttrekken van de invloedrijke spelers er in beide netwerken voor dat de *geodesic distance* stijgt. Hierdoor moeten actoren langere paden afleggen om bij de juiste personen te komen en neemt de efficiëntie af. Tot slot blijkt eveneens dat de modulariteitscore in beide netwerken een stijging laat zien, maar is deze stijging minder sterk in het communicatienetwerk. Desondanks laat deze toename zien dat de interne verbondenheid binnen subgroepen stijgt, waardoor de verbondenheid tussen de subgroepen afneemt. Indien subgroepen in mindere mate onderling met elkaar zijn verbonden, daalt hierdoor de *efficiency* in een netwerk. Met het oog op alle bevindingen kan gesteld worden dat het onttrekken van personen die hoog scoren op fragmentatie een grotere negatieve invloed heeft op de *efficiency-security trade-off* in de politieregistraties dan in het communicatienetwerk. Echter, ook bij deze interventie dient opgemerkt te worden dat het verschil in resultaten tussen beide netwerkcontexten gering is.

4.4.3 Robuustheid van de netwerken

Naast dat is gekeken naar de invloed van beide interventies op de *trade-off* in beide netwerkcontexten, wordt in deze sectie ingegaan op de veerkracht en robuustheid van deze contexten.

Tabel 6 geeft weer dat in de context van de politieregistraties naar voren komt dat het verwijderen van de invloedrijke spelers meer effect heeft op het raken van de *efficiency-security trade-off* dan het onttrekken van de kernactoren uit het netwerk. Ondanks dat de dichtheid en de modulariteitscore bij benadering gelijk blijven, daalt de *degree centralization* (0.06) en de gestandaardiseerde *efficiency score* (0.13), en wordt een stijging in de *geodesic distance* geconstateerd (6.29). Dit betekent dat een kleiner aantal personen een groter aantal relaties krijgt, minder externe personen in het netwerken kunnen worden aangewend en meer paden moeten worden doorlopen om de juiste actoren in het netwerk te bereiken. Dit heeft tot gevolg dat de efficiëntie in deze context in meerdere mate wordt aangetast indien de actoren met hoge waarden op de KPP-1 worden verwijderd uit het netwerk.

Indien naar de invloeden van de interventies in het communicatienetwerk wordt gekeken, blijkt dat beide interventies nauwelijks van invloed zijn op de *efficiency-security trade-off*. Zo wordt er nauwelijks een verschil gevonden in de verandering van de dichtheid, de gestandaardiseerde *efficiency score* en de *geodesic distance*. Wel lijkt het onttrekken van de kernactoren te zorgen voor een kleinere *degree centralization* (0.27) en een hogere modulariteitscore (0.39), wat de efficiëntie van het netwerk beschadigt. Ondanks deze bevindingen, lijkt de invloed op de veerkrachtigheid van het netwerk verwaarloosbaar te zijn.

Alomvattend lijken bovenstaande bevindingen uit te wijzen dat het plegen van interventies met het verwijderen van belangrijke spelers de *efficiency-security trade-off* meer raakt in de registraties van de Politie dan in het communicatienetwerk. Binnen de politieregistraties blijkt dat de processen die de efficiëntie in het criminele netwerk ten goede komen in meerdere mate worden verstoord. Hierdoor kan worden geconcludeerd dat het communicatienetwerk robuuster is tegen interventies, wat de verwachting in dit onderzoek ondersteunt (H4b). In vergelijking met het geconstrueerde netwerk aan de hand van de politieregistraties blijkt dat criminele actoren binnen de context van het communicatienetwerk hun criminaliteiten met minder verstoringen kunnen voortzetten en daardoor langduriger blijven voortbestaan.

5. Discussie

Sinds de opkomst van de digitalisering gebruiken actoren binnen criminele organisaties verschillende mogelijkheden om hun criminele activiteiten voor te bereiden. Waar zij elkaar eerder fysiek en in het geheim moesten ontmoeten om het proces van de criminele handelingen gereed te maken, wordt hedendaags veelal gebruik gemaakt van communicatielijnen door het gebruik van versleutelde telefoons. Met behulp van deze aanpak kunnen actoren en hun conversaties praktisch

gezien niet worden gevolgd. Aangezien criminelen zich hierdoor onbespied wanen, wordt de verborgenheid waarin zij aanvankelijk opereerden ongedaan gemaakt, wat zorgt voor openlijke dialogen via de digitale verbinding. Om die reden is in dit onderzoek gekeken naar de manier waarop kernactoren van een criminele organisatie zich bewegen in twee verschillende contexten, namelijk een context waarin rekening wordt gehouden met mogelijke inmenging van opsporingsinstanties en een context waarin openlijk wordt gecommuniceerd door middel van versleuteld communicatieverkeer via telefoons. Hiermee is het doel van deze studie om te onderzoeken in welke mate kernactoren zich binnen beide contexten richten op *efficiency* dan wel *security* in het criminele netwerk, welke duiding geven aan de aanpak binnen criminele netwerken. Het huidige onderzoek is uitgevoerd aan de hand van gegevens van de Nationale Politie. Deze data gaan over een crimineel netwerk dat actief was in de handel in en import van cocaïne.

Binnen dit onderzoek wordt antwoord gegeven op de centrale onderzoeksvraag: “In hoeverre verschilt de balans tussen *efficiency* en *security* tussen het communicatieverkeer van illegale drugsnetwerken en bestaande kennis uit politiesystemen?”, waarna verschillende verwachtingen zijn opgesteld. In deze studie is gekeken naar een criminele organisatie, waarvan naast de registraties van de Politie ook het (voorhanden) communicatieverkeer is ontsleuteld. Deze twee databronnen maken het mogelijk om te analyseren op welke manier de kernactoren zich in deze contexten gedragen, waarbij wordt gekeken naar standaard netwerkmaten, een geconstrueerde maat om de *efficiency-security trade-off* te duiden en de mate waarin interventies van invloed zijn op beide netwerkcontexten.

5.1 Samenvatting en reflectie huidig onderzoek

In dit onderzoek werd verwacht dat een grotere mate van *efficiency* in het communicatienetwerk kan worden nagestreefd in vergelijking met het netwerk gebaseerd op basis van de politieregistraties. Aan de hand van de geconstrueerde *efficiency-security trade-off* maat, laten de bevindingen zien dat deze verwachting wordt ondersteund. Zo beschikt het communicatienetwerk over een hogere onderlinge verbondenheid, aangezien actoren meer onderlinge relaties met elkaar hebben en kortere paden moeten doorlopen om elkaar te bereiken. Daarnaast beschikt het communicatienetwerk over een klein aantal actoren met meer relaties in vergelijking met anderen in het netwerk. Dit duidt op een meer hiërarchische structuur en voorspelt zowel een verbeterde coördinatie als een efficiëntere besluitvorming. Bovendien blijkt de globale efficiëntie in het communicatienetwerk hoger te liggen en werd gevonden dat subgroepen in meerdere mate onderling met elkaar communiceren. Alomvattend geven bovenstaande bevindingen aan dat criminele actoren in de context van het communicatienetwerk hun criminaliteiten op efficiëntere wijze kunnen voortzetten.

Hoewel de onderlinge verbondenheid als fundament werd gebruikt voor het voorspellen van de *efficiency-security trade-off*, werden de netwerkmaten die deze verbondenheid vertegenwoordigen eveneens gebruikt om verwachtingen over de eigenschappen van het netwerk uit te spreken. In het

onderzoek werd namelijk verwacht dat er een hogere dichtheid en lagere *geodesic distance* zou bestaan in het communicatienetwerk in vergelijking met het netwerk op basis van de politieregistraties. Zoals ook in het resultaat van de *trade-off* werd omschreven hebben actoren in het communicatienetwerk meer onderlinge relaties en hoeven zij minder paden in het netwerk te doorlopen om de juiste personen te bereiken. De bevindingen wijzen dan ook uit dat deze verwachtingen ondersteund kunnen worden.

Verder is in deze studie gekeken naar de segregatie van actoren in subgroepen, waarbij verschillende verwachtingen binnen beide netwerkcontexten zijn opgesteld. Ten eerste werd verwacht dat binnen het communicatienetwerk meer subgroepen zouden bestaan in vergelijking met het netwerk op basis van de politieregistraties. Echter, uit de resultaten blijkt dat het communicatienetwerk uit minder subgroepen bestaat, waardoor deze verwachting niet wordt ondersteund. Een mogelijke verklaring hiervoor kan worden gevonden in het incomplete inzicht dat opsporingsinstanties hebben van criminele netwerken (Van Dijk et al., 2014). Daarnaast werd verwacht dat binnen het communicatienetwerk een hogere onderlinge verbondenheid tussen de subgroepen bestaat, terwijl binnen het netwerk op basis van de politieregistraties een hogere interne verbondenheid binnen de groepen bestaat. De bevindingen van de modulariteitsscore in dit onderzoek wijzen uit dat de subgroepen in het communicatienetwerk in meerdere mate onderling met elkaar communiceren, waar subgroepen in het netwerk van de politieregistraties meer op de actoren binnen deze subgroep gericht zijn. Deze uitkomsten ondersteunen dan ook de opgestelde verwachting. Ten slotte werd er specifiek gekeken naar de rol van de kernactoren in de subgroepen, waarbij werd verwacht dat deze actoren eerder in dezelfde subgroepen naar voren zouden komen aan de hand van de politieregistraties, maar binnen het communicatienetwerk verdeeld zouden zijn over verschillende subgroepen. Uit Figuur 3 en Figuur 4 blijkt dat twee kernactoren in de politieregistraties onder dezelfde subgroep worden ondergebracht, terwijl de kernactoren in het communicatienetwerk zijn verdeeld over aparte subgroepen. Dit resultaat ondersteunt dan ook de verwachting over de posities van de kernactoren in de subgroepen.

Naast dat subgroepen van invloed zijn op de netwerkstructuur, is eveneens gekeken naar belangrijke spelers in het criminele netwerk door centrale posities van deze actoren te onderzoeken. Hierbij werd verwacht dat de kernactoren die door de Politie zijn aangemerkt als criminele organisatie als centrale spelers naar voren kwamen in het netwerk op basis van de politieregistraties, maar dat deze actoren in mindere mate op centrale posities naar voren kwamen in het communicatienetwerk. De uitkomsten geven weer dat de kernactoren daadwerkelijk veelvuldiger terugkomen op centrale posities in het criminele netwerk aan de hand van de politieregistraties dan in het communicatienetwerk, waardoor de verwachting kan worden ondersteund. Zo komen alle kernactoren terug op centrale posities in het netwerk aan de hand van de politieregistraties, terwijl één kernactor niet over een centrale positie in het communicatienetwerk beschikt. Een mogelijke verklaring kan worden gevonden in de omstandigheid dat deze actor geen gebruik maakt van het communicatieverkeer vanwege de rol

die deze persoon heeft of geen gebruik hoeft te maken van de digitale verbinding. Aangezien de kernactoren verschillend naar voren komen in beide netwerkcontexten kan worden verondersteld dat actoren die door de Politie zijn geregistreerd als centrale personen zich mogelijk anderszins op andere posities in de onbespiede context van het communicatieverkeer bevinden.

Tot slot wordt in dit onderzoek gekeken naar de robuustheid van beide netwerkcontexten, om zo na te gaan in welke mate de netwerken bestand zijn tegen de invloed van interventies van opsporingsinstanties. Het huidige onderzoek bespreekt de verwachting dat het communicatienetwerk robuuster is tegen inmenging van opsporingsinstanties in vergelijking met het netwerk op basis van politieregistraties. Hierbij is gekeken naar het onttrekken van de kernactoren, maar ook naar actoren die de meeste invloed hebben op de fragmentatie van het criminele netwerk volgens de methode van Borgatti (2006). Om de invloed van de interventies te duiden is gekeken naar de veranderingen die zich voordoen in de *efficiency-security trade-off*, waarbij de interventie moet zorgen voor een daling van de efficiëntie binnen het criminele netwerk. De bevindingen laten zien dat de *trade-off* in het netwerk op basis van de politieregistraties meer wordt aangetast indien invloedrijke actoren worden onttrokken die hoog scoren op maximale fragmentatie in het netwerk vergeleken met de kernactoren. Echter, binnen het communicatienetwerk zijn beide interventies nauwelijks van invloed op de *trade-off*. Deze bevindingen geven weer dat het communicatienetwerk robuuster en veerkrachtiger wordt bevonden tegen interventies, zoals binnen het huidige onderzoek werd verwacht. Ingeval van inmenging van opsporingsinstanties veronderstelt dit onderzoek dan ook dat criminele actoren hun criminele handelingen eerder kunnen voortzetten binnen de context van het communicatienetwerk in vergelijking met het netwerk geconstrueerd aan de hand van de politieregistraties.

5.2 Limitaties van het onderzoek

Binnen deze studie is gebruik gemaakt van twee verschillende databronnen, namelijk de opsporingsregistraties van de Politie en het communicatienetwerk. Beide databronnen nemen enkele beperkingen met zich mee. Ten eerste zijn politieregistraties bevindingen waarin enkel geregistreerde verdachten worden meegenomen (Wolters et al., 2017). Er bestaat een onbekende omvang van (georganiseerde) criminaliteit, waar de Politie en andere opsporingsinstanties geen zicht op hebben. Deze onbekende omvang wordt ook wel *the dark number* van criminaliteit genoemd (Van Dijk et al., 2014). Aangezien criminele processen in alle verborgenheid plaatsvinden, komen vermoedelijke activiteiten en waardevolle informatie over leden van criminele organisaties niet in het vizier van de opsporingsinstanties. Bij opsporingsinstanties is voldoende capaciteit en kwaliteit van medewerkers nodig om onderzoek naar criminele netwerken uit te voeren. Ingeval er sprake is van onvoldoende capaciteit dienen keuzes in het opsporingsonderzoek gemaakt te worden, waarbij men zich hoofdzakelijk bezighoudt met personen waar meer informatie over te vinden is. Dit *spotlight-effect* laat zien dat het niet verwonderlijk is dat sommige actoren buiten het vizier van instanties blijven, eveneens doordat zij criminele activiteiten uitbesteden aan anderen in het criminele netwerk (Smith &

Papachristos, 2016). Daarbij is het mogelijk dat bepaalde actoren of activiteiten meer informatie opleveren, aangezien opsporingsambtenaren hun focus op deze actoren of criminaliteiten richten. Verder is de kwaliteit van opsporingskundigheid, zoals kennis van de materie, van belang om dergelijke onderzoeken adequaat af te ronden (Ministerie J&V, 2018).

Daarnaast is het aannemelijk dat er limitaties binnen het gebruik van de communicatiedata opspelen. Zo is het mogelijk dat bepaalde actoren niet terugkomen in de communicatiedata, terwijl zij wel een belangrijke rol spelen binnen de criminele organisatie. Opsporingsinstanties kunnen er niet vanuit gaan dat iedereen in het criminele netwerk communiceert via de digitale verbinding. Mogelijk zijn bepaalde actoren niet afhankelijk van deze communicatiemiddelen vanwege hun rol binnen het netwerk of willen zij hier überhaupt geen gebruik van maken. Daarnaast is het ook mogelijk dat relaties binnen het criminele netwerk uit familiale banden bestaan, waardoor het gebruik van versleutelde communicatie niet noodzakelijk wordt geacht. Eerdere studies wijzen uit dat criminele families veelal prominente rollen binnen criminele netwerken hebben (Bervoets & Van Wijk, 2016; Moors & Spapens, 2017). De fysieke wijze van communicatie kan ertoe leiden dat dergelijke actoren niet naar voren komen in het communicatieverkeer, terwijl zij wel een aanzienlijke rol kunnen hebben binnen de criminele organisatie.

Bij de totstandkoming van de *efficiency-security trade-off* is in dit onderzoek in eerste instantie gekozen om enkel te kijken naar factoren die van invloed zijn op de *efficiency* in criminele drugsnetwerken, aangezien moeilijkheden optreden bij het meten van *security*. Criminele organisaties hebben de neiging om in het geheim te opereren, waardoor het lastig is om de exacte mate van *security* te achterhalen. Hierdoor zijn missende gegevens over deze netwerken ook wel *missing not at random* te noemen, aangezien het patroon van missende waarden verband houdt met de niet-geobserveerde factoren (Duijn et al., 2014). Ondanks dat deze beweegreden juist lijkt te zijn in het huidige onderzoek, wordt de balans tussen efficiëntie en veiligheid in criminele drugsnetwerken slechts van één kant belicht. Bovendien is aangegeven welke kaders worden gesteld aan de mate van *efficiency* binnen drugsnetwerken, namelijk alle beweeggronden rondom het behalen van financieel gewin. Factoren die het proces van communicatie, informatie en goederenstroom versnellen, worden in het huidige onderzoek dan ook aangemerkt als aanleidingen die de efficiëntie in het drugsnetwerk bevorderen welke met netwerkanalyses zijn gemeten. Er is in dit onderzoek niet gekeken naar daadwerkelijke gedragingen die binnen de drugsorganisatie spelen. Eerdere studies geven aan dat intimidatie en geweld binnen drugsnetwerken ook een hogere efficiëntie met zich meebrengen (Lyman & Potter, 1997; Morselli, 2005; Naylor, 1997). Intimidatie en geweld kunnen zorgen voor een vergroting van de efficiëntie door het afdwingen van naleving van regels en het creëren van een klimaat in angst (Amir, 1995).

Eveneens dient rekening te worden gehouden met de mogelijkheid dat efficiëntie en veiligheid niet met elkaar in conflict komen. Binnen drugsnetwerken staat economisch gewin centraal, aangezien het zo efficiënt mogelijk uitvoeren van criminele handelingen van belang is. Daarentegen zorgt dit

vaak voor kwetsbare posities van de criminele actoren, omdat handelingen binnen een kort tijdsbestek dienen te worden uitgevoerd. Binnen de huidige studie is om die reden ook verondersteld dat een hogere efficiëntie gepaard gaat met een lagere mate van veiligheid binnen drugsnetwerken. Toch is het niet vanzelfsprekend dat de veiligheid in het geding komt indien de efficiëntie stijgt. Zo is het gebruik van versleuteld telefoonverkeer aan sich een reden om aan te geven dat deze twee concepten hand in hand kunnen gaan. Middels het inbouwen van een bepaalde mate van veiligheid met versleuteld communicatieverkeer, kunnen gesprekken tussen criminele actoren op efficiënte wijze worden gehouden. Het behouden van veiligheid heeft dan ook tot gevolg dat drugsnetwerken veerkrachtiger en adaptiever worden. Door verbeterde beveiligingsmaatregelen kunnen actoren zich snel aanpassen aan veranderende omstandigheden en zijn deze drugsorganisaties minder detecteerbaar voor wetshandavingsinstanties. Het niet doen dalen van de *security* wanneer de *efficiency* stijgt, heeft dan tot gevolg dat criminele drugsnetwerken langer operationeel kunnen blijven. Aangezien de huidige studie uitgaat van een contrasterende balans in de *efficiency-security trade-off*, is geen rekening gehouden met dit scenario.

Verder is het bij de totstandbrenging van de criminele netwerken niet mogelijk geweest om de actoren binnen deze netwerken te achterhalen. Binnen zowel de opsporingsregistraties van de Politie als het communicatienetwerk van de criminele drugsorganisatie zijn de directe en onderlinge relaties van de geregistreerde kernactoren onderzocht. Vanwege privacygevoelige redenen was het alleen mogelijk om de structuur van de netwerken te onderzoeken. Hierdoor kan niet vastgesteld worden of beide netwerken gelijk aan elkaar zijn. Om het gedrag van de kernactoren in de onderlinge relaties met de overige actoren te analyseren zou het verschil in gedrag duidelijker waarneembaar zijn indien de netwerken gelijk aan elkaar waren.

Bovendien ontbreekt vanwege de privacy-gevoeligheid van de data eveneens informatie over de rollen die de actoren in het criminele netwerk aanhouden. Ondanks dat de kernactoren van de criminele organisatie zijn vastgesteld door de Politie, maakt het ontbreken van informatie over rollen van deze betrokkenen het lastiger om te bepalen welke actoren in werkelijkheid belangrijke spelers zijn in het criminele netwerk. Om de daadwerkelijke invloed van een actor op de informatie- en goederenstroom binnen het netwerk te achterhalen, moet de positie ook worden belicht vanuit hun eigen rol. Zo heeft een centrale dealer of koerier een andere invloed in het netwerk dan een centrale broker in de *underground banking*, waarbij deze actor bankiers met elkaar in contact brengt en een spil in het netwerk vormt bij de uitvoering van criminaliteit. Inzicht in de rollen van actoren kan dan ook meer duidelijkheid verschaffen over de netwerkstructuren binnen de criminele drugsorganisatie.

Tot slot wordt de criminele organisatie in het huidige onderzoek behandeld als een statisch en onbewogen netwerk, waarbij geen rekening is gehouden met veranderingen over de tijd. Eerdere onderzoeken wijzen juist uit dat dergelijke criminele netwerken een fluïde karakter hebben, waardoor zij zich gemakkelijk aanpassen aan verschillende situaties die zich op termijn voordoen (Duijn et al., 2014; Fijnaut et al., 1996; Morselli, 2009). Relaties tussen criminele actoren en posities van actoren

veranderen, nieuwe aanwas wordt in het netwerk getrokken en actoren verlaten het criminele netwerk. Aangezien in deze studie geen rekening is gehouden met tijd, is het niet mogelijk geweest om fases van de criminele organisatie te onderzoeken en berusten de bevindingen op een momentopname van het criminele drugsnetwerk.

5.3 Implicaties

Om het huidige onderzoek in de toekomst naar een kwalitatief hoger niveau te tillen, dienen verschillende facetten van de aanvankelijk gebruikte onderzoeksmethoden te worden aangepakt. Zo is niet gekeken naar de overlap van personen en relaties van de kernactoren tussen het netwerk op basis van de politieregistraties en het communicatienetwerk. Indien zicht komt op de overlap tussen personen en relaties van deze personen kan worden achterhaald wat de waarde is van de aanvulling van de communicatiedata in het onderzoek. Aan de ene kant kunnen personen en/of relaties in het politienetwerk voorkomen, maar uitblijven in het communicatieverkeer, wat kan duiden op het ontbreken van gebruik van versleuteld telefoonverkeer. Anderzijds kunnen personen enkel in het communicatieverkeer naar voren komen, maar niet in de politieregistraties, waardoor nieuwe criminele actoren worden geïdentificeerd en dit de toegevoegde waarde van de communicatiedata benadrukt. Om die reden is het belangrijk om databronnen te stapelen en het onderzoek te benaderen door de overlap tussen deze bronnen te analyseren.

Ook is het van meerwaarde om de inhoudelijke berichten in de communicatiedata te onderzoeken. Door inhoudelijk berichten te analyseren is het eveneens mogelijk om informatie te krijgen over belangrijke spelers en kunnen patronen binnen de criminele organisatie worden ontdekt (Vermeulen et al., 2021). Zo kan deze informatie inzicht bieden in bijvoorbeeld de operationele processen, communicatieprotocollen en de ontwikkeling van criminele activiteiten. De betekenis achter relaties en interacties kan hiermee worden verduidelijkt. Bovendien kan dit een gelegenheid zijn om op nauwkeurige wijze te achterhalen in welke mate criminelen veiligheid inbouwen in hun organisatie, aangezien openlijk wordt gecommuniceerd over de omstandigheden binnen het criminele netwerk.

Daarnaast is het van belang om de specifieke rollen van de actoren binnen het criminele netwerk te analyseren. De hiërarchie binnen een criminele organisatie is in dit onderzoek gebaseerd op centraliteitsmaten. Echter, centrale posities zeggen nog niet iets over de daadwerkelijke rol in een criminele organisatie. Het inhoudelijk onderzoeken van de rollen geeft dan ook informatie over de hiërarchie binnen de organisatiestructuur en de specialisaties en verantwoordelijkheden van actoren in de organisatie. Indien verantwoordelijkheden van actoren, zoals producenten, smokkelaars, koeriers, etc., worden vastgesteld, kan dit helpen bij het begrijpen van de logistiek en uitvoering van de drugshandel. Het inhoudelijk identificeren van de rollen van actoren in criminele netwerken geeft dan ook een dieper inzicht in de dynamiek en structuur van de criminele organisatie. Daarmee kan zorgvuldiger worden verondersteld op welke manier de *efficiency-security trade-off* binnen een

dergelijk netwerk naar voren komt.

Om de evolutie van de *efficiency-security trade-off* binnen criminele organisaties te ontdekken, dient in vervolgonderzoek gekeken te worden naar de ontwikkelingen die zich over tijd voordoen. Het inbrengen van een tijdscomponent zorgt ervoor dat inzicht in veranderingen van deze *trade-off* aangeduid kan worden. Zo kunnen trends, verschuivingen in strategieën en daarmee ook kwetsbaarheden binnen het criminele netwerk worden aangeduid.

Indien bovenstaande implicaties worden doorgevoerd, zal dit zorgen voor een bruikbaar inzicht in de mate van efficiëntie en veiligheid binnen criminele drugsorganisaties. Allereerst kan de strategieontwikkeling tussen opsporingsinstanties worden bevorderd, aangezien de omstandigheden binnen de drugsorganisaties duidelijker worden. Op deze wijze kunnen beslissingen tussen instanties beter afgestemd worden. Gelet op preventieve maatregelen kan inzicht in netwerkstructuren zorgen voor identificatie van risicoprofielen binnen drugsnetwerken. Het inzichtelijk maken van operationele en organisatorische werkwijzen stelt opsporingsinstanties in staat om preventief te interveniëren, zoals het verstoren van bevoorradingsketens en het identificeren van potentiële rekruten. Wanneer kwetsbaarheden binnen drugsorganisaties via netwerkanalyses aan het licht worden gebracht, is de Politie in staat om hun middelen op efficiënte en effectieve wijze in te zetten. Op deze wijze kunnen inspanningen geconcentreerd worden op de gebieden waar ze de grootste impact kunnen hebben.

Het huidige onderzoek poogt een wetenschappelijke bijdrage te leveren aan het inzicht in de verschillende contexten waarin drugsorganisaties opereren. Aangezien dit onderzoek slechts een kleine bijdrage heeft in het inzichtelijk maken van deze complexe netwerken, is verder genuanceerd en uitvoerig onderzoek noodzakelijk. Voor het onthullen van de gedragingen binnen de omvang van het hedendaagse Nederlandse drugsmilieu zijn verdere informatierijke bevindingen die zich voordoen binnen deze onbespiede wereld essentieel.

Referenties

- Amir, M. (1995). Organized crime and violence. *Studies on Crime and Crime Prevention*, 4(1), 86-104.
- Bervoets, E., & Van Wijk, A. (2016). Drie drugsnetwerken in een kleine stad. *Tijdschrift voor de Criminologie*, 58(3), 3-19.
- Bichler, G., Malm, A., & Cooper, T. (2017). Drug supply networks: A systematic review of the organizational structure of illicit drug trade. *Crime Science*, 6(1), 1-23.
<https://doi.org/10.1186/s40163-017-0063-3>
- Boerman, F., Grapendaal, M., & Mooij, A. (2008). *Nationaal Dreigingsbeeld 2008: Georganiseerde criminaliteit*. Korps Landelijke Politiediensten, Dienst IPOL (afgekort als: NDB2008).
- Boerman, F., Grapendaal, M., Nieuwenhuis, F. & Stoffers, E. (2017). *Nationaal dreigingsbeeld 2017*. Georganiseerde criminaliteit. Landelijke Eenheid, Dienst Landelijke Informatieorganisatie.
- Boeser, J.S. (2021). Cybersecurity en ‘datagedreven’ opsporing: stand van zaken met betrekking tot de interceptie van versleutelde cryptocommunicatie. *Tijdschrift voor Bijzonder Strafrecht & Handhaving*, 5, 351-356.
- Borgatti, S.P. (2006). Identifying sets of key players in a social network. *Computational & Mathematical Organization Theory* 12(1), 21-34. <https://doi.org/10.1007/s10588-006-7084-x>
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. & Johnson, J.C. (2018). *Analyzing Social Networks*. Sage Publishing.
- Bright, D., Koskinen, J., & Malm, A., (2019). Illicit network dynamics: The formation and evolution of a drug trafficking network. *Journal of Quantitative Criminology*, 35(2), 237-258.
<https://doi.org/10.1007/s10940-018-9379-8>
- Bruinsma, G.J.N., & Bernasco, W. (2004). Criminal groups and transnational illegal markets. A more detailed examination on the basis of social network theory. *Crime, Law, and Social Change*, 41, 79-94.
- Burt, R. S. (2000). The network structure of social capital. *Research in Organizational Behavior*, 22, 345–423. [https://doi.org/10.1016/s0191-3085\(00\)22009-1](https://doi.org/10.1016/s0191-3085(00)22009-1)
- Cohen, L.E. & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American Sociological Review*, 44(4), 588-608.
- Diviák, T. (2022). Key aspects of covert networks data collection: Problems, challenges, and opportunities. *Social Networks*, 69, 160-169. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2019.10.002>
- Diviák, T., van Nassau, C. S., Dijkstra, J. K., & Snijders, T. A. B. (2022). Dynamics and disruption: Structural and individual changes in two Dutch Jihadi networks after police interventions. *Social Networks*, 70, 364-374. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2022.04.001>
- Duijn, P. A. C., Kashirin, V., & Sloot, P. M. A. (2014). The relative ineffectiveness of criminal network disruption. *Scientific Reports*, 4, 4238. <https://doi.org/10.1038/srep04238>

- Duijn, P. A. C., & Klerks, P. (2014). De brug tussen wetenschap en opsporingspraktijk. *Tijdschrift voor Criminologie*, 56(4), 39-70. <https://doi.org/10.5553/tvc/0165182x2014056004003>
- EMCDDA (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction) & Europol (2019). *EU Drug Markets Report 2019*. Publications Office of the European Union.
- Europol. (2021). *European Union serious and organised crime threat assessment, A corrupting influence: the infiltration and undermining of Europe's economy and society by organised crime*. Publications Office of the European Union. Geraadpleegd van <https://www.europol.europa.eu/activities-services/main-reports/european-union-serious-and-organised-crime-threat-assessment>
- Fijnaut, C., Bovenkerk, F., Bruinsma, G., & van de Bunt, H. (1996). De georganiseerde criminaliteit in Nederland. Het criminologische onderzoek ten behoeve van de enquêtecommissie opsporingsmethoden. *Tijdschrift voor Criminologie*, 2, 102-119.
- Jaishankar, K. (2008). Space Transition Theory of cyber crimes. In Schmallager, F., & Pittaro, M. (Eds.), *Crimes of the Internet*. (pp.283-301) Upper Saddle River, Prentice Hall.
- Kaashoek, B., Ongena, G., & Raab, J. (2009). Netwerken die werken? Netwerkanalyse als instrument voor beleidsevaluatie. *Bestuurswetenschappen*, 5, 55-72.
- Kadushin, C. (2012). *Understanding social networks. Theories, concepts and findings*. Oxford University Press.
- Klerks, P. P. H. M. (2000) *Groot in hasj: Theorie en praktijk van de georganiseerde criminaliteit* (Proefschrift). Geraadpleegd op 23 maart 2023, van <https://www.politieacademie.nl/kennisonderzoek/kennis/mediatheek/PDF/7513.pdf>
- Klerks, P. P. H. M. & Kop, N. (2004). *De analyse van criminele infrastructuren*. Onderzoeksgroep Politieacademie.
- Kruisbergen, E.W., Roks, R.A., & Kleemans, E.R. (2019). *Georganiseerde criminaliteit in Nederland: daders, verwevenheid en opsporing*. WODC.
- Lam, J., van der Wal, R., & Kop, N. (2018). *Sluipend gif. Een onderzoek naar ondermijnende criminaliteit*. Boom Uitgevers.
- Landelijk Informatie en Expertise Centrum (LIEC). (2019). *Landelijk beeld van ondermijnende criminaliteit*. Geraadpleegd van <https://www.riec.nl/documenten/rapporten/2019/10/21/landelijkbeeld>
- Lyman, M.D., & Potter, G.W. (2000). *Organized crime* (2nd ed.). Upper Saddle River, Prentice Hall.
- Milward, B. H., & Raab, J. (2006). Dark networks as organizational problems: Elements of a theory. *International Public Management Journal*, 9(3), 333-360.
- Ministerie van Justitie & Veiligheid (J&V). (2018). *Intelligence in de opsporing. Over de bijdrage van de informatieorganisatie van de Politie aan de opsporing door de recherche*. Geraadpleegd

- van <https://www.inspectie-jenv.nl/Publicaties/rapporten/2019/12/16/intelligence-in-de-opsporing>
- Moors, H., & Spapens, A. (2017). Criminele families in Noord-Brabant: Over generatie-effecten in de zware criminaliteit. *Justitiële verkenningen: Documentatieblad van het Ministerie van Justitie*, 43(2), 75-88. <https://doi.org/10.5553/JV/016758502017043002005>
- Morselli, C. (2005). *Contacts, Opportunities, and Criminal Enterprise*. University of Toronto Press. <https://doi.org/10.3138/9781442673304>
- Morselli, C., Giguère, C., & Petit, K. (2007). The efficiency/security trade-off in criminal networks. *Social Networks*, 29(1), 143-153.
- Morselli, C. (2009). *Inside Criminal Networks*. Springer
- Morselli, C., & Roy, J. (2008). Brokerage qualifications in ringing operations. *Criminology*, 46(1), 71-98. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2008.00103.x>
- Naylor, R.T. (1997). Mafias, myths, and markets: On the theory and practice of enterprise crime. *Transnational Criminal Organisation*, 3, 1-45.
- Openbaar Ministerie. (2017, 9 maart). Versleutelde berichten: een schat aan criminele informatie [Nieuwsbericht]. Geraadpleegd op 15 maart 2023, van <https://www.om.nl/actueel/nieuws/2017/03/09/versleutelde-berichten-schat-aan-criminele-informatie>
- Robins, G. (2009). Understanding individual behaviors within covert networks: The interplay of individual qualities, psychological predispositions, and network effects. *Trends in Organized Crime*, 12(2), 166-187. <https://doi.org/10.1007/s12117-008-9059-4>
- Robins, G. (2015). *Doing social network research: Network-based research design for social scientists*. Sage.
- Simmel, G. (1950). *The sociology of Georg Simmel*. Free Press, NY.
- Smit, P. R., Ghauharali, R., van der Veen, H. C. J., Willemsen, F., Steur, J., te Velde, R. A., ... & Zaitch, D. (2018). *Tasten in het Duister: Een verkenning naar bronnen en methoden om de aard en omvang van de criminaliteit te meten. Deel 1: Hoofdrapport*. WODC. Geraadpleegd van https://repository.wodc.nl/bitstream/handle/20.500.12832/217/Cahier_2018-21b_Volledige_tekst_tcm28-395156.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Smith, C. M., & Papachristos, A. V. (2016). Trust thy crooked neighbor: Multiplexity in Chicago organized crime networks. *American Sociological Review*, 81(4), 617-667. <https://doi.org/10.1177/0003122416650149>
- Spapens, T., & Bruinsma, M. (2017). *Van meerdere markten thuis: Overlap in markten van zware en georganiseerde misdaad en de consequenties voor de opsporing*. (Politiewetenschap 95). SDU.

- Ünal, M. (2019). Do terrorists make a difference in criminal networks? An empirical analysis on illicit drug and narco-terror networks in their prioritization between security and efficiency. *Social Networks*, 57, 1-17.
- Van Dijk, J. J. M., Huisman, W., & Nieuwbeerta, P. (2014). *Actuele criminologie*. Den Haag: SDU.
- Van de Bunt, H.G., & Kleemans, E.R. (2007). *Georganiseerde criminaliteit in Nederland: derde rapportage op basis van de WODC-monitor*. WODC.
- Van der Hulst, R. C. (2008). Introduction to Social Network Analysis (SNA) as an investigative tool. *Trends in Organized Crime*, 12(2), 101–121. <https://doi.org/10.1007/s12117-008-9057-6>
- Van Koppen, M. V., de Poot, C. J., Kleemans, E. R., & Nieuwbeerta, P. (2010). Criminal trajectories in organized crime. *British Journal of Criminology*, 50(1), 102-123. <https://doi.org/10.1093/bjc/azp067>
- Vermeulen, I., van der Leest, W., & Soudijn, M.R.J. (2021). Open heimelijke netwerken in de Nederlandstalige georganiseerde synthetische-drugscriminaliteit. *Tijdschrift voor Criminologie*, 63(2), 187-211. <https://doi.org/10.5553/TvC/0165182X2021063002005>
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815478>
- Wolters, G., Oosterhuis, M., & Dijkstra, J. K. (2017). Het sociaal netwerk van een criminele jeugdgroep. *Tijdschrift Voor Criminologie*, 59, 338-359. https://doi.org/10.5553/TvC/0165182X2017059004_002

Appendix A: R- Script

Vanwege de omvangrijkheid van het document, wordt het eerste deel van het script getoond. Het volledige R-script zal afzonderlijk ter beoordeling worden opgestuurd. Dit geldt eveneens voor het script vanuit het softwareprogramma *Keyplayer 2.0*.

```
# Inladen benodigde packages
install.packages("tibble")
install.packages("purrr")
install.packages("dplyr")
install.packages("igraph")
install.packages("brainGraph")
install.packages("sna")
install.packages("network")

library(tibble)
library(purrr)
library(dplyr)
library(igraph)
library(brainGraph)
library(sna)
library(network)

#####
##### POLITIEREGISTRATIES#####
#####

# Importeren van de data ---
## Netwerk met onderlinge verbindingen
load("C:/Users/Documents/Scriptie Anouk/POL netwerk/poldata.Rdata")

# Prepareren data ----
## Dataframe met nodes maken
pol_nodes <- igraph::as_data_frame(poldata, what = "vertices")
pol_nodes <- pol_nodes %>%
  mutate(userID = row_number()) %>%
  relocate(userID, .before = name)

## Vanwege duplicaten zijn er zwevende actoren in het netwerk. Deze worden verwijderd.
plot(poldata %>% igraph::simplify() %>% igraph::as_undirected(),
  vertex.color = "#6488AE",
  vertex.size = 2.5,
  vertex.label = pol_nodes$userID,
  vertex.label.color = "grey",
  vertex.label.cex = 1,
  vertex.label.dist = 0.5,
  edge.color = "lightgrey",
  edge.with = 0.1,
  bg = "white")

## Nodes verwijderen dubbele registratie
nodes_verwijderen <- c(240, 43, 42, 293, 175, 288, 168, 268, 100, 101, 269, 263, 85, 196, 300, 48, 47,
243, 246, 245, 254, 69)
poldata <- delete_vertices(poldata, nodes_verwijderen)
```

Appendix B: Gehanteerde symbolen

In de resultatenparagraaf wordt de criminele netwerkstructuur beschreven aan de hand van netwerkkarakteristieken, die worden geduid aan de hand van bepaalde symbolen. In Tabel 8 wordt uitgelicht welke symbolen de verschillende netwerkmaten representeren.

Tabel 8

Symbolen van netwerkmaten die worden gehandhaafd in onderhavig onderzoek.

<i>Netwerkmaat</i>	<i>Notatie</i>
Centraliteit	C
<i>Clustering coëfficiënt</i>	T_{cc}
<i>Degree centralization</i>	C_D
Diameter	d
Dichtheid (<i>density</i>)	D
<i>Efficiency</i>	$E(G)$
<i>Geodesic distance</i>	l_G
Modulariteitsscore	Q
Transitiviteit	T

Appendix C: Visualisaties centraliteitsmaten

In *sectie 4.3.2* worden in Tabel 4 en Tabel 5 de top-10 actoren weergegeven die het hoogst scoren op de vier centraliteitsmaten die in dit onderzoek worden gebruikt. Tabel 4 representeert de scores die in de politieregistraties naar voren komen, terwijl Tabel 5 de scores betreffen uit het communicatienetwerk. Eveneens zijn er netwerkvisualisaties gemaakt om deze actoren uit te lichten, waarbij ook de kernactoren binnen het onderzoek naar voren komen. Per databron worden de verschillende netwerken dan ook getoond. In Figuur 5 t/m Figuur 8 worden de netwerken getoond op basis van de registraties van de Politie, waarna in Figuur 9 t/m 12 de netwerken worden weergegeven van het communicatienetwerk van de criminele drugsorganisatie. Deze figuren representeren achtereenvolgend de *degree centrality*, *betweenness centrality*, *closeness centrality* en *eigenvector centrality*. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de reguliere actoren in het onderzoek en de kernactoren in het onderzoek, waar de kernactoren de vergrote *nodes* in het onderzoek betreffen en ook met hun ID worden weergegeven. Om die reden kunnen er dus drie betekenissen aan *nodes* worden toegekend:

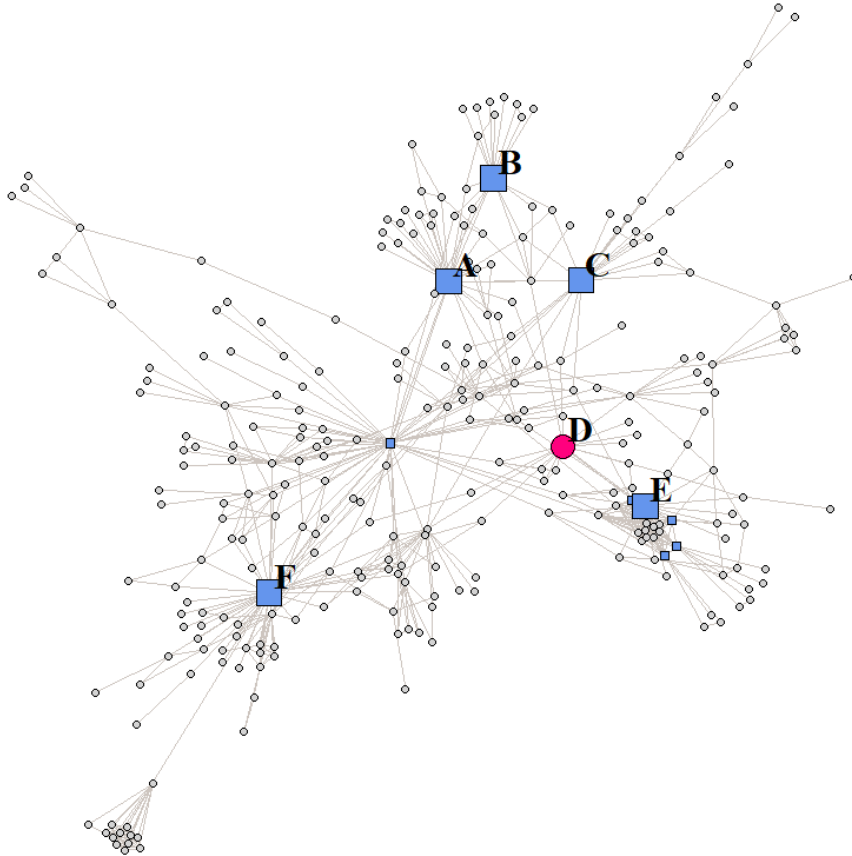
1. Vergrote nodes: kernactoren in het onderzoek;
2. Vierkante nodes: nodes die in de top-10 waardes vallen van de betreffende centraliteitsmaat;
3. Vergrote vierkante nodes: kernactoren die in de top-10 waardes vallen van de betreffende centraliteitsmaat.

Door op deze manier onderscheid te maken tussen de verschillende *nodes*, wordt inzichtelijk gemaakt op welke plekken de top-10 actoren en de kernactoren in het onderzoek zich bevinden in de verschillende netwerken. In beide contexten representeren de letters A t/m F de kernactoren.

Centraliteitsmaten op basis van de politieregistraties

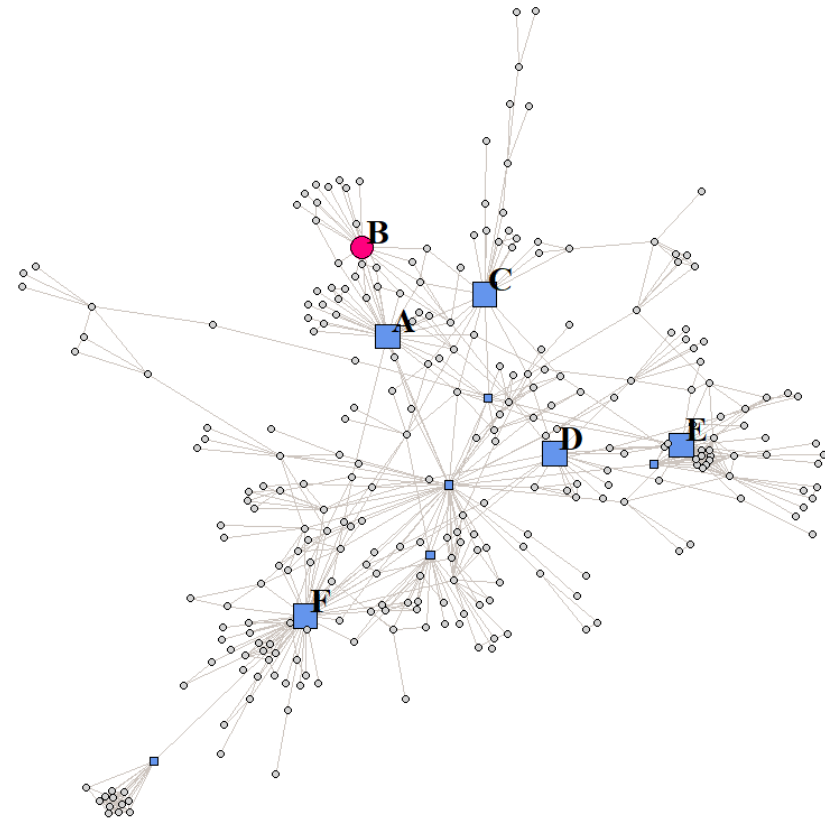
Figuur 5

Visualisatie van de top-10 actoren die het hoogst scoren op *degree centrality*.



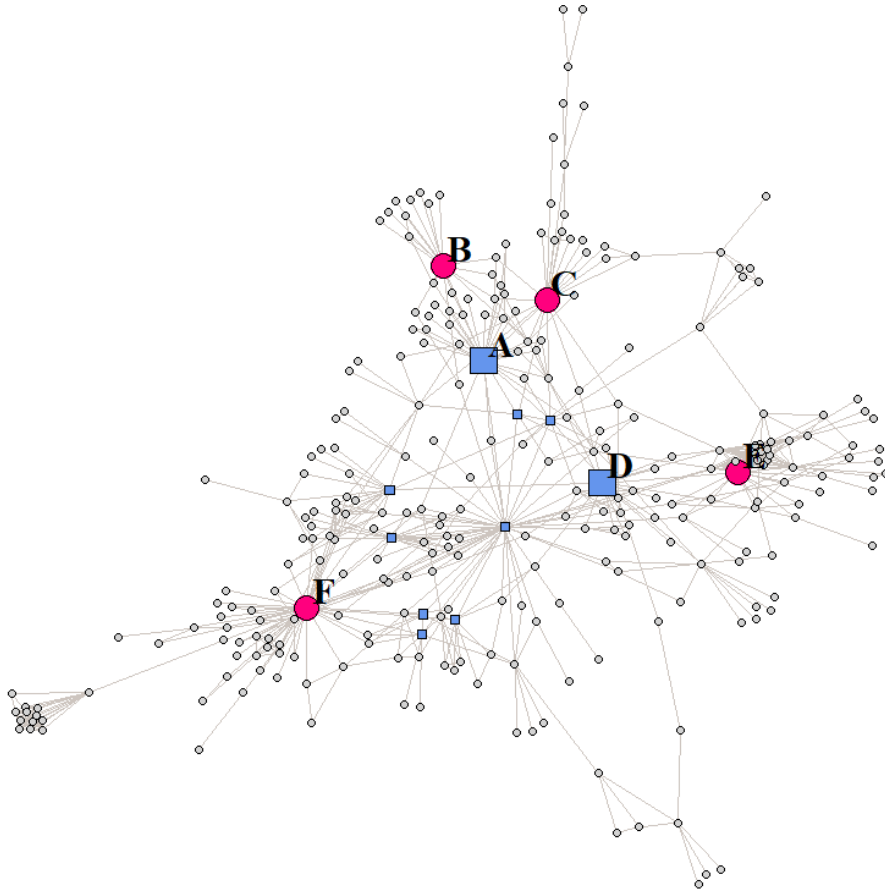
Figuur 6

Visualisatie van de top-10 actoren die het hoogst scoren op *betweenness centrality*.



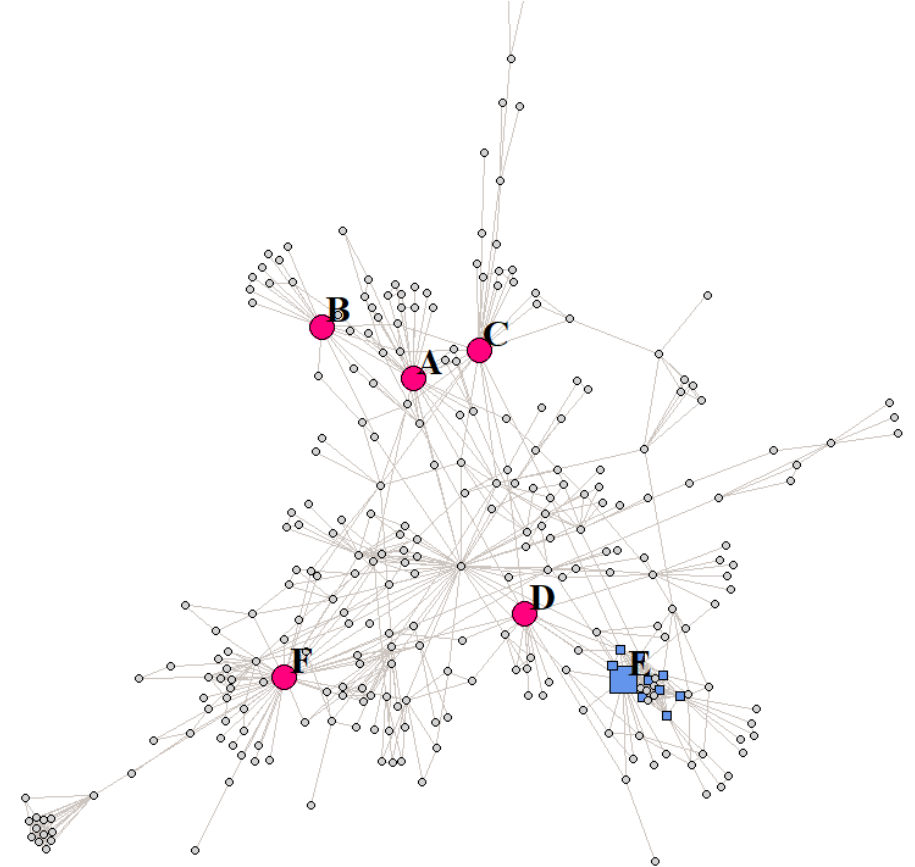
Figuur 7

Visualisatie van de top-10 actoren die het hoogst scoren op *closeness centrality*.



Figuur 8

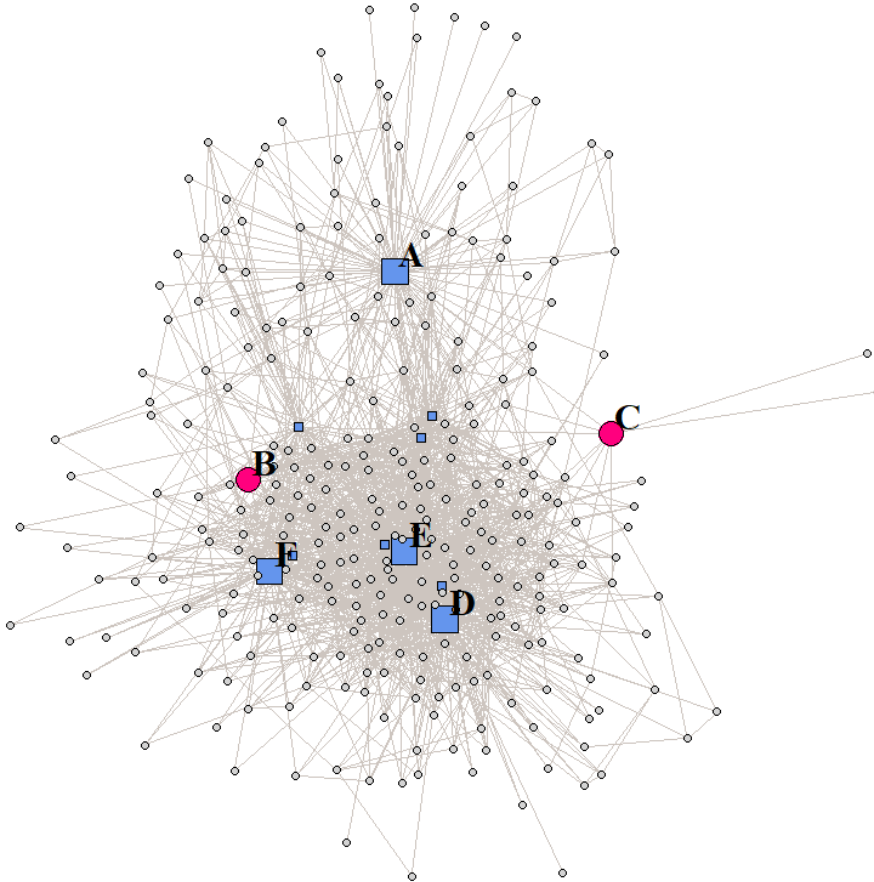
Visualisatie van de top-10 actoren die het hoogst scoren op *eigenvector centrality*.



Centraliteitsmaten op basis van het communicatienetwerk

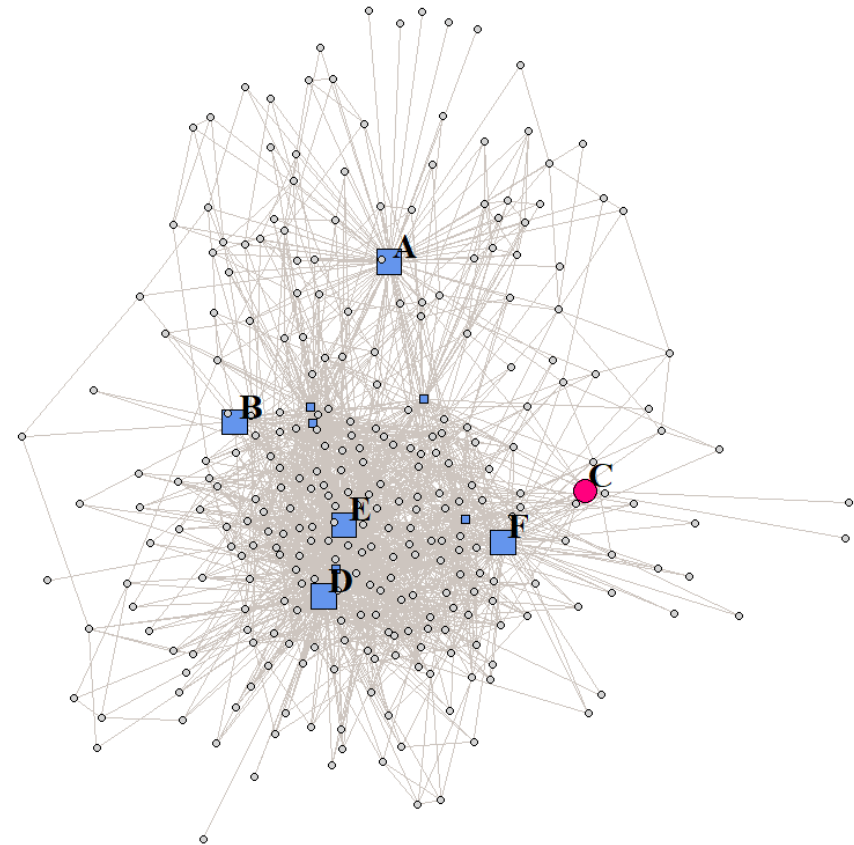
Figuur 9

Visualisatie van de top-10 actoren die het hoogst scoren op *degree centrality*.



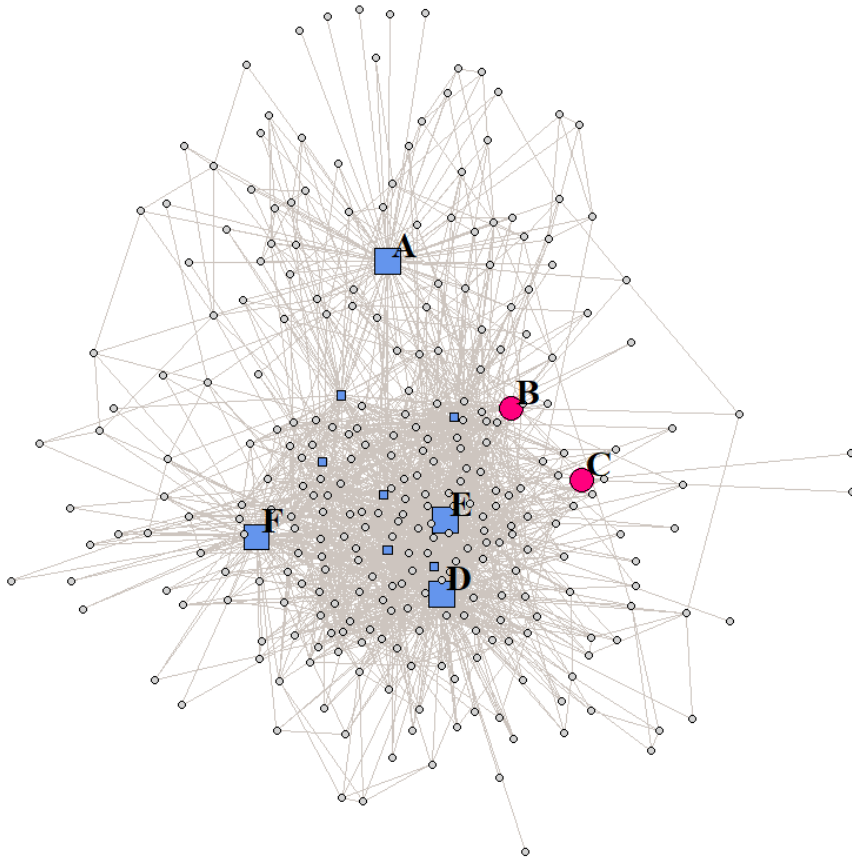
Figuur 10

Visualisatie van de top-10 actoren die het hoogst scoren op *betweenness centrality*.



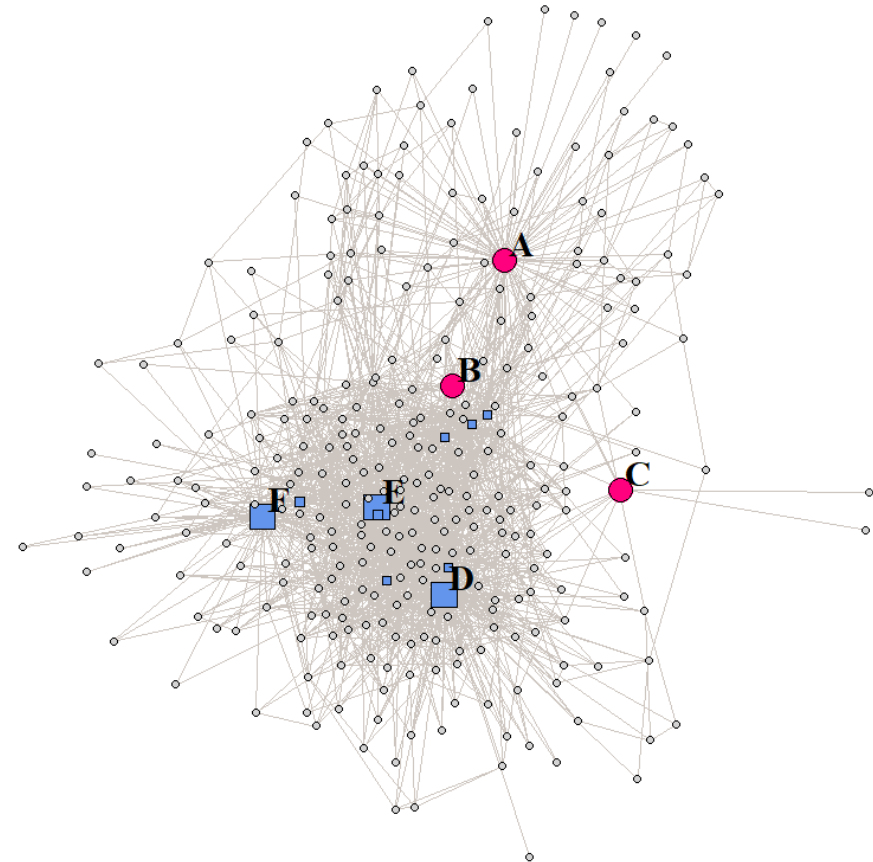
Figuur 11

Visualisatie van de top-10 actoren die het hoogst scoren op *closeness centrality*.



Figuur 12

Visualisatie van de top-10 actoren die het hoogst scoren op *eigenvector centrality*.



Appendix D: Visualisaties en uitkomsten netwerkinterventies

In *sectie 4.4.2* wordt ingegaan op de maten die worden gebruikt om de maximale ontwricting binnen criminele netwerken te onderzoeken, namelijk de KPP-1 en KPP-2 (Borgatti, 2006). In deze bijlage zullen de algehele resultaten van de stapsgewijze onttrekking van de actoren worden getoond. Deze analyse is uitgevoerd in het programma Keyplayer 2.0. Eveneens zal visueel worden gemaakt op welke manier het netwerk wordt ontwrict indien de vijf meest invloedrijke spelers uit het netwerk worden onttrokken. Verder wordt in het onderzoek weergegeven dat de KPP-1 de meeste ontwricting laat zien op de *efficiency-security trade-off*, terwijl de invloed van de KPP-2 hierop uitblijft. Deze resultaten zullen eveneens in deze paragraaf worden belicht.

De KPP-1: maximale fragmentatie van het netwerk

De uitkomsten van de KPP-1 geven weer dat binnen beide netwerkcontexten de procentuele toename van ontwricting stagneert indien vijf spelers uit het netwerk worden onttrokken, hetgeen in Tabel 9 wordt getoond. Daarbij blijkt dat één actor binnen het netwerk op basis van de politieregistraties te zorgen voor 8,7% fragmentatie, terwijl dit binnen het communicatienetwerk 3,2% betreft. Bovendien valt op dat binnen het communicatienetwerk eenzelfde aantal actoren ($n = 5$) zorgt voor een mindere mate van fragmentatie in vergelijking met het politienetwerk. Dit wordt duidelijk uit de visualisaties, aangezien in de politieregistraties (Figuur 13) meer losse sets van actoren buiten de verbondenheid van het netwerk blijven in vergelijking met het communicatienetwerk (Figuur 14).

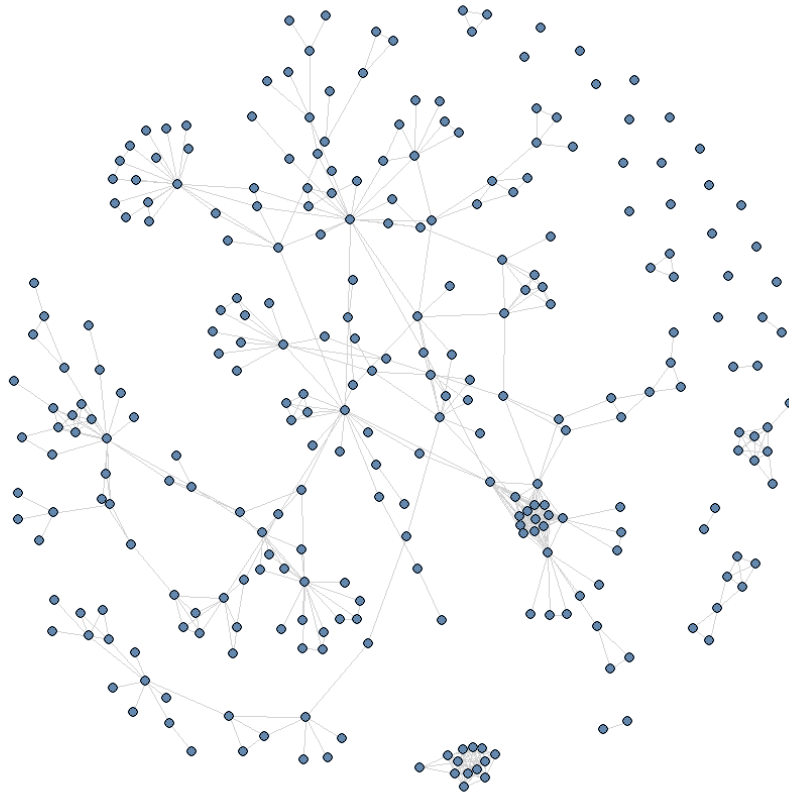
Tabel 9

Algehele uitkomsten van de stapsgewijze selectie van de actoren met de hoogste waarden op de KPP-1.

Aantal actoren	Politieregistraties		Communicatienetwerk	
	ID's	Fragmentation	ID's	Fragmentation
1	{35}	0.087	{A}	0.032
2	{F, 35}	0.134	{A, E}	0.048
3	{E, F, 35}	0.158	{A, E, F}	0.064
4	{A, E, F, 35}	0.178	{A, F, 56, 76}	0.083
5	{A, E, F, 35, 121}	0.183	{A, E, F, 56, 76}	0.098
6	{A, D, E, F, 7, 35}	0.186	{A, E, F, 56, 76, 159}	0.114
7	{A, C, D, E, F, 7, 35}	0.190	{A, E, F, 56, 76, 159, 202}	0.129
8	{A, C, D, E, F, 7, 35, 122}	0.193	{A, E, F, 36, 56, 76, 159, 202}	0.141
9	{A, B, C, D, E, F, 7, 35, 122}	0.194	{A, D, E, F, 56, 76, 93, 159, 202}	0.156
10	{A, B, C, D, E, F, 7, 35, 121, 122}	0.196	{A, D, E, F, 56, 57, 76, 159, 202, 252}	0.176

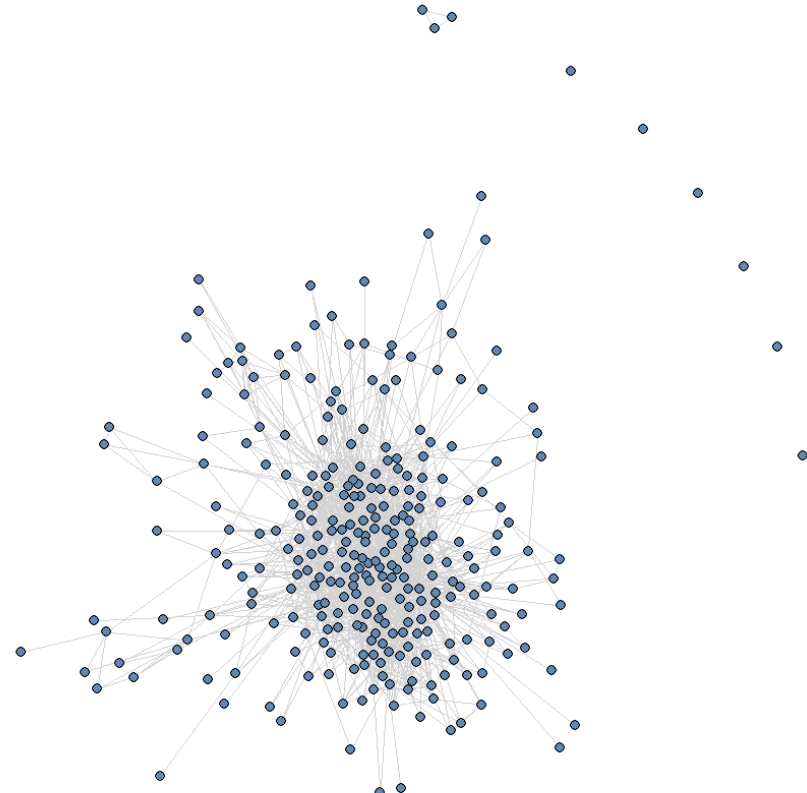
Figuur 13

Visualisatie van het criminele netwerk op basis van de **politieregistraties** indien de vijf meest invloedrijke spelers op basis van de KPP-1 waarden uit het netwerk worden onttrokken.



Figuur 14

Visualisatie van het criminele netwerk op basis van het **communicatienetwerk** indien de vijf meest invloedrijke spelers op basis van de KPP-1 waarden uit het netwerk worden onttrokken.



KPP-2: Maximale verbondenheid binnen het netwerk

De uitkomsten van de KPP-2 geven ook hier weer dat binnen beide netwerkcontexten de procentuele toename van ontwrichting stagneert indien vijf spelers uit het netwerk worden onttrokken, hetgeen in Tabel 10 naar voren komt. Zo blijkt uit de politieregistraties dat deze stagnatie zich voordoet rond de 54,6%. Dit houdt in dat de vijf spelers die uit het netwerk worden onttrokken verbonden zijn met ongeveer 55 procent van de actoren van het netwerk (156 actoren). Desalniettemin laten de bevindingen in het communicatienetwerk zien dat de vijf invloedrijke actoren gezamenlijk verbonden zijn met 96,0% van het netwerk (288 personen). Binnen het communicatienetwerk kunnen eenzelfde aantal actoren dan ook aanzienlijk meer anderen binnen het criminele netwerk bereiken in vergelijking met het netwerk op basis van de politieregistraties.

In Figuur 15 wordt weergegeven wat de onttrekking van de dergelijke actoren betekent voor het politienetwerk, waar Figuur 16 het communicatienetwerk belicht. De visualisaties maken duidelijk dat het criminele netwerk een bepaalde mate van ontwrichting ondergaat, maar dat de verbondenheid binnen het netwerk nog wel zichtbaar is. Dit geldt met name voor het communicatienetwerk, waarin de onderlinge verbondenheid in aanzienlijke mate nog lijkt te bestaan.

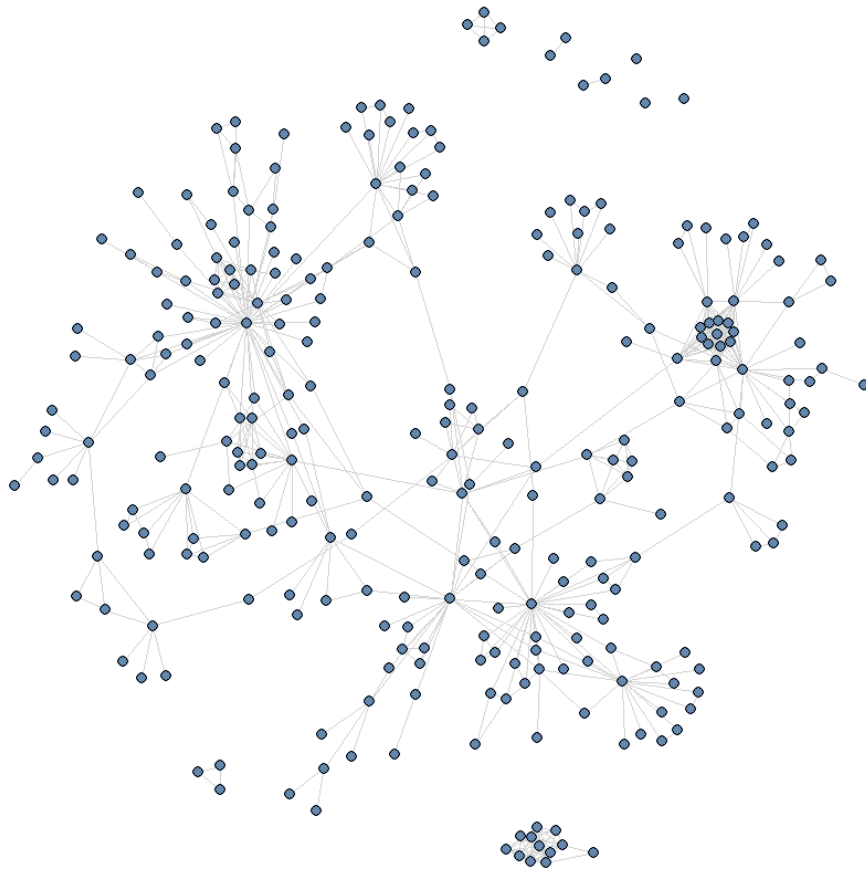
Tabel 10

Algehele uitkomsten van de stapsgewijze selectie van de actoren met de hoogste waarden op de KPP-2.

<i>Aantal actoren</i>	Politieregistraties		Communicatienetwerk	
	<i>ID's</i>	<i>Diffusion</i>	<i>ID's</i>	<i>Diffusion</i>
1	{34}	0.201	{D}	0.910
2	{D, 35}	0.331	{D, 204}	0.953
3	{D, 35, 172}	0.419	{D, 66, 204}	0.960
4	{D, 34, 35, 172}	0.489	{D, 66, 191, 204}	0.960
5	{D, 34, 35, 115, 172}	0.546	{D, 66, 194, 207, 221}	0.963
6	{D, E, 34, 35, 76, 172}	0.546	{D, 24, 35, 68, 196, 204}	0.963
7	{B, D, 34, 35, 115, 172, 191}	0.567	{D, 33, 39, 66, 109, 176, 197}	0.963
8	{D, 34, 35, 51, 115, 172, 274, 276}	0.577	{D, 19, 24, 58, 101, 165, 202, 225}	0.963
9	{D, 34, 35, 50, 94, 120, 141, 190, 273}	0.588	{D, 12, 30, 92, 149, 164, 193, 204, 295}	0.967
10	{D, 28, 34, 35, 48, 74, 115, 141, 163, 170}	0.606	{D, 19, 66, 87, 117, 180, 199, 224, 225, 258}	0.967

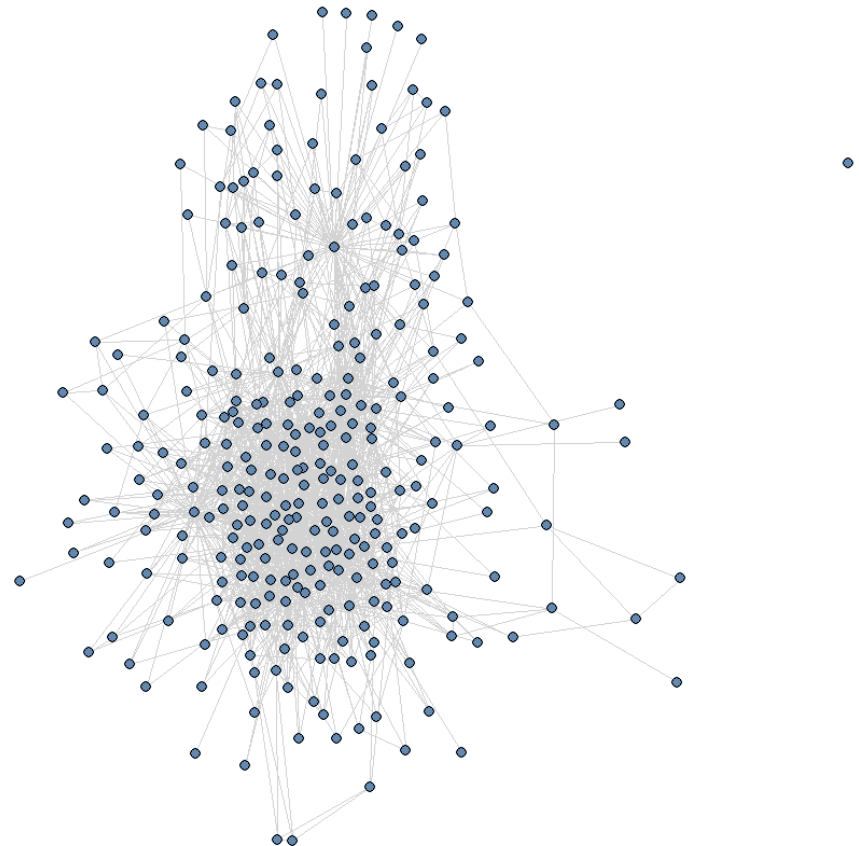
Figuur 15

Visualisatie van het criminele netwerk op basis van de **politierregistraties** indien de vijf meest invloedrijke spelers op basis van de KPP-2 waarden uit het netwerk worden onttrokken.



Figuur 16

Visualisatie van het criminele netwerk op basis van het **communicatienetwerk** indien de vijf meest invloedrijke spelers op basis van de KPP-2 waarden uit het netwerk worden onttrokken.



Invloed van de KPP-maten op de *trade-off*

Om na te gaan wat de invloed van de onttrekking van de invloedrijke actoren heeft op de *efficiency* binnen het drugsnetwerk, wordt opnieuw gekeken naar de uitkomsten van de *efficiency-security trade-off*. De uitkomsten worden getoond in Tabel 11.

Kijkend naar de politieregistraties valt op dat de dichtheid van het netwerk onveranderd blijft indien de actoren die zorgen voor maximale fragmentatie worden verwijderd, maar dat de dichtheid lichtelijk stijgt indien de actoren worden verwijderd die beschikken over een goede informatiepositie ($D = 0.01$, $D_c = 0.02$). Daarnaast lijken de *degree centralization* ($C_D = 0.09$, $C_{Db} = 0.06$) en de gestandaardiseerde *efficiency score* ($E(G) = 0.29$, $E(G)_b = 0.12$) te dalen indien spelers uit het netwerk worden onttrokken die hoog scoren op fragmentatie, hetgeen de efficiëntie in het netwerk aantast. Een groot aantal relaties komt niet meer bij een klein aantal actoren te liggen en de globale efficiëntie daalt. Bovendien blijkt de *geodesic distance* bij de onttrekking van deze spelers meer te stijgen dan wanneer de actoren die beschikken over een goede informatiepositie uit het netwerk worden onttrokken ($l_G = 3.98$, $l_{Gb} = 6.29$), hetgeen eveneens geldt voor de modulariteitscore ($Q = 0.75$, $Q_b = 0.84$). Hierdoor moeten actoren langere paden afleggen om bij de juiste personen te komen en raken de subgroepen in mindere mate onderling met elkaar verbonden. Met het oog op alle bevindingen kan worden gesteld dat het onttrekken van personen die hoog scoren op fragmentatie een grotere negatieve invloed heeft op de *efficiency-security trade-off* in vergelijking met de actoren die beschikken over de beste informatieposities binnen de netwerkcontext van de politieregistraties.

Gelet op het communicatienetwerk blijkt dat de dichtheid van het netwerk bij de onttrekking van de invloedrijke actoren onveranderd blijft. Desalniettemin daalt de *degree centralization* binnen het netwerk indien personen met een goede informatiepositie worden verwijderd ($C_D = 0.38$, $C_{Db} = 0.27$). Hierdoor vermindert het aantal actoren met een hoog aantal relaties in het netwerk, hetgeen verondersteld dat de coördinatie en besluitvorming minder soepel verloopt en de efficiëntie wordt aangetast. Vervolgens blijkt dat de gestandaardiseerde *efficiency score* enigszins sterker daalt indien personen uit het netwerk worden verwijderd die hoog scoren op fragmentatie ($E(G) = 0.43$, $E(G)_b = 0.39$). Evenwel zorgt het onttrekken van spelers die hoog scoren op beide maten voor eenzelfde uitkomst op de *geodesic distance* ($l_G = 2.47$, $l_{Gb} = 2.69$, $l_{Gc} = 2.60$), waardoor actoren afgerond langere paden moeten doorlopen om bij de juiste persoon te komen. Verder blijkt dat de modulariteitscore minder snel stijgt indien personen worden onttrokken die hoog scoren op fragmentatie ($Q = 0.36$, $Q_b = 0.38$), maar ook dit verschil lijkt verwaarloosbaar te zijn. Al met al dient opgemerkt te worden dat het onttrekken van personen die hoog scoren op fragmentatie ook in deze netwerkcontext een grotere negatieve invloed heeft op de *efficiency-security trade-off* dan de actoren die beschikken over de beste informatieposities. Dit wordt eveneens duidelijk uit de visualisaties van Figuur 13 en 14, waar de ontworping van het netwerk ook in meerdere mate naar voren komt in vergelijking met Figuur 15 en 16. Om die reden is ervoor gekozen om de KPP-1 maat als relevantie

interventie mee te nemen in de resultaten van dit onderzoek en de invloed van de KPP-2 maat op de *trade-off* buiten beschouwing te laten.

Tabel 11

Invloed op de *efficiency-security trade-off* na onttrekking van de meest invloedrijke actoren op de KPP-1 en KPP-2 scores.

Efficiency-security trade-off							
		Politieregistraties			Communicatienetwerk		
		<i>Bevindingen</i>			<i>Bevindingen</i>		
<i>Netwerkmaat</i>		Netwerk (<i>N</i> = 284)	Netwerk ^b (<i>N</i> = 279)	Netwerk ^c (<i>N</i> = 279)	Netwerk (<i>N</i> = 300)	Netwerk ^b (<i>N</i> = 295)	Netwerk ^c (<i>N</i> = 295)
1	Dichtheid (<i>density</i>)	0.009	0.014	0.015	0.043	0.038	0.041
2	<i>Degree centralization</i>	0.085	0.062	0.150	0.379	0.380	0.269
3	<i>Efficiency</i>	0.287	0.129	0.207	0.439	0.388	0.419
4	<i>Geodesic distance</i>	3.983	6.290	4.842	2.465	2.692	2.595
5	Modulariteitsscore	0.753	0.841	0.799	0.361	0.373	0.377

Noot. ^bBinnen dit netwerk worden de actoren verwijderd die de meeste fragmentatie (KPP-1) veroorzaken. ^cIn dit netwerk worden de actoren verwijderd die beschikken over de beste informatieposities (KPP-2).