

Wie bepaalt:

# De computer of de meldkamerprofessional?

*Een etnografisch veldonderzoek naar de invloed van Explainable Artificial Intelligence op automatiseringsbias en selectieve opvolging op een Meldkamer Ambulancezorg*

**Masterscriptie Bestuur en Beleid voor Professionals**

Departement Bestuurs- en Organiseringswetenschap, Universiteit Utrecht

31 januari 2024, Lelystad

**Auteur:** Dhr. Dennis Thuis, BSc (7416954)

**Begeleider:** Dr. Stephan Grimmelikhuijsen

**Tweede lezer:** Dhr. Henrico van Roekel, MSc





## **Wie bepaalt: de computer of de meldkamerprofessional?**

*Een etnografisch veldonderzoek naar de invloed van Explainable Artificial Intelligence op automatiseringsbias en selectieve opvolging op een Meldkamer Ambulancezorg*

Dennis Thuis

## Voorwoord

Voor u ligt de masterscriptie “Wie bepaalt: de computer of de meldkamerprofessional?” Deze scriptie is geschreven om te voldoen aan de afstudeereisen van de opleiding Bestuur en Beleid voor Professionals aan de Universiteit van Utrecht. Ik ben van mei 2023 tot januari 2024 bezig geweest met het schrijven van mijn scriptie.

Door het verrichten van etnografisch veldonderzoek heb ik gemerkt dat ik uit mijn comfortzone ben getreden, want in mijn loopbaan als verpleegkundige en bedrijfskundige ben ik nooit in aanraking geweest met dit type onderzoek. Het was dan ook een uitdagend proces te noemen.

Allereerst wil ik mijn scriptiebegeleider Stephan Grimmelikhuijsen bedanken voor de begeleiding en zijn heldere feedback tijdens dit traject. Vooral de snelle en uitgebreide respons op mijn vragen zal mij bijblijven. Daarbij wil ik Nienke Kuitenbouwer en haar onderwijsteam bedanken voor de fijne en leerzame colleges tijdens de hele opleiding. Ik wil ook mijn intervisiegroep bedanken. Mede door jullie luisterend oor en te gekke humor kan ik terugkijken op een fantastische twee jaar studie Bestuur en Beleid voor Professionals.

Tijdens de onderzoeksfase heb ik kort deel mogen uitmaken van het meldkamerteam van RAV Flevoland en Gooi en Vechtstreek. Ik wil alle meldkamerprofessionals bedanken voor hun openhartigheid, eerlijkheid en hun warme welkom dat zij mij iedere dienst gaven. Jullie verrichten bijzonder werk en ik hoop dat deze scriptie – zover dat lukt – een weergave biedt over wat jullie werk inhoudt. Voor jullie is het allemaal dagdagelijkse kost, maar als jullie even ‘pauze’ zouden nemen, zullen jullie zien dat het niet zo is... Ik wil een aantal personen binnen de ambulanceorganisatie in het speciaal bedanken. Gerrie Koopman, bedankt dat jij mij al vanaf 2013 (!) steunt in het beste uit mezelf halen. Mede door jouw steun ben ik binnen zes jaren afgestudeerd aan Bedrijfskunde en Bestuurs- en Organisatiewetenschappen. Gijs Roest, voor jou geldt hetzelfde. De wijze waarop jij mij in de praktijk – fysiek en in woord – meeneemt in de wereld van strategie en bestuur, zijn onbetaalbaar te noemen. Jij zegt keer op keer dat ik het allemaal zelf doe, maar toch wil ik je hier noemen. Bedankt voor jouw vertrouwen in mij en dat je mij laat werken en leren – in alle vrijheid.

Tot slot wil ik mijn vrouw, vader, moeder en broers bedanken. Het klinkt misschien gek, maar elke keer als jullie zeiden dat jullie trots op mij waren dat ik deze studie volgde, gaf het mij dat net extra beetje brandstof om door te gaan, ook wanneer het weleens tegenzat. Jullie zijn goud waard!

Ik wens u veel leesplezier toe.

Dennis Thuis.

## Samenvatting

Net als bij meerdere publieke organisaties zal er binnen de Nederlandse ambulancesector de komende jaren een grotere vraag naar AI-systemen, omdat de sector groeit en ambulancediensten zoekende zijn naar het optimaliseren van processen in een branche waar personeelstekorten oplopen (V&VN, 2023; Ambulancezorg Nederland, 2022). Echter brengen AI-systemen ook risico's met zich mee. In de wetenschappelijke literatuur is aangetoond dat er bij het gebruik van AI door professionals vooroordelen ('*biases*') op kunnen treden (Selten et al., 2023; Alon-Barkat & Busuioc, 2022). Twee van deze biases zijn '*automatiseringsbias*' en '*selectieve opvolging*'. Deze biases zouden gereduceerd kunnen worden door middel van AI die professionals in staat stelt door de redenatie en het advies van het algoritme beter te begrijpen, ook wel '*Explainable AI*' (XAI) genoemd.

Op de meldkamer in Flevoland en Gooi en Vechtstreek wordt er ruim 8 jaar gebruik gemaakt van XAI. Het doel van onderzoek is dan ook het verkrijgen van inzichten op welke manier automatiseringsbias en selectieve opvolging van meldkamerprofessionals zich verhouden bij het gebruik van XAI in deze specifieke situatie. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd: '*Op welke manier speelt automatiseringsbias en/ of selectieve opvolging een rol in het gebruik van een Explainable AI (XAI) toepassing door meldkamerprofessionals?*'

Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag is er etnografisch veldonderzoek verricht op de Meldkamer Ambulancezorg Flevoland en Gooi en Vechtstreek. Er is 48 uur geobserveerd waarbij meldkamerprofessionals tijdens het operationele proces zijn bevraagd over het werken met XAI. Uit dit onderzoek blijkt dat automatiseringsbias niet voorkwam of tijdig werd voorkomen door directe collegiale interventie. Selectieve opvolging blijkt prominent aanwezig bij het gebruik van XAI, waarbij contextfactoren binnen de professionele kennis van meldkamercentralisten een grote rol speelde. Door het inductieve karakter van het onderzoek zijn er twee nieuwe bevindingen gedaan; Meldkamerprofessionals raadpleegde voortdurende hun '*impliciete kennis*' tijdens het besluitvormingsproces (Sternberg, 1999, pp. 231-233). Ten tweede werd de XAI-tool gezien als '*collaboratieve entiteit*' (Naiseh et al., 2021): XAI fungeert als ware als een adviseur ('*trusted advisor*') die continue meekijkt met de meldkamerprofessionals, maar wordt wel als een adviseur gezien waar de meldkamerprofessional *nét* zo kritisch bij meekijkt.

Op basis van de resultaten in dit onderzoek wordt aanbevolen om vervolgonderzoek te doen naar de relatie tussen impliciete en expliciete professionele kennis in relatie tot XAI-gebruik. En ook hoe professionals kijken naar rol van XAI als '*trusted advisor*' en welke betekenis zij daaraan geven. Daarbij zouden organisaties zich de vraag moeten stellen in hoeverre zij XAI willen laten fungeren als adviseur of leidende entiteit. Een laatste aanbeveling is dan ook dat publieke organisaties de kosten van XAI opwegen tegen de baten die een dergelijk systeem met zich meebrengt in het operationele proces.

# Inhoudsopgave

<b>VOORWOORD</b> .....	<b>5</b>
<b>SAMENVATTING</b> .....	<b>6</b>
<b>INHOUDSOPGAVE</b> .....	<b>7</b>
<b>1. INLEIDING</b> .....	<b>9</b>
1.1. <i>Onderzoeksperspectief</i> .....	11
1.2. <i>Relevantie van het onderzoek</i> .....	12
1.2.1. Maatschappelijke relevantie.....	12
1.2.2. Wetenschappelijke relevantie.....	13
<b>2. THEORETISCH KADER</b> .....	<b>15</b>
2.1. <i>Explainable AI in het publieke domein</i> .....	15
2.1.1. Definitie Artificiële Intelligentie.....	15
2.1.2. AI in het publieke domein.....	16
2.1.3. Explainable AI (XAI).....	18
2.2. <i>Biases bij street-level bureaucrats en Artificiële Intelligentie</i> .....	19
2.2.1. Mogelijke effecten (X)AI op street-level bureaucrats.....	19
2.2.2. Automatiseringsbias.....	20
2.2.3. Selectieve opvolging.....	21
2.3. <i>Empirische context: De meldkamerprofessional en het gebruik van XAI</i> .....	22
2.3.1. De Meldkamer Ambulancezorg.....	22
2.3.2. Allocatie van ambulances: het DAM-proces.....	23
2.3.3. Uitlegbare AI binnen het DAM-proces.....	25
<b>3. METHODOLOGIE EN OPERATIONALISATIE</b> .....	<b>28</b>
3.1. <i>Onderzoeksontwerp en -strategie</i> .....	28
3.2. <i>Casuselectie: meldkamer ambulancezorg en DAM-tool</i> .....	29
3.2.1. Type casestudie.....	29
3.2.2. Meldkamer Ambulancezorg regio Flevoland en Gooi en Vechtstreek.....	29
3.3. <i>Respondentselectie</i> .....	30
3.4. <i>Dataverzameling</i> .....	30
3.5. <i>Operationalisatie observaties</i> .....	31
3.6. <i>Operationalisatie semigestructureerde interviews</i> .....	31
3.7. <i>Kwaliteitscriteria</i> .....	32
<b>4. ANALYSE EN RESULTATEN</b> .....	<b>34</b>
4.1. <i>Inleidende context: De Meldkamer Ambulancezorg en de professionals</i> .....	34
4.1.1. De omgeving.....	34
4.1.2. De professionals op hun werkplek.....	34
4.1.3. Belangrijke processen: ‘dammen’, ‘intake’, instructie en ‘uitgifte’.....	38
4.2. <i>De invloed van XAI op meldkamerprofessionals</i> .....	42
4.2.1. XAI en besluitvorming.....	42

4.2.2.	Interactie XAI bij een hogere paraatheidsgraad.....	44
4.2.3.	Interactie XAI bij een lagere paraatheidsgraad.....	50
4.3.	<i>Beantwoording empirische deelvragen</i> .....	55
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIE EN DISCUSSIE.....</b>	<b>57</b>
5.1.	<i>Theoretische implicaties</i> .....	59
5.1.1.	Automatiseringsbias en selectieve opvolging .....	59
5.1.2.	Impliciete kennis en discretionaire ruimte .....	60
5.1.3.	XAI als collaboratieve entiteit: de ‘trusted advisor’ .....	61
5.2.	<i>Praktische implicaties</i> .....	61
5.3.	<i>Methodologische reflectie</i> .....	63
5.4.	<i>Tot slot</i> .....	64
	<b>LITERATUURLIJST .....</b>	<b>65</b>
	<b>BIJLAGE I MELDKAMER AMBULANCEZORG OPSTELLING .....</b>	<b>71</b>
	<b>BIJLAGE II INTERVIEW TOPICLIJST.....</b>	<b>72</b>
	<b>BIJLAGE III OBSERVATIELIJST .....</b>	<b>73</b>
	<b>BIJLAGE IV INFORMED CONSENT .....</b>	<b>74</b>
	<b>BIJLAGE V CODEBOOM .....</b>	<b>76</b>

## 1. Inleiding

De ontwikkeling van Artificiële Intelligentie (AI) gaat gepaard met grote beloften. Een van deze beloften is dat AI de gehele maatschappij slimmere en efficiëntere processen oplevert en dat men hiervan zal profiteren in de vorm van betere diensten (Bakker & Korsten, 2021, p. 12). Dit geldt ook voor publieke organisaties, omdat zij steeds meer gebruik maken van digitale systemen en algoritmen (Fry, 2018).

De Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid (WRR) is echter ook kritisch rondom het gebruik van AI in de publieke sector, omdat – wanneer men zich niet goed zal voorbereiden op de snelle ontwikkeling van AI – de samenleving kan worden opgescheept met technologie die de belangen van de burger niet zal dienen. De WRR stelt dat AI de komende jaren steeds meer een kernbestandsdeel van operationele processen zal gaan vormen binnen het publieke domein en dat professionals meegenomen moeten worden binnen de ontwikkelingen over AI, omdat het hun werk vroeg of laat zal gaan beïnvloeden (Prins et al., 2021, p. 407-447). AI-techniek kan ook grote voordelen opleveren voor professionals die werkzaam zijn in het publieke domein. Dit geldt voornamelijk voor professionals werkzaam in het publieke operationele proces, die rechtstreeks in contact staan met de burger. Zij zouden voordelen kunnen ondervinden van AI-systemen bij ondersteuning van hun werkprocessen.

Binnen de Nederlandse ambulancesector zal er de komende jaren ook een toenemende vraag zijn naar het gebruik van AI-systemen, want de personeelstekorten lopen verder op terwijl de sector groeit (V&VN, 2023). De brancheorganisatie Ambulancezorg Nederland (AZN) rapporteert een sector brede stijging van ambulance-inzetten van 8,3% van 2017 tot 2021. Het aantal beschikbare ambulances is in dezelfde periode meegegroeid met 11,2% (Ambulancezorg Nederland, 2022, pp. 53-62). Er wordt verwacht dat na 2022 de ambulancesector nog verder zal doorgroeien binnen dezelfde trend, omdat ambulances langer onderweg zijn naar (gespecialiseerde) zorgcentra en de burger tegenwoordig sneller vraagt om een ambulance (Kommer et al., 2022, pp. 3-54).

Deze productiestijgingen hebben implicaties binnen het domein waar ambulances worden aangestuurd: de Meldkamer Ambulancezorg. Omdat elke ambulancevoorziening in Nederland wettelijke verplichting heeft om haar meldkamerfunctie op effectieve wijze in stand te houden, kijken zij voortdurend naar mogelijkheden om te werken naar een optimale spreiding en beschikbaarheid van ambulances. Bij de ambulancevoorzieningen Flevoland en Gooi en Vechtstreek wordt er daarom gewerkt met AI om meldkamerprofessionals te ondersteunen bij het strategisch spreiden van beschikbare ambulances (*'alloceren'* genoemd). Binnen deze ambulancediensten zijn er tastbare voordelen waargenomen: de aanrijtijden naar spoedgevallen hebben een significante verbetering laten zien. Meldkamerprofessionals ervaren daarbij operationele voordelen wanneer zij veel informatie te verwerken krijgen in een korte tijd (Demoed & Boef, 2020; RAV Flevoland en Gooi en Vechtstreek, 2018; Van Barneveld et al., 2016). Steeds meer ambulancevoorzieningen in Nederland zien deze voordelen en willen deze vorm van AI-techniek implementeren om meldkamerprofessionals te ondersteunen binnen het operationele werkproces. Management en beleidsmakers binnen de



ambulancesector zien ook risico's in het gebruik van AI-toepassingen: zij waarschuwen voor meerdere risicofactoren vanuit een microperspectief. Zij voorzien dat AI een potentieel conflict met professionele intuïtie van meldkamerprofessionals kan bewerkstelligen en dat AI mogelijksterwijs in toenemende mate vooroordelen ('*bias*') van meldkamerprofessionals in de hand werkt ten gevolge van een niet transparant algoritme.

Meldkamerprofessionals kunnen gezien worden als '*street-level bureaucrats*'. Lipsky (2010) legt uit dat street-level bureaucrats – politieagenten, maatschappelijk werkers, verpleegkundigen en leraren – gezien kunnen worden als publieke medewerkers die rechtstreeks contact hebben met de burger en in de frontlinie het overheidsbeleid vertegenwoordigen. Meldkamerprofessionals doen dit ook, omdat zij 112-gesprekken voeren met de burger en gemandateerd zijn voor zorgverwijzing (wel of geen ambulance sturen). Street-level bureaucrats hebben vaak last van dubbelzinnig overheidsbeleid, hoge werkdruk en tekort aan beschikbare middelen. In combinatie met een grote discretionaire bevoegdheid en de mogelijkheid om per casus te interpreteren, kan het verschil tussen overheidsbeleid en de praktijk, groot en zorgwekkend zijn.

Ook street-level bureaucrats, worden steeds vaker geconfronteerd met technologische (AI) systemen die hen helpen in het primaire proces (Bovens & Zourdis, 2002). Deze AI-systemen worden dermate ontworpen dat zij de besluitvorming van street-level bureaucrats weten te verbeteren door hen te ondersteunen (Bullock et al., 2019; Zourdis et al., 2020). Hier valt af te vragen of een AI-systeem nu werkelijk gebruikt wordt waar het voor bedoeld is als men Lipsky's uitleg over discretionaire bevoegdheden en interpretaties van bureaucraten in acht neemt.

Wetenschappers hebben opgemerkt dat de empirische kennis van de impact van AI op het gedrag van street-level bureaucrats beperkt is (Giest & Grimmelikhuijsen, 2020; Peeters, 2020). Selten et al. (2023) hebben experimenteel (kwantitatief) onderzoek gedaan naar twee biases die op kunnen treden tijdens het beslisproces van street-level bureaucrats die werken met AI-toepassingen. Biases die op kunnen treden zijn '*automatiseringsbias*': het in te sterke mate vertrouwen op AI-advies, ook wanneer andere bronnen tegenstrijdige informatie geven. En de tweede bias is '*selectieve opvolging*': het enkel opvolgen van AI-advies wanneer dit al in lijn is met de eigen overtuiging (Alon-Barkat & Busuioc, 2022). In het onderzoek van Selten et al. (2023) bleek dat automatiseringsbias minder prominent leek te zijn bij besluitvorming door street-level bureaucrats, maar dat selectieve opvolging wel prominent aanwezig was bij besluitvorming tijdens AI-advies.

Het probleem is dat de AI-toepassing op de meldkamer ambulancezorg wel getoetst is in een simulatieomgeving – waar er retrospectief onderzoek gedaan is d.m.v. het toepassen van wiskundige modellen (Kommer et al., 2017) – maar waar nooit het menselijk handelen in de professionele praktijk is meegenomen. Binnen het onderzoek van Selten et al. (2023) worden er ook geen sluitende (sociale)

verklaringen gegeven waarom biases wel of niet optreden en hoe het beslisproces werkt bij street-level bureaucrats. Het is dus onduidelijk of meldkamerprofessionals zich altijd kunnen vinden in een AI-advies en waarom zij het advies wel of niet opvolgen. Ervaringen en de besluitvorming van meldkamerprofessionals zijn nooit op empirisch interpretatieve wijze onderzocht en dat maakt toepassing van AI op een meldkamer discutabel binnen een bredere sociale context.

### 1.1. Onderzoeksperspectief

‘*Selectieve opvolging*’ en ‘*automatiseringsbias*’ zouden gereduceerd kunnen worden door middel van AI die professionals in staat stelt door de redenering en het advies van het algoritme beter te begrijpen, ook wel ‘*Explainable AI*’ (XAI) genoemd. XAI wordt binnen de wetenschap uitgelegd als zijnde AI:

‘[...] waarin mensen de redenering achter beslissingen of voorspellingen van de AI kunnen begrijpen [...] en in contrast staat met een *black-box concept* [...]’ (Vilone & Longo 2021).

Op de meldkamer in Flevoland en Gooi en Vechtstreek wordt er gebruik gemaakt van XAI, want de software draait op een beeldscherm die uitleg geeft over geadviseerde beslissingen of voorspellingen voor of na allocatie van ambulances. Het scherm laat de meldkamerprofessional continu zien welke ambulances beschikbaar (of bijna beschikbaar) zijn en waar ze staan. Dit laatste gebeurt ook door middel van pijlen die de geografische locatie(s) aanwijzen. Vanwege deze manier van werken met XAI en de geruime tijd waarmee de meldkamer Flevoland en Gooi en Vechtstreek met deze XAI-tool werkt, is het interessant om onderzoek te doen naar de twee biases en XAI. Want wanneer automatiseringsbias zou voorkomen in de meldkamerpraktijk, zou dit kunnen leiden tot een mogelijk hogere paraatheidsgraad maar ook tot onbegrip bij ambulanceteams, omdat zij overmatig strategisch gealloceerd worden waarbij de meldkamerprofessional niet in staat zou zijn tot het geven van verklaringen. Selectieve opvolging zou kunnen bijdragen aan het versterken van een XAI-advies, omdat de professionele ervaring van meldkamerprofessionals kan bijdragen aan de inzichten van een XAI-systeem. Andersom zou selectieve opvolging kunnen bijdragen aan een gemiddeld lagere paraatheidsgraad, omdat het XAI-algoritme niet geëquipeerd zou kunnen zijn op (overmatige) professionele inmenging.

Het doel van onderzoek is dan ook het verkrijgen van inzichten op welke manier automatiseringsbias en selectieve opvolging van meldkamerprofessionals zich verhouden bij het gebruik van XAI. Uit de probleemstelling en bovenstaande doelstelling volgt de volgende hoofdvraag;

‘Op welke manier speelt **automatiseringsbias** en/ of **selectieve opvolging** een rol in het gebruik van een **Explainable AI** (XAI) toepassing door meldkamerprofessionals?’

Deze onderzoeksvraag valt uiteen in drie theoretische en drie empirische deelvragen die samen een antwoord formuleren op de hoofdvraag. Het uit de literatuurstudie ontstane theoretisch kader zijn de

meest gebruikte concepten binnen dit onderzoek verwerkt. De theoretische deelvragen worden dan ook beantwoordt in het theoretisch kader:

1. Wat is **Explainable AI** (XAI) en welke toepassingen zijn er voor het publieke domein?
2. Wat is **automatiseringsbias** en **selectieve opvolging** bij het gebruik van AI en welke invloed heeft dit op de **besluitvorming** van **street-level bureaucrats**?
3. Welke taken hebben **meldkamerprofessionals** en wanneer gebruiken zij XAI?

Na het antwoorden van de theoretische deelvragen wordt er door middel van kwalitatieve methoden onderzoek gedaan binnen de Meldkamer Ambulancezorg. De empirische deelvragen zijn als volgt:

1. Hoe ervaren meldkamerprofessionals het **werken met** een XAI-systeem?
2. Welke factoren dragen bij aan **automatiseringsbias** voor het beslisproces bij alloceren van ambulances?
3. Welke factoren dragen bij aan **selectieve opvolging** voor het beslisproces bij het alloceren van ambulances?

De benodigde data zullen voor het beantwoorden van de empirische deelvragen zal verkregen worden met observaties en interviews. In hoofdstuk 3 zal er verder ingegaan worden op de methodiek en operationalisatie van het onderzoek.

## 1.2. Relevantie van het onderzoek

### 1.2.1. Maatschappelijke relevantie

Vanwege de verhoogde productie (toename 112-meldingen en langere rijtijden) is het van belang dat de ambulancezorg in blijft zetten op efficiëntie (een optimale spreiding en beschikbaarheid van ambulances). Naast de ambulancediensten Flevoland en Gooi en Vechtstreek zullen AI-toepassingen ook bij andere ambulancediensten een steeds grote rol gaan spelen binnen het allocatie-proces.

Ambulancediensten zijn publieke organisaties en in deze bestuurlijke praktijk doen zich spanningen voor rond het *'rechtmatigheidsvereiste'* (Berg et al., 2021, pp. 30-34). Binnen het meldkamerdomein gaat het voornamelijk om het spanningsveld *'doelmatigheid'* (efficiëntie) versus *'rechtmatigheid'*: het gebruik van een AI-toepassing in een omgeving waar 'elke seconde telt'. Dit onderzoek gaat over de impact van een XAI-systeem op de professionals die er werken. Naast de inzet van technische middelen is het van belang om de sociale en professionele context in kaart te brengen, want de operationele capaciteit van een meldkamer is nog steeds afhankelijk van menskracht om meerwaarde te bieden binnen het totale ambulanceproces. Het is vanuit een rechtmatigheidsperspectief verstandig te noemen om deze context verder te kunnen verklaren. Bestuurskundig onderzoek naar de omgang met AI-toepassingen door street-level bureaucrats (de meldkamerprofessionals) is gewenst,

zodat er meer begrip en kennis is ten behoeve van beleidsvorming binnen de ambulancesector – en mogelijk ook daarbuiten – binnen het thema Artificiële Intelligentie.

Dit onderzoek zal inzichten opleveren in het gedrag van meldkamerprofessionals die werken met een XAI-systeem. Met deze inzichten kunnen managers, beleidsmakers en professionals het gebruik van XAI-systemen in de praktijk beter leren begrijpen. Met name de sociale context in relatie tot de werking van XAI. Het is voor te stellen dat managers een instrumentele visie hebben op het werken met XAI-systemen. Dit onderzoek zal inzichten opleveren dat een optimale werking van XAI zich uit in de menselijke interacties met het systeem en dat het belangrijk is om rekening te houden met a) het ontwerp van XAI-systemen en b) hoe er gestuurd wordt op het werken met deze systemen. Daarbij zal dit onderzoek inzichten opleveren over de relevantie van de discretionaire ruimte van street-level bureaucrats. Vooral dat de discretionaire ruimte niet onderschat wordt, omdat de professionele kennis in omgang met XAI belangrijke waarden met zich meebrengen tot een effectieve samenwerking tussen professional en het systeem.

Dit onderzoek – waar er gekeken wordt naar de interactie met XAI, automatiseringsbias en selectieve opvolging – zal bijdragen aan inzichten over het werken met XAI door meldkamerprofessionals. Met de verkregen kennis uit dit onderzoek zou er op termijn een bijdrage geleverd kunnen worden aan de doorontwikkeling van XAI en (ambulance)organisaties nog beter in staat te stellen tot het verbeteren hun diensten.

### **1.2.2. Wetenschappelijke relevantie**

Onderzoek naar AI-toepassingen binnen de publieke sector en de invloed op street-level bureaucrats, zijn de afgelopen tien jaar toegenomen. Uitkomsten uit deze onderzoeken zijn veelal kwantitatief opgezet en theoretisch beschreven (Aardal et al., 2015; Van Barneveld, et al., 2015; 2016). Veel van de onderzoeken waar wordt gesproken over AI en street-level bureaucrats, worden aanbevelingen gegeven om meer empirisch onderzoek te doen naar effecten van AI op street-level bureaucrats (Bullock, 2019; Young et al., 2019; Bullock et al., 2020).

Selten et al. (2023) en Alan-Barkat & Busuioc (2022) gaan binnen hun onderzoeken specifiek in op selectieve opvolging en automatiseringsbias. Het onderzoek van Selten et al. (2023) is verricht binnen de Nederlandse politie en is kwantitatief opgezet waar er verbanden zijn aangetoond tussen de uitlegbaarheid van AI en het optreden van selectieve opvolging. De beperking binnen dit onderzoek is dat er nauwelijks inzichten geboden binnen de sociale context: wat gaat er in de professional om die met een XAI-systeem samenwerkt? Daarbij maken zij binnen hun onderzoek gebruik van een nageemaakt XAI-systeem, waar er binnen de meldkamer ambulancezorg in Flevoland en Gooi en Vechtstreek al ruim 8 jaar gewerkt wordt met een (continu doorontwikkeld) XAI-systeem.

Eerdere studies laten zien dat de organisatiecontext en het AI-systeem van groot belang zijn hoe street-level bureaucrats omgaan met het AI-systeem binnen hun besluitvormingsproces (Bullock et al.,

2020; Meijer et al., 2021). Selten et al. (2023) adviseren dan ook om meer onderzoek te doen naar verschillende typen AI-systemen en street-level bureaucrats, waarbij hun intuïtieve professionele kennis minder duidelijk is.

Daarbij komt ook kijken dat XAI ten opzichte van AI meer transparantie zal bieden in de werking van het systeem (Vilone & Longo 2021). Miller (2017) verklaart dat, vanuit een sociaalwetenschappelijk oogpunt, de doorontwikkeling van XAI geen eenvoudige stap is. Een van de aanbevelingen uit zijn onderzoek is om eerst tot (sociale) verklaringen te komen. De verkregen inzichten uit dit onderzoek zullen bijdragen aan het begrijpen van de werking van XAI-systemen en welke betekenis professionals geven aan het samenwerken met XAI.

Vanwege bovenstaande factoren is het wetenschappelijk interessant om binnen de Meldkamer Ambulancezorg van Flevoland en Gooi en Vechtstreek sociale factoren te onderzoeken op microniveau. Dit onderzoek zal een bijdrage leveren naar het – op empirisch interpretatieve wijze – inzichtelijk maken van het ontstaan van automatiseringsbias en selectieve opvolging en welke invloed XAI op deze twee biases heeft. Daarnaast zal de kwalitatieve onderzoeksmethode bijdragen aan het vinden en beschrijven van sociale verklaringen bij het werken met XAI door meldkamerprofessionals. Op deze wijze zal dit onderzoek dan aanknopingspunten bieden om – binnen de bestuurs- en organisatiewetenschap – verder onderzoek te doen naar het effect van XAI op street-level bureaucrats.

## 2. Theoretisch kader

### 2.1. Explainable AI in het publieke domein

In deze paragraaf ga ik in op XAI in het publieke domein, maar om dit te begrijpen moeten we eerst kijken naar wat er wordt bedoeld met ‘gewone’ AI en als tweede: hoe deze techniek zich verhoudt in het publieke domein. In het derde deel ga ik specifiek in op het begrip Explainable AI en hoe deze vorm van AI bij kan dragen binnen het publieke domein.

#### 2.1.1. Definitie Artificiële Intelligentie

De definitie van Artificiële Intelligentie (AI), ook wel kunstmatige intelligentie genoemd, lijkt niet eenduidig geformuleerd in de literatuur en begrippen binnen het onderwerp AI bevatten lopen uiteen. Het Europees Parlement (2021) beschrijft in hun internetartikel *‘Wat is artificiële intelligentie en hoe wordt het gebruikt?’*, dat AI de mogelijkheid heeft om een machine mensachtige vaardigheden te laten vertonen, zoals redeneren, leren, plannen en creativiteit. AI wordt niet gezien als *‘single purpose’*-technologie, zoals een trein of een televisie. AI bestaat uit een verzameling van hardware en software die in een gelaagde structuur, een *‘stack’* – bestaande uit (gespecialiseerde) chips, algoritmes en data – samenwerken om statistische problemen op te lossen, zoals descriptieve statistiek, lineaire classificaties, inferenties of *‘deep learning’*. De meeste vraagstukken waar AI voor gebruikt wordt zijn lineair van aard. Men kan dan denken aan gezichtsherkenning, analyses van spraak en schrift en het aansturen van robots (Bakker & Korsten, 2021, p. 14). De Europese Commissie (2018, p. 2) hanteert een definitie van AI die algemeen geaccepteerd is en gebruikt wordt binnen overheidsinstanties en publieke organisaties:

*“Systems that display intelligent behaviour by analysing their environment and taking actions – with some degree of autonomy – to achieve specific goals.”<sup>1</sup>*

Sommige AI-technologieën bestaan al meer dan 50 jaar, maar de vooruitgang in rekenkracht en de enorme beschikbaarheid van data en nieuwe algoritmes, hebben de laatste jaren tot belangrijke doorbraken in AI geleid (Europees Parlement, 2021). Binnen AI bestaat er een grote verscheidenheid aan technologieën. Hier wordt ingegaan op de twee meest voorkomende technologieën binnen de zorg: *‘patroonherkenning’* en *‘recommender systeem’*. De meest bekende en gebruikte AI-technologie is *‘patroonherkenning’* (29%). Patroonherkenning kan gezien worden als AI-technologie die in staat is om patronen en eigenschappen in data te ontdekken. *‘Recommender systemen’* (ook wel *‘beslisondersteuner’* genoemd) zijn minder bekend (9%), maar bevindt zich als AI-technologie wel het meest in de productiefase binnen zorgorganisaties. Een *‘recommender systeem’* helpt mee met het maken van beslissing op basis van AI (Moll - Kranenburg, 2020, p26). AI-technologieën zijn volop in

---

<sup>1</sup> Vertaling naar het Nederlands: *“Systemen die intelligent gedrag vertonen door hun omgeving te analyseren en – met enige mate van autonomie – actie te ondernemen om specifieke doelen te bereiken.”*

ontwikkeling en bestaande technologieën worden vaak aangepast (35%) en worden veelal in combinatie met elkaar gebruikt.

Bij een combinatie van AI-technologieën spreekt men van een AI-techniek. De meest gebruikte techniek is ‘*Machine Learning*’ (ML), ook wel ‘*machine leren*’ genoemd (Moll - Kranenburg, 2020, p28). Machine Learning gaat over het ontwikkelen van een algoritme, die uitkomsten voorspelt op basis van ervaringen en data uit het verleden (Raz et al., 2020). Vanuit de literatuur over AI-technologieën en -technieken, kan er de redernatieslag gemaakt worden, dat Machine Learning pas functioneel zou kunnen zijn wanneer patroonherkenning en een recommender systeem een onderdeel zijn van het algoritme.

Het toepassen van AI-algoritmen brengen voordelen met zich ten aanzien van het verwerken van grote hoeveelheden data, maar er zijn ook kanttekeningen te plaatsten. Bovens & Zouridis (2002) gaven begin van dit millennium al aan dat organisaties waar street-level bureaucrats werken steeds meer gezien worden als ‘*system-level bureaucratieën*’, omdat de individuele beslis- en speelruimte van professionals is verplaatst naar enorme databases waar geautomatiseerde systeem technologieën beslissingen in nemen. Binnen deze ‘*system-level bureaucratieën*’ is het basisprincipe van ‘*eenheid productie*’, waarbij voor elk individueel geval een menselijk oordeel nodig was, vervangen door ‘*continue procesproductie*’ (Woodward, 1958, 1975 via Zouridis et al., 2019). Binnen ‘*system-level bureaucratieën*’ komen discretionaire normen niet vanuit de individuele professional, maar vanuit de normen in geparametriseerde variabelen in IT-systemen en door het gebruik van software om processen te beheersen. Niet langer zijn de street-level bureaucrats degenen met de bevoegdheid tot discretie; dit is verschoven naar de IT-ontwikkelaars (Zouridis et al., 2019).

Binnen de wetenschappelijke literatuur worden er kritische kanttekeningen geplaatst bij het gebruik van AI in het publieke domein. In de volgende paragraaf zal er ingegaan worden op voorbeelden uit de praktijk en welke gevolgen AI heeft op de professionals en normatief/ ethische vragen die daarbij gesteld zijn.

### **2.1.2. AI in het publieke domein**

De Bruijn et al. (2021) beschrijven dat het moeilijk is om AI-toepassingen te identificeren binnen het publieke domein omdat de ontwikkelingen zich razendsnel opvolgen en omdat een AI-toepassing moeilijk te identificeren volgens een bepaald begrip. Toch beschrijven zij in hun artikel enkele voorbeelden waar AI toegepast wordt. Ik zal hier op beide voorbeelden ingaan en vervolgens ingaan op de relevantie hiervan voor dit onderzoek.

De eerste is ‘SyRi’. In Nederland wordt het ‘*System Risk Identification*’ (SyRi) systeem gebruikt om fraudeurs op te sporen. Dit systeem maakt gebruik van een integratie van persoonsgegevens uit verschillende databases die worden beheerd en onderhouden door overheidsinstanties in Nederland. Dit

systeem ontmantelt de traditionele silo's waarin meerdere bureaugegevens op zijn geslagen. Vrijwel alle soorten gegevens worden gedeeld voor het brede doel om fraude op te sporen met behulp van AI. Door alle overheidsgegevens over burgers met elkaar te verbinden, wordt in potentie iedereen het onderwerp van dit soort analyses. Met behulp van AI-modellen is bepaald wie wel en niet in beeld komt bij de handhavings- en opsporingsdiensten, bijvoorbeeld buurten met dure auto's en lage inkomens. Door SyRI werden hele buurten aangemerkt als potentieel frauduleus.

SyRI kwam in opspraak vanwege discriminerende kenmerken. Uiteindelijk werd het systeem in 2014 aangevochten door een coalitie van maatschappelijke organisaties en was de uitkomst dat de overheid het systeem niet langer mocht gebruiken. Het systeem zou 'een gebrek aan transparantie' in de hand werken (black-box) en 'discriminatoire risico's' met zich meebrengen, omdat het zou kijken naar economische status en immigratie achtergronden (Van Bekkum & Borgesius, 2021).

Een tweede AI-toepassing is 'Predictive Policing' (PP). Op mondiale schaal wordt er – op verschillende wijzen – gebruik gemaakt van PP. Ook dit begrip omvat meerdere beschrijvingen. Meijer & Wessels (2019) hebben binnen hun systematische review over Predictive Policing de volgende omschrijving ontwikkeld;

*“Predictive Policing is het verzamelen en analyseren van gegevens over eerdere misdaden voor identificatie en statistische voorspelling van individuen of geografische gebieden met een verhoogde kans op criminele activiteiten om te helpen bij het ontwikkelen van politie-interventie en preventiestrategieën en -tactieken”.*

PP heeft twee belangrijke kenmerken. De eerste is dat PP gebruik van grote hoeveelheden en gevarieerde data, die zich kenmerken als beschrijvend over gepleegde misdaden. De twee is dat PP gebruikt maakt van 'Preemptive Policing', het idee dat wetshandhavers optreden voordat criminele activiteiten plaatsvinden om een misdaad te voorkomen (Van Brakel & De Hert, 2011 via Meijer & Wessels, 2019).

Predictive Policing is net als fraudedetectie onderwerp van discussie. Eén van de grote nadelen is gebrek aan transparantie. Als gevolg kan het gebruik van PP voor profilering leiden tot stigmatisering van individuen en groepen en daarmee tot vormen van discriminatie op basis van algoritmen. Wetshandhavers kunnen het effect over het hoofd zien en onderschatten wanneer de voorspellende mogelijk kunnen leiden tot stigmatisering van individuen (Schlehahn et al., 2015 via Meijer & Wessels, 2019).

We hebben nu twee grote domeinen waarin in AI wordt gebruikt: lokale overheid (gemeenten) en politie. Binnen deze domeinen heeft AI veel teweeggebracht. Want hoewel het aanvankelijke gedachtegoed van fraudedetectie of Predictive Policing door de samenleving niet altijd wordt betwist (het opsporen van criminele activiteiten), kan het gebruik van AI problematisch zijn. Ook wanneer het wel mogelijk is om uit te leggen hoe data en algoritmen worden gebruikt om bepaalde groepen of geografische locaties te selecteren (De Bruijn et al., 2021; Meijer & Wessels, 2019). Saunders (2017 via Meijer & Wessels,



2019) haalt aan dat een gebrek aan 1) ‘*zelf-uitlegbaarheid*’ van de AI-toepassing en 2) het onbekwaam toepassen van AI door professionals, bijdragen aan onjuist AI gebruik.

Fraudedetectie of Predictive Policing hebben ons geleerd dat een AI-toepassing die inzichten biedt hoe het beslisproces tot stand komt en ook aangeeft waarop het advies is gebaseerd discriminatie en profilering zouden doen verkleinen en de uitlegbaarheid en transparantie zouden vergroten. En hier komt Explainable AI (XAI) naar voren. Binnen dit onderzoek is er vooral gekeken naar XAI en de bijkomende effecten op professionals. In de volgende paragraaf ga ik in op XAI en wat deze vorm van AI kan bieden aan street-level bureaucrats.

### 2.1.3. Explainable AI (XAI)

In 2004 werd de term XAI voor het eerst bedacht door Van Lent et al. (2004) bij het beschrijven van het vermogen van hun systeem om het gedrag van AI-gestuurde entiteiten in simulatiegames te verklaren. Clement et al. (2023) stellen in hun onderzoek dat er over het algemeen geen overeengekomen definitie van XAI bestaat in de wetenschappelijke literatuur. Vilone & Longo (2021) leggen XAI op een tastbare wijze uit in hun artikel ‘*Notions of explainability and evaluation approaches for explainable artificial intelligence*’: “*XAI is [...] AI waarin mensen de redenering achter beslissingen of voorspellingen van de AI kunnen begrijpen [...] en in contrast staat met een black-box concept [...]*”.

Ahmad et al. (2018 via Selten et al, 2023) stellen dat XAI-technieken van fundamenteel belang zijn om de betrouwbaarheid van AI te vergroten en met name om vooroordelen in het eindgebruik van de techniek te voorkomen. Doran et al. (2017) karakteriseren drie types van XAI die gezien worden binnen het wetenschappelijke onderzoeksveld: 1) ondoorzichtige systemen die geen inzicht bieden in de algoritmische mechanismen, 2) interpreteerbare systemen waar gebruikers de algoritmische mechanismen wiskundig kunnen analyseren en als laatste 3) begrijpelijke systemen die symbolen uitzenden die door de gebruiker aangestuurde uitleg mogelijk maken over hoe een conclusie tot stand komt.

Binnen XAI wordt er ook gesproken over zogenoemde ‘*black- en white-box modellen*’. Over het algemeen creëren White-box modellen een voor mensen interpreteerbare beschrijving van de input-outputrelatie. Dit uit zich in het toonbaar maken van ‘*beslisbomen*’ of door ‘*op regels gebaseerde geleerde lessen*’. Black-box modellen zijn de facto niet menselijk begrijpelijk vanwege de hoge ‘*niet-lineariteit*’ en de ‘*modelgrootte*’. Deze eigenschappen stellen dergelijke modellen in staat om complexe relaties binnen de gegevens vast te leggen, die de white-box-modellen niet in één oogopslag kunnen uitleggen (Clement et al., 2023).

‘*Globale en lokale interpreteerbaarheid*’ speelt binnen de begripsvorming rond XAI ook een rol. Het hoofddoel van ‘*globale interpreteerbaarheid*’ is het creëren van algemene begrijpelijkheid van het gedrag van een model. Dit soort XAI-methoden is handig als het doel is om de algemene mechanismen achter de modelkenmerken en data output bloot te leggen. ‘*Lokale interpreteerbaarheid*’

daarentegen verwijst naar verklaringen voor een enkel gegevenspunt. Het doel van lokale XAI-methoden is om individuele beslissingen van een black-boxmodel begrijpelijk te maken. Deze benaderingen zijn echter niet in staat om een algemene relatie te vinden tussen de invoerkenmerken en de modeluitvoer. Voor sommige eindgebruikers zou dit voldoende kunnen zijn, omdat zij meer geïnteresseerd kunnen zijn in de oorzaak van een bepaalde modelvoorspelling in plaats van een globale verklaring (Clement et al., 2023).

XAI zal naar verwachting het begrip van gebruikers van AI-systemen vergroten. Het geeft beslissers (de street-level bureaucrats) inzicht in hoe de aanbeveling is opgebouwd en maakt daardoor geïnformeerde besluitvorming mogelijk (Selten et al., 2023). Volgens Doran et al. (2017) zou XAI het begrip moeten verschaffen aan niet-technische doelgroepen door de ‘*waarom*’ vraag te beantwoorden. Echt verklaarbare AI die frontliniewerk ondersteunt, moet niet alleen weergeven welke gegevens zijn gebruikt, maar ook een redenering geven over waarom en op welke manier die gegevens zijn gebruikt. Omdat de discretionaire taken van street-level bureaucrats een beoordeling van geval tot geval met zich meebrengen, zijn de ‘*begrijpelijke systemen die symbolen uitzenden die door de gebruiker aangestuurde uitleg mogelijk maken*’ het meest geschikt om eerstelijnswork te ondersteunen.

Er kan gesteld worden dat dit wordt gebruikt op de Meldkamer Ambulancezorg in Flevoland en Gooi en Vechtstreek, maar dat ook daar een mate van black-box modellering toegepast wordt omdat de interface dermate complex is. Globale interpreteerbaarheid zal daar bijdragen aan het verklaren van het geheel tijdens het – op AI gebaseerde – besluitvormingsadvies.

## 2.2. Biases bij street-level bureaucrats en Artificiële Intelligentie

In deze paragraaf ga ik op twee voorkomende biases in – ‘*automatiseringsbias*’ en ‘*selectieve opvolging*’ – die in de wetenschappelijke literatuur veelvuldig voorkomen zodra het gaat over AI-toepassingen en street-level bureaucrats. Er is specifiek gekozen voor deze twee biases, omdat Predictie Policing en Fraudedetectie ons hebben geleerd dat deze biases impact kunnen hebben op professionals en burgers wanneer publieke organisaties AI gebruiken in het primaire proces.

### 2.2.1. Mogelijke effecten (X)AI op street-level bureaucrats

Demoed & Boef (2020) geven in hun nieuwsartikel wel aan dat ambulanceteams ritopdrachten krijgen zonder patiënt en dat dit voor verwarring kan zorgen. Er wordt ook aangegeven dat er in sommige gevallen twee ambulanceteams geplaatst worden op een standplaats, terwijl het gebied zeer dunbevolkt is. Door het gebruik van historische data (een ‘*black-box model*’) zou dit het een logische keuze zijn van de XAI-tool, maar voor autonoom functionerende ambulanceteams en meldkamerprofessionals kan dit negatieve gevolgen hebben op zingevingsaspecten.

Uit wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat transparantie en een visuele weergave van datatrends – dus ‘*globale interpreteerbaarheid*’ – binnen AI bijdraagt aan begripsvorming onder street-level bureaucrats (Ahmad et al., 2018 via Selten et al., 2023; Doran et al., 2017; Clement et al., 2023).

Toch is men bij het gebruik XAI met globale interpreteerbaarheid, vanuit een black-box model, afhankelijk van de individuele professional zijn eigen afweging zal kunnen nemen. En hier speelt de ‘*discretionaire ruimte*’ van de street-level bureaucrats een grote rol. Lipsky (1980) omschrijft het begrip discretionaire ruimte als volgt:

*“De ruimte die street-level bureaucrats krijgen of nemen om binnen de grenzen van de wet, zinvolle handelingen te stellen. Dit zijn veelal handelingen die afwijken van de procedures en regels voorgeschreven door de overheid of het beleid van de organisatie waar ze werken.”*

Het gebruik van AI door street-level bureaucrats zou mogelijk de discretionaire ruimte in kunnen perken, vanwege opdrachten vanuit organisatiemanagement. Uit een surveyonderzoek van De Boer en Raaphorst (2021) blijkt dat bij het gebruik van AI de gepercipieerde discretionaire ruimte wel kleiner wordt, maar dat dezelfde discretionaire ruimte in uitvoering gelijk blijft of in sommige gevallen zelfs hoger ligt.

De mate van discretionaire ruimte onder street-level bureaucrats zouden ook vooroordelen – ook wel ‘*biases*’ genoemd – in de hand kunnen werken of andersom. In de volgende sub-paragrafen zal ik ingaan op twee biases die voor dit onderzoek van toepassing zijn.

### **2.2.2. Automatiseringsbias**

Uit onderzoek blijkt dat het gebruik van AI bij beslisondersteuning vooringenomenheid en vooroordelen in de hand werken bij professionals. Het blijkt dat er steeds nieuwe vormen van vooringenomenheid ontstaan bij de interactie tussen mens en AI (Young et al., 2019; Alon-Barkat & Busuioc, 2022). Een van deze vormen is automatiseringsbias. Alon-Barkat & Busuioc (2022) beschrijven automatiseringsbias als volgt: “[...] *een menselijke neiging om automatisch uit te wijken naar geautomatiseerde systemen, ondanks waarschuwingssignalen of tegenstrijdige informatie uit andere bronnen.*” Met andere woorden: mensen blijken kritiekloos afstand te doen van hun besluitvorming aan de automatisering.

Factoren die kunnen bijdragen aan automatiseringsbias zijn omgevingen waar mensen de analytische capaciteiten van een AI-systeem hoger inschatten dan wat zij als mens zelf kunnen binnen het besluitvormingsproces (Parasuraman & Manzey, 2010). Een evidente invloed op de mate van automatiseringsbias is de mate van vertrouwen: hoe hoger het vertrouwen in een AI-systeem, hoe meer kans er bestaat op automatiseringsbias (Vered et al., 2023).

Automatiseringsbias is binnen meerdere sectoren, zoals de luchtvaart en andere sterk geautomatiseerde sectoren veelvuldig onderzocht (Alon-Barkat & Busuioc, 2022; Lyell & Coiera, 2017 via Selten et al., 2023). Binnen minder geautomatiseerde sectoren of organisaties – waar street-level bureaucrats werken – is nog beperkt onderzoek gedaan naar automatiseringsbias. Selten et al. (2023) en Alon-Barkat & Busuioc (2022) hebben hier wel onderzoek naar gedaan en zij concludeerde dat automatiseringsbias in geringe mate voorkwam bij street-level bureaucrats. Mede door de mate van discretionaire ruimte en de complexiteit van het beslisproces. Het vertrouwen in het systeem zou ook

nog een rol kunnen spelen dat automatiseringsbias minder voorkomt bij street-level bureaucrats. Alon-Barkat & Busuioc (2022) schrijven wel dat naarmate het systeem meer onderdeel zal worden van het proces, automatiseringsbias een grotere rol kan gaan spelen. Zoals de meldkamer van de ambulancevoorziening Flevoland en Gooi en Vechtstreek: zij werken acht jaar met XAI en hun DAM-tool kan gezien worden als onderdeel van een ingebed proces (Demoed & Boef, 2020).

### 2.2.3. Selectieve opvolging

Een tweede bias die kan optreden bij het gebruik van AI is selectieve opvolging. Selectieve opvolging kent zijn oorsprong uit de *'motivated reasoning'* theorie. Binnen deze theorie wordt verondersteld dat het redeneren van mensen kan worden beïnvloed door te veel te vertrouwen op een vooringenomen reeks cognitieve processen. Dat wil zeggen dat men op selectieve wijze strategieën toepast bij het construeren en evalueren van de eigen overtuigingen. Het gebruik van die overtuigingen zullen het meest geschikt worden geacht, wanneer men tot een beslissing wil komen (Kunda, 1990).

Selectieve opvolging heeft volgens Alon-Barkat & Busuioc (2022) “[...] *betrekking op de selectieve naleving door besluitvormers van algoritmisch advies.*” Mensen hebben namelijk de neiging om algoritmisch advies selectief over te nemen, wanneer het overeenkomt met al bestaande stereotypen over beslissingsonderwerpen en wanneer deze dus in lijn is met de eigen overtuiging.

Het optreden van selectieve opvolging kan risico's met zich meebrengen doordat street-level bureaucrats bevestiging zoeken voor bestaande handelingswijzen en professionele standaarden. Dit zorgt ervoor dat al bestaande vooroordelen verder versterkt kunnen worden en zo ongelijkheid vergroot kan worden (Alon-Barkat & Busuioc, 2022). Aan de andere kant kan selectieve opvolging de street-level bureaucrats in staat stellen om de discretionaire ruimte te behouden of te vergroten, doordat street-level bureaucrats in staat blijken te zijn om algoritmisch advies selectief te gebruiken. Op een meldkamer ambulancezorg kunnen deze voor- en nadelen discussie opleveren tussen professionals en management, wanneer er een discongruentie ontstaat tussen het algoritmeadvies en de menselijke inschatting van meldkamerprofessionals over de strategische allocatie van ambulances.

Selectieve opvolging is – naast de onderzoeken van Selten et al. (2023) en Alon-Barkat & Busuioc (2022) – binnen de bestuurskunde niet veelvuldig onderzocht met betrekking tot AI en street-level bureaucrats.

## 2.3. Empirische context: De meldkamerprofessional en het gebruik van XAI

In deze paragraaf ga ik in op de meldkamerprofessional en het gebruik van XAI. Om de context beter te begrijpen ga ik in de eerste twee delen in op de Meldkamer Ambulancezorg en op het werkproces waar XAI wordt toepast. In het laatste deel van deze paragraaf zal ik verder ingaan op de (theoretische) implicaties van XAI op street-level bureaucrats: de meldkamerprofessional.

### 2.3.1. De Meldkamer Ambulancezorg

De meldkamer ambulancezorg is integraal onderdeel van een regionale ambulancevoorziening. De ambulancevoorziening is verantwoordelijk voor 1) de eigen meldkamerfunctie, 2) de meldkamerprofessionals en 3) de werkprocessen op de meldkamer (Ambulancezorg Nederland, z.d.; Art. 5 lid 1a/b Wet Ambulancezorgvoorzieningen 2021). De meldkamer ambulancezorg speelt een centrale rol in het ambulanceproces. De meldkamer stelt vast of ambulancezorg noodzakelijk of gewenst is en met welke urgentie. Vervolgens zorgt de meldkamer ervoor dat de juiste (ambulance)zorg op het juiste moment en op de juiste plaats wordt ingezet. De meldkamer is hiermee de regisseur van de ambulancezorg en heeft een poortwachtersfunctie bij de toegang tot de acute zorg (Ambulancezorg Nederland, z.d.).

Meldkamerprofessionals worden in de literatuur beschreven als ‘*dispatchers*’. Dit begrip lijkt niet exact overeen te komen met hoe de situatie is in Nederland, want op een Nederlandse meldkamer ambulancezorg wordt er gewerkt met twee verschillende professionals.

Eén van deze professionals is de *verpleegkundig meldkamercentralist*: dit zijn gespecialiseerde verpleegkundigen die zorgvragers of zorgprofessionals te woord staan wanneer zij het noodnummer 112 hebben gebeld. Via een triagesysteem stelt de verpleegkundig meldkamercentralist vragen en wordt er bepaald met welke urgentie een ambulance gestuurd wordt (RAV Flevoland en Gooi en Vechtstreek, 2022). Wanneer het noodzakelijk is geeft de verpleegkundig meldkamercentralist de melder instructies hoe zij moeten handelen tijdens acute situaties, wanneer er gewacht moet worden op de ambulance. De verpleegkundig meldkamercentralist ondersteunt het ambulanceteam onderweg en ter plaatse (Ambulancezorg Nederland, z.d.). Hierbij kan men denken aan logistieke-, maar ook aan verpleegkundige aspecten, zoals de aankondiging en overdracht aan een traumacentrum wanneer een ambulancebemanning te druk is met patiëntenzorg.

De tweede professional op een meldkamer ambulancezorg is de *uitgiftecentralist*. De uitgiftecentralist verzorgt het logistieke proces, plant de zorg en overlegt met de verpleegkundig meldkamercentralist de prioriteiten binnen de zorgtoewijzing. Door de focus op logistieke taken kan deze opleiding ook gevolgd worden door niet-verpleegkundigen (Academie voor Ambulancezorg, z.d.). Zowel de verpleegkundig meldkamercentralist als de uitgiftecentralist helpen bij een optimale spreiding

en beschikbaarheid van ambulances in de regio: de beide meldkamerprofessionals spelen een cruciale rol binnen het ‘*dynamisch ambulancemanagement proces*’ (Kommer, Zwakhals & Over, 2017).

Beide meldkamerprofessionals wordt gezien als een ‘*logistieke duizendpoot*’. Zij moeten beschikken over een breed spectrum aan competenties: van ‘*empathisch*’ en ‘*communicatief vaardig*’ tot aan ‘*logistiek onderlegd*’ en ‘*ICT vaardig*’ (Ambulance IJsselland, z.d.). Meldkamerprofessionals staan onder hoge druk, want om een logistieke duizendpoot te zijn betekent dat ook: veel informatie incasseren, verwerken en multi-tasken. En tijdens piekbelasting<sup>2</sup> wordt er een nog groter beroep gedaan op deze vaardigheden. Mondiaal wordt erkend dat ‘*dispatchers*’ relatief veel te lijden hebben onder deze druk. Daarbij komt kijken dat zij – meerdere keren per dienst – geconfronteerd worden met schokkende gebeurtenissen (Linos et al., 2021).

### **2.3.2. Allocatie van ambulances: het DAM-proces**

Meldkamerprofessionals zijn verantwoordelijk voor het optimaal, strategisch alloceren van ambulances. Dit wordt in de sector ‘*dynamisch ambulancemanagement*’ (DAM) genoemd. Kommer et al. (2017, p. 45) definiëren, in het RIVM-rapport ‘*Modellen referentiekader ambulancezorg 2016*’, het begrip dynamisch ambulancemanagement als volgt:

*“Dynamisch ambulancemanagement gaat over het heralloceren of dynamisch inzetten van ambulances met als doel de dekking van de ambulances te optimaliseren en korte responstijden te realiseren [...] Of actie noodzakelijk is voor een borging van korte responstijden, behoort bij de strategie van de ambulancedienst of meldkamer. Het is een management aspect en wordt daarom dynamisch ambulancemanagement genoemd.”*

Dynamisch ambulancemanagement kan gezien worden als een (primair) proces wanneer men uitgaat van definitie die Tepper & Mulder (2002) stellen aan ‘*een proces*’. Er vindt binnen dynamisch ambulancemanagement, een keten van activiteiten en beslissingen plaats die direct bijdragen aan de behoefte van de ‘klant’, ofwel zorgprofessionals, patiënt, burger(s) en rijdende ambulanceprofessionals. Concreter: het DAM-proces speelt een cruciale rol bij het optimaliseren van de dekking van ambulances en realisatie van korte responstijden.

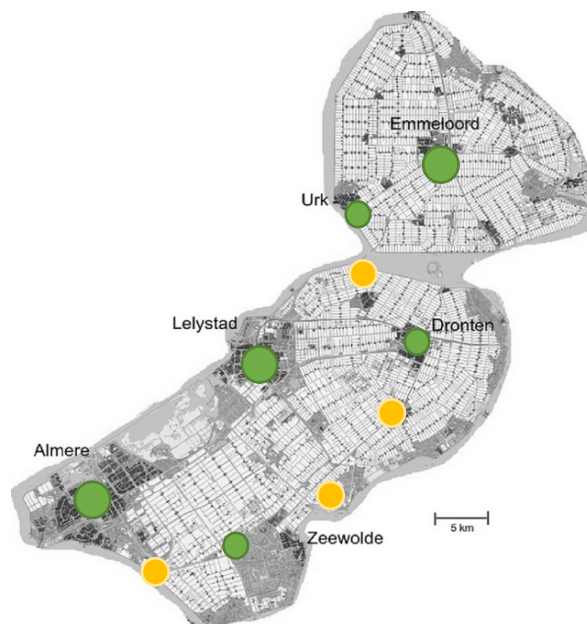
Om optimale dekking en korte responstijden te realiseren hebben ambulancevoorzieningen locaties nodig waar zij hun ambulances kunnen positioneren. Zo heeft elke regio vaste standplaatsen waar ambulances opgesteld staan (ambulanceposten). Standplaatsen zijn vaak gepositioneerd in dichtbevolkt gebied van een regio. Naast de vaste standplaatsen hebben regio’s ook zogenoemde ‘*voorwaarde scheppende*’ (VWS) locaties. Dit zijn veelal afgelegen locaties waar ambulances strategisch gepositioneerd kunnen worden, wanneer meerdere vaste standplaatsen geen ambulances beschikbaar hebben. VWS-locaties bevinden zich vaak precies tussen stedelijke gebieden of langs provinciale- of

---

<sup>2</sup> Met *piekbelasting* wordt bedoeld dat er binnen een kort tijdsbestek meer dan gemiddeld 112 meldingen binnen komen, er meerdere ambulances niet beschikbaar zijn en de burger (mogelijk) langer moet wachten op ambulancezorg.

rijkswegen. De locaties van standplaatsen en VWS-locaties worden veelal bepaald op basis van 'realtime'-simulaties en zijn met behulp van rekenmodellen vastgesteld (Kommer et al., 2017).

Op figuur 1 staat Flevoland weergegeven: een gevarieerde regio in dicht- en dunbevolktheid. Hier staan de VWS-locaties aangegeven met geel en standplaatsen met groen. Figuur 1 geeft een redelijke indruk tussen welke optionele locaties ambulanceteams elkaar kunnen aflossen voor optimale gebiedsdekking. Vooral in het geval van dienstenwissels of wanneer een ander ambulanceteam zorg moet verlenen aan een patiënt op een onvoorspelbare locatie in de regio. In onderstaand tekstkader staat een praktijkvoorbeeld hoe er invulling gegeven kan worden aan het DAM-proces.



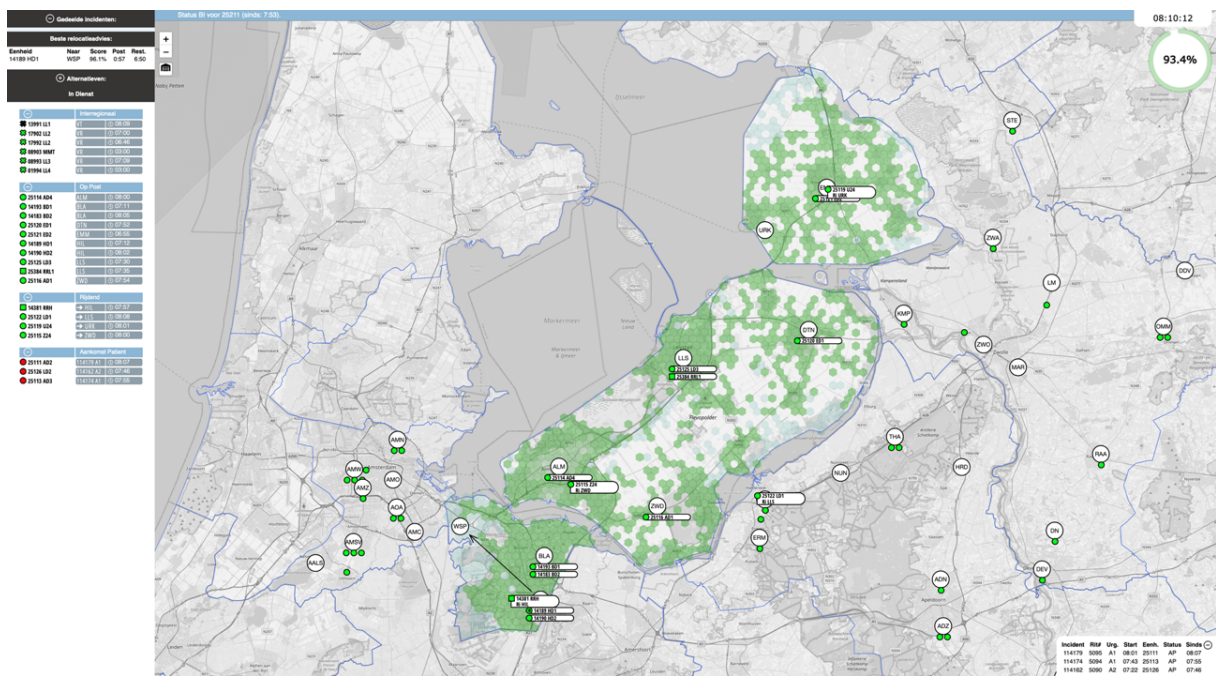
Figuur 1: Flevoland. Overgenomen uit *The effect of ambulance relocations on the performance of ambulance service providers*. (p.263) door Van Barneveld, Bhulai, & Van der Mei, 2016, Amsterdam: Elsevier.

#### Praktijkvoorbeeld DAM-proces in de regio Flevoland

- 1) Ambulanceteam 125 is gealloceerd in Lelystad: team 125 moet een gewonde patiënt naar het Amsterdam UMC brengen.
- 2) Lelystad heeft op dat moment geen ambulance meer beschikbaar;
- 3) Ambulanceteam 120 wordt uit een dunbevolkter gebied gehaald (Dronten);
- 4) Ambulanceteam 120 gaat zich vestigen op een (VWS/ standplaats) locatie binnen het dichtbevolktere gebied in (Lelystad);
- 5) Er wordt door de meldkamerprofessional, continu gemonitord wanneer het dunbevolkte gebied weer gedekt kan worden;
- 6) Wanneer team 125 terugkeert uit Amsterdam, zou het een logische processtap kunnen zijn om een ambulanceteam uit Almere richting Lelystad te laten bewegen, team 120 weer terug te laten bewegen richting Dronten en tenslotte team 125 te stationeren in Almere. Dit besluit wordt afgewogen door de meldkamerprofessional, op basis van de meest actuele dekkingsgraad van ambulances in de hele regio Flevoland.

### 2.3.3. Uitlegbare AI binnen het DAM-proces

Tijdens het DAM-proces kan er gewerkt met XAI ter ondersteuning van meldkamerprofessionals. Aardal et al. (2015) beschrijven in hun artikel *van reactieve naar proactieve planning van ambulancediensten*, dat zij zich tijdens hun berekeningsproject hebben gericht op het ontwerpen van ‘*slimme voorspellings- en planningsmethoden voor ambulancediensten*’. Zij stellen dat het alloceren van ambulances naar VWS-locaties of standplaatslocaties naar het meest dichtbevolkte gebied, tijdens een lage dekkingsgraad, niet per se bijdraagt aan korte responstijden van ambulances. Dit stellen zij, omdat er in de praktijk veel gevallen meerdere incidenten tegelijkertijd moeten worden afgehandeld. Tijdens ‘*enkelvoudig alloceren*’ wordt er geen rekening gehouden met de meest actuele locaties van voertuigen. Daarnaast wordt er ook geen rekening gehouden met data over de dekkingsgraad uit het verleden.



Figuur 2 DAM-tool hoge paraatheidsgraad – acceptatieomgeving [png] RAV Flevoland en Gooi en Vechtstreek (2023, juni) Geraadpleegd van interne database (niet publiekelijk toegankelijk)

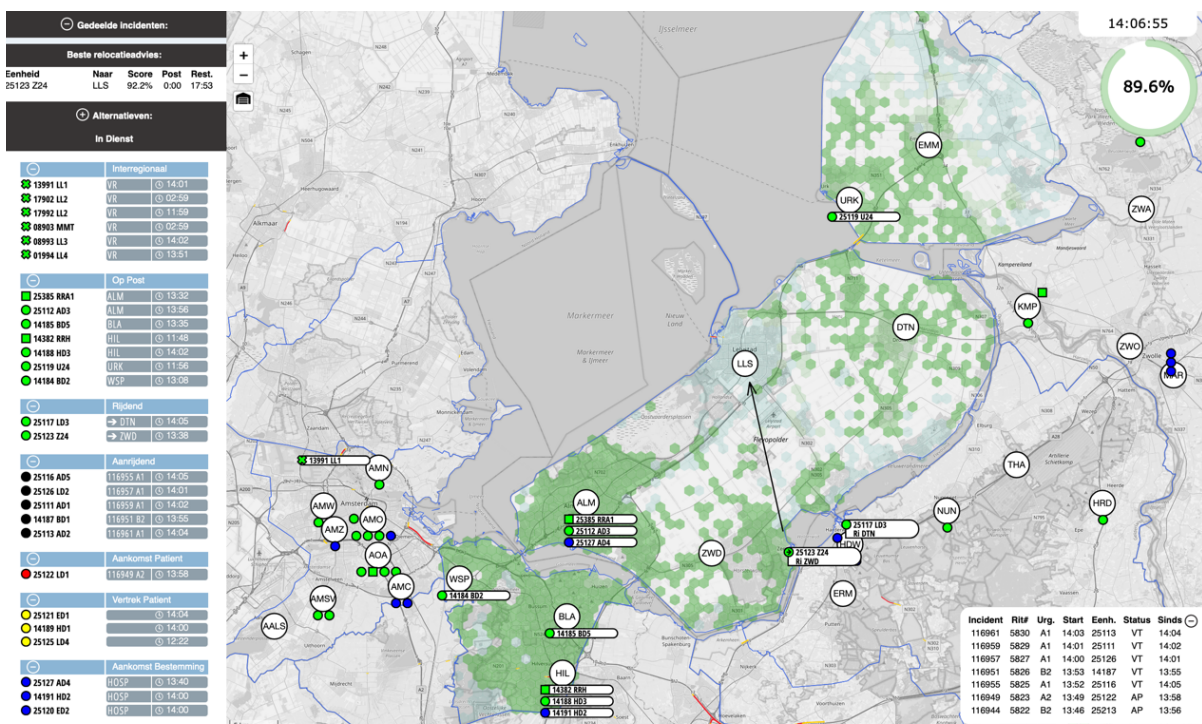
Ambulancediensten Flevoland en Gooi en Vechtstreek hebben in 2016 een XAI-tool geïmplementeerd op de meldkamer, om mee te helpen tijdens het DAM-proces. Deze XAI-tool, ook wel ‘*DAM-tool*’ genoemd, zorgt voor een optimale spreiding van ambulances over de regio. De meldkamerprofessional krijgt via een scherm voorstellen voor allocatiebewegingen van ambulances om zo de dekking binnen de regio te verbeteren.

De software is in staat patronen te herkennen in de vraag naar ambulances, gebaseerd op de spreiding van inwoners over de regio, historische data van ambulanceritten en veranderlijke factoren zoals weer en verkeer. De XAI-tool berekent deze verdeling opnieuw na elke oproep of verandering in beschikbare ambulances (‘*machine learning*’), zodat de resterende ambulanceteams proactief naar een



nieuwe locatie worden gestuurd die een betere dekking over de regio geeft (RAV Flevoland en Gooi en Vechtstreek, 2018).

Figuur 2 en 3 laten een weergave van het schermbeeld<sup>3</sup> van de XAI-tool zien in de regio Flevoland en Gooi en Vechtstreek. Op basis van een percentuele weergave en groenkleuring van gebieden, wordt er aangegeven wat de ambulance dekkingsgraad is in Flevoland en Gooi en Vechtstreek; Hoe lichtgroener een gebied is, hoe lager de dekkingsgraad. Hoe donkerder groen het gebied, hoe beter de dekkingsgraad. Als een regio grijs wordt gekleurd, is daar de dekking matig tot zeer slecht. Op figuur 3 is goed te zien dat de dekkingsgraad aanzienlijk lager is (89,6%). De XAI-tool geeft dan ook een allocatievoorstel door middel van een pijl (van Zeewolde naar Lelystad).



Figuur 3 DAM-tool lage paraatheidsgraad & allocatievoorstel met pijl – in acceptatieomgeving [.png] RAV Flevoland en Gooi en Vechtstreek (2023, juni) Geraadpleegd van interne database (niet publiekelijk toegankelijk)

Door de dubbele vergrijzing in Nederland (CBS, 2022) en de trend ‘naar huis verplaatste zorg’ (Van der Schoot, 2020) en een mondiger wordende burger (Kommer et al., 2022), hebben ambulancevoorzieningen hun productie aanzienlijk zien stijgen in de laatste jaren (Kommer et al., 2020; Ambulancezorg Nederland, 2022). Een logische redernatie is dat meldkamerprofessionals voordelen zullen hebben bij een XAI-tool die met hen meedenkt: niet zozeer tijdens de rustige momenten, maar vooral op momenten dat er meerdere incidenten plaatsvinden binnen hun regio (ook wel ‘piekbelasting’ genoemd). Ambulancediensten Flevoland en Gooi en Vechtstreek hebben in 2019 een

<sup>3</sup> XAI-schermafbeeldingen zijn gemaakt in een test-omgeving. De lay-out komt 100% overeen met de XAI-lay-out gehanteerd in 2023.

prestatieverbetering<sup>4</sup> van 2% waargenomen als gevolg van het toepassen van de XAI-tool. 2% lijkt niet veel maar heeft in 2019 bij 700 patiënten een ambulance op tijd opgeleverd (Demoed & Boef, 2020).

Uit het praktijkvoorbeeld van de ambulanceregio's Flevoland en Gooi en Vechtstreek, de wetenschappelijke publicaties over XAI-tools binnen het DAM-proces, blijkt dat verpleegkundig meldkamercentralisten een XAI-techniek gebruiken waarmee zij in één oogopslag kunnen zien of een regio onderbezet is met ambulances ('*globale interpreteerbaarheid*' XAI). Zij kunnen met deze techniek ook snel zien waar er gealloceerd dient te worden en of er mogelijkwijs een beroep gedaan moet worden op naastliggende gemeenten (zie figuur 1). Het voordeel dat XAI biedt voor de meldkamerprofessional, is vooral de visuele transparantie van de XAI-tool. Overigens wordt in de (sectorale) literatuur nauwelijks gesproken over nadelen van het gebruik van XAI binnen het DAM-proces op Nederlandse meldkamers.

---

<sup>4</sup> Prestatienorm ambulancevoorzieningen = bij 95% van alle spoedritten (A1), moet binnen 15 minuten een ambulance ter plaatse zijn, van 112 melding tot aankomst bestemming (Wet Ambulancezorgvoorzieningen, 2021).

### 3. Methodologie en Operationalisatie

#### 3.1. Onderzoeksontwerp en -strategie

In dit onderzoek zal de onderzoeksvraag ‘*Op welke manier speelt automatiseringsbias en/ of selectieve opvolging een rol in het gebruik van Explainable AI (XAI) toepassingen door meldkamerprofessionals?*’ worden beantwoord. Het hoofddoel van dit onderzoek was het in kaart brengen van contextfactoren die van invloed zijn op het ontstaan van automatiseringsbias en selectieve opvolging, om op die manier bij te dragen aan de theorieën over het effect van XAI op street-level bureaucrats. De nadruk binnen dit onderzoek zou gaan liggen op het leren begrijpen van beslissingen op een Meldkamer Ambulancezorg: de street-level bureaucrats die werken met een XAI-tool dat allocatie adviezen uitbrengt en wel of niet opgevolgd zullen worden. Deze nadruk – het leren begrijpen van de sociale werkelijkheid – stond centraal bij deze interpretatieve variant van kwalitatief onderzoek. Het onderzoek vond dan ook plaats vanuit het eerste persoonsperspectief (*‘emic’*) en is op kwalitatieve wijze verricht (Boeije & Bleijenbergh, 2019, pp. 21-26).

De epistemologische positie binnen dit onderzoek is *‘interpretatief’* in tegenstelling tot *‘positivistisch’*, omdat ik geloof dat objectieve data niet altijd als basis kan worden gebruikt voor bovenstaande onderzoeksvraag, want het zal binnen dit onderzoek gaan of ik als (sociale) onderzoeker de subjectieve betekenis van een actie begrijp. Binnen het intellectuele erfgoed van Weber wordt dit fenomeen omschreven als zijnde *‘verstehen’* (Bryman, 2009, p. 30; Risjord, 2014, p. 44). Een interpretatief onderzoek richt zich op het begrijpen van gebeurtenissen, ontwikkelingen en fenomenen vanuit de betekenis en interpretaties die subjecten (de onderzochte personen) daaraan geven. Volgens Schutz (via Risjord, 2014, p. 44) is het belangrijk dat de onderzoeker met zijn onderzoek aansluit bij het begrippenkader van de subjecten. Het denken en handelen van subjecten kan alleen opgehelderd worden als ik als onderzoeker mij kan inleven in de subjecten.

De ontologische positie binnen dit onderzoek zal vooral *‘constructivistisch’* zijn in tegenstelling tot *‘objectivistisch’*. Het gaat binnen dit vooral onderzoek om de interacties van meldkamerprofessionals met XAI. Constructivisme houdt in dat sociale fenomenen en hun betekenissen voortdurend worden bereikt door individuele sociale actoren, zoals de meldkamerprofessionals (Bryman, 2012, p. 33). Elke meldkamerprofessional maakt tenslotte een kosten-baten afweging nadat zij een XAI-advies hebben gehad. De besluiten die een individuele meldkamerprofessional daaropvolgend zal maken kan teruggebracht worden tot de optelsom van de individuele keuzes van elke professional, oftewel *‘methodologisch individualisme’* (Risjord, 2014, pp. 129-130). Er moet wel een nuance gemaakt worden dat voortvloeiende conclusies uit dit onderzoek in zekere zin veralgemeniseerd zijn en niet te herleiden zijn naar individuele beslissingen van elke meldkamerprofessional.

Door het hanteren van verschillende methodieken over hetzelfde onderwerp zijn inzichten zoveel als mogelijk vergoot, om zoveel mogelijk consistentie te bewerkstelligen en toevallige bevindingen te voorkomen (Schepers & Tobi, 2021, p. 286). Door middel van participerende observaties en het stellen van interviewvragen wilde ik mij als onderzoeker kunnen inleven in meldkamerprofessionals en daaropvolgend de optelsom van de individuele keuzes van elk subject doorgronden. Door automatiseringsbias en selectieve opvolging niet alleen te observeren bij de subjects, maar ook door het stellen van interviewvragen, wilde ik ‘*sociale wenselijkheid bias*’ voorkomen. Respondenten zouden tenslotte anders kunnen reageren op de aanwezigheid van een aanwezige onderzoeker of interviewer (Bryman, 2012, p. 234). De gehanteerde onderzoeksmethoden zullen in paragraaf 3.4, 3.5 en 3.6 verder worden toegelicht.

## 3.2. Casusselectie: meldkamer ambulancezorg en DAM-tool

### 3.2.1. Type casestudie

Binnen dit onderzoek is er gekozen voor een ‘*single-casestudie*’, omdat er binnen Nederland 13 Meldkamers Ambulancezorg zijn én maar een van deze meldkamers ruim acht jaar werkte met XAI (als beschreven in paragraaf 2.3.). Deze (‘*critical*’) case representeert een unieke situatie: een meldkamer met acht jaar werkervaring met XAI binnen het DAM-proces. Verschijnselen als automatiseringsbias en selectieve opvolging bij het gebruik van XAI door street-level bureaucrats, zouden als eerst hier onderzocht moeten kunnen worden: ‘*als het hier niet gebeurt, gebeurt het waarschijnlijk nergens*’ (Yin, 2009, p. 40). Deze case zou op termijn een bredere relevantie kunnen opleveren buiten deze unieke situatie (de meldkamer van de regio Flevoland en Gooi en Vechtstreek), gezien meerdere ambulanceorganisaties overwegen XAI toe te passen binnen hun meldkamer.

### 3.2.2. Meldkamer Ambulancezorg regio Flevoland en Gooi en Vechtstreek

Binnen meldkamer Flevoland en Gooi en Vechtstreek werkten tijdens het onderzoek 23 meldkamerprofessionals. 19 daarvan waren verpleegkundig meldkamercentralist en 4 waren uitgiftecentralist. Tijdens een dienst werken vier meldkamerprofessionals waarbij er een werkverdeling wordt gemaakt. Twee verpleegkundige meldkamercentralisten zijn verantwoordelijk voor de aanname van (112) meldingen, omdat dat proces – bij wet – gedaan moet worden door BIG-geregistreerde verpleegkundigen. Eén verpleegkundig meldkamercentralist is verantwoordelijk voor zowel aanname van meldingen, als voor het uitgifte- en allocatieproces (DAM-proces) en overige coördinerende taken. Laatstgenoemde wordt ook wel ‘*stip*’ genoemd. De uitgiftecentralist is verantwoordelijk voor het uitgifte- en allocatieproces. Deze rol kan ook ingevuld worden door een verpleegkundig meldkamercentralist. In bijlage I staat de opstelling van de te onderzochte Meldkamer Ambulancezorg weergegeven.

### 3.3. Respondentenselectie

Om tot een brede representatie van street-level bureaucrats te komen, heb ik gekozen om bij beide onderzoeksmethoden twee groepen respondenten te gaan observeren en te interviewen. Tijdens observaties heb ik alle meldkamerprofessionals geobserveerd omdat het DAM-proces – afhankelijk van de piekbelasting – tijdens een dienst onderverdeeld werd tussen één van de drie tot maximaal vier meldkamerprofessionals. Maar het DAM-proces werd incidenteel ook (tijdelijk) overgenomen als de DAM-verantwoordelijke overbelast was. In de meeste gevallen trad hierbij de derde meldkamerprofessional (de stip) op als ondersteuner in het DAM-proces.

In tabel 1 staat de respondenten- en subjectselectie weergegeven. Ik heb bewust gekozen om wel het onderscheid te maken tussen uitgiftecentralisten en verpleegkundig meldkamercentralisten. Ik heb dit gedaan omdat beide professionals – ondanks dat zij dezelfde processtappen verrichten binnen het DAM-proces – een verschillend functieprofiel en verantwoordelijkheden hebben binnen een Meldkamer Ambulancezorg. Ik heb een onderscheid gemaakt tussen mate van werkervaring, omdat een dergelijke spreiding van subjects en respondenten zal bijdragen aan een representatieve onderzoekspopulatie binnen de scope van dit onderzoek (Bryman, 2012, pp. 425-426). Tijdens het onderzoek zijn voornamelijk de uitgiftecentralisten bevraagd, omdat het is gebleken dat zij de meeste allocatie handelingen verrichtte tijdens het DAM-proces.

Tabel 1 Overzicht van observatietijd, subjects en respondenten

Dienst	Subjects Observaties	Uren Observaties	Respondenten Interviewvragen	Werkervaring <sup>5</sup> Uitgiftecentralist	Geslacht
Avonddienst 1	Verpleegkundige n=3   Uitgiftecentralist n=1	8	Uitgiftecentralist 1	<5 jaar	Man
Avonddienst 2	Verpleegkundige n=3   Uitgiftecentralist n=1	8	Uitgiftecentralist 1	>5 jaar	Man
Dagdienst 1	Verpleegkundige n=3   Uitgiftecentralist n=1	8	Uitgiftecentralist 2	<5 jaar	Man
Dagdienst 2	Verpleegkundige n=3   Uitgiftecentralist n=1	8	Uitgiftecentralist 3	>5 jaar	Man
Avonddienst 3	Verpleegkundige n=3   Uitgiftecentralist n=1	8	Uitgiftecentralist 4	<5 jaar	Man
Avonddienst 4	Verpleegkundige n=3   Uitgiftecentralist n=1	8	Uitgiftecentralist 2	>5 jaar	Man
<b>Totaal</b>		<b>48 uur</b>			

### 3.4. Dataverzameling

De drie empirische deelvragen uit het onderzoek zijn: ‘Hoe ervaren meldkamerprofessionals het werken met een XAI-systeem?’, ‘Welke factoren dragen bij aan automatiseringsbias voor het beslisproces bij alloceren van ambulances?’ en ‘Welke factoren dragen bij aan selectieve opvolging voor het beslisproces bij het alloceren van ambulances?’. De data voor het beantwoorden van deze drie deelvragen zijn verzameld via participerende observaties en semigestructureerde interviewvragen (tijdens arbeid). Op basis van theoretische concepten uit het theoretisch kader zijn er interviewvragen

<sup>5</sup> Binnen de ambulancesector wordt meer dan vijf jaar fulltime dienst als meldkamerprofessional gezien als ‘ervaren’.

(Bijlage II – topiclijst) en een lijst van onderwerpen geformuleerd in een observatielijst (Bijlage III) voor de observaties. Analyse van de data heeft plaatsgevonden na de dataverzamelingsperiode (oktober/november) om bevestigings-bias te voorkomen. In november is de data geanalyseerd door middel van transcriberen en coderen (zie codeboom in bijlage V).

### 3.5. Operationalisatie observaties

Ik heb geobserveerd als zijnde een ‘*Niet-Deelnemende Waarnemer met Interactie*’ (Bryman, 2012, p. 444). Dat houdt in dat ik geen deelnemer was binnen de werkprocessen op de meldkamer (het DAM-proces), maar wel interactie met de subjects had. Deze interacties vonden plaats via gesprekken die – samen met, door middel van consent verkregen, fotomateriaal van het XAI-scherm – de belangrijkste bron van gegevens waren.

Bryman (2012, p. 446) stelt dat etnografen soms het gevoel kunnen hebben dat ze geen andere keus hebben dan mee te doen in het werkproces, omdat ‘*een gebrek aan actieve deelname bij leden van de sociale omgeving kan duiden op een gebrek aan betrokkenheid en kan leiden tot een verlies aan geloofwaardigheid*’. Ik begreep goed wat hij bedoeld met deze stelling, omdat het vreemd kan voelen om tussen professionals te zitten als ogenschijnlijk passieve actor. Ik wilde dit voorkomen door wel actief het gesprek te voeren over het werken met XAI en factoren die invloed hebben op de beslissingen die meldkamerprofessionals moeten maken, maar ook niet te veel op de voorgrond te treden binnen de ruimte en binnen het werkproces.

Vanwege de risico’s op geheugenverlies na de observaties heb ik gebruik gemaakt van ‘*veldnotities*’ (Bryman, 2012, p. 447). Dit is gebeurd met pen en papier en zijn later geconverteerd naar MS Word samen met het verkregen fotomateriaal. De notities gingen over alles wat te maken had met de besluitvorming binnen het DAM-proces in relatie tot de XAI-tool. Notities zijn – zoveel als mogelijk – volledig uitgeschreven, omdat dit de belangrijkste databron zou zijn binnen het onderzoek. Geschreven notities en interpretaties werden achteraf getoetst bij de subjects alvorens deze verder verwerkt zouden worden binnen de rapportagefase (zie Informed Consent bijlage IV).

Participerende observaties hebben per keer acht uur geduurd en zijn in totaal zes keer verricht. Tussen elke observatiesessie zat een dag(deel), om zo de data te kunnen verwerken: opslaan van fotomateriaal en overschrijven van geschreven notities en opslaan van deze data.

### 3.6. Operationalisatie semigestructureerde interviews

Semigestructureerde interviews zijn afgenomen tijdens de zes diensten met meldkamerprofessionals, waarbij er geobserveerd is. De interviews zijn afgenomen aan de hand van casuïstiek met XAI dat op het moment plaatsvond en/ of met een topiclijst (bijlage II). Begrippen uit deze lijst zijn niet letterlijk uitgevraagd, omdat dit sociaal wenselijke antwoorden in de hand zou kunnen werken. Daarnaast konden begrippen uit de literatuur een hele andere sociale betekenis hebben bij respondenten dan bij mij als onderzoeker. Ik heb daarom open willen staan om begrippen veranderbaar en ontwikkelbaar te laten zijn binnen dit onderzoek. Dit fenomeen wordt in de literatuur ook ‘*Sensitizing Concepts*’ genoemd

(Smaling, 2021): hiermee wilde ik aandachtig omgaan over de te onderzoeken werkelijkheid en mijzelf gevoelig maken voor veranderingen binnen begripsvormingen. Deze werkwijze paste dan ook binnen onderzoek met een inductief karakter (Bryman, 2012). Ondanks het Sensitizing Concepts-principe wilde ik wel snel tot de kern komen tijdens de interviews en enigszins op vergelijkbare wijze te werk gaan bij alle respondenten (Bryman, 2012, p. 472). Daarom heb ik vooral tijdens of vlak na XAI-casuïstiek (allocatieadviezen) interviewvragen gesteld aan de respondenten.

Ik heb zelf de interviews afgenomen. De interviewdata is opgeschreven en is niet opgenomen in verband met de justitiële omgeving van de meldkamer: hier mochten geen audio opnames gemaakt worden. Om te voorkomen dat ik onjuiste interpretaties heb verwerkt, heb ik de uitkomsten van de interviews en observaties eerst voorgelegd aan de respondenten ter autorisatie (zie Informed Consent bijlage IV). Het coderingsproces is inzichtelijk gemaakt voor en tijdens de rapportagefase van het onderzoek aan de begeleider vanuit de onderwijsinstelling.

### 3.7. Kwaliteitscriteria

Om de kwaliteit van dit onderzoek te waarborgen zijn er kwaliteitscriteria opgesteld. Binnen dit onderzoek is de keuze gevallen op criteria die passend zijn bij kwalitatief onderzoek. Voor dit onderzoek is gekozen om de kwaliteitscriteria van Lincoln & Guba (1985 via Bryman, 2012, p. 49) te hanteren. Zij stellen dat er alternatieve termen en manieren nodig zijn om kwalitatief onderzoek te beoordelen op kwaliteit. Ze stellen *'betrouwbaarheid'*, ook wel *'Trustworthiness'* genoemd, voor als criterium voor hoe goed een kwalitatief onderzoek is.

Elk aspect van betrouwbaarheid heeft volgens Lincoln & Guba (1985 via Bryman, 2012, p. 49) een parallel met de kwantitatieve onderzoekscriteria: *'Geloofwaardigheid'*, die parallel loopt aan interne validiteit, dat wil zeggen, hoe geloofwaardig zijn de bevindingen? *'Overdraagbaarheid'*, die parallel loopt aan externe validiteit: wil zeggen, zijn de bevindingen van toepassing op andere contexten? *'Deugdelijkheid'*, die parallel loopt aan betrouwbaarheid, wil zeggen: zijn de bevindingen waarschijnlijk van toepassing op andere momenten? *'Bevestigbaarheid'*, die parallel loopt aan objectiviteit, wil zeggen: heeft de onderzoeker toegestaan dat zijn of haar waarden in hoge mate binnendringen? En als laatste *'Authenticiteit'*: is de onderzoeker zich bewust van politieke impact van het onderzoek?

De geloofwaardigheid; Door het hanteren van verschillende methodieken – semigestructureerde interviews en participerende observaties – over hetzelfde onderwerp zullen inzichten worden vergoed. Ik heb dit toegepast om zoveel mogelijk consistentie te bewerkstelligen en toevallige bevindingen te voorkomen (Schepers & Tobi, 2021, p. 286). Geloofwaardigheid is geborgd door het laten lezen van transcripten die door mij als onderzoeker zijn opgemaakt na de interviews. Daarnaast zijn conclusies uit de observatienotities en interviews gedeeld met subjecten, om zo te toetsen of deze congruent waren aan

hun beleefwereld. Binnen de rapportage van dit onderzoek (zie hoofdstuk 4), wordt er dan ook verwezen naar observatie- en interviewfragmenten door middel van broncodes<sup>6</sup>.

De overdraagbaarheid; Het was niet zozeer van belang om datakarakteristieken een op een over te kunnen dragen naar andere contexten, maar wel om een zeer gedetailleerde beschrijving (*'thick description'*) te produceren van de te onderzoeken materie, zodat deze inzichtelijk en transparant zijn voor de lezer (Geertz, 1973 via Bryman, 2012, p. 392). Binnen dit onderzoek is er daarom op zeer gedetailleerde wijze gerapporteerd.

De deugdelijkheid; Het begint bij dit methodologiehoofdstuk. Hiermee wil ik mijn werkwijze inzichtelijk te maken voor de lezer. Later zijn de transcripten en observatienotities op transparante wijze gedeeld met de subjects en de begeleider van de onderzoeker. Deze voorwaarden staan ook zo vermeld in het Informed Consent voor de respondenten en subjects (bijlage IV). Audio opnames zijn niet gemaakt in verband met de justitiële omgeving, waar de Meldkamer Ambulancezorg is gehuisvest – als eerder genoemd: het maken van audio opnames is daar verboden.

De bevestigbaarheid; Hier gaat het erom of ik als mij als onderzoeker objectief heb gedragen tijdens de periode van interviews en observaties, maar ook tijdens de rapportagefase. Ik ben voormalig Ambulanceverpleegkundige en later Beleidsmedewerker Medische Zaken bij de te onderzoeken meldkamer. Hoewel er destijds geen sprake was van een hiërarchische verhouding binnen de formele organisatiestructuur, heeft mijn positie wel door kunnen werken op respondenten/ subjects en mijzelf in de onderzoekersrol. Voorbeeld: als ambulanceverpleegkundige werd ik aangestuurd naar aanleiding van het advies van de DAM-tool en als Beleidsmedewerker werd van mij verlangd om gevraagd en ongevraagd advies te geven over operationele proces op de meldkamer. Vanwege deze aspecten was het van belang dat ik, tijdens het onderzoeksproces, het doel van het onderzoek voor ogen hield en tegelijkertijd dit onderwerp goed uitlegde en bespreekbaar maakte aan en met de meldkamerprofessionals.

De authenticiteit; Hier gaat het voornamelijk om het waarborgen van eerlijkheid (Lincoln & Guba, 1985 via Bryman, 2012, p. 393). Alle belangen en perspectieven van sociale groepen of individuen heb ik op een zo objectieve wijze als mogelijk weergegeven in het onderzoek. Dit begon bij het stellen van open vragen en op het inzichtelijk maken van transcripten en observatienotities. Daarnaast was het van groot belang dat interne politieke aspecten rondom het gebruik van de DAM-tool niet mochten meespelen tijdens de onderzoeks- en rapportagefase. Ik heb daarom als onderzoeker geen actieve deelname bewerkstelligd in het debat of XAI-adviezen wel of niet leidend zouden moeten zijn binnen het DAM-proces.

---

<sup>6</sup> Broncodes (bijv. 'DD1/REF1' – zie H4) refereren aan fragmenten uit het coderingsbestand dat staat opgeslagen op een beveiligde server binnen de omgeving van Universiteit Utrecht. Dit bestand is raadpleegbaar door de begeleider van het onderzoek.



## 4. Analyse en Resultaten

### 4.1. Inleidende context: De Meldkamer Ambulancezorg en de professionals

Meldkamers in Nederland zijn ontoegankelijke omgevingen voor burgers, maar ook voor externe onderzoekers en professionals die niet voor de ambulancezorg werken. In deze paragraaf zal ik een zo rijk als mogelijke beschrijving geven van de onderzochte meldkameromgeving om de lezer een zo goed mogelijk gevoel te geven met deze bijzondere context. Er zal daarom in eerste instantie een algemeen beeld geschetst worden van de interactie tussen professionals die er werken: verpleegkundig meldkamercentralisten en uitgiftecentralisten.

#### 4.1.1. De omgeving

De Meldkamer Ambulancezorg is een gesloten afdeling van de regionale ambulancevoorziening, politie en brandweer, waar men alleen toegang toe heeft als men werkt voor deze diensten. Medewerkers hebben toegang tot de meldkamer met een toegangspasje, die zij aan moeten bieden bij elke deur. Achter deze meldkamer is de brandweer gepositioneerd en daarachter weer de politie. Als de onderzoeker een 180 graden draai zou maken, kijkt hij een langwerpige ruimte in waar de meerdere meldkamertafels begeven van de brandweer en de politie. De politie neemt de meeste ruimte in beslag met de meeste tafels. Als men naar de keuken of toilet loopt, moet men langs de brandweer en politie. Dit loopje gaat vaak gepaard met elkaar aankijken en een wederzijds “hallo” of “hoe gaat het?” begroeting.

De totale meldkamer is vaak een schemerige omgeving, ondanks als het dag is en/ of de zon schijnt<sup>7</sup>. De meldkamer heeft aan één zijde veel ramen. Er wordt veel gebruik gemaakt van zonwering, lamellen en een afgesteld dimlicht, omdat meldkamerprofessionals werken op beeldschermen<sup>8</sup>. Het klimaat wordt beheerst door middel van airconditioning en voelt het meeste van de tijd aangenaam aan<sup>9</sup>. Hierdoor lijkt deze kantooromgeving een wereld op zichzelf is en krijg je het gevoel ver weg van de buitenwereld te zijn. Dit sluit aan bij het type werk en manier van werken van de meldkamerprofessional op deze werk plek.

#### 4.1.2. De professionals op hun werkplek

Meldkamerprofessionals werken met een headset op en zijn primair gericht op hun maar liefst acht beeldschermen, die verdeeld zijn als vier boven en vier onder<sup>10</sup>. Ze werken allemaal met een statische muis die wordt bediend met een bal in plaats dat men met de muis sleept. Het acht beeldschermen bereik is te groot voor een conventionele muis. Elke meldkamerprofessional werkt in een persoonlijke omgeving waarop zij moeten inloggen bij aanvang van elke dienst<sup>11</sup>.

---

<sup>7</sup> AD1/REF1, AD3/REF7

<sup>8</sup> AD4/REF3

<sup>9</sup> AD1/REF1, AD2/REF2, AD4/REF3

<sup>10</sup> DD1/REF28

<sup>11</sup> AD1/REF4, AD3/REF1

---

*Melding van “gevallen fietser” komt binnen. “Dit is de zoveelste”, maakt de [meldkamerprofessional] kenbaar. Hij zegt: “Stop met fietsen joh en ga op de bank liggen met een pot bier.” Hij lacht. (Avonddienst 2 – REF50)*

---

Tussen of na 112-meldingen worden er ook grappen gemaakt over meldingscasussen. Het valt op dat dit gebeurt wanneer een casus afgehandeld is en wanneer de werkbelasting laag is. Soms lijkt het of meldkamerprofessionals lijken af te reageren op intense casuïstiek door middel van het toepassen van – voor een onderzoeker – soms moeilijk te begrijpen humor<sup>12</sup>.

---

*Subjects kijken vrolijk en opgewekt. Ze maken grapjes met de onderzoeker, over zijn aanwezigheid en dat ze de Informed Consents niet gaan tekenen. (Dagdienst 1 – REF7)*

---

### ***Een warm gezelschap***

Meldkamercentralisten betrekken hun gasten – in dit geval de onderzoeker – bij hun vorm van humor en grappen maken<sup>13</sup>. Daarnaast deelde zij ook hun persoonlijke uitdagingen en verdrietige momenten binnen het werk als meldkamerprofessional. Naast dat zij deze persoonlijke gesprekken deelden met de onderzoeker, gebeurde dit ook op openhartige wijze met hun teamleider(s). Deze gesprekken kwamen over als (wederzijds) oprecht en warm<sup>14</sup>.

---

*Toen ik [onderzoeker] de fieldnotes voorlas had ik moeite met het bedwingen van mijn emoties en ook een mate van neutraliteit te bewaren. Het achtereen voorlezen van alle meldingen raakt mij. Ik merk dat als je drie jaar niet meer in het veldwerk zit, dit werk niet meer normaal kan vinden. (Avonddienst 2 – REF107)*

---

De oprechtheid en warmte van het meldkamergezelschap was voelbaar als onderzoeker. Het was hierdoor bij vlagen moeilijk om neutraliteit te behouden ten behoeve van het onderzoek. Het bedwingen van emoties door alle meldingen en verhalen is ook uitdagend gebleken als onderzoeker. De extremen liggen heel dicht bij elkaar: enerzijds de lichtvoetige en harde humor, anderzijds de heftige casuïstiek die de telefoonlijnen passeren<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> AD4/REF21, DD1/REF37, DD1/REF83

<sup>13</sup> DD2/REF11

<sup>14</sup> AD4/REF15

<sup>15</sup> AD1/REF45, AD1/REF81, AD2/REF51, AD2/REF78, DD1/REF21, DD2/REF39, AD4/REF88

---

*Verpleegkundige 2 zegt: “Oh jee, weer een zelfmoord.”*

*Het valt mij op dat ze direct daarna rustig doorpraat met een facilitair medewerkster die de meldkamer komt schoonmaken. (Avonddienst 3 – REF18)*

---

### **Open en eerlijk evalueren**

Het valt op dat humor, melders-ellende en het reguliere proces op een Meldkamer Ambulancezorg heel dicht bij elkaar liggen. Dit is ook terug te zien in hoe meldkamerprofessionals met elkaar, maar ook met andere actoren, omgaan binnen deze omgeving. Het lijkt erop dat deze professionals het heel normaal vinden dat deze extremen zo dicht bij elkaar liggen.

Alle meldkamerprofessionals evalueren casussen en processen tijdens hun werk. Evaluaties doen zij veelal plenair en lijkt te gebeuren op zeer transparante wijze, ook wanneer zij bellen met een Bedrijfsopvang Team (BOT) en wanneer er persoonlijke gevoelens bij komen kijken<sup>16</sup>.

---

*Verpleegkundige 1 en verpleegkundige 2 evalueren hun reanimatie casussen. Ze lijken open over hun gevoelens. Ze gebruiken in hun gesprek krachttermen als “kutzooi” en “tyfus”. (Avonddienst 2 – REF61)*

*Uitgiftecentralist begint uit zichzelf te praten over casuïstiek die in het werkveld plaatsvinden. Het gesprek gaat over een babyreanimatie. Uitgiftecentralist werkt ook als ambulancechauffeur en vertelt dat hij als chauffeur ter plaatse was. Het gesprek gaat over teamwork en het scenario: het gesprek gaat voornamelijk hoe alles eruitzag tijdens de casus: het lichaam van de baby en de verslagen ouders en omstanders. (Avonddienst 1 – REF44)*

---

Er lijkt op een Meldkamer Ambulancezorg geen mogelijkheid om apart te gaan zitten en iedere vorm van evaluatie 1-op-1 te doen, mede vanwege de volatiliteit van inkomende 112-meldingen. Tijdens casusevaluaties gaat het niet alleen over vakinhoudelijke (technische) aspecten, maar komen ook de gevoelens van de professionals uitgebreid aan bod. Zij praten zeer open over hun gevoelens en wat ze hebben meegemaakt. Zintuigelijke waarnemingen tijdens hulpverleningen worden ook uitgebreid beschreven door hen. Het is opvallend dat casus evaluaties snel ontstaan tijdens rustige momenten en dat deze gesprekken heel snel op diepzinnige wijze gevoerd worden. De meldkamerprofessionals laten elkaar ook uitpraten en het komt over dat zij echt naar elkaar luisteren<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> AD3/REF15, AD4/REF86

<sup>17</sup> AD1/REF98, DD2/REF50

---

*Ik merk tijdens gesprekken met subjects dat onderwerpen zich richten tot management en beleid. Met name aspecten die invloed hebben op hun werk. Bijvoorbeeld: het opvolgen van systemische processen als XAI en Inzet Voorstellen. De subjects zijn kritisch op het feit dat hun menselijke werk mogelijk in de toekomst overgenomen gaat worden door computersystemen. (Dagdienst 2 – REF51)*

---

### **Gepercipieerde discretie bij digitale processen**

Meldkamerprofessionals evalueren ook over (gedigitaliseerde) processen. Zij geven bijvoorbeeld aan dat zij momenteel veel ruimte ervaren tijdens het allocatie besluitvormingsproces. Zij geven aan dat zij zelf rekening mogen houden met ambulanceteams, het eigen normatieve/ ethische kader en geografische aspecten<sup>18</sup>. Tegelijkertijd geven zij aan dat ze zich zorgen maken over de mogelijk toekomstige inperking van hun discretionaire ruimte, door de toenemende digitalisering binnen de meldkamer. Zij benoemen hier XAI ook als voorbeeld, mede dat dit systeem geen rekening houdt met menselijke- en omgevingsfactoren (zie verder 4.2.).

---

*Leidinggevende MKA praat hard. Het valt mij op dat subjects soms stoicijns doorwerken, ondanks dat er hard gesproken wordt. (Avonddienst 2 – REF9)*

---

### **Onrust en akoestiek**

Het kan zeer rumoerig zijn op de Meldkamer Ambulancezorg. Het is opvallend om te zien dat meldkamerprofessionals zich kunnen afsluiten van omgevingsgeluiden, maar tegelijkertijd wel kunnen meeluisteren met collega centralisten die gesprekken voeren. Dit fenomeen wordt daar ook wel uitgedrukt als “*het hebben van meldkameroren*”. Het valt ook op dat meldkamerprofessionals tijdens deze onrust hun systemen rustig blijven bedienen en monitoren: het XAI-systeem is daar geen uitzondering op.

De ervaren rust of onrust op de meldkameromgeving is ook onderhevig van het aantal inkomend (112) telefoonverkeer en/ of gespreksvoeringen die op dat moment plaatsvinden. Het beloop van inkomende 112-meldingen kan zeer onvoorspelbaar zijn en is volatiel te noemen: soms is het heel rustig en soms komen er ineens meerdere 112-meldingen tegelijk binnen. Zodra het laatste gebeurt kan het zijn dat gesprekken in de wacht komen te staan. Dit gaat gepaard met doordringende ringtonen en zorgt voor een toenemende akoestische onrust op de meldkamer<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> AD1/REF89, AD2/REF70

<sup>19</sup> AD4/REF33, AD1/REF22, AD1/REF47, AD1/REF66, DD1/REF36, AD4/REF59

### 4.1.3. Belangrijke processen: ‘dammen’, ‘intake’, instructie en ‘uitgifte’

Een Meldkamer Ambulancezorg voert vele complexe processen uit binnen het operationele proces. In deze paragraaf zal er een zo rijk als mogelijke beschrijving gegeven worden van alleen die processen die raakvlakken hebben met het gebruik van XAI. Er zal ook een beeld geschetst worden van de interactie met de burger, tussen de meldkamerprofessionals onderling en met XAI. Maar ook met wie zij het meest samenwerken: de ambulanceteams.

#### **‘Dammen’**

De uitgiftecentralist is primair verantwoordelijk voor een optimale regionale dekking van ambulances: de *‘paraatheidgraad’*. Paraatheid is een maatgevend percentage in hoeverre ambulances in de regio aanrijtijd-normen zouden kunnen halen. Een optimale paraatheidsgraad wordt bewerkstelligd door het schuiven met ambulances, ook wel alloceren of VWS-en genoemd. VWS-en staat voor “voorwaarde scheppend”. Dit meldkamerproces valt onder “dynamisch ambulancemanagement” en wordt op de meldkamer uitgesproken als “dammen” (net als het spelletje). Om een zo goed als mogelijke paraatheidsgraad te bewerkstelligen werken uitgiftecentralisten met een XAI-tool, die allocatievoorstellen genereert. De uitgiftecentralisten doen dit soms ook op eigen inzicht – hoe zij dit verklaren – *‘als een situatie daarom vraagt’*<sup>20</sup>.

---

*Verpleegkundige 2 voert een 112 gesprek, ze vraagt: “Do you take drugs?” Ze vraagt de beller op systematische wijze uit. (Dagdienst 1 – REF87)*

---

#### **‘Intake’ en instructie**

112-gesprekken komen in Nederland binnen bij een centrale meldkamer in Driebergen. Zodra de locatie van de melder bekend is wordt het gesprek zeer snel doorverbonden naar de verantwoordelijke meldkamerregio. 112-gesprekken worden aangenomen door een verpleegkundig meldkamercentralist, die tijdens het gesprek zo snel als mogelijk de situatie inschat door middel van het stellen van vragen. Dit proces wordt ook wel *‘intake’* genoemd. De verpleegkundig meldkamercentralist maakt tijdens de intake gebruik een digitaal triagesysteem die hij/ zij op systematische wijze toepast – tijdens het uitvragen – om zo snel als mogelijk tot een zorgindicatie te komen<sup>21</sup>. Het gaat soms om zeer heftige meldingen. Het valt op dat verpleegkundig meldkamercentralisten in alle gevallen zeer geconcentreerd en professioneel handelen.

---

<sup>20</sup> AD1/REF86, AD2/REF28, AD3/REF3, AD3/REF22, AD3/REF47

<sup>21</sup> AD2/REF21, AD4/REF17

---

*Melding “reanimatie” komt binnen. Verpleegkundige 1 geeft instructie aan echtgenote: zij moet hartmassage doen. Verpleegkundige 1 praat hard en komt streng over.  
(Avonddienst 2 – REF52)*

*Melding komt binnen: “Kinderreanimatie door verdrinking.” Verpleegkundige 2 doet de “meldersinstructie”. Zij zegt op strenge toon dat de melder moet luisteren.  
(Avonddienst 2 – REF53)*

*“Massale bloeding” blijkt zelfmoordpoging te zijn door steken en snijden. Verpleegkundige 3 geeft melder instructie tot afdrukken van de wonden. (Dagdienst 2 – REF17)*

---

Zodra er een zorgindicatie bekend is kan het ook zo zijn dat een verpleegkundig meldkamercentralist telefonische instructie moet geven om de zorg al in gang te zetten voordat een ambulance is gearriveerd<sup>22</sup>. Men kan denken aan het verrichten van leken-reanimatiezorg, afdrukken van een bloeding, het verrichten van overig levensreddend handelen of het helpen bij het toegankelijk maken van een ‘plaats incident’. Na de indicatiestelling vindt er een doorverwijzing plaats. Er bestaan drie verwijsrichtingen: 1) zelfzorg, 2) naar de huisarts(post) 3) of er wordt een ambulance gestuurd. Dit laatste gebeurt door de uitgiftcentralist<sup>23</sup>.

---

*Melding “overleden vrouw in bed”. Het gaat mogelijk om een zelfdoding. Verpleegkundige 3 voert het 112- gesprek met de melder. Verpleegkundige 3 komt empathisch op mij over met woorden zoals “ach joh, wat verdrietig zég”. (Avonddienst 3 – REF14)*

*Verpleegkundige 2 voert 112-gesprek. Ze vraag achter elkaar: “[...] is ze nu echt niet aanspreekbaar? [...] is ze apathisch? [...] is ze out? [...] ademt ze wel?” Ook Verpleegkundige 2 lijkt op systematische wijze uit te vragen. Verpleegkundige 2 zegt tegen de melder dat er een ambulance komt. Ze sluit het gesprek af met: “Het is ook niet wat hè... wat er allemaal op u af komt.” (Avonddienst 4 – REF52)*

---

### **Empathische factor**

Ondanks de intensiteit van het uitvragen en het geven van melderinstructies, valt het op dat verpleegkundig meldkamercentralisten een opvallend hoge empathische factor beleggen binnen hun gespreksvoering. Veelal doen zij dit achteraf, aan het einde van hun 112-gesprekken en soms – wanneer hier ruimte voor is – tijdens het geven van instructies<sup>24</sup>. In sommige gevallen lijken 112-gesprekken en de ‘samenwerking’ met melders ook moeizamer te verlopen.

---

<sup>22</sup> AD2/REF41, AD2/REF80

<sup>23</sup> DD2/REF19, AD3/REF2, AD3/REF62, AD4/REF18

<sup>24</sup> AD2/REF26, AD2/REF55, AD3/REF53, AD3/REF59

---

*Verpleegkundige 1 voert 112-gesprek. Er wordt plotseling opgehangen door de beller. Verpleegkundige 1 zegt: “Dan krijg je toch lekker de tyfus!”. Verpleegkundige 1 richt zich tot de onderzoeker en zegt: “Zo die mag je ook opschrijven Dennis!” Verpleegkundige 1 verklaart dat de beller haar “de hele huid had vol gescholden.” (Avonddienst 2 – REF17)*

---

Gespreksvoering met melders blijken dan ook enorm te variëren in intensiteit, maar ook in het wederzijdse begrip tussen de beller en de verpleegkundig meldkamercentralist: geen één melding lijkt hierin hetzelfde te zijn. In sommige gevallen lijkt het voor melders heel moeilijk om te antwoorden te geven op de vragen die gesteld worden. Soms wordt er zelfs door hen geschreeuwd of gescholden richting de verpleegkundig meldkamercentralist<sup>25</sup>.

---

*Uitgiftecentralist en verpleegkundige 2 overleggen over met welke ambulance een patiënt vervoerd kan worden. (Dagdienst 2 – REF32)*

---

### **Overleggen en ‘uitgeven’**

Alle vier meldkamerprofessionals overleggen veel met elkaar tijdens het werk. Deze overlegmomenten verlopen op een snelle en soms zeer geconcentreerde wijze. De overleggen gaan veelal over welk type ambulance of allocatie het meest geschikt voor welke casus. De uitgiftecentralist geeft vervolgens ambulanceteams de opdracht tot een hulpverlening. Dit wordt ‘uitgeven’ genoemd<sup>26</sup>. Ongeacht de mate van werkbelasting is het opvallend dat deze overleggen op gelijkwaardige wijze plaatsvinden tussen verpleegkundigen en professionals die verantwoordelijk zijn voor het DAM- en uitgifteproces: de uitgiftecentralist.

---

*Verpleegkundige 3 wordt gecorrigeerd door verpleegkundige 2 hoe hij ritten moet loggen. Verpleegkundige 3 zegt hard op: “Godverdomme”. Hij wordt zichtbaar gesteund door verpleegkundige 2. Verpleegkundige 3 blijft “godverdomme” zeggen. (Avonddienst 2 – REF87)*

---

Daarnaast helpen de meldkamerprofessionals elkaar op laagdrempelige wijze. Of het gaat om het tijdelijk overnemen van elkaars taakverantwoordelijkheden of met de techniek op de meldkamer<sup>27</sup>. De drempel oogt laag om elkaar zo veel als mogelijk van dienst te zijn.

---

<sup>25</sup> AD1/REF54, AD1/REF55

<sup>26</sup> AD2/REF64, DD2/REF21

<sup>27</sup> DD1/REF81

Er kan geconcludeerd worden dat de meldkamer ambulancezorg een wereld op zich is. Het is een afgesloten afdeling waar er op een eigenaardige wijze met elkaar humor wordt beleefd. Ook de openheid over emoties tussen meldkamerprofessionals, maar ook met de onderzoeker, is kenmerkend en uniek te noemen. De selectieve concentratie meldkamerprofessionals valt ook op, met name hoe zij zich kunnen afsluiten van de wereld om hun heen. De procesvoering kan intens zijn op een Meldkamer Ambulancezorg. Er kan veel ellende in een korte tijd voorbijkomen, maar levert soms ook mooie contexten op zoals de empathische factor die meldkamerprofessionals beleggen in hun casuïstiek. In de volgende paragraaf zal ik nader ingaan op hoe meldkamerprofessionals omgaan met XAI binnen hun procesvoering.



## 4.2. De invloed van XAI op meldkamerprofessionals

Zoals paragraaf 4.1 laat zien, werken meldkamerprofessionals werken in een op zichzelf staande wereld. De inhoud van het werk reikt verder dan deze geschetste omgeving. In deze paragraaf zal beschreven worden hoe de wisselwerking met XAI is wanneer meldkamerprofessionals processen tot uitvoering brengen. De volgende empirische deelvragen zullen dan ook aan bod komen; ‘*Hoe ervaren meldkamerprofessionals het werken met een XAI-systeem?*’, ‘*Welke factoren dragen bij aan automatiseringsbias voor het beslisproces bij alloceren van ambulances?*’, ‘*Welke factoren dragen bij aan selectieve opvolging voor het beslisproces bij het alloceren van ambulances?*’. De beantwoording van de empirische deelvragen zullen uiteengezet worden in paragraaf 4.3.

### 4.2.1. XAI en besluitvorming

#### ***Hulpmiddel, geen ‘beslisser’***

Het XAI-systeem biedt voor meldkamerprofessionals veel waarde wanneer zij in één oogopslag alle ambulances in kaart willen brengen: vooral waar ze staan en of ze beschikbaar zijn. Als men inzoomt op de XAI-kaart worden de exacte GPS-locaties getoond van ambulance eenheden, maar zodra zij uitzoomen ziet men de ambulances op geaggregeerde wijze weergegeven per stad of dorp. Door middel van gekleurde bolletjes wordt de beschikbaarheid of bezetting weergegeven<sup>28</sup>. Meldkamerprofessionals geven aan dat deze wijze van grafische weergave hen sterk helpt om snel (!) overzicht te creëren<sup>29</sup>.

---

[...] *Uitgiftecentralist zegt: “Je moet ons [XAI] systeem echt zien zoals een navigatie in je auto: als je navigatie zegt ga links en daar ligt een sloot, blijf je ook zelf nadenken. Het is echt een hulpmiddel Dennis.” (Avonddienst 2 – REF30)*

---

Meldkamerprofessionals gaven continue aan dat XAI gezien moet worden als een hulpmiddel en niet als een leidraad. Zij doelen dan met name op de allocatieadviezen, maar ook over de – voor hen – prettige grafische weergave van het XAI-beeldscherm<sup>30</sup> (het totaaloverzicht en de paraatheidsgraad).

---

<sup>28</sup> AD2/REF15, AD3/REF48

<sup>29</sup> DD1/REF77, AD3/REF48

<sup>30</sup> AD3/REF12, AD3/REF48, AD3/REF49, AD4/REF28, AD4/REF67

---

*[XAI-tool valt uit]. Subjects moeten lachen. “Daar gaat je onderzoek Dennis!” roepen ze.  
(Dagdienst 1 – REF51/REF52)*

---

### **ICT-probleem, geen probleem**

Het XAI-systeem kan ook uitvallen. Zo bleek dat ook te gebeuren tijdens een van de observaties. Het is opvallend dat alle meldkamerprofessionals snel overschakelen naar de conventionele systemen binnen de meldkamer, zoals het Gemeenschappelijk Meldkamer Systeem (GMS) en een navigatiekaart applicatie waar ook ambulanceteams mee werken in hun voertuig. Op beide systemen zijn alle hulpdiensten in de regio zichtbaar<sup>31</sup> (op basis van GPS-locaties). Alle meldkamerprofessionals kwamen zeer rustig over toen XAI uitviel, zij leken er dan ook geen hoge prioriteit aan te geven dat het systeem was uitgevallen<sup>32</sup>.

---

*Onderzoeker vraagt aan uitgiftecentralist: “Voel je je nu onthand nu het [XAI] systeem eruit ligt?” Uitgiftecentralist antwoordt: “Ik mis nu wel het grote overzicht in de hele regio, maar niet per se de allocatievoorstellen [...] ik mis vooral een snelle weergave van beschikbare AMBU's. Daar is het een handige tool voor.” (Dagdienst 1 – REF57)*

---

Op de conventionele systemen worden ambulance eenheden door elkaar heen weergegeven en is er ook niet – in één oogopslag – onderscheid te maken of ambulances beschikbaar of bezet zijn<sup>33</sup>.

---

*Melding “aanrijding met letsel en 1 persoon slecht aanspreekbaar” komt binnen, Uitgiftecentralist zegt: “Als ik nu het [XAI] systeem had kon ik alle ambulances beter zien. Vooral waar ik ze vandaan moet halen.” (Dagdienst 1 – REF68)*

*Onderzoeker vraagt aan uitgiftecentralist: “Toch lijkt ik te zien dat je last hebt van een uitgevallen [XAI] tool, klopt dat?” Uitgiftecentralist antwoordt: “Ja dat klopt. Ik zie niet mijn beschikbare ALS<sup>34</sup> [...] die allocatievoorstellen zijn leuk, maar dat kan ik wel zelf. Het gaat mij echt om die ALS.” (Dagdienst 1 – REF77)*

---

### **Gemis XAI?**

Het was opvallend dat er vooral gemis werd ervaren van de gekleurde bolletjes en de geaggregeerde weergave van ambulance locaties, ten tijde van de XAI-uitval. Het gemis zat hem niet zozeer in de XAI-

---

<sup>31</sup> DD1/REF58, DD1/REF61

<sup>32</sup> DD1/REF53

<sup>33</sup> AD3/REF49

<sup>34</sup> ALS = Advance Life Support. Ambulances die voor alle type hulpvragen inzetbaar zijn, worden in het vakjargon geduid als zijnde “ALS”.

allocatieadviezen, maar vooral om de locatie van eenheden, waar vanuit de meldkamerprofessionals redeneren binnen het DAM-proces<sup>35</sup>. Meldkamer professionals deden, tijdens de uitval, met regelmaat een dubbelcheck binnen inventarisaties van de paraatheid, waar dit niet op gestandaardiseerde wijze gebeurt wanneer XAI online zou zijn geweest<sup>36</sup>.

#### 4.2.2. Interactie XAI bij een hogere paraatheidsgraad

##### *Rekening houden met de menselijke maat*

Meldkamerprofessionals werken intensief samen met ambulanceteams in de regio. Waar de meldkamer meer een regiefunctie invult, zorgen ambulanceteams voor het uitvoeren van uitgegeven rit-opdrachten en de zorg achter de voordeur of op straat, bij de burger(s) in nood.

---

*Uitgiftcentralist zegt uit zichzelf richting onderzoeker: “Ik hou ambulance Zeewolde uit de wind na het ongeval. Het [XAI] systeem houdt geen rekening met human factors en ik wel. Ik vind de menselijke maat enorm belangrijk. Zij moeten nu gewoon effe rust hebben.”*  
(Avonddienst 1 – REF102)

---

Ambulanceteams en meldkamerprofessionals communiceren veel met elkaar over een portofoon of via een telefoon. Meldkamerprofessionals lijken een grote waarde te hechten aan de verstandhouding tussen de ambulanceteams en henzelf en lijken er veel aan te doen om deze goed te houden, ook tijdens het gebruik van het XAI-systeem. Wanneer de uitgiftcentralist XAI-allocatieadviezen krijgt en hier een gevolg aan moet geven, valt het op dat zij rekening houden met menselijke factoren voor de ambulanceteams. Zij geven met regelmaat geen gevolg aan een XAI-allocatieadvies vanwege rooster factoren (risico's op overwerk/ overschrijding van de arbeidstijdenwet), om ambulanceteams te ontzien na een heftige casus, maar ook wanneer ambulanceteams nog niet gegeten hebben<sup>37</sup>.

Binnen het XAI-systeem staan wel de ambulances gekoppeld aan de roosters van de bemanningen, echter houdt XAI – volgens de meldkamerprofessionals – geen rekening met de potentiële duur van een allocatie (rijafstand en de duur van locatie A naar locatie B). Uitgiftcentralisten weten dit en houden daarom rekening met de roostersystematiek: een geldende afspraak is dat ambulanceteams overwerk moeten verrichten bij een spoedvervoer aanvraag, maar niet bij allocatie opdrachten ten behoeve van een hogere paraatheidsgraad (het DAM-proces). Meldkamerprofessionals negeren uiteindelijk dan ook dit soort XAI-allocatieadviezen, wanneer het advies conflicteert met de roosters.

De menselijke factoren worden binnen het XAI-systeem niet meegerekend. Uitgiftcentralisten verklaarden regelmatig dat juist deze factoren voor hen meespelen om XAI-allocatieadviezen niet op te volgen. Menselijke factoren werden uitgelegd als: 1) ambulanceteams ontzien na heftige casuïstiek en

---

<sup>35</sup> DD1/REF69, DD1/REF71, DD1/REF74

<sup>36</sup> DD1/REF76

<sup>37</sup> AD2/REF7, AD2/REF39, AD2/REF73, AD2/REF102, DD2/REF8, AD3/REF34, AD4/REF24

2) hen pauze te gunnen om een maaltijd te eten. Uitgiftecentralisten berekende dan wel zelf een alternatieve allocatie wanneer een regiodeel echt zonder ambulance eenheid stond, maar het primair gegenereerde XAI-allocatieadvies werd dan niet opgevolgd.

Er is soms ook frictie tussen ambulanceteams en meldkamerprofessionals. Met name wanneer – zoals meldkamerprofessionals het uitleggen – ambulanceteams zich te laat in dienst melden, te laat vrij melden na een overdracht of zich verslapen hebben. Ze verklaren dat dit negatieve implicaties heeft op allocatieprocessen ten behoeve van de paraatheidsgraad. XAI houdt geen rekening met plotselinge roosterwijzigingen en de uitgiftecentralist moet hier een extra redenatieslag maken binnen het DAM-proces, door zelf na te denken en hier eventueel naar te handelen<sup>38</sup>. Zij moeten de roosterwijziging dan handmatig invoeren en tegelijkertijd nadenken over strategische allocaties van ambulances. Wanneer piekdrukke toeneemt zijn deze extra handelingen ongewenst binnen hun werkproces.

Het valt op wanneer de totale drukte in de meldkamerregio toeneemt, de samenwerking tussen ambulanceteams en meldkamerprofessionals in communicatieve opzichten strikter doch milder verloopt<sup>39</sup>. Het lijkt erop dat beide actoren op geconcentreerde wijze hun taken uitvoeren en dat er weinig ruimte lijkt te bestaan over het uiten van (wederzijds) ongenoegen.

---

*Er komt informatie van een ambulanceteam over het ongeval: “Eén persoon overleden en één persoon bekneld in landbouwvoertuig.” (Avonddienst 4 – REF81)*

---

### ***XAI houdt geen rekening met mondelinge gegevensoverdracht van ambulanceteams***

Er vindt veel mondelinge gegevensuitwisseling plaats tussen ambulanceteams en meldkamerprofessionals. Het gaat dan voornamelijk om casuscontext om zo de uitgiftecentralist de mogelijkheid te bieden om te anticiperen op toekomstige processen: op- of afschalen van ambulancezorg, de inzet van ketenpartners en om een inschatting te maken van de paraatheidsgraad van ambulances in de regio<sup>40</sup>. Deze communicatievorm wordt door professionals ‘SITRAP’ genoemd. Dit acroniem staat voor “*situatierapport*”. De informatie die voortvloeit vanuit een SITRAP wordt actief gebruikt door uitgiftecentralisten om XAI-allocatieadviezen te toetsen aan de werkelijke situatie in het veld. Binnen een SITRAP worden gegevens gedeeld over – onder andere – 1) of er assistentie nodig is, 2) hoelang een ambulance nog ter plaatse blijft of 3) waar zij een patiënt naartoe zullen vervoeren. Uitgiftecentralisten verklaren dat XAI geen rekening met de mondelinge gegevensoverdracht vanuit de ambulanceteams en dat zij dan ‘*zelf moeten nadenken*’ binnen het DAM-proces<sup>41</sup>.

---

<sup>38</sup> AD1/REF3, DD2/REF9

<sup>39</sup> AD1/REF 87, AD1/REF93, AD4/REF11

<sup>40</sup> AD1/REF23, AD1/REF43, DD1/REF2, DD1/REF5, DD2/REF23

<sup>41</sup> AD1/REF10, AD1/REF17, AD1/REF32, AD1/REF35, AD2/REF30, AD2/REF103, DD1/REF31, DD1/REF39, AD4/REF27, AD4/REF68

---

*Uitgiftecentralist zegt in een gesprek over meldkamerprocessen: “Het [XAI] systeem geeft soms adviezen die verstoring werken voor het werkplezier van ambulancebemanningen. Als het even kan probeer ik dan mee te denken met het systeem om bepaalde allocatie adviezen niet op te volgen.” (Avonddienst 1 – REF94)*

---

### **Verstoring werkplezier ambulanceteams**

De uitgiftecentralist houdt binnen het DAM-proces ook rekening met ambulanceteams die al veel voorwaarde scheppend (VWS) zijn gealloceerd of wanneer zij in opleiding zijn: wanneer deze professionals te veel VWS-opdrachten hebben gekregen worden XAI-adviezen genegeerd en kiest de uitgiftecentralist voor een alternatieve allocatie<sup>42</sup>. Tijdens het rijden van een VWS-opdracht, zien ambulanceteams (primair) geen patiënt, maar dragen zij zorg voor een hogere paraatheidsgraad in de regio. Dit blijkt onwenselijk te zijn voor professionals in opleiding, omdat zij geen patiënten zien om zich te bekwamen tijdens het opleidingsproces. Het algemene werkplezier van ambulanceteams kan ook dalen wanneer zij veel VWS-opdrachten krijgen.

---

*Uitgiftecentralist geeft als voorbeeld, dat wanneer ambulanceteams zich niet houden aan statusafspraken, de XAI-tool ook verkeerde adviezen geeft. (Dagdienst 2 – REF6)*

---

### **Gedrag ambulanceteams beïnvloedt XAI-adviezen**

Het blijkt dat het gedrag van ambulanceteams invloed heeft op allocatieadviezen van het XAI-systeem. Ambulanceteams maken gebruik van een digitaal statusstelsel waarmee zij aangeven of ze paraat zijn voor patiëntenzorg. Dit statusstelsel wordt manueel bediend en wanneer zij dit verzuimen te doen, houdt het XAI-systeem hier geen rekening mee: XAI blijft dan denken dat een ambulance niet beschikbaar is voor een allocatie.

---

*Uitgiftecentralist zegt: “AMBU 25-124 gaat al terug naar [stad regio] alleen heeft hij nog geen status afgegeven, dus geeft XAI dit advies aan”. Uitgiftecentralist demonstreert de vrij melding door te helpen bij de statuswijziging: de pijl verdwijnt op XAI-scherm. (Dagdienst 2 – REF48/ 49)*

---

Wanneer er geen status wordt gegeven door ambulanceteams schat de uitgiftecentralist in wat een (toekomstige) status zou kunnen zijn en verbindt hier vervolgens (op eigen inzicht en in overleg met de ambulanceteams) een actie aan<sup>43</sup>. Uitgiftecentralisten kunnen ook zelf een status wijzigen van een

---

<sup>42</sup> AD4/REF66

<sup>43</sup> AD3/REF11

ambulance eenheid. Wanneer zij dit doen is het opvallend te zien dat XAI zich dan aanpast en allocatieadviezen ook verdwijnen. Binnen het primaire proces zijn ambulanceteams verantwoordelijk voor het ‘statusproces’ en dient het daarom in overleg te gebeuren met hen wanneer een meldkamerprofessional hierin wil bijstaan. Als een meldkamerprofessional interfereert binnen het statusproces kan dat – zoals zij dat uitleggen – tot onderlinge frictie leiden.

### **Lage piekbelasting**

Wanneer er weinig 112-telefonie plaatsvindt of aanvraag van ambulances uit een buurregio, kan het zeer rustig zijn op de Meldkamer Ambulancezorg<sup>44</sup>. Meldkamerprofessionals richten zich op het raadplegen van sociale media, surfen op internet of het intranet van de eigen organisatie<sup>45</sup>. Het lijkt ook dat wanneer ambulances onbezet zijn met patiënten of niet aanrijden op een incident, er ook meer rust wordt ervaren op de werkplek. De factor paraatheidsgraad speelt hierin een grote rol<sup>46</sup>. Wanneer de werkbelasting laag is en meldkamerprofessionals de mogelijkheid hebben om met elkaar in gesprek te gaan oogt de sfeer veelal ontspannen. Er worden tijdens deze rustige momenten veel grappen gemaakt. De grappen gaan meestal over anekdotes uit het verleden, over elkaar of over het vak als meldkamerprofessional. De reactiesnelheid op elkaar is hoog en men oogt op zulke momenten als zeer ad rem tijdens dialogen<sup>47</sup>.

Ondanks dat het rustig kan zijn, wordt er met regelmaat een beroep gedaan op ambulancezorg: door ketenpartners, voornamelijk ziekenhuizen en huisartsen, maar ook door de burger zelf via het noodnummer 112. Het blijkt dat XAI dan redelijk snel tot allocatievoorstellen komt wanneer een dichtbevolkter gebied zonder of met minder ambulances te maken krijgt.

---

*Verpleegkundige 3 verklaart als volgt [na een XAI-allocatieadvies]: “Er zit een Almeerse ambulance in Weesp. Die [bemanning] heeft regiokennis t.o.v. Almere, daarom stuur ik die Almeerse AMBU in Weesp naar Almere en niet een Blaricum AMBU. Het systeem houdt geen rekening met wat de mensen op de ambulance weten qua regiokennis”.*

*(Avonddienst 1 – REF42)*

---

### **Professionele kennis en XAI**

Uitgiftecentralisten lijken XAI-allocatieadviezen niet zomaar op te volgen, maar redeneren vanuit meerdere bronnen en parameters buiten het systeem. Vooral wanneer uitgiftecentralisten een lage of middelmatige piekbelasting ervaren – en ogenschijnlijk de tijd hebben om te redeneren – kijken ze naar meerdere factoren die meespelen in het op dat moment spelende paraatheidsvraagstuk. Factoren die

---

<sup>44</sup> AD1/REF90

<sup>45</sup> AD2/REF16, AD2/REF29, AD3/REF55

<sup>46</sup> AD1/REF13

<sup>47</sup> AD2/REF12, DD1/REF37, DD1/REF42, DD1/REF83, DD2/REF14, DD2/REF53

meespelen in het wel of niet opvolgen van XAI-allocatieadviezen zijn: geografische factoren, het eigen referentiekader (o.a. regio- en spreidingskennis), verkeersfactoren en de live locatie van ambulances<sup>48</sup>.

Het blijkt dat XAI in een bepaalde mate rekening houdt met geografische factoren, maar in sommige gevallen vonden er allocatieadviezen plaats waarbij de uitgiftecentralist niet overtuigd was van het gelijk van het XAI-systeem. Hierbij berekende de uitgiftecentralist bijvoorbeeld op zelfstandige en zeer snelle wijze de rijafstanden uit. Met name wanneer ambulances zich tussen twee of meerdere steden bevonden of moesten gaan bevinden werd deze tactiek toegepast<sup>49</sup>.

Het eigen referentiekader van meldkamerprofessionals speelde met name een rol wanneer zij hun kennis over de grootte van steden en dorpen lieten meespelen en een XAI-allocatieadvies haaks tegen de uitgiftecentralist zijn zienswijze inging. Daarbij viel het op dat uitgiftecentralisten regelmatig op zelfstandige wijze – buiten XAI om – meekeken naar buurregio's of daar parate ambulance eenheden stonden ten behoeve van het incalculeren van de paraatheidsgraad<sup>50</sup>.

Uitgiftecentralisten luisterden daarnaast ook actief mee met de 112-gesprekken die de verpleegkundig meldkamercentralisten voerden, ook wanneer de piekbelasting laag of gemiddeld bleek te zijn<sup>51</sup>. Op zulke momenten negeerde de uitgiftecentralist regelmatig allocatievoorstellen. Uitgiftecentralisten verklaarden dat er uit 112-gesprekken soms de inzet van ambulance eenheden gevraagd zouden worden en dat een allocatieadvies op zulke moment niet altijd goed uitkwamen. Het negeren had dan veelal een tijdelijk karakter, maar zodra er inderdaad een ambulance aanvraag volgde uit zo een 112-gesprek, bleven zij negeren en verdween of wijzigde het XAI-advies na verloop van tijd.

---

*Uitgiftecentralist volgt het XAI-advies direct op. Hij zegt dat een goed advies is: 1) Dronten heeft geen AMBU. 2) Het komt ook goed uit met de roosters van de ambulancebemanningen. (Avonddienst 2 – REF72/REF73)*

*[...] Uitgiftecentralist verklaard dat hij het voorstel heeft opgevolgd. Hij zegt: "Het is een logisch voorstel, omdat Gooi 1 AMBU in Hilversum heeft en 1 AMBU in Weesp heeft. En Almere heeft er 3, dus het is logisch." (Dagdienst 2 – REF55)*

---

### ***Selectieve opvolging en opvolgen***

Er wordt ook met regelmaat wél gevolg gegeven aan XAI-allocatieadviezen, maar uitgiftecentralisten toetsten deze adviezen voortdurend af aan alle eerdergenoemde factoren en dan vooral of deze allocatieadviezen overeenkwamen met hun eigen professionele overtuigingen. Het is opvallend dat meldkamerprofessionals hun expliciete kennis over de eerdergenoemde factoren zeer snel lijken toe te

---

<sup>48</sup> AD1/REF19, AD3/REF34, AD4/REF32, AD4/REF68

<sup>49</sup> AD1/REF29, AD1/REF34, AD2/REF68

<sup>50</sup> AD2/REF70, AD3/REF4

<sup>51</sup> AD3/REF29

passen. De snelle toepassing van kennis ging voornamelijk over geografische factoren, verkeersfactoren, live locaties van ambulance eenheden (actuele paraatheid) en roosterfactoren<sup>52</sup>.

Uitgiftecentralisten leken goed te weten welke geografische aspecten meespeelde binnen het DAM-proces. Zo werd er met regelmaat hardop medegedeeld dat een allocatieadvies klopte, omdat een ambulance dan meerdere steden of dorpen kon bereiken. Het XAI-advies werd dan snel opgevolgd.

Een aantal meldkamerprofessionals hadden ervaring als ambulancechauffeur of -verpleegkundige. Zij toetsten XAI-allocatieadviezen dan ook met regelmaat af op de ‘correctheid’ van het advies ten opzichte van het verloop van het wegennet of een – op dat moment spelende – verkeerscongestie.

Roosterfactoren speelde een grote rol bij de beslissing om een XAI-allocatieadvies op te volgen. Uitgiftecentralisten zeiden regelmatig dat zij adviezen opvolgden, omdat er binnenkort ambulances in dienst zouden komen of omdat zij de dienst gingen verlaten. Het was opvallend om te zien dat zij deze informatie snel paraat hadden tijdens de besluitvorming.

De grootste factor die meespeelde binnen de eigen professionele overtuiging was de actuele paraatheid van ambulances (de live locatie van eenheden). Als het XAI-advies overeenkwam met de overtuiging van de uitgiftecentralist werd deze opgevolgd, echter kwam het ook voor dat de uitgiftecentralist de ambulance dan wel net buiten een – door XAI-geadviseerde – stad of dorp op een carpoolplaats alloceerde. Dit werd gedaan omdat zij toch nog een extra marge in aanrijtjijdsprestatie wilde bewerkstelligen richting meerdere steden of dorpen.

### ***Vorbereiding op hoge piekbelasting***

De uitgiftecentralist kijkt tijdens rustige momenten ook voortdurend naar de paraatheidsgraad. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van de allocatieadviezen die het XAI-systeem geeft, echter wordt er ook geanticiperd op een potentiële verslechtering van de paraatheidsgraad door proactief te schuiven met ambulances – buiten XAI-allocatieadviezen om.

---

*Uitgiftecentralist verklaart snel: “Mocht die melding in Almere een reanimatie zijn ben ik nu vast aan het vooruitplannen. Dan heeft Lelystad in ieder geval alvast een AMBU”.*

*(Dagdienst 1 – REF31)*

---

De uitgiftecentralist luistert – als eerder genoemd – actief mee met de 112 en telefoongesprekken die de verpleegkundig meldkamercentralisten voeren. Terwijl deze gesprekken plaatsvinden en XAI geeft een allocatie advies, worden deze op dat moment genegeerd en niet direct opgevolgd<sup>53</sup>.

---

<sup>52</sup> AD1/REF26, AD1/REF27, AD1/REF32, AD2/REF7, AD2/REF14, AD2/REF23, DD1/REF35, D3/REF38, AD4/REF8

<sup>53</sup> DD2/REF25, AD3/REF47, AD4/REF48



---

*Uitgiftecentralist ziet dat alle ambulances in regio Emmeloord en Urk ingezet worden óf uit dienst gaan om 19:00u. Uitgiftecentralist zegt uit zichzelf: “Voordat het systeem een advies gaat uitbrengen, zorg ik ervoor dat ik eenheden vanuit midden Flevoland laat rijden naar Emmeloord en Urk”. (Avonddienst 1 – REF51)*

---

Wanneer de uitgiftecentralist proactief aan het alloceren is houdt hij ook rekening met het toekomstig uitdiensttreden van ambulanceteams. Uitgiftecentralisten verklaren dat het XAI-systeem onvoldoende tot geen rekening houdt met dit soort roosterfactoren en de (nog) af te leggen routes van ambulanceteams van en naar hun bestemming. Zij verklaren dat ze hier dan zelf rekening mee houden – buiten het XAI-systeem om – en opereren hierin vervolgens op eigen inzichten en ervaringen uit het verleden: er wordt dan proactief gealloceerd buiten XAI-allocatieadviezen om<sup>54</sup>.

### **4.2.3. Interactie XAI bij een lagere paraatheidsgraad**

#### ***Hoge piekbelasting***

Binnen enkele seconden kan er een zeer hoge drukte ervaren worden op de Meldkamer Ambulancezorg. Dit heeft voornamelijk te maken met plotseling toenemend inkomend (112) telefoon- en portoverkeer<sup>55</sup>.

---

*Verpleegkundige 1, 2 en 3 zijn druk met het aannemen van 112-telefonie. Ik zie dat er meerdere inkomende 112-lijnen in de wacht staan. (Dagdienst 1 – REF65)*

---

Wanneer deze gesprekken worden gevoerd neemt de akoestische onrust toe (zie 4.1.2.) en wordt er een zichtbare hoge werkdruk ervaren door de professionals<sup>56</sup>. Dit heeft er veelal mee te maken dat uit een 112-gesprek een inzet van een ambulance wordt gevraagd<sup>57</sup>. Dit heeft vervolgens weer een negatieve impact op de paraatheidsgraad in de meldkamerregio: deze dan snel neemt af<sup>58</sup>. Tijdens een ervaren hoge werkbelasting kunnen meldkamerprofessionals niet altijd eten. Zij eten tussen meldingen door of nemen happen van hun bord tijdens telefonie- en portogesprekken<sup>59</sup>.

---

<sup>54</sup> AD2/REF28, DD2/REF36, AD3/REF3, AD3/REF22

<sup>55</sup> AD1/REF30, AD3/REF8, AD4/REF54

<sup>56</sup> DD1/REF62

<sup>57</sup> AD1/REF37, AD1/REF53

<sup>58</sup> AD1/REF57, AD1/REF73

<sup>59</sup> AD1/REF48

---

*Er komt een groot incident binnen bij politie-, brandweer- en ambulancemeldkamer. Het gaat om een “brand in een verzorgingscentrum”. Meerdere 112-meldingen komen binnen. Er wordt veel door elkaar heen gepraat door brandweer- en [meldkamerprofessionals].*

*(Avonddienst 1 – REF36)*

*Melding van groot ongeval komt binnen: “beknelling persoon tussen vrachtwagen en trailer” in [stad regio]. Uitgiftecentralist zet een traumahelikopter in en één ambulance. Meer eenheden zijn niet beschikbaar, blijkt uit onderlinge communicatie. Op dit moment gaan alle telefoons tegelijk over: dat blijken meerdere onbeantwoorde 112-meldingen.*

*Verpleegkundige 2 en 3 nemen meldingen aan en vragen om meer eenheden.*

*Uitgiftecentralist roept vaak achter elkaar met een doordringende toon: “ik heb geen AMBU’s meer, ik heb geen AMBU’s meer...!” (Avonddienst 1 – REF61)*

---

Wanneer de paraatheid van ambulances in het geding komt en er aanvragen tot ambulances blijven binnenkomen, lijkt de werkbelasting heel snel te escaleren tot een ongewenst niveau. Alle meldkamerprofessionals praten tijdens deze werkbelasting heel snel en zeer luid met elkaar. Op het moment dat buurregio’s (andere omliggende meldkamers) om hulp vragen, ten tijde van een matige paraatheidsgraad, neemt er een voelbare – moeilijk uit te leggen – spanning toe op de meldkamer.

---

*Uitgiftecentralist zegt: “[...] later zal er wel een keuze vallen op [dorp regio] of [stad regio]. Ik negeer nu compleet het [XAI] systeem, omdat ik weet dat het systeem altijd [dorp regio] als voorkeur opgeeft en dat inzicht strookt niet met de mijne.”*

*(Avonddienst 1 – REF60)*

---

### ***Piekbelasting en selectieve opvolging***

Wanneer het druk wordt blijven uitgiftecentralisten “dammen” met behulp van het XAI-systeem. Het blijkt dat zij – zolang zij kunnen – elk XAI-allocatieadvies te toetsen aan overeenkomstigheden en overtuigingen met en binnen hun eigen professionele overtuigingen (als benoemd in 4.2.2.). Op basis van de overeenkomstigheden en overtuigingen vanuit de eigen professionele overtuiging, worden allocatieadviezen wel of niet opgevolgd.

---

*Onderzoeker vraagt: “Kijk je tijdens de drukte van zonet niet naar allocatievoorstellen van het systeem?” Uitgiftecentralist zegt: “Nee en nog steeds niet. Ik kijk echt naar hoe de AMBU’s op dit moment rijden”. Hij wijst naar het XAI-scherm en zegt: “En ik stuur aan vanaf welke opstelplaats de totale regio bediend kan worden. Het systeem houdt geen rekening met carpoolplaatsen. Echt dom.” (Avonddienst 1 – REF83)*

---

### ***Piekbelasting en negeren XAI***

Wanneer de paraatheidsgraad verder dreigt af te nemen, worden ambulances in deze gevallen soms tussen steden en/ of dorpen gepositioneerd. Door dit te doen kan één ambulance twee dichterbekende gebieden even snel aanrijden wanneer er een incident plaatsvindt. Deze locaties zijn veelal afgelegen. Men kan dan denken aan parkeerplaatsen, carpoolstroken of tankstations. Uitgiftecentralisten verklaarden dat XAI geen rekening houdt met deze locaties<sup>60</sup>.

---

*Onderzoeker vraagt aan uitgiftecentralist: “Wat vind je ervan dat het systeem geen rekening houdt met carpoolstroken?” Uitgiftecentralist antwoordt: “Geen probleem, ik kan zelf nadenken.” (Avonddienst 2 – REF69)*

---

XAI-allocatieadviezen werden op dat moment (strikt genomen) genegeerd, maar werden in zekere zin aangepast in de werkelijke allocatiebestemming. Het ging er met name om of de uitgiftecentralist overtuigd was van welke geografische locatie het best uitkwam voor aanrijdijdsprestaties in het geval van een (toekomstige) spoedmelding.

---

*XAI-allocatie adviezen worden gezien door verpleegkundige 3 en lijken opgevolgd te worden in alle haast. Uitgiftecentralist adviseert verpleegkundige 3 om “niet zomaar alles op te volgen.” (Avonddienst 4 – REF79)*

---

### ***Correctie op automatiseringsbias***

Wanneer één meldkamerprofessional een hoge piekbelasting ervaart, worden processen weleens gescheiden<sup>61</sup>. Hiermee helpen ze elkaar om te kunnen focussen op een specifieke casus, bijvoorbeeld bij een grootschalige inzet van hulpdiensten of wanneer er veel communicatie nodig is met burgers of ambulanceteams. In zulke gevallen neemt de ‘stip’ (de coördinerend verpleegkundig meldkamercentralist) taken over van hen. Wanneer de uitgiftecentralist piekbelasting ervaart worden ook zijn taken overgenomen door de stip, zoals het DAM-proces: allocaties van ambulances.

---

<sup>60</sup> AD2/REF68, AD1/REF83, AD2/REF24, AD2/REF46

<sup>61</sup> AD4/REF76

Verpleegkundig meldkamercentralisten hebben laten zien dat zij op dezelfde wijze alloceren en XAI gebruiken als uitgiftecentralisten (als eerder beschreven in deze paragraaf). Alleen tijdens een hoge piekbelasting is gebleken dat zij in enkele gevallen sneller een XAI-allocatieadvies opvolgen zonder daarbij te refereren aan overeenkomstigheden en overtuigingen met en binnen hun eigen professionele overtuigingen. Het corrigerend vermogen en de gelijkwaardigheid binnen de samenwerking vallen op wanneer de uitgiftecentralist tegen de verpleegkundig meldkamercentralist zegt “niet zomaar alles op te volgen”. Op zulke drukke momenten komen zij over als professionals die controle en professionaliteit uitstralen<sup>62</sup>.

### ***Extreme piekbelasting***

In sommige gevallen van een lage paraatheidsgraad of onvoldoende beschikbare ambulances in een regiodeel, vraagt de uitgiftecentralist ook hulp aan buurregio's<sup>63</sup>. Wanneer ook daar onvoldoende beschikbare ambulance eenheden ter beschikking zijn, is de teleurstelling en onmacht zichtbaar af te lezen van de gezichten van alle meldkamerprofessionals<sup>64</sup>. Vooral wanneer het om kritische casuïstiek gaat waarbij levensreddend handelen geïndiceerd is<sup>65</sup>. Op dit soort momenten wordt het XAI-systeem simpelweg niet gebruikt en genegeerd.

---

*Uitgiftecentralist zegt uit zichzelf: “En nu heb ik geen AMBU's meer.” MPU lacht terwijl hij dit zegt. Zijn lach komt cynisch mij over. Uitgiftecentralist zegt: “Nu wordt het pas leuk Dennis”. Uitgiftecentralist blijft een lach op zijn gezicht houden en blijft kalm doorwerken.*

*(Avonddienst 1 – REF72)*

*Verpleegkundige 3 zingt hard op: “Het houdt niet op, niet vanzelf.”*

*(Avonddienst 2 – REF82)*

---

Meldkamerprofessionals maken tijdens deze escalerende werkbelasting een geconcentreerde indruk, maar blijven wel – veelal cynische – grappen maken over de situatie. Zij lijken de piekbelasting soms letterlijk weg te zingen. Echter wanneer er meldingen tussen de piekdrukke doorkomen die – door de ogen van de professionals – minder levensbedreigend van aard zijn, reageren zij achteraf door middel van het toepassen van krachttermen<sup>66</sup>. Dit doen zij meestal met elkaar of soms praten zij luid de ruimte in om af te reageren. XAI werd tijdens dit soort momenten niet benoemd of besproken, omdat de werking van het systeem ook niet meer – op positieve of negatieve wijze voor hen – bijdroeg aan het DAM-proces.

---

<sup>62</sup> AD4/REF77

<sup>63</sup> AD1/REF79

<sup>64</sup> AD2/REF74

<sup>65</sup> AD1/REF73, AD2/REF42

<sup>66</sup> AD1/REF70

---

*Regiobezetting wordt slechter (62,2%), mogelijk door ongeval in [stad regio]. Ik zie dat allocatievoorstellen door het XAI-systeem uitblijven. Uitgiftecentralist is te druk met alle incidenten: de communicatie met traumahelikopter en ambulancebemanningen in de hele regio Flevoland en Gooi en Vechtstreek. (Avonddienst 1 – REF63)*

*Onderzoeker vraagt aan uitgiftecentralist: “Kijk je nog naar het [XAI] systeem?”  
Uitgiftecentralist antwoordt: “Nou ja, niet echt. Ik heb niets nu. Hij stop ook met adviezen geven, omdat de AMBU's gewoon op zijn”. Hij kijkt voor zich uit terwijl hij tegen de onderzoeker praat. XAI geeft geen adviezen meer. (Avonddienst 2 – REF62)*

---

### ***Wanneer XAI stopt met adviseren***

Wanneer de paraatheidsgraad onder de 65% kwam viel het op dat XAI-allocatieadviezen uitbleven. Dit leek te maken te hebben dat er in (grote) delen van de regio op dat moment geen ambulanceteams meer beschikbaar waren: er was dan niks meer om te adviseren. Meldkamerprofessionals uitte soms hun frustraties op verbale wijze, keken voor zich uit en wachtte de situatie letterlijk af. Zelfs wanneer meerdere gemeenten of een hele provincie geen ambulances meer hadden<sup>67</sup> (wat regelmatig het geval was).

Daarbij viel het ook op dat meldkamerprofessionals het XAI-systeem (als geheel) negeerde wanneer de piekbelasting dermate hoog was. Hoge piekbelasting kan komen door meerdere 112-meldingen, aansturen en ondersteunen van ambulanceteams en – zoals eerder benoemd – wanneer de regio geen beschikking meer heeft over parate ambulance eenheden. Uitgiftecentralisten leken zich op zulke momenten alleen te focussen op de geografische locatie van ambulances binnen en buiten de eigen meldkamerregio. Zij redeneerden dan vooral op basis van deze parameters en niet vanuit de XAI-allocatieadviezen binnen het XAI-systeem<sup>68</sup>.

Tot zover de empirische resultaten die zijn verkregen door observaties en interviews op de Meldkamer Ambulancezorg in de regio Flevoland en Gooi en Vechtstreek. Na deze uitgebreide beschrijving zal er binnen de volgende paragraaf ingegaan worden op de beantwoording van de empirische deelvragen.

---

<sup>67</sup> AD1/REF78, AD2/REF89, AD2/REF91

<sup>68</sup> AD1/REF67, AD1/REF80, AD2/REF46, AD2/REF57, AD2/REF81, AD2/REF83, AD4/REF40, AD4/REF73

### 4.3. Beantwoording empirische deelvragen

Om een antwoord te krijgen op de hoofdvraag en de empirische deelvragen zijn er binnen dit onderzoek zes diensten meegelopen door de onderzoeker op de Meldkamer Ambulancezorg. Tijdens deze diensten is er geobserveerd vanuit een eerste persoonsperspectief en als zijnde een ‘*Niet-Deelnemende Waarnemer met Interactie*’ (Boeije & Bleijenbergh, 2019, pp. 21-26; Bryman, 2012, p. 444) en zijn er vragen gesteld aan meldkamerprofessionals over hun dagelijkse werk en interactie met XAI. Hiermee was het doel om als onderzoeker te kunnen inleven in de leefwereld van meldkamerprofessionals en daaropvolgend de optelsom van de individuele keuzes van elk subject te doorgronden.

In de vorige twee paragrafen is er een rijke beschrijving (‘*thick description*’) gegeven van deze observaties en gestelde vragen aan de subjects. Door deze rijke beschrijving kan het als lezer uitdagend zijn om contextfactoren – waarop meldkamerprofessionals keuzes baseren – te rangschikken. Deze staan op geaggregeerde wijze weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Samenvatting rol van (context)factoren in relatie tot XAI-allocatieadviezen

Factoren	Contextfactoren	Omschrijving
<b>Professionele kennis</b>		
	Referentiekader professional	<i>Draagt bij aan selectieve opvolging. Bijvoorbeeld door opgedane werkervaring als ambulanceprofessional.</i>
	Technische factoren	<i>Dragen bij aan het niet opvolgen XAI-advies. Bijvoorbeeld door de uitval van het GPS-systeem in een ambulancevoertuig.</i>
	Live locatie ambulances	<i>Dragen bij aan selectieve opvolging. Bijvoorbeeld door carpoolstroken mee te nemen als allocatiebestemming.</i>
	Geografische factoren	<i>Dragen bij aan selectieve opvolging. Bijvoorbeeld door de grootte van steden en dorpen mee te nemen in de besluitvorming.</i>
	Roosterfactoren	<i>Dragen bij aan selectieve opvolging. Bijvoorbeeld door ambulanceteams die spoedig in dienst zullen gaan komen.</i>
	Paraatheid ambulances	<i>Draagt bij aan selectieve opvolging. Bijvoorbeeld wanneer ambulanceteams zich bijna gaan vrij melden en dan paraat zullen zijn.</i>
	Regiokennis ambulanceteam	<i>Draagt bij aan het niet opvolgen XAI-advies. Bijvoorbeeld als een ambulanceteam over geringere regiokennis beschikt dan een ander team.</i>
	Arbeidstijdenwet	<i>Draagt bij aan het niet opvolgen XAI-advies. Bijvoorbeeld als inzetbare uren overschreden worden in een slaapdienst.</i>
	Verkeersfactoren	<i>Dragen bij aan selectieve opvolging. Bijvoorbeeld als de meldkamerprofessional over kennis beschikt hoe het verkeer zich verhoudt tot de af te leggen route van een ambulanceteam.</i>
<b>Interactie professionals</b>		
	Afwachten 112-gesprekken	<i>Draagt bij aan het (tijdelijk) niet opvolgen XAI-advies. Bijvoorbeeld als er een mogelijke inzet van een ambulance gevraagd kan worden door een verpleegkundig meldkamercentralist, die een 112-gesprek aan het voeren is.</i>
	Menselijke factoren	<i>Draagt bij aan het niet opvolgen XAI-advies. Bijvoorbeeld als ambulanceteams heftige casuïstiek hebben meegemaakt of pauze nodig hebben.</i>
<b>Werkbelasting</b>		
	Piekbelasting subjects	<i>Zou kunnen bijdragen aan automatiseringsbias &amp; draagt bij aan wel en niet opvolgen XAI-advies. Bijvoorbeeld als meldkamerprofessionals niet bij macht zijn om te redeneren vanuit professionele overtuigingen.</i>
	Geen eenheden beschikbaar	<i>De rol van XAI niet aan kunnen tonen i.v.m. uitblijven XAI-adviezen</i>

#### *Werken met XAI*

De eerste empirische deelvraag luidt: ‘*Hoe ervaren meldkamerprofessionals het werken met een XAI-systeem?*’. Om deze vraag te kunnen beantwoorden mag er een onderscheidt gemaakt worden tussen

twee aspecten. Enerzijds de XAI-allocatieadviezen en anderzijds de overzichtelijke weergave van het XAI-scherm.

Om te beginnen met de overzichtelijke weergave van het XAI-scherm: deze stelt meldkamerprofessionals in staat om op zeer snelle wijze de live locaties van ambulances te overzien en of deze eenheden ook inzetbaar zijn voor een hulpverlening of een allocatie. Vanwege de overzichtelijke grafische weergave stelt het meldkamerprofessionals in staat om XAI-allocatieadviezen te toetsen aan de eigen professionele kennis. Meldkamerprofessionals verklaarde veelvoudig dat XAI hierin een fijn hulpmiddel is en hen bijstaat in het creëren van overzicht en kennis van de actuele paraatheid. Dat brengt ons direct bij het eerste aspect: de XAI-allocatieadviezen.

De uitlegbaarheid van XAI wordt door meldkamerprofessionals gezien als duidelijk en effectief hulpmiddel, echter verklaren zij ook dat de black-box – waarin het werkelijke algoritme schuilgaat – voor hen niet transparant is en vooral terug redeneert vanuit data uit het verleden. Zij verklaren ook dat volgens hen XAI geen rekening houdt met contextfactoren (tabel 2), die doorwerken binnen het gehele primaire ambulanceproces, zoals professionele kennis, onderlinge interacties en de actuele werkbelasting. Mede hierom wordt de overzichtelijke weergave van het XAI-scherm gewaardeerd, zodat professionals – op zeer snelle wijze – actief mee kunnen denken met XAI-allocatieadviezen en deze wel, niet of op een andere manier op te volgen.

### ***Automatiseringsbias***

De tweede empirische deelvraag luidt: ‘*Welke factoren dragen bij aan automatiseringsbias voor het beslisproces bij alloceren van ambulances?*’. Deze vraag is snel beantwoord, omdat automatiseringsbias bijna niet voorkwam tijdens de zes observaties. Eén keer tijdens extreme piekdrukte wilde een meldkamerprofessional een XAI-allocatieadvies opvolgen, zonder daarbij andere parameters mee te nemen binnen de besluitvorming en hier dus kritiekloos afstand van te nemen. Echter werd deze professional op collegiale wijze gecorrigeerd tijdens deze beslissing en werd er niet meer opgevolgd.

### ***Selectieve opvolging***

De derde empirische deelvraag luidt: ‘*Welke factoren dragen bij aan selectieve opvolging voor het beslisproces bij het alloceren van ambulances?*’. De professionele kennis van meldkamerprofessionals droeg sterk bij aan selectieve opvolging, tijdens het beslisproces bij allocatie van ambulances. De professionele kennis bevatte contextfactoren als geografische- en verkeersfactoren: over hoe de infrastructuur en verkeerscongesties zich verhielden tot rijtijden en of de allocatieadviezen dan vervolgens overeenkomstig waren met de professionele overtuiging van de meldkamerprofessional. Factoren als live locaties van ambulances en de – op dat moment zichtbare paraatheidsgraad – waren contextuele factoren die een zeer grote rol speelde of meldkamerprofessionals wel of geen gevolg gaven aan een XAI-allocatieadvies. Ook roosters van ambulanceteams werden hier gezien als een belangrijke factor ter toetsing aan XAI-adviezen.

## 5. Conclusie en Discussie

Er is binnen de bestuurskunde nog weinig empirisch interpretatief onderzoek gedaan naar de invloed van XAI op street-level bureaucrats. Selten et al. (2023) gaan binnen hun onderzoek wel specifiek in op selectieve opvolging en automatiseringsbias. Dit (experimentele) onderzoek is verricht binnen de Nederlandse politie en is kwantitatief opgezet. Wellicht is de razendsnelle ontwikkeling van (X)AI in de afgelopen jaren ook de reden dat er relatief weinig empirisch materiaal voorhanden is (Vilone & Longo, 2021; Bullock, 2019).

Om een bijdrage te leveren aan empirische inzichten heeft dit onderzoek door middel van etnografisch veldonderzoek – binnen een afdeling waar er ruim acht jaar wordt gewerkt met een XAI-systeem – een kans geboden om tot deze inzichten te komen ten aanzien van beslissingen, biases en uitlegbaarheid van Explainable Artificiële Intelligentie (XAI) op street-level bureaucrats. Met de gedane bevindingen binnen dit etnografisch veldonderzoek zal er binnen dit hoofdstuk antwoord gegeven worden op de hoofdvraag: *‘Op welke manier speelt automatiseringsbias en/ of selectieve opvolging een rol in het gebruik van een Explainable AI (XAI) toepassing door meldkamerprofessionals?’*

Het zou de verwachting zijn dat automatiseringsbias een rol zou kunnen spelen bij extreme piekdrukke op een Meldkamer Ambulancezorg, echter bleek het tijdens dit onderzoek – ongeacht piekbelasting – dat automatiseringsbias geen aantoonbare rol speelt bij het gebruik van XAI door meldkamerprofessionals. Zodra automatiseringsbias optreedt bij een meldkamerprofessional wordt er door meldkamerprofessionals onderling gecorrigeerd. Selectieve opvolging speelde daarentegen wel een rol bij het gebruik van XAI. Contextfactoren binnen de professionele kennis van meldkamercentralisten dragen sterk bij aan het toetsen van XAI-adviezen binnen de eigen professionele overtuiging (o.b.v. professionele kennis en de interactie met andere professionals). Selectieve opvolging is dus sterk afhankelijk van contextfactoren op een Meldkamer Ambulancezorg, want deze bias treedt niet op wanneer werkbelasting en – in sommige gevallen – menselijke factoren een rol spelen. Dan wordt XAI genegeerd, niet of op alternatieve wijze opgevolgd. Het is belangrijk om te benoemen dat meldkamerprofessionals, tijdens het onderzoek, de ruimte kregen om autonoom te beslissen of zij wel of geen gevolg gaven aan XAI-adviezen.

Naast de beantwoording op de hoofdvraag zijn er binnen dit etnografische onderzoek – mede door het inductieve karakter – twee nieuwe bevindingen gedaan die bij kunnen dragen aan het begrijpen van beslissingen en keuzes van meldkamerprofessionals die werken met XAI.

### ***Actie op XAI-advies: ‘Tacit knowledge’***

Wat kenmerkend was tijdens het DAM-proces is dat meldkamerprofessionals XAI-adviezen op zeer snelle wijze toetsten en dat zij hierbij impliciete kennis raadpleegde, buiten het XAI-systeem om. Binnen



de literatuur wordt het raadplegen van impliciete kennis door individuele medewerkers ‘*tacit knowledge*’ genoemd. ‘*Tacit knowledge*’ is procedurele kennis dat gedrag beïnvloedt en stuurt (Sternberg, 1999, pp. 231-233). ‘*Tacit knowledge*’ – dus in het Nederlands ‘*impliciete kennis*’ – wordt het meest verkregen door (praktische) ervaringen uit het verleden. Het toepassen van deze kennis resulteert veelal in een hoge mate van het kunnen volbrengen van taken. Impliciete kennis is in eerste instantie onzichtbaar en niet beschikbaar voor *introspectie*<sup>69</sup>. Het dient voor het opvullen van hiaten van wat wél kan worden gezien en geeft uiteindelijk een completer beeld van de toekomst, wat vervolgens nodig is om beslissingen te kunnen nemen van hoge kwaliteit (Cox et al., 2008, pp. 153-154). Een voorbeeld binnen de Meldkamer Ambulancezorg is dat meldkamerprofessionals hun impliciete kennis, binnen alle contextfactoren, gebruikten om een XAI-advies wel of niet op te volgen. De motivatie tot wel of niet opvolgen van een XAI-advies – refererend naar impliciete kennis – was overigens niet te observeren, maar moest op expliciete wijze uitgevraagd worden door de onderzoeker.

Het gebruik van deze vorm van kennis is nog niet onderkend in de bestuurskundige literatuur, in paragraaf 5.1 bespreek ik wat de theoretische implicaties zijn van deze conclusie.

### ***XAI als collaboratieve entiteit: de ‘trusted advisor’***

Ongeacht of meldkamerprofessionals XAI-adviezen wel of niet opvolgden, werd XAI voortdurend betrokken binnen het DAM-proces op de Meldkamer Ambulancezorg. Het gaat wellicht te ver om het XAI-systeem ‘een extra collega’ te noemen, maar binnen de wetenschappelijke literatuur wordt er wel gesproken over ‘*XAI als collaboratieve entiteit tezamen met de mens binnen kritische besluitvormingsprocessen*’ (Naiseh et al., 2021). Deze samenwerking tussen mensen en robots – ook wel ‘*Human-Robot Interaction*’ (HRI) genoemd – komen steeds vaker voor binnen professionele omgevingen (Goodrich & Schultz, 2007 via Ötting, 2020). In de wetenschappelijke literatuur wordt onderscheid gemaakt tussen twee vormen van HRI (Onnasch et al., 2016): 1) samenwerking met hetzelfde doel, maar met verschillende taken – tussen werknemer en robot – om het doel te bereiken en 2) samenwerking met hetzelfde doel, waarbij werknemer en robot taken delen en onderling afhankelijk werken.

De tweede vorm van HRI lijkt te gelden voor de meldkamerprofessionals en XAI-systeem waarmee zij samenwerken, omdat mens en robot hetzelfde doel voor ogen hadden, taken onderling verdelen (berekenen en beredeneren richting een optimale spreiding van ambulances) en deze taken afhankelijk van elkaar verrichten. XAI fungeert als het ware als een adviseur die continue meekijkt met de meldkamerprofessionals: als een ‘*trusted advisor*’, maar wel als een adviseur waar de meldkamerprofessional nét zo kritisch bij meekijkt. Hoewel binnen dit etnografisch veldonderzoek XAI-adviezen onderhevig waren aan selectieve opvolging of het negeren ervan, werden bijna alle XAI-adviezen wél door de meldkamerprofessionals overwogen binnen hun besluitvormingsproces en werkte zij wel degelijk samen met de XAI-tool.

---

<sup>69</sup> Met *introspectie* wordt bedoeld ‘*van een afstand naar jezelf kijken*’: gedachten, gevoelens, motieven en gedrag (James, 1981)

## 5.1. Theoretische implicaties

### 5.1.1. Automatiseringsbias en selectieve opvolging

De invloed van automatiseringsbias en selectieve opvolging op street-level bureaucrats zijn niet op veelvuldige wijze onderzocht binnen de bestuurskunde. Alon-Barkat & Busuioc (2022) en Selten et al. (2023) hebben kwantitatief onderzoek verricht naar beide biases. Om de inzichten over de effecten van deze biases vanuit microperspectief verder te verrijken, is er binnen dit etnografisch onderzoek inzichten opgedaan van contextfactoren die invloed hebben op deze biases.

Het bleek dat automatiseringsbias nauwelijks voorkwam bij meldkamerprofessionals met twee tot ruim acht jaren werkervaring met een XAI-tool. Deze bevinding lijkt in eerste instantie tegenstrijdig met wat de literatuur ons zegt over street-level bureaucrats die langer zouden werken met betrouwbare AI-systemen (Peeters, 2020). Daarentegen laten eerdere studies ook zien dat de organisatiecontext en het type AI-systeem van groot belang zijn hoe street-level bureaucrats omgaan met het AI-systeem binnen hun besluitvormingsproces (Bullock et al., 2020; Meijer et al., 2021). Selten et al. (2023) adviseren dan ook om meer onderzoek te doen naar verschillende typen AI-systemen en street-level bureaucrats, waarbij hun intuïtieve professionele kennis minder duidelijk is. Binnen dit etnografisch onderzoek is aangetoond dat automatiseringsbias nauwelijks voorkwam binnen een omgeving waar al geruime tijd gewerkt wordt met een Explainable AI-systeem en waarbij de street-level bureaucrat autonoom was in het wel of niet opvolgen van XAI-adviezen.

Het bleek dat selectieve opvolging – mede door het interpretatieve karakter van het onderzoek – blootgelegd kon worden en aantoonbaar aanwezig was tijdens besluitvorming binnen het DAM-proces. Positieve output-effecten die geassocieerd worden met de uitlegbaarheid van XAI, zoals Miller (2019) benoemd in zijn paper, waren in deze positieve zin minder prominent aanwezig op de Meldkamer Ambulancezorg. Want juist vanwege de uitlegbaarheid van het XAI-systeem, toetsten meldkamerprofessionals voortdurend XAI-adviezen aan de eigen professionele overtuiging en gaven zij hier – binnen de gepercipieerde discretionaire ruimte – een gevolg aan. Selten et al. (2023) tonen aan dat het effect van voorkennis veel belangrijker is voor de manier waarop street-level bureaucrats XAI-adviezen interpreteren en gebruiken, dan het effect van de uitlegbaarheid van het XAI-systeem. Deze bevindingen kwamen dan ook overeen binnen dit etnografische onderzoek.

#### ***Onderzoek aanbeveling 1***

Binnen dit onderzoek waren uitgiftecentralisten verantwoordelijk voor het DAM-proces en kan er gesteld worden dat zij beschikten over uitgebreide procedurele kennis (Steinberg, 1999). Binnen dit onderzoek zijn alle uitgiftecentralisten – die op dat moment in dienst van de ambulancevoorziening waren – geobserveerd en bevraagd. Verpleegkundig meldkamercentralisten zijn niet allemaal gezien tijdens het onderzoek. Dit maakt de empirie, ten opzichte van automatiseringsbias en selectieve

opvolging, minder generaliseerbaar en het zou dan ook een aanbeveling zijn om de groep verpleegkundig meldkamercentralisten meer te betrekken binnen toekomstig onderzoek, waarbij er door middel van (bijvoorbeeld) kwantitatief onderzoek specifiek gekeken zou worden naar hoe ieder cohort meldkamerprofessionals, wel of geen gevolg zouden geven aan XAI-advies.

### **5.1.2. Impliciete kennis en discretionaire ruimte**

Wat kenmerkend was tijdens het DAM-proces is dat meldkamerprofessionals XAI-adviezen op zeer snelle wijze toetsten en dat zij hierbij impliciete kennis (Steinberg, 1999) raadpleegde. Mede door het inductieve karakter van dit onderzoek kwam naar voren dat meldkamerprofessionals deze impliciete kennis gebruikte binnen het beslisproces.

Ondanks de enorme ontwikkeling van automatiseringsprocessen, zoals XAI, blijkt dat binnen dit onderzoek impliciete kennis nog steeds prevaleert op een Meldkamer Ambulancezorg. Contextfactoren konden gedeeltelijk of helemaal niet meegewogen worden binnen de XAI-tool, waar de mens dit in alle gevallen wel kon. Literatuur toont aan dat discretionaire ruimte belangrijk is om impliciete kennis te kunnen gebruiken binnen procedures, omdat discretie de ruimte en tijd geeft om impliciete kennis volledig te leren begrijpen en eerst te beslissen, alvorens te handelen (Cox et al., 2008, p. 162). Het surveyonderzoek van De Boer en Raaphorst (2021) toont aan dat bij het gebruik van AI de gepercipieerde discretionaire ruimte wel kleiner wordt, maar dat dezelfde discretionaire ruimte in uitvoering gelijk blijft of in sommige gevallen zelfs hoger ligt. Uit de verkregen empirie binnen dit onderzoek blijkt dat meldkamerprofessionals zich hier wel zorgen maken over hun toekomst, maar ervaren – tijdens het onderzoek – een grote mate van discretionaire ruimte binnen het DAM-proces.

#### ***Onderzoek aanbeveling 2***

Wat binnen dit onderzoek niet naar voren is gekomen is het verschil tussen de output van het XAI-systeem en de meldkamerprofessional met impliciete kennis. Hierbij moet eerst de vraag gesteld worden of XAI niet vaker gelijk zou hebben gehad, of had XAI niet altijd gelijk? Zijn meldkamerprofessionals – mede door impliciete kennis – niet zelf onderhevig aan hun eigen persoonlijke bias?

Raaphorst & Groeneveld (2019, pp. 124-125) tonen aan dat de achtergrond van street-level bureaucrats besluitvormingsprocessen beïnvloedt. Zij leggen ook bloot dat socialisatieprocessen binnen en buiten de organisatie hier een grote rol in spelen. Binnen een Meldkamer Ambulancezorg werken professionals met verschillende achtergronden en daarbij hadden een aantal medewerkers werkervaring buiten de meldkamer als ambulanceprofessional. Voor een vervolgonderzoek zou het goed zijn om dieper in te gaan op de impliciete versus expliciete kennis en in hoeverre deze kennis een rol speelt binnen de omgang met XAI door street-level bureaucrats.

### 5.1.3. XAI als collaboratieve entiteit: de ‘trusted advisor’

Tijdens dit onderzoek kwam naar voren dat XAI fungeerde als een ‘*trusted advisor*’ die continue meekeek en de meldkamerprofessionals adviseerde over het DAM-proces. De literatuur is kritisch als het gaat om het vertrouwen van medewerkers in geautomatiseerde systemen, zelfs als deze systemen transparantie uitstralen (‘*globale interpreteerbaarheid*’), zoals de XAI op een Meldkamer Ambulancezorg. Grimmelikhuijsen (2022) laat zien dat toegankelijkheid van AI-systemen belangrijk is, maar niet per definitie het vertrouwen van dergelijke systemen creëren bij frontlinie medewerkers. Selten et al. (2023) gaan hierin nog verder en bevestigen dan ook dat street-level bureaucrats, wanneer AI-advies overeenkomt met hun eigen professionele oordeel. Zij bevestigen ook dat AI-systemen de professionele kennis ook niet zullen overtuigen, ondanks een grote mate van uitlegbaarheid van het systeem. Binnen de empirie van dit etnografisch onderzoek is dan ook gebleken dat XAI-advies pas opgevolgd werd wanneer dit overeenkwam met de professionele kennis van de meldkamerprofessional (selectieve opvolging). Bij kritischere professionele overtuigingen werd het XAI-systeem zelfs genegeerd. Het is dan ook af te vragen of XAI ook werkelijk als ‘*trusted advisor*’ gezien wordt op een Meldkamer Ambulancezorg.

#### *Onderzoek aanbeveling 3*

Binnen dit onderzoek is er een geringere focus gelegd op de interactie tussen street-level bureaucrats en een XAI-tool als zijnde een adviserende collega die zij wel of niet in vertrouwen namen. Wat wel sterk naar voren kwam is dat meldkamerprofessionals de XAI-tool zagen als hulpmiddel voor het creëren van overzicht van parate ambulance eenheden, maar niet zozeer als volwaardige collega om te volgen in zijn adviezen. In deze zin was het XAI-systeem niet zozeer een ‘*trusted advisor*’, maar meer een (junior)collega met weinig werkervaring die zeer nuttig kan zijn in de advisering, maar wiens adviezen wel met een gezond verstand opgevat dienden te worden.

Er bestaan meerdere waardevolle onderzoeken binnen de sociologische-, filosofische-, en cognitieve wetenschap, die onderschrijven dat de verklaarbaarheid van XAI een positieve rol kunnen spelen binnen het verklaringsproces (Miller, 2017). Daarom zou het voor een vervolgonderzoek goed zijn om nog dieper in te gaan op het fenomeen ‘*trusted advisor*’ en dan vooral waar diepere filosofische, psychologische en sociologische aspecten ten grondslag zouden liggen om een XAI-systeem te zien als adviseur – binnen een vergelijkbare omgeving als een Meldkamer Ambulancezorg – voor street-level bureaucrats.

## 5.2. Praktische implicaties

In dit onderzoek zijn bevindingen gedaan waar in de praktijk van geleerd kan worden en waar binnen de verdere ontwikkeling van XAI rekening mee gehouden kan worden. Een overkoepelende les is dat selectieve opvolging op kan treden bij meldkamerprofessionals, met inachtneming van de transparantie die de XAI-tool bood op het moment van het onderzoek. Een andere les is dat impliciete kennis en de

daarbij benodigde discretionaire ruimte van belang bleken om relatief autonome street-level bureaucraten te laten werken met een geautomatiseerd systeem. Contextfactoren en de daarbij behorende professionele (impliciete) kennis bleken prominent te zijn, om besluiten te nemen binnen een DAM-proces op een Meldkamer Ambulancezorg. Het is dan ook van belang om binnen de doorontwikkeling van XAI te kijken naar deze factoren, om zo het systeem nog beter aan te laten sluiten bij de doelstelling van een ambulanceorganisatie: een optimale samenwerking tussen mens en systeem ten behoeve van een optimale paraatheidsgraad van ambulances.

### ***Praktijkaanbeveling 1***

Naast deze overkoepelende advisering kan er gesteld worden dat de ontwikkeling van de XAI-tool op een Meldkamer Ambulancezorg niet eindig is. Het is aan te bevelen dat als een ambulanceorganisatie een XAI-tool zou willen doorontwikkelen die fungeert als *'trusted advisor'* in het primaire proces, eerst de fundamentele vragen te stellen of 1) de impliciete kennis van meldkamerprofessionals wel te automatiseren is en 2) hoe een organisatie omgaat binnen de aansturing van medewerkers die werken met deze systemen. Hierbij dienen organisaties de risico's op biases en ongewenste beslissingen in acht te nemen: deze zouden vergroot kunnen worden. Daarnaast zal het inperken van de discretionaire ruimte van meldkamerprofessionals negatief kunnen uitpakken op de werkbeleving van hen en ambulanceteams, maar uiteindelijk ook op de samenwerking tussen de professional en het systeem.

### ***Praktijkaanbeveling 2***

Tot slot is het van belang dat publieke organisaties regelmatig de vraag stellen of de kosten die gemoeid gaan met XAI-systemen, opwegen tegen de baten die dergelijke systemen met zich meebrengen. Om te beginnen met de ontwikkelingskosten: binnen de ambulanceorganisatie Flevoland en Gooi en Vechtstreek wordt er ruim acht jaar gewerkt met XAI. Tijdens deze periode is er voortdurend doorontwikkeld op het XAI-algoritme en de lay-out van XAI-scherm, waarbij de organisatie in deze periode zowel financiële als menselijke resources heeft aangesproken. Daarnaast is er nog het menselijke aspect (de street-level bureaucrat): meldkamerprofessionals kunnen gezien worden als een groep professionals die op relatief hoog autonoom niveau functioneren. Het is voor te stellen dat het deels opvolgen van XAI-adviezen discussies met zich meebrengen over de operationalisatie van XAI binnen de organisatie. Mede vanwege deze aspecten is het aan te bevelen dat publieke organisaties zich oriënteren op risicofactoren, die voor kunnen komen bij implementatie van XAI en in hoeverre deze – vanuit kwalitatief en kwantitatief oogpunt – acceptabel zijn binnen de doorontwikkeling van een dergelijk systeem in een publieke organisatie.

### 5.3. Methodologische reflectie

Bij het lezen van dit onderzoek en het interpreteren van de resultaten en conclusies, moet er rekening gehouden worden met een aantal beperkingen die ten grondslag liggen aan de gekozen methoden. Ten eerste moet er rekening gehouden worden met de gekozen methode (etnografisch veldonderzoek) in relatie tot de duur van observaties. De literatuur spreekt van ‘*het kunnen doorgronden van culturele aspecten binnen een gemeenschap*’ wanneer men kiest voor etnografie als onderzoeksmethode (Spradley, 1979, pp. 185-198; Scheepers & Tobi, 2021, p. 271). Het is daarom van belang om kritisch te zijn of ik in dit kader genoeg zou hebben gehad aan zes diensten van acht uren mee te lopen met meldkamerprofessionals, om een cultuur te doorgronden. En hoewel de ruime werkervaring van mij als professional binnen de ambulancesector een sterk tegenargument is, moet deze reflectie wel benoemd worden. Ik ben in staat gebleken om culturele aspecten – zowel de zichtbare als de niet direct zichtbare – te observeren en te bevragen, maar voor toekomstig onderzoek zou het aan te bevelen zijn om langer de tijd te nemen voor etnografie. En om nog iets verder te gaan, zou het een overweging zijn om de onderzoeker te laten participeren in het werkproces van street-level bureaucrats, zodat de onderzoeker nog beter in staat is om onzichtbare culturele en procedurele kennis op te doen (Spradley, 1979, p. 188).

#### ***Methodologie aanbeveling 1***

Dat brengt mij bij het tweede aspect. Ik ben voor en tijdens het onderzoek onderdeel van de ambulanceorganisatie geweest. Mijn eigen subjectiviteit heeft mee kunnen spelen tijdens het onderzoek. En hoewel ik mij zoveel als mogelijk niet hebt gemengd in de beleidsmatige discussie of XAI gerechtvaardigd is, ben ik wel een ex-collega geweest (in het primaire proces) van de meldkamerprofessionals. Ik ben mij ervan bewust dat dit voordelen met zich mee heeft gebracht – zoals ik bij het vorige punt omschrijf – maar het is aan te bevelen dat bij toekomstig onderzoek er een overweging gemaakt moet worden of de onderzoeker uit de eigen gelederen komt of dat men kiest voor een externe onderzoeker en dus een langere (etnografische) onderzoeksfase.

#### ***Methodologie aanbeveling 2***

Als laatste heb ik gebruik gemaakt van een kwalitatieve onderzoeksmethode waarbij generaliseerbaarheid (de ‘*overdraagbaarheid*’) niet op de voorgrond stond tijdens de initiële onderzoeksopzet, maar wel de gedetailleerde omschrijving van de individuele meldkamerprofessional (de zogenoemde ‘*thick description*’). Deze methode leende zich uitstekend om te kunnen beschrijven hoe de besluiten van individuele meldkamerprofessionals plaatsvonden, oftewel het ‘*methodologisch individualisme*’ (Risjord, 2014, pp. 129-130). Echter wanneer andere publieke- of zelfs ambulanceorganisaties deze onderzoeksresultaten zouden willen gebruiken, is het aan te bevelen om een groter cohort professionals te onderzoeken om te werken richting een hogere mate van generaliseerbaarheid (zie eerste aanbeveling in paragraaf 5.1.1.). Mochten organisaties kritisch kijken

naar het verrichten van vervolgonderzoek, zou het in ieder geval aan te bevelen zijn om deze nuance te in acht te nemen, wanneer zij XAI willen implementeren in het primaire proces binnen de organisatie.

#### 5.4. Tot slot

Bakker & Korsten (2021) vertelden ons dat AI gepaard gaat met grote beloften en dat men zou kunnen profiteren van beteren diensten. De Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid (WRR) heeft ook kritiek geuit rondom gebruik van AI in de publieke sector (Prins et al., 2021). En ondanks dat XAI transparantie beoogd ten behoeve van een effectieve samenwerking met professionals, valt er vandaag de dag nog veel te leren vanuit een maatschappelijk en wetenschappelijk perspectief.

Wetenschappelijk onderzoek heeft ons veel geleerd over de risico's van het gebruik van AI in het publieke domein en over de interactie tussen professionals en (X)AI-systemen. Dit onderzoek heeft vooral bijgedragen om – op empirisch interpretatieve wijze – de omgang van meldkamerprofessionals met XAI te begrijpen en daarbij biases bloot te leggen. Uit dit onderzoek is gebleken dat menselijke aspecten – vanuit zowel onderzoeksperspectief als organisatieperspectief – als belangrijke factoren gezien moeten worden en dat dit dan ook meegenomen dient te worden bij doorontwikkelingen van XAI. Vanuit een maatschappelijk oogpunt is het dan ook belangrijk om in te zien dat het nog steeds de menselijke factor is die meerwaarde biedt in het publieke domein – in dit geval op een Meldkamer Ambulancezorg – en dat geautomatiseerde systemen nog steeds grotere afhankelijkheden hebben van de professionals die er werken. Het was tenslotte een professional die een andere professional behoevende voor automatiseringsbias. En dan refereer ik meteen naar de titel van deze scriptie: het is nog steeds de meldkamerprofessional die bepaalt en niet de computer.

Men stelde regelmatig de vraag aan mij hoe ik tegen het gebruik aankijk van een XAI-tool op een Meldkamer Ambulancezorg. En hoewel ik mijzelf had beloofd om tijdens dit onderzoek deze discussie te mijden binnen mijn organisatie, heb ik er wel veel over nagedacht. Mijn antwoord is bescheiden: ik ben niet per se voor of tegen XAI, maar wat ik wel vind is dat wij moeten blijven nadenken over welke doelen wij ons willen stellen en of er binnen deze doelen een plek is voor (X)AI en niet andersom.

Ik wil afsluiten met een quote. Eén die mij bijbleef tijdens het literatuuronderzoek van dit onderzoek. Deze quote komt van Ginni Rometty, voormalig topvrouw (CEO) van het IT-bedrijf IBM. Haar uitspraak zette mij aan het denken en dan vooral (!) over de samenwerking tussen mens en systeem...

*“Some people call this artificial intelligence, but the reality is this technology will enhance us. So instead of artificial intelligence, I think we'll augment our intelligence.”<sup>70</sup>*

---

<sup>70</sup> Vertaling naar het Nederlands: “Sommige mensen noemen dit kunstmatige intelligentie, maar de realiteit is dat deze technologie ons zal helpen. Dus in plaats van kunstmatige intelligentie denk ik dat we onze eigen intelligentie zullen versterken.” (Xiao, z.d.).

## Literatuurlijst

- Aardal, K., Van Barneveld, T., Van den Berg, P., Bhulai, S., Van Buuren, M., Van Essen, T., Jagtenberg, C., Kommer, G. J., Legemaate, G., & Van der Mei, R. (2015). Van reactieve naar proactieve planning van ambulancediensten. *Nieuw Archief voor Wiskunde*, 5(16), 183–192. <https://www.math.vu.nl/~sbhulai/publications/naw2015.pdf>
- Academie voor Ambulancezorg. (z.d.). *Uitgiftecentralist meldkamer ambulancezorg*. AVA. Geraadpleegd op 21 juni 2023, van <https://www.academievoorambulancezorg.nl/initieel/uitgiftecentralist-meldkamer-ambulancezorg/>
- Alon-Barkat, S., & Busuioc, M. (2022). Human–AI Interactions in Public Sector Decision Making: “Automation Bias” and “Selective Adherence” to Algorithmic Advice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 33(1), 153–169. <https://doi.org/10.1093/jopart/muac007>
- Ambulancezorg Nederland. (2022, november). *Sectorkompas: tabellenboeken*. Geraadpleegd op 6 juni 2023, van <https://www.ambulancezorg.nl/themas/sectorkompas-ambulancezorg/sectorkompas-en-tabellenboeken-%28vanaf-2016%29>
- Araujo, T., Helberger, N., Kruijkemeier, S., & De Vreese, C. H. (2020). In AI we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence. *AI & SOCIETY*, 35(3), 611–623. <https://doi.org/10.1007/s00146-019-00931-w>
- Ambulance IJsselland. (z.d.). *Functieprofiel Verpleegkundig centralist*. Geraadpleegd op 15 maart 2022, van <https://www.ambulanceijsselland.nl/werken-bij/functieprofielen/functieprofiel-verpleegkundig-centralist>
- Ambulancezorg Nederland. (z.d.). *Meldkamer Ambulancezorg (MKA)*. Geraadpleegd op 8 februari 2023, van <https://www.ambulancezorg.nl/themas/meldkamer/meldkamer-ambulancezorg-%28mka%29>
- Bakker, S., & Korsten, P. (2021, 5 november). *Artificiële intelligentie als een General Purpose Technology*. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Geraadpleegd op 26 mei 2023, van <https://www.wrr.nl/adviesprojecten/artificiele-intelligentie/documenten/working-papers/2021/02/16/artificiele-intelligentie-als-een-general-purpose-technology>
- Berg, C. F., Van der Steen, M. A., & Tummers, L. G. (2022). *Openbaar Bestuur, beleid, organisatie en politiek* (10de editie). Wolters Kluwer.
- Boeije, H., & Bleijenbergh, I. (2019). *Analyseren in kwalitatief onderzoek: denken en doen*. Boom uitgevers Amsterdam.
- Bovens, M. & Zouridis, S. (2002), From Street-Level to System-Level Bureaucracies: How Information and Communication Technology is Transforming Administrative Discretion and Constitutional Control. *Public Administration Review*, 62: 174-184. <https://doi.org/10.1111/0033-3352.00168>
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4de editie). Oxford University Press, USA.



- Bullock, J. B. (2019). Artificial Intelligence, Discretion, and Bureaucracy. *The American Review of Public Administration*, 49(7), 751–761. <https://doi.org/10.1177/0275074019856123>
- Bullock, J., Young, M. M., & Wang, Y. F. (2020). Artificial intelligence, bureaucratic form, and discretion in public service. *Information Polity*, 25(4), 491-506.
- CBS. (2022, 1 maart). *Ouderen*. Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd op 8 februari 2023, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/leeftijd/ouderen>
- Clement T, Kemmerzell N, Abdelaal M, Amberg M. (2023) XAIR: A Systematic Metareview of Explainable AI (XAI) Aligned to the Software Development Process. *Machine Learning and Knowledge Extraction*. 2023; 5(1):78-108. <https://doi.org/10.3390/make5010006>
- Cox III, R. W., Hill, M. L., & Pyakuryal, S. (2008). Tacit knowledge and discretionary judgment. *Public Integrity*, 10(2), 151-164.
- Demod, K., & Boef, J. (2020, 20 november). Ambulances sneller ter plekke dankzij slimme techniek die voorspelt waar ongelukken gebeuren. EenVandaag. Geraadpleegd op 8 februari 2023, van <https://eenvandaag.avrotros.nl/item/ambulances-sneller-ter-plekke-dankzij-slimme-techniek-die-voorspelt-waar-ongelukken-gebeuren/>
- De Boer, N., & Raaphorst, N. (2021). Automation and discretion: explaining the effect of automation on how street-level bureaucrats enforce. *Public Management Review*, 25(1), 42–62. <https://doi.org/10.1080/14719037.2021.1937684>
- De Bruijn, H., Warnier, M., & Janssen, M. (2021). The perils and pitfalls of explainable AI: Strategies for explaining algorithmic decision-making. *Government Information Quarterly*, 39(2), 101666. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101666>
- De Jonge, J. P. R. (2009). Rational and moral action: a critical survey of rational choice theory. [Thesis, externally prepared, Universiteit van Amsterdam]. Universiteit van Amsterdam.
- Doran, D., Schultz, S., & Besold, T. R. (2017). What Does Explainable AI Really Mean? A New Conceptualization of Perspectives. *arXiv.org*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1710.00794>
- Ecorys & PBLQ. (2021, december). *Maatschappelijke kosten en baten van toepassing van AI in de zorg*. <https://www.datavoorgezondheid.nl/documenten/publicaties/2021/12/31/maatschappelijke-kosten-en-baten-van-toepassing-van-ai-in-de-zorg>
- Europees Parlement. (2021, 29 maart). *Wat is artificiële intelligentie en hoe wordt het gebruikt?* Europees Parlement | Nieuws | Maatschappij. Geraadpleegd op 8 februari 2023, van <https://www.europarl.europa.eu/news/nl/headlines/society/20200827STO85804/wat-is-artificiele-intelligentie-en-hoe-wordt-het-gebruikt>
- Europese Commissie. (2018, 18 december). A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines. *European Commission*. Geraadpleegd op 29 mei 2023, van

- [https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai\\_hleg\\_definition\\_of\\_ai\\_18\\_december\\_1.pdf](https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf)
- Fry, H. (2018). *Hello World: How to be Human in the Age of the Machine*. Random House.
- Giest, S., & Grimmelikhuijsen, S. (2020). Introduction to special issue algorithmic transparency in government: Towards a multi-level perspective. *Information polity*, 25(4), 409–417. <https://doi.org/10.3233/ip-200010>
- Jacobs, A. (2020, 11 november). *AI-systeem helpt om aanrijtijden ambulances te verbeteren*. Smarthealth. Geraadpleegd op 8 februari 2023, van <https://smarthealth.live/2020/11/11/stokhos-ai-systeem-helpt-om-aanrijtijden-ambulances-te-verbeteren/>
- James, W. (1981). *The principles of psychology*. Harvard University Press.
- Kok, J. N., Boers, E. J., Kusters, W. A., Van der Putten, P., & Poel, M. (2009). Artificial intelligence: definition, trends, techniques, and cases. *Artificial intelligence*, 1, 270–299.
- Kommer, G. J., Hulshof, T. A., & Mohnen, S. M. (2022). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2022. *rivm.openrepository.com*, 2022–0111. <https://doi.org/10.21945/RIVM-2022-0111>
- Kommer, G. J., Engelfriet, P., Over, E., De Bruin-Kooistra, M., & Mohnen, S. M. (2020). *Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2020*. RIVM. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0122.pdf>
- Kommer, G. J., Zwakhals, S. L. N., & Over, E. (2017). *Modellen referentiekader ambulancezorg 2016 | Ontwikkeling modellen voor DAM, B-vervoer en rijtijden*. RIVM. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2015-0190.pdf>
- Kunda, Z. (1990). The case for motivated reasoning. *Psychological Bulletin*, 108(3), 480–498. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.108.3.480>
- Linos, E., Ruffini, K., & Wilcoxon, S. (2021). Reducing Burnout and Resignations among Frontline Workers: A Field Experiment. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 32(3), 473–488. <https://doi.org/10.1093/jopart/muab042>
- Lipsky (1980). *Street-Level Bureaucracy: Dilemmas of the Individual in Public Services*. New York: Russell Sage Foundation, 1980. *Politics & Society*, 10(1), 116. <https://doi.org/10.1177/003232928001000113>
- Lipsky, M. (2010). *Street-level bureaucracy: Dilemmas of the individual in public service*. Russel Sage Foundation.
- Meijer, A., Lorenz, L., & Wessels, M. (2021). Algorithmization of Bureaucratic Organizations: Using a Practice Lens to Study How Context Shapes Predictive Policing Systems. *Public Administration Review*, 81(5), 837–846. <https://doi.org/10.1111/puar.13391>

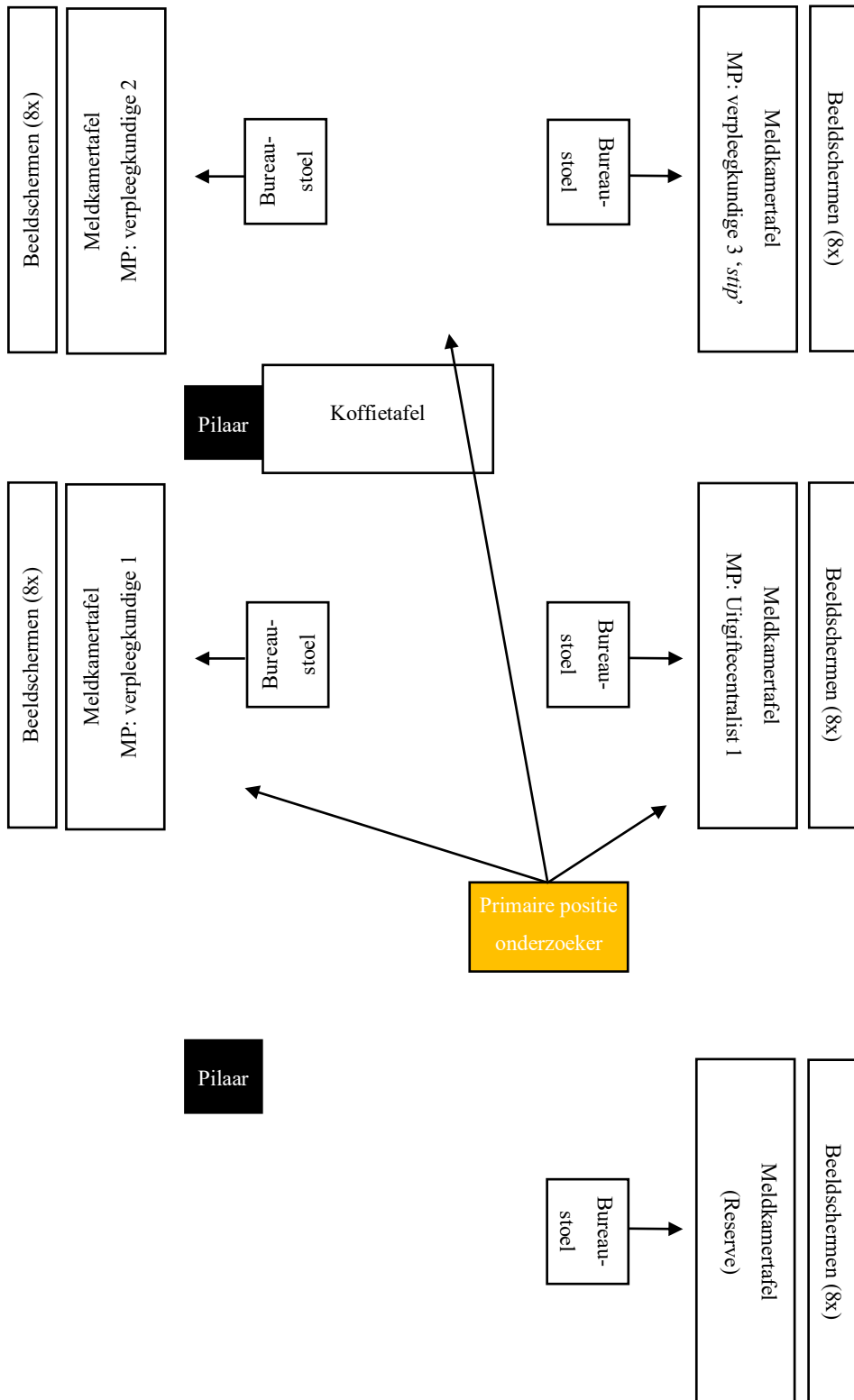
- Meijer, A., & Wessels, M. (2019). Predictive Policing: Review of Benefits and Drawbacks. *International Journal of Public Administration*, 42(12), 1031–1039.  
<https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1575664>
- Miller, T. (2019). Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. *Artificial intelligence*, 267, 1-38.
- Moll - Kranenburg, I. (2020, september). *Inventarisatie AI-toepassingen in gezondheid en zorg in Nederland*. KPMG.  
<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/nl/pdf/2020/services/inventarisatie-ai-in-gezondheid-en-zorg-in-nederland.pdf>
- Morgenstern, J. D., Rosella, L. C., Daley, M. J., Goel, V., Schünemann, H. J., & Piggott, T. (2021). “AI’s gonna have an impact on everything in society, so it has to have an impact on public health”: a fundamental qualitative descriptive study of the implications of artificial intelligence for public health. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10030-x>
- Naiseh, M., Al-Thani, D., Jiang, N., & Ali, R. (2021). Explainable recommendation: when design meets trust calibration. *World Wide Web*, 24(5), 1857-1884.
- Nederlandse Zorgautoriteit. (2019, 12 november). *Beleidsregel regionale ambulancevoorziening 2020 - BR/REG-20149*. NZA. Geraadpleegd op 8 februari 2023, van [https://puc.overheid.nl/nza/doc/PUC\\_292310\\_22/1](https://puc.overheid.nl/nza/doc/PUC_292310_22/1)
- Onnasch, L., Maier, X. & Jürgensohn, T. (2016) Mensch-Roboter-Interaktion – Eine Taxonomie für alle Anwendungsfälle. baua: Fokus, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (1. Auflage), S. 1-12. DOI: 10.21934/baua:fokus20160630
- Ötting, S. K. (2020). Artificial intelligence as colleague and supervisor: Successful and fair interactions between intelligent technologies and employees at work. *Bielefeld University, Bielefeld*.
- Parasuraman, R., & Manzey, D. (2010). Complacency and Bias in Human Use of Automation: An Attentional Integration. *Human Factors*, 52(3), 381–410.  
<https://doi.org/10.1177/0018720810376055>
- Peeters, R. (2020). The agency of algorithms: Understanding human-algorithm interaction in administrative decision-making. *Information polity*, 25(4), 507–522.  
<https://doi.org/10.3233/ip-200253>
- Prins, J. E. J., Skeikh, H., Schrijvers, E. K., de Jong, E. L., Steijns, J. M., & Bovens, M. A. P. (2023, 17 februari). *Opgave AI. De nieuwe systeemtechnologie*. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Geraadpleegd op 5 juni 2023, van <https://www.wrr.nl/publicaties/rapporten/2021/11/11/opgave-ai-de-nieuwe-systeemtechnologie>
- Raaphorst, N., & Groeneveld, S. (2019). Discrimination and representation in street-level

- bureaucracies. *Research handbook on street-level bureaucracy: The ground floor of government in context*, 116-27.
- RAV Flevoland en Gooi en Vechtstreek. (2018). *Jaarverslag 2018 RAV Flevoland en Gooi en Vechtstreek*. <https://samen.vrfgv.nl/wp-content/uploads/2019/11/RAV-Gooi-en-Vechtstreek-en-Flevoland-jaarverslag-2018-HR-PP-DEF.pdf>
- RAV Flevoland en Gooi en Vechtstreek. (2022, 14 januari). *De meldkamer*. RAV Flevoland | RAV Gooi en Vechtstreek. Geraadpleegd op 8 februari 2023, van <https://www.ravflgv.nl/ambulancezorg/de-meldkamer/>
- Raz, A. K., Llinas, J., Mittu, R., & F. Lawless, W. (2020). Engineering for emergence in information fusion systems: A review of some challenges. *Human-Machine Shared Contexts*, 241–255. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-820543-3.00012-2>
- Reddy, S., Allan, S., Coghlan, S., & Cooper, P. (2019). A governance model for the application of AI in health care. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(3), 491–497. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocz192>
- Risjord, M. (2014), *Philosophy of Social Science: A Contemporary Introduction*. New York: Routledge.
- Selten, F. (2021). Can explainable ai mitigate decision-making errors induced by algorithms in street-level police work? An experiment [Masterscriptie, Universiteit Utrecht].
- Selten, F., Robeer, M., & Grimmelikhuijsen, S. (2023). ‘Just like I thought’: Street-level bureaucrats trust AI recommendations if they confirm their professional judgment. *Public Administration Review*, 83(2), 263–278. <https://doi.org/10.1111/puar.13602>
- Spradley, J. P. (1979). *The Ethnographic Interview*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Sternberg, R. J. (1999). What do we know about tacit knowledge? Making the tacit become explicit. *Tacit knowledge in professional practice: Researcher and practitioner perspectives*, 231-236.
- Smaling, A. (2021). Sensitizing concepts, wat kun je ermee? *Kwalon*, 26(1), 65–67. <https://doi.org/10.5117/kwa2021.1.007.smal>
- Stone, D. A. (2012). *Policy Paradox: The Art of Political Decision Making*. W.W. Norton & Company.
- Tepper, H. J., & Mulder, F. A. (2002). *Resultaatgerichte Bedrijfsvoering* (6de editie). Kluwer.
- Thompson, C., Cullum, N., McCaughan, D., Sheldon, T., & Raynor, P. (2004). Nurses, information use, and clinical decision making--the real world potential for evidence-based decisions in nursing. *Evidence-Based Nursing*, 7(3), 68–72. <https://doi.org/10.1136/ebn.7.3.68>
- V&VN. (2023, januari). *Capaciteitsorgaan bevestigt: personeelstekorten in de zorg lopen verder op*. Geraadpleegd op 27 juli 2023, van <https://www.venvn.nl/nieuws/capaciteitsorgaan-bevestigt-personeelstekorten-in-de-zorg-lopen-verder-op/#>
- Van Barneveld, T. C., Bhulai, S., & Van der Mei, R. D. (2015). A dynamic ambulance

- management model for rural areas. *Health Care Management Science*, 20(2), 165–186.  
<https://doi.org/10.1007/s10729-015-9341-3>
- Van Barneveld, T., Bhulai, S., & Van der Mei, R. (2016). The effect of ambulance relocations on the performance of ambulance service providers. *European Journal of Operational Research*, 252(1), 257–269. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.022>
- Van Bekkum, M., & Borgesius, F. Z. (2021). Digital welfare fraud detection and the Dutch *SyRI* judgment. *European Journal of Social Security*, 23(4), 323–340.  
<https://doi.org/10.1177/13882627211031257>
- Van der Schoot, H. (2020). Ziekenhuis verplaatste zorg. *Magazine Coincide*.  
<https://coincide.nl/wp-content/uploads/2020/02/1.-Ziekenhuis-verplaatste-zorg-Hans-van-der-Schoot.pdf>
- Van Lent, M., Fisher, W., & Mancuso, M. (2004). An explainable artificial intelligence system for small-unit tactical behavior. In *Proceedings of the national conference on artificial intelligence* (pp. 900-907). Menlo Park, CA; Cambridge, MA; London; AAAI Press; MIT Press; 1999.
- Vered, M., Livni, T., Howe, P. D. L., Miller, T., & Sonenberg, L. (2023). The Effects of Explanations on Automation Bias. *Artificial Intelligence*, 322. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2023.103952>
- Vilone, G., & Longo, L. (2021). Notions of explainability and evaluation approaches for explainable artificial intelligence. *Information Fusion*, 76, 89–106.  
<https://doi.org/10.1016/j.inffus.2021.05.009>
- Wet Ambulancezorgvoorzieningen. (2021, 1 januari). *Wet ambulancezorgvoorzieningen*. Overheid.nl. Geraadpleegd op 8 februari 2023, van [https://wetten.overheid.nl/BWBR0043925/2021-01-01#Hoofdstuk2\\_Artikel5](https://wetten.overheid.nl/BWBR0043925/2021-01-01#Hoofdstuk2_Artikel5)
- Winters, R. (2020). De invloed van digitalisering op het beroep van zorgverlener.
- Wouda, F., & Hutink, H. (2019, januari). *Artificial Intelligence in de zorg: begrippen, praktijkvoorbeelden en vraagstukken* (J. Nell, Red.). Nictiz. [https://www.nictiz.nl/wp-content/uploads/Rapport\\_artificial\\_intelligence\\_in\\_de\\_zorg.pdf](https://www.nictiz.nl/wp-content/uploads/Rapport_artificial_intelligence_in_de_zorg.pdf)
- Xiao, P. (z.d.). *Artificial Intelligence programming with Python*. O'Reilly Online Learning. Geraadpleegd op 14 januari 2024, van <https://www.oreilly.com/library/view/artificial-intelligence-programming/9781119820864/c10.xhtml>
- Young, M., Bullock, J., & J. Lecy. (2019). Artificial Discretion as a Tool of Governance: A Framework for Understanding the Impact of Artificial Intelligence on Public Administration. *Perspectives on Public Management and Governance*, 2(4): 301–313.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (3de editie, Vol. 5). Sage Publications.
- Zouridis, S., Van Eck, M., & Bovens, M. (2019). Automated Discretion. In *Springer eBooks* (pp. 313–329). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-19566-3\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-19566-3_20)

## BIJLAGE I Meldkamer Ambulancezorg opstelling

Een schematische weergave van de meldkamer ambulancezorg Flevoland en Gooi en Vechtstreek. De pijlen geven de primaire kijkrichting van de actoren weer. De stoelen zijn draaibaar ten behoeve van intercollegiaal overleg. De onderzoeker zal het dichtstbij subject MPU zitten t.b.v. het DAM-proces.



## BIJLAGE II Interview topiclijst

Thema/ onderdeel	Onderwerpen
Introductie onderzoek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informed Consent: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doel onderzoek</li> <li>- Bedanken voor deelname</li> <li>- Toestemming audio opnames</li> <li>- Doornemen en tekenen IC</li> </ul> </li> </ul>
De straat-level bureaucrat: VMC of UMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ervaring <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bijvoorbeeld: Wat is uw werkervaring op meldkamer ambulancezorg (MKA)?</li> </ul> </li> <li>• Opleiding <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bijvoorbeeld: Welke opleidingen heeft u gedaan (ook t.a.v. DAM-tool)?</li> </ul> </li> <li>• Piekbelasting <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bijvoorbeeld: Wanneer ervaart u piekbelasting op MKA? Leg uit?</li> </ul> </li> <li>• Discretionaire ruimte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bijvoorbeeld: Kunt u uw werk uitvoeren naar eigen inzichten? Leg uit?</li> </ul> </li> </ul>
DAM-proces: Advies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitlegbaarheid XAI <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bijvoorbeeld: Kunt u vertellen wat de DAM-tool doet?</li> <li>- Bijvoorbeeld: Kunt u uitleggen hoe de DAM-tool werkt?</li> <li>- Bijvoorbeeld: Kunt u de transparantie van het systeem inzichtelijk maken?</li> </ul> </li> </ul>
DAM-proces: Beslissing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatiseringsbias <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bijvoorbeeld: Kunt u inzichtelijk maken hoeveel u vertrouwt op de DAM-tool?</li> <li>- Bijvoorbeeld: Kunt u uw ervaring delen wanneer u het meest of het minst vertrouwd op de DAM-tool?</li> <li>- Bijvoorbeeld: Spelen – naast de DAM-tool – nog andere informatiebronnen een rol binnen het allocatieproces van ambulances? Leg uit?</li> </ul> </li> <li>• Selectieve opvolging <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bijvoorbeeld: Kunt u aangeven wanneer u wel of niet vertrouwd op de DAM-tool? En waarom?</li> <li>- Bijvoorbeeld: Kunt u aangeven of uw werkervaring bepalend is voor het DAM-proces? Leg uit?</li> </ul> </li> </ul>

## BIJLAGE III Observatielijst

Wat is de invloed van uitlegbaarheid (XAI) op de besluitvorming van meldkamerprofessionals?

Onderzoeker:

- Contextfactoren: mate van piekbelasting
- Interactie tussen DAM-tool en MPU/ MPV
- Interactie tussen actoren MKA
- Sfeer tussen actoren MKA

Welke factoren dragen bij aan automatiseringsbias voor het beslisproces bij alloceren van ambulances?

Onderzoeker:

- Contextfactoren: andere parameters bij allocatievoorstel?
- Contextfactoren: mate van piekbelasting
- Interactie tussen DAM-tool en MPU/ MPV
- Interactie tussen actoren MKA
- Sfeer tussen actoren MKA

Welke factoren dragen bij aan selectieve opvolging voor het beslisproces bij het alloceren van ambulances?

Onderzoeker:

- Contextfactoren: andere parameters bij allocatievoorstel?
- Contextfactoren: discretie > inzichten vanuit eerdere professionele ervaringen?
- Contextfactoren: mate van piekbelasting
- Interactie tussen DAM-tool en MPU/ MPV
- Interactie tussen actoren MKA
- Sfeer tussen actoren MKA



## BIJLAGE IV Informed Consent

### Semigestructureerde Interviews

**Onderzoeksproject:** Explainable AI en meldkamerprofessionals

**Onderzoeker:** Dennis Thuis, BSc.

**Doel van het onderzoek:** Het doel van dit onderzoek is om inzicht te verkrijgen in hoe meldkamerprofessionals werken met een XAI-tool binnen het DAM-proces. We zullen dit doen door middel van semigestructureerde interviews.

#### **Procedure:**

- Tijdens het interview zal ik vragen stellen met betrekking tot de DAM-tool en hoe u hier als professionals mee omgaat.
- De interviews zullen vertrouwelijk worden behandeld, en de verkregen gegevens zullen anoniem worden verwerkt en gerapporteerd.
- Het gesprek zal worden opgenomen, zodat ik later de informatie nauwkeurig kan analyseren. Deze opnames worden strikt vertrouwelijk behandeld en alleen gebruikt voor onderzoeksdoeleinden.
- De gespreksduur zal naar verwachting 45 tot 60 minuten bedragen, maar kan variëren afhankelijk van de aard van het gesprek.

#### **Vrijwillige deelname:**

- Uw deelname aan dit interview is vrijwillig. U kunt op elk moment besluiten om niet deel te nemen of om het interview te beëindigen zonder enige negatieve gevolgen voor u.
- Als u ervoor kiest om deel te nemen, stemt u ermee in dat uw antwoorden worden opgenomen en gebruikt voor het doel van dit onderzoek.

#### **Vertrouwelijkheid:**

- Alle informatie die tijdens het interview wordt verstrekt, zal strikt vertrouwelijk worden behandeld.
- Uw identiteit zal anoniem blijven in alle onderzoeksrapporten en publicaties.
- De onderzoeksgegevens worden opgeslagen op een beveiligde locatie en alleen toegankelijk voor de onderzoeker en zijn begeleider.

#### **Contactgegevens:**

Als u nog vragen, opmerkingen of zorgen heeft met betrekking tot dit onderzoek, kunt u contact met mij opnemen: Dennis Thuis | [d.thuis@students.uu.nl](mailto:d.thuis@students.uu.nl) | 06-17900450

#### **Toestemming:**

Ik verklaar dat ik dit toestemmingsformulier heb gelezen en begrepen en vrijwillig akkoord ga om deel te nemen aan het semigestructureerde interview voor het genoemde onderzoeksproject.

Naam deelnemer: .....

Datum: .....

## Participerende Observaties

**Onderzoeksproject:** Explainable AI en meldkamerprofessionals

**Onderzoeker:** Dennis Thuis, BSc.

**Doel van het onderzoek:** Het doel van dit onderzoek is om inzicht te verkrijgen in hoe meldkamerprofessionals werken met een XAI-tool binnen het DAM-proces. We zullen dit bereiken door middel van participerende observaties.

### **Procedure:**

- Tijdens het onderzoek zal ik als onderzoeker actief deelnemen aan het werkproces op de meldkamer ambulancezorg. Ik zal observeren en aantekeningen maken van gebeurtenissen, interacties en andere relevante informatie.
- De observaties zullen vertrouwelijk worden behandeld en de verzamelde gegevens zullen anoniem worden verwerkt en gerapporteerd.
- De duur van de observaties kan variëren, afhankelijk van de aard van de situatie, maar ik verwacht dat het totaal 8 uur zal bedragen.

### **Vrijwillige deelname:**

- Uw deelname aan dit onderzoek is vrijwillig. U kunt op elk moment beslissen om niet deel te nemen of om de observatie te beëindigen zonder enige negatieve gevolgen voor u.
- Als u ervoor kiest om deel te nemen, stemt u ermee in dat ik als onderzoeker u observeer en aantekeningen maak van de gebeurtenissen en interacties.

### **Vertrouwelijkheid:**

- Alle informatie die tijdens de observatie wordt verkregen, zal strikt vertrouwelijk worden behandeld.
- Uw identiteit zal anoniem blijven in alle onderzoeksrapporten en publicaties.
- De onderzoeksgegevens worden opgeslagen op een beveiligde locatie en alleen toegankelijk voor de onderzoeker en zijn begeleider.

### **Contactgegevens:**

Als u nog vragen, opmerkingen of zorgen heeft met betrekking tot dit onderzoek, kunt u contact met mij opnemen: Dennis Thuis | [d.thuis@students.uu.nl](mailto:d.thuis@students.uu.nl) | 06-17900450

### **Toestemming:**

Ik verklaar dat ik dit toestemmingsformulier heb gelezen en begrepen en vrijwillig akkoord ga om deel te nemen aan de participerende observaties voor het genoemde onderzoeksproject.

Naam deelnemer: .....

Datum: .....

## BIJLAGE V Codeboom

