

# MASTER'S THESIS

## Het effect van social media op het assetmanagementproces van publieke infrastructuur

Muller, H (Harold)

**Award date:**  
2020

[Link to publication](#)

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[pure-support@ou.nl](mailto:pure-support@ou.nl)

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 19. Jan. 2025

**Open Universiteit**  
[www.ou.nl](http://www.ou.nl)



# Het effect van social media op het assetmanagementproces van publieke infrastructuur.

The effect of social media on the asset management process of public infrastructure.



Opleiding: Open Universiteit, Faculteit Management, Science & Technology  
Masteropleiding Business Process Management & IT

Programme: Open University of the Netherlands, Faculty of Management, Science & Technology  
Master Business Process Management & IT

Cursus: IM9806 Afstudeertraject Business Process Management and IT

Student: ing. Harold Muller

Identiteitsnummer:

Datum: 2 februari 2020

Afstudeerbegeleider dr. Montserrat Prats López

Meelezer dr.ir. Ella Roubtsova

Versie nummer: 2.1

Status: Definitief

## Abstract

Dit verkennend onderzoek geeft inzicht in wat het effect is van social media op de besluitvorming binnen het assetmanagement proces van een publieke infrastructuur organisatie. Dit onderzoek is uitgevoerd met een enkelvoudige case study bij een overheidsinstantie die verantwoordelijk is voor infrastructuur in Nederland. Social media neemt een enorme toevlucht en kan voor het assetmanagementproces consequenties hebben. Social media data kan informatie over de toestand van de infrastructuur geven. Social media kan gebruikt worden om te meten hoe het publiek de performance van de infrastructuur ervaart, het zogenoemde omgevingsbeeld en publieksbeeld over de infrastructuur. In dit onderzoek staat beschreven hoe publieke infrastructuur organisaties social media gebruiken. Commotie op Social media kan als een early warning melding fungeren. Daarnaast zorgt social media commotie voor journalistieke aandacht wat vervolgens tot bestuurlijke commotie leidt en uiteindelijk tot politieke aandacht. Hierdoor kunnen vooraf genomen assetmanagement besluiten overruled worden door commotie op social media.

## Sleutelbegrippen

Social media, Assetmanagement, Publieke infrastructuur, Data gestuurde besluitvorming, Social media sentiment analyse.

## Abstract

This exploratory study provides insight into the effect of social media on decision making within the asset management process of a public infrastructure organization. This study was conducted with a single case study at a government agency who is responsible for infrastructure in the Netherlands. Social media is growing enormously and can have consequences for the asset management process. Social media data has grown enormously and can provide information about the state of the infrastructure. Social media can be used to measure how the public experiences the performance of the infrastructure, the so-called environmental image and public image of the infrastructure. This study describes how public infrastructure organizations use social media. Commotion on social media can act as an early warning message. In addition, social media commotion provides journalistic attention, which leads to governance commotion and ultimately to political attention. This allows predefined asset management decisions to be overruled by social media commotion.

## Keywords

Social Media, Asset Management, Public Infrastructure, Data Driven Decision Making, Social media sentiment Analyse.

## Samenvatting

Social media groeit enerzijds enorm in populariteit en gebruik, anderzijds is social media een zorg voor besluitvormers binnen publieke infrastructuur bij het nemen van beslissingen.

Assetmanagement is bij publieke infrastructuur organisaties een geadopteerde systematiek om te balanceren tussen kosten, prestaties en risico's. Nieuwe data zoals data uit social media kan assetmanagement organisaties helpen om deze besluitvorming over de assets te verbeteren. Hierbij gaat het om infrastructuur gerelateerde data welke informatie bevat over de toestand en prestatie van de asset. We weten niet in hoeverre de publieke infrastructuur organisaties in staat zijn om social media analyses uit te voeren en te koppelen aan de assetmanagement besluitvorming. Doel van dit verkennend onderzoek is om te bepalen wat het effect van social media is op de besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur. Door inzicht in dit effect te hebben kan mogelijk pro-actiever assetmanagement bedreven worden en de maatschappelijke kosten effectiever en efficiënter besteed worden. Dit onderzoek draagt bij aan de 'body of knowledge' over social media in relatie tot assetmanagement.

Vanuit de hoofdvraag *“Wat is het effect van social media op de besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur?”* Is eerst middels een literatuurstudie bepaald wat er in de wetenschappelijke literatuur over deze onderwerpen staat. Vanuit deze literatuurstudie is het vervolgonderzoek gedefinieerd. Gekozen is voor een enkelvoudige casestudy omdat dit een diepgaand inzicht geeft. De caseorganisatie is een overheidsorganisatie welke verantwoordelijk is voor de publieke infrastructuur en welke de assetmanagement systematiek heeft geadopteerd. In de caseorganisatie zijn een achttal semigestructureerde interviews afgenomen en er zijn documenten uit de organisatie geraadpleegd.

Gebleken is dat de caseorganisatie de assetmanagement methodiek heeft geadopteerd. Bij het balanceren tussen kosten prestatie en risico's wordt vooral op kosten gestuurd. Besluitvorming in het assetmanagementproces wordt binnen het afgesproken budget, door de assetmanager uitgevoerd. Wanneer het budget niet toereikend is besluit het managementteam welke door de assetmanager geadviseerd wordt. Assetmanagement organisaties in de publieke sector willen meer data gestuurd opereren maar worstelen met de kwaliteit en validiteit van deze data. Uit de literatuur blijkt dat bij overheidsorganisaties de ontwikkelingen van social media minder snel gaan, terwijl er mogelijk kansen zijn om social media te gebruiken om tijdig informatie te krijgen over de conditie van de infrastructuur. Social media data levert sneller informatie over de assets op dan de traditionele data. Het is niet duidelijk of overheidsorganisaties in staat zijn asset gerelateerde social media data te ontsluiten en te gebruiken voor besluitvorming.

Uit het onderzoek is gebleken dat social media binnen de caseorganisatie voor verschillende doelen wordt gebruikt. Eerste doel is het aanspreekbaar zijn, het zogenaamde webcare. Hier worden vragen van het publiek over de infrastructuur beantwoord. Een tweede doel is om de reputatie te managen. Hierbij wil de caseorganisatie de gap over hoe de organisatie handelt en hoe het publiek daarover denkt zo klein mogelijk te houden. Een derde doel van social media bij de caseorganisatie is het informeren van gebruikers van de publieke infrastructuur. Hier wordt informatie gegeven wat er gaat gebeuren, waarom en wanneer. Gebleken is dat social media bij calamiteiten en incidenten meer gestructureerd gebruikt wordt dan in de assetmanagementprocessen. Een vierde en laatste social media doel van de organisatie is sentiment analyse. Dit gebeurt vooral in het hier en nu. En wordt vooralsnog alleen gebruikt om de communicatieketen bij te sturen.

Op het gebied van data gestuurde besluitvorming is er een strijd tussen ambitie en werkelijkheid. Op een aantal onderdelen zijn er datakwaliteit issues. Daarnaast zijn er nieuwe informatietechnologie ontwikkelingen die werken naast bestaande systemen waardoor integrale analyses niet optimaal

zijn. Er is in de caseorganisatie veel data beschikbaar maar het is moeilijk deze data te labelen en in informatie om te zetten. Er is omslag gaande van planmatig onderhoud en beheer op basis van kennis en ervaring naar een situatie waarbij steeds meer data science toepassingen ondersteunend worden. Er wordt voorzichtig social media data toegevoegd aan andere data voor analyses maar vooralsnog wordt social media analyses gebruikt om de communicatieketen bij te sturen. Gebleken is dat social media data geen informatie geeft over de conditie van een asset omdat kritische faalfactoren, bijvoorbeeld haarscheuren in constructies, niet altijd door het publiek worden opgemerkt.

De conclusie van dit onderzoek is dat social media commotie leidt tot journalistieke aandacht waardoor er media commotie ontstaat. Vervolgens krijgt het politieke aandacht. Door de politieke aandacht kunnen vooraf genomen assetmanagement besluiten aangepast worden. Social media analyse kan als early warning systeem fungeren, hierdoor kun je de communicatieketen acuut bijsturen. Social media analyse wordt vooral in de communicatieketen geadresseerd. Sporadisch maar steeds vaker wordt er ook gedeeld met het assetmanagement proces. Gebleken is dat er met social media niet de fysieke toestand van een asset gemeten kan worden. Wel kan met social media het comfort of hinder dat door de buitenwereld ervaren worden gemeten. Social media heeft effect op assetmanagement in positieve zin, social media analyse kan ingezet worden om de publieksbeleving van de prestaties van de infrastructuur te meten en hiermee middels een communicatiestrategie het sentiment te bespelen. Het voordeel hiervan is dat je het onderhoudsportfolio beter kan plannen en prioriteren. Binnen operationeel assetmanagement is social media bij calamiteiten en incidenten een goed middel om als informatiekanaal in te zetten en omgevingsbeelden/publieksbeelden te verkrijgen. Daarnaast kan social media de assetmanagementorganisatie omgevingsgerichter maken.

## Summary

Social media is growing enormously in popularity and use, but social media is also a concern for decision makers within public infrastructure when making decisions. Asset management is an adopted system for public infrastructure organizations to balance between costs, performance and risks. New data such as data from social media can help asset management organizations to improve this decision-making about assets. This concerns infrastructure-related data which contains information about the condition and performance of the asset. We do not know to what extent the public infrastructure organizations are capable of performing social media analyzes and linking them to asset management decision making. The objective of this exploratory study is to determine the effect of social media on decision making within the asset management process of public infrastructure. Having insight into this effect may enable proactive asset management to be conducted and the social costs to be spent more effectively and efficiently. This research contributes to the 'body of knowledge' about social media in relation to asset management.

From the main question "What is the effect of social media on decision-making within the asset management process of public infrastructure?" Subsequent research has been defined from this literature study. A single case study was chosen because it provides in-depth insight. The case organization is a government organization that is responsible for the public infrastructure and which has adopted the asset management system. Eight semi-structured interviews were conducted in the case organization and documents from the organization were consulted.

It has been found that the case organization has adopted the asset management methodology. Balancing between performance, costs and risks is primarily based on costs. Decision-making in the asset management process is carried out by the asset manager within the agreed budget. If the budget is not sufficient, the management team decides which is advised by the asset manager. Asset management organizations in the public sector want to operate more data driven but struggle with the quality and validity of this data. The literature shows that the development of social media is slowing down at government organizations, while there may be opportunities to use social media to get timely information about the condition of the infrastructure. Social media data provides information about the assets faster than traditional data. It is not clear whether government infrastructure organizations are able to access asset-related social media data and use it for decision-making.

This research has shown that social media is used for different purposes within the case organization. The first goal is to be approachable, the so-called webcare. Here questions from the public about the infrastructure are answered. A second goal is to manage reputation. Here, the case organization wants to close the gap, about how the organization is acting and how the public thinks about it, as small as possible. A third goal of social media at the case organization is to inform users of the public infrastructure. Information is provided here about what will happen, why and when. It has been found that in the event of calamities and incidents, social media is used in a more structured way than in asset management processes. A fourth and final social media goal of the organization is sentiment analysis. This mainly happens in the here and now. And is currently only used to adjust the communication chain.

In the field of data-driven decision-making, there is a struggle between ambition and reality. There are data quality issues in a number of areas. In addition, there are new information technology developments that work alongside existing systems, so that integrated analyzes are not optimal. A

lot of data is available in the case organization, but it is difficult to label this data and to convert it into information. There is a shift going from planned maintenance management based on knowledge and experience to a situation where more and more data science applications are being supported. Social media data is carefully added to other data for analysis, but for the time being social media analyzes are used to adjust the communication chain. It has been found that social media data does not provide information about the condition of an asset because critical failure factors, such as micro cracks in structures, are not noticed by the public on social media. The conclusion of this study is that social media commotion leads to journalistic attention, causing media commotion. Then it gets political attention. Due to political attention, pre-made asset management decisions can be adjusted. Social media analysis can act as an early warning system, so you can adjust the communication chain acutely. Social media analysis is mainly addressed in the communication chain. Sporadically, but increasingly with the asset management process. It has been found that the physical condition of an asset cannot be measured with social media. However, social media can measure the comfort or nuisance experienced by the outside world. Social media has an effect on asset management in a positive sense, social media analysis can be used to measure the perception of the public of the performance of the infrastructure and thus to play sentiment through a communication strategy. The advantage of this is that you can better plan and prioritize the maintenance portfolio. Within operational asset management, in the event of calamities and incidents, social media is a good means to use as an information channel and to obtain environmental images or public images. In addition, social media can make the asset management organization more environment-oriented.

# Inhoudsopgave

Abstract .....	ii
Sleutelbegrippen .....	ii
Samenvatting .....	iii
Summary .....	v
Inhoudsopgave .....	vii
1.   Introductie .....	1
1.1.   Achtergrond .....	1
1.2.   Gebiedsverkenning .....	1
1.3.   Probleemstelling .....	1
1.4.   Opdrachtformulering .....	2
1.5.   Motivatie/ relevantie .....	2
2.   Theoretisch kader .....	3
2.1.   Onderzoeksaanpak.....	3
2.2.   Uitvoering.....	3
2.3.   Conclusies van het literatuuronderzoek.....	4
2.3.1.   Assetmanagementproces in de publieke sector.....	4
2.3.2.   Social media binnen overheidsorganisaties.....	4
2.3.3.   Social media en data gestuurde besluitvorming.....	5
2.4.   Resultaten en conclusies.....	6
2.5.   Doel van het vervolgonderzoek .....	7
3.   Methodologie.....	8
3.1.   Conceptueel ontwerp: keuze van onderzoeksmethode .....	8
3.2.   Caseorganisatie .....	8
3.3.   Technisch ontwerp: uitwerking van de methode .....	8
3.4.   Gegevensanalyse.....	9
3.5.   Reflectie t.a.v. validiteit, betrouwbaarheid en ethiek .....	9
4.   Resultaten .....	11
4.1.   Besluitvorming binnen Assetmanagement.....	11
4.1.1.   Assetmanagement in de caseorganisatie .....	11
4.1.2.   Besluitvorming binnen het assetmanagementproces .....	12
4.2.   Social media en de relatie met Assetmanagement .....	12
4.2.1.   Rol social media in de caseorganisatie .....	12
4.2.2.   Social media voor aanspreekbaar zijn .....	13



4.2.3.	Social media voor reputatiemanagement .....	13
4.2.4.	Social media als informatiekanal .....	13
4.2.5.	Social media sentiment analyse.....	14
4.3.	Social media en data gestuurde besluitvorming.....	14
4.3.1.	Data gestuurde besluitvorming in de caseorganisatie.....	15
4.3.2.	Social media en data gestuurde besluitvorming.....	16
5.	Discussie, conclusies, aanbevelingen en reflectie .....	18
5.1.	Discussie.....	18
5.2.	Conclusies .....	19
5.3.	Aanbevelingen voor de praktijk.....	20
5.4.	Aanbevelingen voor verder onderzoek.....	20
5.5.	Reflectie .....	21
5.5.1.	Literatuuronderzoek .....	21
5.5.2.	Onderzoeksmethode.....	21
5.5.3.	Onderzoeksuitkomst.....	21
5.5.4.	Afstudeerperiode.....	22
	Referenties .....	23
	Bijlage 1 Literatuuronderzoek verantwoording zoekstrategie .....	25
	Bijlage 2 Interviewgide.....	30
	Bijlage 3 Uitnodigingsmail.....	32
	Bijlage 4 Code Book.....	33

# 1. Introductie

## 1.1. Achtergrond

Publieke infrastructuur zoals spoorwegen, snelwegen, waterwegen en energie infrastructuur worden in Nederland beheerd door de (semi)overheid. Deze infrabeheerders volgen hierbij veelal het assetmanagement principe waarbij gebalanceerd wordt tussen kosten, prestaties en risico's. Hierbij is het een uitdaging om de grens van deze prestaties en risico's zo efficiënt en effectief mogelijk op te zoeken waarbij de maatschappelijke kosten optimaal zijn (Wijnia, 2016). De besluitvormers laten zich leiden bij het prioriteren van het gewenste investeringsportfolio door de prestaties, kosten en risico's van deze infrastructuur (IAM, 2015). Anderzijds gebruikt het publiek meer en meer social media om haar beeld van de prestatie van deze specifieke infrastructuur te uiten. Een voorbeeld hiervan is een brug die door een storing niet meer functioneert, waarbij het publiek, de gebruiker, haar ongenoegen over deze misperformance via social media uit. Voor de besluitvormer wordt dit een zorg bij het nemen van beslissingen.

## 1.2. Gebiedsverkenning

Assetmanagement wordt beschreven in de ISO 55000 als "gecoördineerde activiteiten van een organisatie om waarde te creëren uit haar assets" (ISO, 2014) waarbij assets een item of ding is welke potentiële of actuele waarde heeft voor een organisatie. Hierbij kun je bij publieke infrastructuur denken aan assets als spoorwegen, viaducten, sluisen of autowegen. De organisatie die voor het beheer en onderhoud verantwoordelijk zijn, zijn overheden of semioverheden. In Nederland kun je hierbij denken aan bedrijven als Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten, ProRail, Enexis of Evides.

Social media kent vele definities en omschrijvingen. Social media zoals Facebook, Twitter en LinkedIn bieden mensen netwerkconnectiviteit (Asur & Huberman, 2010). Een recentere definitie schrijft (Carr & Hayes, 2015, p. 50) vrij vertaald als "Social media zijn via Internet-based systemen dat gebruikers in staat stelt om op opportunistische manier te communiceren door content te plaatsen dan wel te reageren op content, een interactie op te bouwen met anderen".

## 1.3. Probleemstelling

Social media groeit enorm in zijn populariteit maar social media is ook een directe zorg voor besluitvormers binnen publieke infrastructuur bij het nemen van beslissingen (Aaen, Lyhne, & Nielsen, 2018). Bij publieke infrastructuur organisaties is assetmanagement een systematiek om te balanceren tussen prestaties, kosten en risico's (Wijnia, 2016). De prestaties worden op output intern in de organisaties gemeten. Echter hoe de gebruiker de prestatie beleefd, het sentiment, hiervan weten we niet goed welke invloed dit heeft op de besluitvorming binnen het assetmanagement proces. Binnen de commerciële sector is het gebruikelijk om het sentiment dan wel verwachtingen van de consumenten via social media te analyseren (Nave, Rita, & Guerreiro, 2018). Nieuwe data zoals gesprekken en berichten over infrastructuur uit social media kan assetmanagement organisaties helpen om de besluitvorming, balanceren tussen de kosten, risico's en de prestaties van de asset te verbeteren. Hierbij gaat het over asset gerelateerde data welke informatie bevat over de toestand en prestatie van deze assets. Denk hierbij aan data die informatie geeft over het stoorgedrag of conditie van bijvoorbeeld een brug. Probleem is dat publieke infrastructuur organisaties deze data nog niet gebruiken omdat data gestuurde besluitvorming nog niet geadopteerd is (Brous, Janssen, & Herder, 2018).

## 1.4. Opdrachtformulering

Het doel van dit onderzoek is om te bepalen wat het effect van social media op het assetmanagementproces van publieke infrastructuur is. Het betreft hier het effect van social media van buiten de organisatie naar binnen de organisatie op het assetmanagementproces. Hoofdvraag van dit onderzoek is:

*Wat is het effect van social media op de besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur?*

In dit onderzoek zijn de volgende deelvragen geformuleerd;

1. *Wat is Assetmanagement in de publieke infrastructuur?*
2. *Wat is social media en welke mogelijkheden biedt het organisaties?*
3. *Hoe vindt (data gestuurde) besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur plaats?*

De antwoorden op deze deelvragen gaan helpen structuur aan te brengen in het onderzoek, geeft focus in het literatuuronderzoek en geeft uiteindelijk antwoord op de hoofdvraag van dit onderzoek.

## 1.5. Motivatie/ relevantie

Wanneer we niet goed weten welk effect social media heeft op het assetmanagementproces van publieke infrastructuur worden investeringen mogelijk te vroeg, te laat of niet efficiënt uitgevoerd. Door inzicht in het effect van social media op het assetmanagementproces te hebben kan mogelijk pro-actiever assetmanagement bedreven worden en kunnen hierdoor de maatschappelijke kosten effectiever en efficiënter besteed worden. Assetmanagers sturen bij het balanceren tussen kosten, risico's en performance. Interessant is om ook op het sentiment te sturen. Dit sentiment is belangrijk want dit is hoe de gebruiker de prestatie ervaart, het effect van de prestatie. Dit onderzoek bouwt voort op eerder onderzoek van social media binnen organisaties en draagt bij aan de bestaande 'body of knowledge' van het gebruik en de mogelijkheden van social media voor organisaties. Relevant is welke mogelijkheden social media het assetmanagementproces biedt, met name voor het besluitvormingsproces binnen assetmanagement over de publieke infrastructuur.

In het volgende hoofdstuk is beschreven hoe het literatuuronderzoek is uitgevoerd en zijn de resultaten daarvan beschreven. In hoofdstuk drie is de methodologie beschreven. Hierin staat hoe is het onderzoek uitgevoerd en waar is rekening mee gehouden en hoe is de data verzameld. Hoofdstuk vier geeft de resultaten van het onderzoek dit is opgesplitst in de paragrafen; besluitvorming binnen assetmanagement, social media en de relatie met assetmanagement en social media en data gestuurde besluitvorming.

## 2. Theoretisch kader

### 2.1. Onderzoeksaanpak

In hoofdstuk 1 zijn een drietal deelvragen geformuleerd om te weten te komen wat het effect is van social media op het assetmanagementproces van de publieke infrastructuur. De eerste stap in dit onderzoek is om te bepalen wat er in de wetenschappelijke literatuur staat over de onderwerpen in de deelvragen. Literatuuronderzoek heeft als voornaamste doel om te helpen bij het ontwikkelen van een goed begrip en inzicht in de onderzoeksobjecten.

Voor het literatuuronderzoek is het belangrijk om eerst sleutelwoorden te beschrijven aan de hand van de deelvragen. Deze sleutelwoorden zijn kernbegrippen, waarmee in de volgende stappen gezocht kan worden naar relevante literatuur. De volgende stap is bepalen binnen welke bronnen gezocht kan worden. De literatuurbronnen zijn wetenschappelijke onderzoeksrapporten, wetenschappelijke publicaties, congresverslagen en boeken.

Vervolgens bepalen binnen welke zoekmachines gezocht kan worden. Aan de hand van deze kernwoorden zoektermen formuleren en literatuur zoeken in zoekmachines. De gevonden literatuur bijhouden in een literatuuroverzicht. Deze kan verder gefilterd worden om relevante en bruikbare literatuur over te houden. Door in de literatuurlijst te kijken van gevonden relevante literatuur kun je op andere mogelijk bruikbare literatuur stuiten, de zogenaamde 'snowball' methode.

De gevonden literatuur is kritisch gelezen. Waarbij de volgende stappen zijn genomen; globaal lezen, heeft de literatuur een duidelijk verband met het onderzoek, opmerkingen maken bij relevante passages en vergelijken. (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2016) De gevonden relevante literatuur beschrijven in een literatuuroverzicht en verwijzing met Endnote. De geciteerde teksten worden volgens APA-stijl gerefereerd.

### 2.2. Uitvoering

Vanuit de deelvragen zijn kernwoorden geformuleerd (Bijlage 1) vanuit de belangrijkste kernwoorden zijn zoektermen geconstrueerd. Vervolgens zijn met deze zoektermen gezocht binnen de universiteitsbibliotheek van de Open Universiteit waarbij ik me beperkt heb tot peer-reviewed publicaties. Vervolgens met google scholar beoordeeld of de relevante literatuur geciteerd is in andere relevante literatuur. Via zoekstrings (Bijlage 1) zijn er totaal 608 resultaten gevonden in de bibliotheek van de open universiteit waarvan dertien relevant waren. Via 'snowball' methoden zijn een tweetal referenties gevonden. Daarnaast zijn er vanuit de opleiding en vakkennis de overige bronnen gevonden.

De literatuur is gescand op relevantie door het abstract en de conclusie te lezen en te beoordelen op relevantie met de onderzoeksvragen. Dit heeft weer tot een verfijning van de zoektermen geleid. Vervolgens is de relevante literatuur gelezen waarbij opmerkingen zijn gemaakt om na te denken wat dit betekent. De relevante literatuur is samengevat en tegen elkaar afgezet. Van waaruit de vervolgvragen zijn bepaald.

## 2.3. Conclusies van het literatuuronderzoek

### 2.3.1. Assetmanagementproces in de publieke sector

Bedrijven die hun assetmanagement volgens de ISO55000 ingericht hebben kunnen de volgende voordelen hebben (ISO, 2014): Betere financiële prestaties, met informatie (data) onderbouwde besluiten over investeringen aan assets, beheersen van hun risico's, het nemen van maatschappelijke verantwoordelijkheid kunnen aantonen en het verbeteren van de reputatie. Kenmerkend voor Assetmanagement is het balanceren tussen prestaties, kosten en risico's (Wijnia, 2016). Daarbij is het een uitdaging om de grens van deze prestaties en risico's zo efficiënt en effectief mogelijk op te zoeken waarbij de maatschappelijke kosten optimaal zijn (Wijnia, 2016). Bijvoorbeeld een brug, deze moet beschikbaarheid hebben van 95% (prestatie) storing moet binnen 2 uur opgelost zijn (prestatie) De onderhoudskosten moeten binnen een bepaald budget blijven (kosten) en een risico op langdurig uitval moet beheerst zijn (risico). Een juiste balans tussen deze 3 drivers wordt vastgelegd.

Sinds de introductie van assetmanagement hebben organisaties moeite om tot een bepaald volwassenheid niveau te komen. De uitdagingen zitten in gegevensbeheer, kennisbeheer en de balans tussen korte en lange termijn afwegingen. (Volker et al., 2013) schrijven dat de gegevensbeheer uitdaging zit in het systematisch accuraat registreren van dynamische data en dat de kennisbeheer uitdaging zit in de asset conditiegegevens uniform vast te leggen. De lange termijn uitdaging van een publieke infrastructuurorganisatie is om ervoor te zorgen dat haar asset managementsysteem voldoende is voor de komende generaties.

Daarnaast is er een onderhoudsopgave die botst met het overheidsbudget (Volker, van der Lei, & Ligtoet, 2011). Bij assetmanagement is het een uitdaging om de juiste balans te vinden tussen de korte termijn en de lange termijn beslissingen (Parlikad & Jafari, 2016). De besluitvormers laten zich leiden bij het prioriteren van het gewenste investeringsportfolio door de prestaties, kosten en risico's van deze infrastructuur (IAM, 2015). Het is dus evident dat data management (gegevensbeheer) cruciaal is om inzicht te krijgen in de kosten, prestaties en risico's en waarbij een betere kwaliteit van deze data leidt tot een betere besluitvorming (Brous et al., 2018). Terwijl publieke infrastructuur assetmanagement-organisaties zoeken naar manieren om de efficiëntie en effectiviteit van hun assetmanagement-processen te verbeteren door middel van data gestuurde besluitvorming (Brous, Herder, & Janssen, 2016).

Conclusie: assetmanagement organisaties in de publieke sector kijken bij het nemen van beslissingen naar de balans tussen kosten prestaties en risico's. Hierbij willen ze steeds meer data gestuurd opereren.

De vervolgvraag is: Hoe vindt besluitvorming binnen assetmanagement plaats en welke rol speelt data daarin? Vanuit deze vraag kunnen we bepalen welke rol data speelt bij de besluitvorming en welke data gebruikt wordt en of social media data ook gebruikt wordt.

### 2.3.2. Social media binnen overheidsorganisaties

Het lijkt erop dat in de publieke organisaties de ontwikkeling van social media langzamer gaat dan bij commerciële organisaties (Sharif, Troshani, & Davidson, 2015). Social media wordt tegenwoordig zo veel gebruikt dat overheidsorganisaties dit strategisch moeten goedkeuren en gebruiken in hun voordeel (Thackeray, Neiger, Smith, & Van Wagenen, 2012). Om social media in de publieke sector te stimuleren is er beleid nodig om ondersteunend kader te bieden. Sharif et.al (2015) schrijven dat de grootste uitdaging is om social media beleid en richtlijnen te beschrijven, hoe de organisatie

social media kan gebruiken, pas dan kunnen de voordelen van social media binnen organisaties gebruikt worden.

Assetmanagement organisaties in de publieke sector produceren veel data met als doel om hun besluitvorming meer data gedreven te maken. De kwaliteit van deze data kan op willekeurige momenten in de tijd worden beïnvloed door verschillende invloeden van buitenaf. Assetmanagers in assetmanagement organisaties vinden het moeilijk om informatiesystemen te ontwikkelen die data produceren die ze kunnen vertrouwen, en er wordt regelmatig vastgesteld dat assetgegevens niet de juiste kwaliteit hebben, verloren zijn gegaan, of het vereiste detail mist (Brous, Herder, et al., 2016). Data governance kan data gestuurde besluitvorming ondersteunen door data kwaliteit verbetering (Brous, Herder, et al., 2016). Ook schrijven zij dat Data governance het raamwerk specificeert voor beslissingsrechten en verantwoordelijkheden om gewenste gedrag bij het gebruik van data te bevorderen. Data governance zorgt ervoor dat de data wordt afgestemd op de behoeften van de organisatie. Nieuwe data vanuit bronnen als social media kan nieuwe inzichten geven om data voor besluitvorming beter te beheersen door meer tijdige informatie. Daarnaast zijn er nog steeds ethische, organisatorische en technische obstakels voor de acceptatie van een data gedreven organisatie dan wel besluitvorming. (Brous et al., 2018).

Daarnaast schrijven (Aaen et al., 2018) dat er grote behoefte lijkt bestaan aan onderzoek naar hoe het gebruik van social media zinvol kan zijn i.r.t. publieke inspraak op de besluitvorming van infrastructuur. Ook schrijven zij dat door de populariteit van social media dit voor besluitvormers binnen de publieke sector een directe zorg is bij het nemen van beslissingen omdat social media steeds meer gebruikt wordt en dat de organisatie snel op gesprekken uit social media moet reageren.

Conclusie, uit de literatuur blijkt dat social media steeds meer gebruikt wordt, het lijkt erop dat bij overheidsorganisatie de ontwikkelingen van social media minder snel gaan terwijl er kansen zijn om social media te gebruiken om tijdig informatie te krijgen over de conditie van de infrastructuur. Overheidsorganisaties willen meer data gedreven zijn maar worstelen met de kwaliteit en validiteit van deze data.

De vervolgvraag is: Hoe wordt social media gebruikt i.r.t. assetmanagement en welke mogelijkheden biedt het de publieke infrastructuur organisaties?

### 2.3.3. Social media en data gestuurde besluitvorming

Steeds meer klanten, gebruikers van infrastructuur, geven er de voorkeur aan om met behulp van social media in contact te komen met de bedrijven. Dit is vooral de jonge generatie die gebruiken maken van alleen twitter of facebook i.p.v. email of telefoon. Wanneer de organisatie hier geen gebruik van maakt, negeer je een bepaald percentage van je klanten (Brogan & Bastone, 2010). Door hier niet serieus op in te gaan mis je dus een gedeelte van de interactie met je doelgroep, klanten en gebruikers.

Het informatietijdperk waarin we leven wordt gekenmerkt door de snelle groei van de hoeveelheid verzamelde data. Veel van deze Big Data lijkt ongestructureerd (Steenbruggen & van Nierop, 1 februari 2016). Omdat er grote volume, velocity (snelheid) en variety van deze data is, is vanuit daar de behoefte van text analytics ontstaan. Tekst analytics staat voor bruikbare informatie ophalen door middel van textmining (Sharda, Delen, & Turban, 2014). Waarbij textmining een ICT-techniek is waarbij waardevolle informatie uit grote hoeveelheden tekstmateriaal gehaald wordt. Met deze techniek worden patronen en trends geogost. Social media en textmining technieken geven waardevolle inzichten over verwachtingen van klanten. Dit kan managers helpen bij het nemen van

beslissingen (Nave et al., 2018). Publieke assetmanagement bedrijven willen hun assetmanagement processen verbeteren door steeds meer data gestuurde besluitvorming te introduceren (Brous et al., 2018). Deze organisaties maken ook steeds meer gebruik van social media, en daarnaast maken deze zelfde bedrijven ook in toenemende mate gebruik van business intelligence. (Heijnen, 2012). Een voordeel is dat nieuwe databronnen zoals IoT (internet of things) en social media data, sneller informatie opleveren over de assets dan de meer traditionele technieken. (Brous et al., 2018).

Assetmanagement voor publieke infrastructuur wordt wereldwijd erkend als een belangrijke discipline. Het vereist hoogwaardige assetinformatie uit het gehele digitale landschap van het bedrijf. Dit om te worden gebruikt ter ondersteuning van onderbouwde besluitvorming over de Assets (Bekker, 2016).

Bij data gedreven organisaties worden besluiten genomen op basis van data. Bij publieke infrastructuur beheerders kun je hierbij denken aan data welke informatie verschaft over de toestand en conditie van de infrastructuur (assets). Alvorens aan data gestuurde besluitvorming te doen moet onder andere duidelijk zijn welke data benodigd is, welke kwaliteit deze data moet hebben. Data gestuurde besluitvorming en data governance gaan hand in hand. Data governance streeft ernaar meer controle te hebben over de aanmaak, verwerking, onderhoud, opslag, gebruik en het delen van belangrijke bedrijfsinformatie. Het vereist een combinatie van mensen, regels, procedures om datakwaliteit, datamanagement, bedrijfsprocesmanagement en risicomanagement rondom bedrijfsgegevens in lijn te brengen (Brous, Janssen, & Vilminko-Heikkinen, 2016). Dit gaat hand in hand omdat betere datakwaliteit leidt tot betere data gestuurde besluitvorming.

De ontwikkeling van data governance en assetmanagement heeft een relatie met data gestuurde besluitvorming, immers bij het assetmanagement proces wil men informatie over de assets op basis van de beschikbare gegevens. In de gevonden literatuur is het niet duidelijk of overheidsorganisaties in staat zijn asset gerelateerde social media data te koppelen aan het assetmanagement proces.

Conclusie: Organisaties gebruiken steeds meer social media, en de data uit deze databron levert sneller informatie over de assets op dan de traditionele data. Daarnaast bestaan er nog steeds drempels bij data gestuurde besluitvorming en is het niet duidelijk of overheidsorganisaties in staat zijn asset gerelateerde social media data te ontsluiten en te gebruiken voor besluitvorming.

Vervolgvraag: Wordt social media data gebruikt voor data gestuurde besluitvorming?

## 2.4. Resultaten en conclusies

Assetmanagement voor publieke infrastructuur wordt wereldwijd erkend als een belangrijke discipline. Assetmanagement organisaties in de publieke sector kijken bij het nemen van beslissingen naar de balans tussen kosten prestaties en risico's. Hierbij willen ze steeds meer data gestuurd opereren. Uit de literatuur blijkt dat social media steeds meer gebruikt wordt, het lijkt erop dat bij overheidsorganisaties de ontwikkelingen van social media minder snel gaan, terwijl er kansen zijn om social media te gebruiken om tijdig informatie te krijgen over de conditie van de infrastructuur.

Assetmanagement organisaties willen meer data gedreven zijn maar worstelen met de kwaliteit en validiteit van deze data. Dezelfde organisatie gebruiken steeds meer social media, en de data uit deze databron levert sneller informatie over de assets op dan de traditionele data. Het is niet duidelijk of overheidsorganisaties in staat zijn asset gerelateerde social media data te ontsluiten en te gebruiken voor besluitvorming.

## 2.5. Doel van het vervolgonderzoek

Het vervolgonderzoek moet antwoord geven op de vraag, *Wat is het effect van social media op de besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur?* Hoe wordt social media gebruikt en welke mogelijkheden biedt het. De gevonden gap is dat er enerzijds over de voordelen van social media in overheidsorganisaties wordt geschreven, het in contact staan met de burgers en het bi directioneel kunnen communiceren met deze burgers maar ook dat de groei van social media een zorg is voor besluitvormers. Anderzijds willen assetmanagement organisaties meer data gedreven zijn bij haar besluitvorming. En welke rol speelt Social media daarbij. Een vraag in het vervolgonderzoek is dan ook;

1: Hoe vindt besluitvorming binnen assetmanagement plaats en welke rol speelt data daarin?

Antwoord op deze vraag geeft inzicht hoe de besluitvorming plaatsvindt en in hoeverre deze data gestuurd is. Een tweede vraag voor het vervolgonderzoek is;

2: Hoe wordt social media gebruikt i.r.t. assetmanagement en welke mogelijkheden biedt het de publieke infrastructuur organisatie?

Wanneer we antwoord op deze vraag weten, hebben we inzicht in hoeverre social media gebruikt wordt en welke mogelijkheden het biedt.

Een vervolgvraag die ook relevant is als we weten hoe en met welke mogelijkheden social media gebruikt wordt en of en hoe deze in de besluitvorming wordt toegepast.

3: Wordt social media data gebruikt voor data gestuurde besluitvorming?

Als we hier inzicht in hebben weten we of social media van invloed is op de besluitvorming en hoe deze eventueel wordt gebruikt. En kunnen we analyseren welk effect social media heeft op het besluitvormingsproces bij assetmanagement organisaties.



## 3. Methodologie

### 3.1. Conceptueel ontwerp: keuze van onderzoeksmethode

Doel van het onderzoek is om de onderzoeksvraag te beantwoorden “Wat is het effect van social media op de besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur? Om deze vraag te beantwoorden is voor dit onderzoek een casestudy gekozen. Een casestudy zorgt voor diepgaand inzicht op een kwalitatieve manier, het geeft antwoord op de wat en hoe vragen. Het geeft meer diepte dan breedte. (Saunders et al., 2016)

Voor dit onderzoek wordt een holistische enkelvoudige case (Yin R. K., 2008) , een case met één eenheid. We willen diepgaand inzicht krijgen in het effect van social media op de besluitvorming binnen assetmanagement. In deze case staat een publiek infrastructuur beheersorganisatie centraal. Hiervoor wordt een holistische enkelvoudige case toe gepast. Volgens (Yin R. K., 2008) is het mogelijk om bij een casestudy een holistische benadering te kiezen wanneer de case de hele organisatie beslaat, assetmanagement en social media beslaan de gehele organisatie. Hierbij wordt het onderwerp in zijn dagelijkse context onderzocht. Omwille van de hoeveelheid tijd is het niet mogelijk meer dan één organisatie te onderzoeken waardoor gekozen is voor een enkelvoudige case. De onderzoeker heeft volledige toegang in de organisatie.

Dit onderzoek heeft een inductieve nadruk omdat we op basis van waargenomen feiten inzicht willen creëren in het effect van social media op het assetmanagementproces van publieke infrastructuur. De inductieve benadering is gekozen omdat we social media i.r.t. assetmanagement willen verkennen en een theoretische uitleg willen ontwikkelen terwijl de gegevens worden verzameld en geanalyseerd (Saunders et al., 2016). Inductief benadering wil zeggen dat we op basis van empirisch onderzoek en waarnemingen theorie willen bouwen. Bij een deductieve benadering wordt eerst theorie ontwikkelen en vervolgens via waarnemingen dit bewezen of ontkracht.

### 3.2. Caseorganisatie

De caseorganisatie die geselecteerd is een uitvoeringsorganisatie van de overheid welke verantwoordelijk is voor de publieke infrastructuur. Binnen deze organisatie wordt middels assetmanagement betekenis gegeven (Assetmanagement binnen caseorganisatie) aan een veilig, leefbaar en bereikbaar Nederland. Bij deze landelijke organisatie werken ongeveer 9000 medewerkers. (Website caseorganisatie)

### 3.3. Technisch ontwerp: uitwerking van de methode

Er is gekozen voor een case study waarbij een deskresearch en een achttal semigestructureerde interviews worden afgenomen. Bij de caseorganisatie werken meerdere experts vanuit verschillende rollen die geïnterviewd zullen worden. In dit onderzoek is een semigestructureerd interview toegepast omdat deze vooral geschikt voor verklarend onderzoek maar ook voor verkennend en beschrijvend onderzoek. Het kan gebruikt worden bij vooraf gestelde vragen en thema's (Booij, Borggreve , Booy, & Beltman, 2015). Een voordeel van dit type interview is dat het flexibiliteit geeft om bepaalde vragen weg te laten of de volgorde te veranderen. Daarnaast biedt het ook mogelijkheden om extra vragen toe te voegen. Een nadeel bij interviews is dat er wel aantekeningen gemaakt moeten worden en dat het gesprek moet worden opgenomen en uitgewerkt in een transcript en daarom arbeidsintensief is. Er zal een interviewprotocol worden opgesteld (Bijlage 2). Naast de interviews wordt er secundair ook deskresearch uitgevoerd. Er worden relevante documenten binnen de organisatie geanalyseerd zoals procesbeschrijvingen voor besluitvorming,

beleidsdocumenten over gebruik van social media, beleid en visie over Data Governance en Enterprise Architecture.

Voor de interviews zoeken we respondenten met verschillende sleutelrollen binnen de beschreven context. De respondenten moeten betrokken zijn bij het besluitvormingsproces, weten welke en hoe deze data wordt gebruikt binnen assetmanagement, experts van het assetmanagementproces en hoe social media binnen de organisatie wordt toegepast.

Interview nr.	Domein/ Focus	Rol Caseorganisatie	Uitgevoerd
1	Assetmanagement	Assetmanager	19-09-2019
2	Assetmanagement en communicatie	Relatiemanager	09-10-2019
3	Social media	Adviseur netwerkmonitoring	01-11-2019
4	Social media	Online monitoring & analyse	06-11-2019
5	Data en social media	Senior adviseur data lab IT innovatie	07-11-2019
6	Besluitvorming en assetmanagement	Strategisch adviseur Assetmanagement	19-11-2019
7	Data en assetmanagement	Adviseur netwerkmonitoring	13-12-2019
8	Social media en communicatie	Communicatieadviseur	17-12-2019

Tabel 1 selectie interviews

Doormiddel van een interviewgide (Bijlage 2) zijn voor bovenstaande personen semi open interviews afgenomen. Voor deze interviews is maximaal een uur gereserveerd. Vooraf zijn ze gebeld en vervolgens uitgenodigd voor een interview van een uur via een uitnodigingsmail (Bijlage 3). De interviews zijn opgenomen en getranscribeerd.

### 3.4. Gegevensanalyse

De gegevensanalyse is volgens een stappenplan uitgevoerd (Yin R. K., 2008). Allereerst de gegevens verzamelen in de casestudy d.m.v. semigestructureerd interview. De interviews transcriberen, relevante documenten analyseren. Vervolgens de getranscribeerde interviews (kwalitatieve data) coderen, hierbij kunnen passages uit het gesprek gelabeld worden, open coderen. (Bijlage 4). Na dit open coderen, steekwoorden als label gebruiken. Vervolgens axiaal coderen, het vergelijken van deze open codes en opblossen. Hiervoor is een 'code book' opgesteld met citaten (Bijlage 4). En als laatste de verzamelde gegevens vergelijken met theoretische veronderstelling en conclusies trekken. Dit is gedaan door betekenissen samen te vatten, deze in categorieën in te delen. Dit aan de hand van een verhaal ordenen. De primaire datagegevens zijn de semigestructureerd interviews en de secundaire datagegevens zijn documentatie, beleid en eerdere onderzoeken.

### 3.5. Reflectie t.a.v. validiteit, betrouwbaarheid en ethiek

#### Construct validiteit: (meten wat je wilt meten)

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een casestudie waarbij zowel interviews als documenten zijn gebruikt. Door het toepassen van zogenaamde 'chain of evidence' (Yin R. K., 2008) kan de onderzoeker aantonen hoe op basis van de onderzoeksvragen, beschreven onderzoekstappen en de beschikbare onderzoeksdata tot conclusies komt en omgekeerd. En daarbij zou geen andere conclusie getrokken mogen worden. Door het toepassen van een 'chain of evidence' wordt de betrouwbaarheid vergroot.

De validiteit kunnen we ook toetsen door het toepassen van triangulatie (Yin R. K., 2008) Dit betekent door vanuit verschillende invalshoeken naar de onderzoek problematiek te kijken, dit kan door twee of meerdere databronnen binnen één onderzoek toe te passen, zogenaamde data triangulatie. Bijvoorbeeld de interviewgegevens ondersteunen of aanvullen met interne beleidsnotities. Hierbij wordt gecontroleerd of de data je werkelijk aangeeft wat je denkt dat het aangeeft (Saunders et al., 2016).

### Externe validiteit: (generaliseerbaarheid)

Externe validiteit geeft aan of de conclusies uit het onderzoek te generaliseren is naar de gehele organisatie of situaties buiten de organisaties. Het onderzoek wordt gebaseerd op een kwalitatieve holistische enkelvoudige case. Hierbij is de externe validiteit geborgd door vanuit de theorie dit te benaderen. De externe validiteit kun je ook borgen door een meervoudige case te kiezen daar is in dit onderzoek niet voor gekozen. Bij een enkelvoudige case kun je externe validiteit borgen door eerst vanuit de theorie (literatuurstudie) de onderzoeksvraag te beantwoorden en vervolgens dit in de casestudy te checken (Yin R. K., 2008). Door voor het interview minstens twee respondenten interviewen per sleutelrol te kiezen wordt de generaliseerbaarheid vergroot. Om de interne validiteit te vergroten wordt een semigestructureerd interview toegepast met een vast interview schema.

### Betrouwbaarheid: (bij herhaling dezelfde conclusies)

(Saunders et al., 2016) schrijven over betrouwbaarheid het volgende “wanneer de onderzoeker in staat is een eerder onderzoek te herhalen met dezelfde uitkomsten, is het onderzoek betrouwbaar”. Volgens (Saunders et al., 2016, p. 204) kunnen vier factoren de betrouwbaarheid aantasten:

- Deelnemersfout, deelnemersfout is bijvoorbeeld een fout die ontstaat omdat een interviewer snel klaar wil zijn en daardoor korte onjuiste antwoorden geeft. Dit kan voorkomen worden door een neutrale tijd te kiezen of door de respondent zelf het moment te laten kiezen.
- Deelnemersvertekening (bias), als deelnemers onnauwkeurige antwoorden geven om het resultaat van het onderzoek te vervormen. Duidelijk communiceren dat anonimiteit gewaarborgd is.
- Waarnemersfout, bijvoorbeeld ten gevolge van vermoeidheid bij de waarnemer een systematische fout wordt gemaakt. Hoge mate van structuur en een semigestructureerd interview voorkomt dit.
- Waarnemersbias. Een fout in het interpreteren van de antwoorden. Dit kan voorkomen worden door de respondenten een samenvatting van het interview voor ‘member checking’ te sturen.

### Ethische aspecten

Tijdens het onderzoek bij interviews zal er veel inspanning zijn om schade aan deze personen te voorkomen. Dit kan bereikt worden door de onderzoek ethiek checklist (Saunders et al., 2016) ;

- Is het waarschijnlijk dat het onderzoek het welzijn van de betrokkenen nadelig beïnvloed?
- Zijn er potentiële risico's voor de betrokkenen tijdens het onderzoek?
- Kan het onderzoek gerechtvaardigd worden als er een risico bestaat, zijn er alternatieve methoden?

Voorafgaand aan de interviews deze checklist beoordelen en vastleggen en beheersmaatregelen nemen. Dit kan door privacyrichtlijnen te hanteren en het interview te anonimiseren.

In het kader van privacy en ethiek zal/is het interview geanonimiseerd worden zodat de gegevens niet herleidbaar zijn naar de organisatie dan wel de betrokkenen. De verzamelde gegevens zullen alleen aan de begeleider verstrekt worden. Vooraf aan elk interview vraagt de onderzoeker om toestemming om het interview op te nemen en toestemming om de citaten geanonimiseerd in het onderzoeksrapport te gebruiken.

## 4. Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het onderzoek per focusgebied beschreven.

### 4.1. Besluitvorming binnen Assetmanagement

Tijdens de literatuurstudie is de vervolgvraag geformuleerd *“Hoe vindt besluitvorming binnen assetmanagement plaats en welke rol speelt data daarin?”*. Dan is het belangrijk te weten in hoeverre de case-organisatie Assetmanagement principes gebruikt en hoe ze deze toepassen en hoe de besluitvorming plaatsvindt.

#### 4.1.1. Assetmanagement in de caseorganisatie

Uit meerdere interviews bleek dat er binnen assetmanagement in de caseorganisatie drie processen zijn te benoemen;

- Nieuwe aanleg, dit is het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) proces. Dit is politiek gestuurd en heeft een planningshorizon van 10-20 jaar.
- Vervanging en Renovatie (VenR), in de perioden na de tweede wereldoorlog is veel infrastructuur gebouwd, veel van deze objecten wegen, vaarwegen en kunstwerken (bruggen, sluizen, viaducten) zijn nu 50-70 jaar oud en zijn End of Life en moeten worden vervangen dan wel gerenoveerd worden. Omdat dit veel vervangingen tegelijk zijn is hier een VenR Programma voor opgezet.
- Onderhoud en beheer; hier wordt het vast onderhoud bedoeld, het dagelijks onderhoud om de functie te borgen. Dit proces heeft een planningshorizon van vier jaar.

Voor het laatste proces, Onderhoud en Beheer werd aangegeven dat de besluitvorming middels een Service Level Agreement (SLA) wordt uitgevoerd. Deze Service Level Agreement begint bij het beleidsdepartement van het ministerie, zij vragen een offerte aan de caseorganisatie waarbij een bepaald serviceniveau wordt gevraagd. De caseorganisatie zet een offerte op voor vier jaar waarbij het servicelevel van de infrastructuur (netwerken) wordt aangegeven en welke kosten daarvoor gebudgetteerd zijn. De Assetmanagers moeten binnen deze kosten marge de infrastructuur d.m.v. onderhoud en beheer in functie houden tegen het gestelde servicelevel.

De assetmanagers volgen hierbij het assetmanagement principe balanceren tussen Prestaties, Kosten en Risico's. *“Wij moeten als assetmanagers daarin de goede dingen doen en natuurlijk de goede afweging zetten tussen kosten prestaties en risico's”* (interview 1,2019). Bij prestaties wordt gedacht aan beschikbaarheid in procenten van infrastructurele netwerken, bijvoorbeeld een rijksweg, vaarweg. Secundaire onderdelen van deze netwerken zijn bijvoorbeeld bruggen, sluizen, en wegvakken. Er wordt op (mis) prestaties, Reliability, Availability, Maintainability, safety, Health, environment Economics en Politics gestuurd (intern document leidraad RAMS,2018). Bij risico's worden risico's op uitval (functieverlies) van infrastructuur bedoeld, bijvoorbeeld een stremming van een brug of snelweg door een storing of een onveilige situatie.

Eén geïnterviewde gaf aan dat er vooral op kosten wordt gestuurd. *“Je ziet dat wij vooral op kosten sturen”* (interview 1,2019) en minder op prestaties omdat daar de data niet op orde is. *“Bij prestaties sturen we eigenlijk een beetje op de werkelijkheid buiten op het moment dat het misgaat komen we in actie”* (interview 1,2019)

In de caseorganisatie wordt onderscheid gemaakt in Assetmanagement. Bij Strategisch assetmanagement worden de bedrijfsdoelstellingen vertaald in assetmanagement doelstellingen, dit vooral vanuit het gezichtspunt van de asset eigenaar. Hier worden de kaders bepaald voor het onderhoud en beheer. Bij tactisch assetmanagement gaat het om deze doelen op tactisch niveau uit te werken in functionele eisen. De beheerder in de caseorganisatie, de assetmanager richt de assetsystemen in, stelt vast wat er aan onderhoud nodig is en legt dit vast in de programmering. Een taak voor tactisch assetmanagement is ook om de risico's van de assets overzichtelijk te hebben. Operationeel assetmanagement (serviceprovider) voert het onderhoud uit. De dagelijkse gang van

zaken, verstoringen oplossen. Binnen de caseorganisatie wordt dit door een prestatie-aannemer uitgevoerd. In de caseorganisatie worden drie rollen onderscheiden de asseteigenaar, de assetmanager en de serviceprovider (IAM, 2015).

#### 4.1.2. Besluitvorming binnen het assetmanagementproces

Zoals in vorige paragraaf beschreven vindt besluitvorming voor het onderhoud en beheer plaats door een Service Level Agreement. Dit is op een hoog abstractieniveau vast gelegd. Dit bepaalt het budget en prestatienorm voor de infrastructuur. Binnen deze kaders moet de assetmanager zijn onderhoud planmatig laten uitvoeren. Wanneer er onacceptabele risico's in de infrastructuur zijn, bijvoorbeeld kademuren die kunnen instorten, bruggen die qua belasting onveilig kunnen worden, veelal zijn dit risico's waarbij de conditie sneller degradeert dan voorspelt. Bij deze risico's moet de assetmanager besluiten dat dit urgent is. Wanneer het binnen het SLA-budget opgelost kan worden door bijvoorbeeld minder urgent onderhoud van andere assets naar achteren schuiven. En dit urgente onderhoud naar voren te schuiven, dan bereidt de Assetmanager dit besluit voor en neemt het regionale directieteam het besluit. De Hoofd Ingenieur Directeur (HID) van de regio heeft gedelegeerd mandaat van de Directeur-Generaal (DG) *“binnen de caseorganisatie is de DG degene die via het managementcontract (SLA) dat bij de HID van de regio's neerzet en de HID is eigenlijk eindverantwoordelijke”* (interview 1, 2019). Bij dit besluit wordt dus rationeel naar de kosten, prestaties én risico's gekeken.

De assetmanager heeft in een basisprogrammering een overzicht van alle onderhoudsmaatregelen die de komende jaren staan gepland, inclusief kosten en adviesjaar van uitvoering. Deze onderhoudsmaatregelen ontstaan door middel van inspecties. Daarnaast krijgt hij periodiek overzicht van de prestaties (beschikbaarheid) van de assets (objecten) bijvoorbeeld een snelweg inclusief bruggen. Van deze assets worden mogelijke risico's beschreven. Op basis van deze risico's met bijbehorende prestaties, worden geplande onderhoudsmaatregelen en nieuwe onderhoudsmaatregelen in de tijd geprioriteerd. Wanneer dit in dit de budgetruimte gebeurd is de besluitvorming regionaal op advies van de assetmanager. Wanneer de regionale budget ruimte ontoereikend is wordt landelijk gekeken waar geschoven kan worden. Hierbij besluit het landelijk programmeerplatform. Wanneer dit niet toereikend is wordt er bij ministerieel besluit extra budget vrijgemaakt of niet.

### 4.2. Social media en de relatie met Assetmanagement

Uit de literatuurstudie kwam de vervolgvraag naar voren *“Hoe wordt social media gebruikt i.r.t. assetmanagement en welke mogelijkheden biedt het de publieke infrastructuur organisatie?”* Dan is goed om te weten hoe en met wel doel social media binnen de caseorganisatie toegepast wordt.

#### 4.2.1. Rol social media in de caseorganisatie

Uit verschillende interviews komen de volgende doelen van social media naar voren. Aanspreekbaar zijn, dit is onderdeel van webcare. Hier worden vragen over infrastructuur maar ook algemene vragen van het publiek in de organisatie geadresseerd en beantwoord. Gebleken is dat een ander doel van social media reputatie-management is. Hiervoor wordt veelal Instagram en Twitter ingezet, dit is een publishing variant. Daarnaast wordt social media ingezet om het publiek te informeren. Hier wordt social media gebruikt voor het delen van informatie. Dit doel wordt veel gebruikt om informatie over werkzaamheden van projecten, verstoringen en crisissituaties te communiceren. Een laatste rol van social media die in de caseorganisatie is belegd, is het meten van sentiment in de buitenwereld over de infrastructuur. Hier wordt geanalyseerd hoe de beeldvorming en

publieksoordeel over de case-organisatie is. Voor deze sentiment-analyse is een apart social mediateam ingericht die dagelijks de trend van gesprekken analyseert en rapporteert maar ook specifiek trendanalyses van het beeld in de buitenwereld ten opzichte van een bepaald issue, thema of object maakt.

#### 4.2.2. Social media voor aanspreekbaar zijn

Een doel van social media in de caseorganisatie is het aanspreekbaar zijn voor het publiek. Waar in het verleden vragen via de telefoon, email of brief, komen de vragen steeds meer binnen via social media. *“De webcare, dienstverlening die eerst via de telefoon en mail ging maar daar komen kanalen bij. Dan moet je denken aan twitter facebook en Instagram”* (interview 4,2019). Dit wordt steeds vaker gedaan omdat de doelgroep verjongd. *“Maar je ziet dat mensen steeds vaker via social media vragen stelt. Dat heeft met een bepaalde leeftijd te maken en dat het laagdrempelig is”* (interview 8, 2019) Deze vragen worden afgevangen door het webcare team. *“Binnen Caseorganisatie is er het webcare team dat echt reageert op wat er gaande is”*. (Interview 4, 2019) De vragen die hierbinnen komen van het publiek en gaan over de infrastructuur, dit zijn bijvoorbeeld vragen over de duur van hinder door wegwerkzaamheden. Maar ook het melden van storingen.

#### 4.2.3. Social media voor reputatiemanagement

Tijdens de interviews met het social mediateam van de caseorganisatie kwam naar voren dat social media ook wordt ingezet om reputatie van de caseorganisatie bij te sturen. Hiermee wordt vooral gestuurd op wie de caseorganisatie is, wat ze doen, en welke mooie objecten de caseorganisatie in beheer en onderhoud heeft. Hiertoe hebben wegingspecteurs en verkeersleiders een account op Twitter of Instagram en nemen ze het publiek als het ware mee in hun dagelijks werk. *“Te vertellen over het mooie werk wat we doen. Om dicht bij de doelgroepen te komen”* (interview 4, 2019). Het doel van reputatiemanagement voor de caseorganisatie is de gap tussen hoe het publiek over ons denkt en hoe er daadwerkelijk wordt gehandeld zo klein mogelijk te houden. *“Een van de taken is een beetje de hoeder van de reputatie van de caseorganisatie, en hoe we dat gedefinieerd hebben is, dat er tussen hoe de buitenwacht over ons denkt hoe wij zullen handelen, en het verschil tussen hoe wij daadwerkelijk handelen moet zo klein mogelijk zijn”* (interview 8, 2019)

Eén speerpunt van de caseorganisatie is dat ze omgevingsgerichter willen zijn. Dit is enerzijds de omgeving sturen met reputatiemanagement en anderzijds meten wat het omgevingsbeeld is. Een assetmanager vertelde in zijn interview *“wij zijn een politiek gestuurde organisatie met landelijke bestuur die wordt vaak aangekeken op grote blunders of missers. “Wanneer er een rijksweg wordt afgesloten door een onderhoudskwestie dan kan wel direct de minister in de problemen komen dat is waarom men dit allemaal probeert te bewaken.”* (Interview 1, 2019)

#### 4.2.4. Social media als informatiekanal

Social media wordt in de caseorganisatie gebruikt voor het informeren van de gebruikers van de publieke infrastructuur. Dit doen ze door te vertellen wat ze gaan doen buiten en waarom ze dat gaan doen. Maar ook als werkzaamheden anders gaan dan gepland. Deze informatie wordt door communicatieadviseur regionaal gepost. *“Kijk mensen vinden het minder erg als ze in de file staan als ze weten dat die file er is. En hoelang die duurt”* (interview 6 ,2019). Door met social media te delen wat de caseorganisatie doet, waarom en wanneer kan er gestuurd worden op begrip van gebruikers. *“Dus hoe meer wij communiceren hoe meer wij vertellen, hoe meer openheid wij geven over wat wij doen, hoe minder dat al een verrassing komt. Daar gebruiken we social media voor”* (interview 8, 2019). Een uitdaging is hierbij om contact in de keten te hebben met de uitvoering

buiten. In de caseorganisatie worden werkzaamheden in contracten aan aannemers gegund. Hierdoor heeft de communicatieafdeling niet altijd zicht op wat er buiten gaat gebeuren.

Social media wordt veel ingezet als informatiekanal bij calamiteiten of incidenten, social media wordt hier meer gestructureerd ingezet omdat er bij een incident of calamiteit de urgentie hoog is en er meer wordt samengewerkt in de keten de adviseur communicatie zit dicht tegen het crisisteam aan. *“Je merkt überhaupt bij de caseorganisatie dat bij calamiteiten iedereen opeens gaat rennen en dat de samenwerking opeens veel beter is. En dat er veel meer volgens een structuur gewerkt wordt, omgevingsbeelden worden dan elk uur gemaakt. En zijn leidend en worden ingebracht in bijvoorbeeld in een Regionaal Crisis Teamoverleg.”* (Interview 4,2019). Dan is er aanleiding om direct in het hier en nu te communiceren, en in het hier en nu omgevingsbeelden vanuit social media te analyseren. En hiermee de communicatie bij te sturen.

#### 4.2.5. Social media sentiment analyse

In de caseorganisatie wordt social media ook gebruikt om publieksbeelden en omgevingsbeelden op te halen. Deze sentiment analyse kan in twee groepen verdeeld worden. De eerste groep is het hier en nu, de dagelijkse actualiteit, hier worden online gesprekken gevolgd welke van belang kunnen zijn voor de caseorganisatie en hierop wordt indien nodig de communicatieketen bijgestuurd. Elke werkdag vindt er een newsroom meeting plaats waarbij het publieksbeeld wordt gedeeld, besproken en vergeleken met de communicatie agenda en indien nodig wordt deze analyse geadresseerd in de organisatie. *“En dan maken we eigenlijk omgevingsbeelden. Wat wordt er gezegd over de caseorganisatie, over thema’s, onderwerpen, bepaalde issues die spelen. Daar kunnen we in kaart brengen welke sentimenten er spelen in de buitenwereld”* (interview 4, 2019). Wanneer er een calamiteit is bijvoorbeeld een storing aan een belangrijke brug. Dan wordt deze analyse steeds vaker door de calamiteiten organisatie geïnitieerd. *“Maar we spreken eigenlijk nu steeds vaker, omdat bekender wordt wat we doen met social media, nu ook wel met omgevingsmanagers in de regio”* (interview 4,2019). De omgevingsmanagers zijn regionale rollen die bijhouden wat er in de omgeving speelt en leeft. Deze analyse wordt in het hier en nu geïnitieerd door wat er actueel speelt buiten. De resultaten worden vooral in de communicatieketen gedeeld. De analyse geeft een beeld met welke stakeholders hebben we te maken, wat zijn hun standpunten, en wat is handig, of juist niet, om te communiceren op dit moment.

Een tweede groep sentiment analyse is in een ander organisatieonderdeel ondergebracht. Hier worden sinds kort trends van sentimenten onderzocht over langere periodes op bepaalde issues of assets, hierbij kun je denken aan een brug, tunnel of een stuk snelweg waar veel hinder wordt ervaren. Uit een van de eerste analyse zijn de volgende aanbevelingen gekomen (intern document,2019); Gebruik het omgevingsbeeld als nulmeting en effectmeting. Hiermee wordt bedoeld voordat er groot onderhoud wordt uitgevoerd met hinder, meet het publieksbeeld vooraf want dit geeft het fundament voor een communicatieaanpak en in te zetten communicatiemiddelen en -boodschappen. Door deze zelfde analyse tijdens het groot onderhoud uit te voeren ben je in staat om je communicatie aan te passen. Hierdoor voorkom je escalatie en social media commotie.

#### 4.3. Social media en data gestuurde besluitvorming

Om de vervolgvraag die in hoofdstuk 2 is geformuleerd *“Wordt social media data gebruikt voor data gestuurde besluitvorming?”* te kunnen beantwoorden zal eerst iets over data gestuurde besluitvorming in de caseorganisatie gezegd moeten worden. En vervolgens over de rol van social media hierin.

### 4.3.1. Data gestuurde besluitvorming in de caseorganisatie

In de caseorganisatie kan data gebruikt worden om de prestatie van de infrastructuur te meten en om de toestand van een asset en daarmee toestand degradatie te voorspellen. De uitdaging in het data gestuurde assetmanagement zit in het met behulp van data voorspellen of een asset onderhoud nodig heeft. *“Je moet goed kunnen voorspellen wanneer een asset op is of wanneer iets aan onderhoud toe is, dan kom je bij het verhaal data, dat is in feite allemaal gebaseerd op data”* (interview 6, 2019). De caseorganisatie wordt steeds meer een data gedreven organisatie, het zit nog gedeeltelijk in de innovatieve fase. Zo is er een Datalab opgezet waar veel data science analyses plaats vinden, echter veelal in een Proof of Concept fase. De uitdaging zit in de implementatie in de organisatie. *“Als je een Proof of concept doet bouw je een leerervaring op en je wilt graag met die leerervaring een stap extra zetten omdat je het zo hebt ontwikkeld, je wilt dit graag opschalen naar heel Nederland. In die die voorbeelden zie je dat wij als organisatie niet in staat zijn om daarin door te pakken”* (interview 5, 2019) Er is een tweedeling van traditionele medewerkers die het onderhoud en beheer van de infrastructuur in buitenwereld snappen en geen affiniteit hebben met data science toepassingen en een deel net afgestudeerde data analisten die nog geen affiniteit hebben met het beheer van de infrastructuur. De uitdaging is om deze twee werelden te koppelen. *“Dan willen die mensen van data lab dit overdragen aan de mensen van de beheerclub. Wat je dan ziet is dat het daar gewoon aan kennis ontbreekt om daar goede dingen mee te doen dus ik denk dat als je zegt hoe kunnen we meer data gedreven worden, is dat je je realiseert dat we dat data lab hebben. Dat je daar kritische mensen hebt z'n 20-40 mensen die daar gezamenlijk goede dingen mee kunnen doen. Dan vervolgens de schil eromheen niet inregelt dan blijft het bij die kleine groep, dan breng je nooit in de haarvaten van de organisatie. “Ik zie daar nog wel een belangrijke uitdaging waar we op dit moment eigenlijk tegenaan lopen”* (interview 5, 2019)

Op het gebied van data gestuurde besluitvorming is er een strijd tussen ambitie en werkelijkheid. Op een aantal onderdelen zijn er datakwaliteit issues die data gestuurde besluitvorming moeilijk maken. *“Data gestuurde organisatie is een strijd tussen ambitie en realiteit als we het hebben over water dan is de waterkamer echt data gestuurd. Maar als we puur kijken naar netwerkbeheervisie, hoe we die vorm willen geven, dat wordt heel weinig door data gestuurd. Omdat we met heel veel datakwaliteit issues zitten”* (interview 3,2019). Slechte datakwaliteit staat data gestuurde besluitvorming in de weg. *“De uitdaging is dat data op orde komt, dat er goed geregistreerd wordt, dat er data goed wordt vastgelegd op de juiste manier. En daar ontbreekt het nu nog behoorlijk aan”* (interview 7, 2019). Daarnaast zijn er nieuwe IT technologische ontwikkelingen die werken naast bestaande systemen waardoor integrale analyse niet optimaal is.

Veel individuele disciplines houden zich bezig met analyses en deze analyse komen maar moeilijk op een plek bij elkaar. *“Hoe krijgen we nou die verschillende belevingsbronnen bij elkaar. Tevredenheidsonderzoeken, 0800 analyses, social media analyse, media analyses, misschien wel omgevingsmanagement. Dat zijn allemaal bronnen die iets zeggen over het sentiment in de buiten wereld, alleen de waarheid zit denk ik in de sateprikkers die door al die bronnen heen gaan. Dat is wel iets om te beseffen en dat is binnen de caseorganisatie heel erg moeilijk omdat dat heel verkokerd allemaal georganiseerd is. Het is heel moeilijk om al die disciplines bij elkaar te brengen”* (interview 3, 2019). Er zijn in de caseorganisatie wel ontwikkelingen om alle data bij elkaar te brengen zodat je één 'single source of truth' krijg. Alles in systeem ontsluiten. *“Het liefst zou je willen hebben dat alles centraal op een plek komt, daar gaan we ook wel steeds meer naar toe. Dat het richting één bron gaat. SAS wordt het nieuwe platform waar heel veel data in verzameld gaat worden. Daar zijn we met netwerkmonitoring landelijk heel erg mee bezig om dat daar te krijgen, het gaat steeds verder de goede kant op. Dat is mooi om daar in die ontwikkeling te zitten”* (interview 7, 2019).



Voor data gestuurde besluitvorming is er juiste, uniforme, actuele informatie nodig op basis waarvan kan worden besloten en gehandeld. Er is in de caseorganisatie veel data beschikbaar maar het is moeilijk deze data te labelen en in informatie om te zetten. Maar er is wel een omslag gaande van planmatig onderhoud en beheer op basis van kennis en ervaring waarbij steeds meer en meer data science toepassingen ondersteunend worden. *“Dus je ziet steeds meer een omslag van planmatig naar to the point beheer en onderhoud. Wat nodig is door met de juiste data inzichten van de staat van dat soort objecten”* (interview 5, 2019)

### 4.3.2. Social media en data gestuurde besluitvorming

Social media data wordt bij incidenten en calamiteiten gebruikt bij het nemen van besluiten zoals beschreven in paragraaf 4.2. Deze data geeft informatie over de impact van de crisis en geeft inzicht in het publieksbeeld en omgevingsbeeld hierdoor wordt binnen crisismanagement sneller besluiten genomen. Voorbeeld van een gekantelde vrachtwagen met frituurvet of levende kippen, door inzicht in de toedracht en ernst kunnen er adequate maatregelen genomen worden. Er is wel een uitdaging van validatie van deze social media data, hoe weet je zeker dat dit omgevingsbeeld klopt? *“We hebben nog geen project x activiteiten gehad op assetmanagement gebied volgens mij”* (interview 3, 2019)

Social media data geeft geen informatie over de conditie van een asset, maar informatie over het gemiste comfort, informatie over het sentiment en het publieke beeld buiten. Je kan met social media niet de scheuren in de weg meten. *“Maar gaat het echt over micrometen dat je het voor wilt zijn als er wat aan de hand is, dan denk ik dat je aan social media niet zoveel hebt”* (interview 5, 2019)

Social media data geeft geen informatie in gestructureerde tijdsdimensies. Er is alleen data beschikbaar als het publiek comfort of hinder (sentiment) ervaart. Dan is de degradatie van de asset al aan de gang en ben je feitelijk te laat.

*“Als je zegt je gaat social media gebruiken om de health check van een object te doen, dan kun je het vergeten dat want gaat nooit werken omdat social media niet in staat is om in tijdsdimensie maar ook niet in type informatie te meten”* (interview 5, 2019). *“Wat je ziet is dat je kleine scheurtjes in asfalt kan vaststellen dat er iets met het beton aan de hand is. Dat voel je niet als gebruiker want je rijdt er lekker overheen. Of je maakt er gebruik van. Je krijgt alleen maar aan sentiment terug, als er echt scheuren inzitten dat je al zo ver weg bent met dat het evident is dat er wat moet gebeuren.”* (Interview 5, 2019)

Daarnaast is social media data niet altijd te geo- locken. Dit betekent wanneer op social media gesproken wordt over een stremming voor een gestoorde brug, kan niet in alle gevallen bepaald worden om welk specifiek object het gaat.

Er zijn een meerdere voorbeelden waarbij een vooraf genomen besluit door social media commotie met als gevolg van politieke aandacht zijn overruled. Uit meerdere interviews is gebleken dat social media commotie leidt tot journalistieke aandacht waardoor er media commotie ontstaat. Vervolgens krijgt het politieke aandacht. Door de politieke aandacht kunnen besluiten aangepast worden.

*“Iedereen begon te roepen op social media en ook de gewone media maar ook politiek, van die [infrastructuur] moet er komen”* (interview 2, 2019).

*“Dus je ziet reuring op social media ontstaan dat wordt gesignaleerd door een journalist. Die journalist gaat vervolgens vragen stellen aan een organisatie als “caseorganisatie” of het ministerie,*

*en die voelen de druk. Dat geldt met name voor Twitter. Twitter is een hele minieme afspiegeling van de maatschappij als je daarnaar kijkt. Maar het effect op de journalistiek is heel erg groot” (interview 3,2019)*

*“Als je ziet als mensen zich op social media beginnen te roeren dan zijn de journalisten er als de kippen bij om daar een artikel over te maken. En dat artikel leidt vervolgens weer tot politieke aandacht. En die aandacht leidt bijvoorbeeld weer tot een ander debat. Dus zo zie je wel een soort van opeenvolging steeds terugkomen in allerlei gesprekken” (interview 4,2019)*

## 5. Discussie, conclusies, aanbevelingen en reflectie

In dit hoofdstuk worden de bevindingen uit de literatuur gespiegeld tegen de resultaten uit het onderzoek. Vanuit daar worden conclusies getrokken en een antwoord gegeven op de onderzoeksvraag. Daarnaast wordt gereflecteerd op de literatuur, het onderzoeksproces, onderzoeksresultaten en op de afstudeerperiode.

### 5.1. Discussie

Het doel van het onderzoek is om te verkennen wat het effect van social media is op de besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur. Assetmanagement is wereldwijd een geadopteerde methode om effectief en efficiënt publieke infrastructuur te beheren en te onderhouden (Wijnia, 2016). Social media wordt tegenwoordig zoveel gebruikt dat overheidsorganisaties dit strategisch moeten goedkeuren en gebruiken in hun voordeel (Thackery, Neiger, Smith, & Van Wageningen, 2012). Welk voordeel of nadeel kan in relatie met assetmanagement gezien worden? Met de opkomst van social media heeft het publiek een kanaal waarbij het kan reageren op dit beheer en onderhoud. Uit de antwoorden van de interviews is gebleken dat social media commotie leidt tot journalistieke aandacht wat weer leidt tot andere media aandacht. vervolgens leidt dit tot bestuurlijke en politieke aandacht. Hierbij is gebleken dat enkele besluiten anders genomen zijn dan dat die vanuit het assetmanagement proces genomen zijn of zouden zijn. Met name wanneer het voorgenomen besluit politieke aandacht krijgt door tweede kamer vragen als gevolg van commotie op sociale media. Dan wordt een assetmanagement besluit overwogen onder politieke druk. Social media is een bedreiging wanneer de organisatie dit niet serieus neemt, hierdoor kunnen assetmanagementbesluiten een onvoorspelbare wending nemen in de omgeving met als gevolg, achteraf een ander besluit dan voorzien was. Social media biedt het assetmanagementproces een kans om omgevingsgericht te opereren. Hierbij kan met social media sentiment analyse de assetmanagementbesluitvorming meer omgevingsbestendig gemaakt worden door meer omgevingsbestendig te communiceren, door de juiste stakeholders op een juiste manier aan te spreken. Social media data krijgt meer waarde wanneer deze meer in de omgevingsmanagement processen wordt geborgd en vanuit dat proces gekoppeld wordt aan het assetmanagementproces.

Uit het literatuuronderzoek kwam naar voren dat assetmanagement organisaties in de publieke sector bij het nemen van beslissingen kijken naar de balans tussen kosten, prestaties en risico's (Wijnia, 2016). Uit de onderzoeksresultaten is gebleken dat de caseorganisatie dit assetmanagement model heeft geadopteerd maar dat de focus meer op kosten is gericht dan op prestatie. Een mogelijke verklaring is dat de prestatiecomponent op data is gestoeld maar dat deze data niet op orde is. Dit blijkt ook uit de literatuur, publieke infrastructuur bedrijven willen steeds meer data gestuurd opereren. (Brous, Herder, et al., 2016). Uit dit onderzoek is gebleken dat de caseorganisatie data gestuurd wil opereren maar moeite heeft met de het op orde brengen van de asset gerelateerde data, de uitdaging zit in data kwaliteit en data validiteit en dit staat data gedrevenheid in de weg. Dit bevestigd de literatuur ook. Er zijn nog steeds drempels om data gestuurde besluitvorming te adapteren (Brous et al., 2018). Binnen de caseorganisatie worden data science activiteiten ontplooid in een 'Proof of concept' maar men heeft moeite dit in de organisatie te implementeren omdat oude systemen en werkwijzen blijven bestaan. Een andere mogelijke verklaring hiervoor is dat dit komt omdat de data science professionals weinig kennis van de infrastructuur en bedrijfsproces hebben en aan de ander kant infrastructuur professionals die weinig kennis hebben van data science toepassingen. Social media data wordt sporadisch gebruikt bij het nemen van assetmanagement afwegingen. Het wordt met name gebruikt om de externe

communicatiestrategie bij te sturen. Uit de literatuur bleek dat social media steeds meer gebruikt wordt en dat bij overheidsorganisaties de ontwikkelingen van social media minder snel gaan (Sharif et al., 2015), uit het onderzoek blijkt dat de ontwikkeling van social media bij de case organisatie met name in de communicatieketen snel gaat. Daarentegen zien we dat in de assetmanagement organisatie social media nauwelijks wordt toegepast anders dan het informeren van het publiek bij werkzaamheden.

Vanuit de literatuur werd gesteld dat er mogelijk kansen zijn om social media te gebruiken om tijdig informatie te krijgen over de conditie van de infrastructuur door gebruik van social media data (Brous et al., 2018). Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat social media geen informatie geeft over de conditie van een asset omdat kritische faalfactoren, bijvoorbeeld haarscheuren in bruggen, niet door het publiek worden opgemerkt. Een mogelijke verklaring voor dit verschil is dat zij schrijven dat social media actueler tijdiger data geeft dan traditionele data, echter alleen wanneer de data voldoende kwaliteit heeft. De social media data is niet altijd voorzien van geo allocatie en een regelmatige 'time-stamp'. Daarnaast doet teveel data afbreuk aan de kwaliteit. Social media data geeft wel informatie over de hinder of comfort dat de infrastructuur-gebruiker ervaart. Social media sentiment analyses geeft deze informatie maar wordt hoofdzakelijk gebruikt om de communicatiestrategie bij te sturen. Social media is wel ingebed in de calamiteiten organisatie. Bij een incident of calamiteit op de infrastructuur worden vanuit social media data publieksbeelden en omgevingsbeelden geanalyseerd en deze worden naast andere informatie gebruikt bij besluitvorming. De assetmanagementorganisatie is wel in staat om social media analyses uit te voeren en er zijn eerste initiatieven om de social media sentiment trend te analyseren en af te zetten tegen andere asset data. Maar dit staat nog in de kinderschoenen.

Storingen op assets (sluizen, bruggen, tunnels) zijn voor het publiek, en regionale politiek een bron van ergernis, omdat het de bereikbaarheid en mobiliteit van de regio aantast. Echter een asset zonder verstoringen is een utopie. Door kennis van de (social) media dynamiek te hebben kun je de communicatie verbeteren en het sentiment mogelijk managen, immers een file is minder erg als je weet dat die er is, hoelang deze gaat duren en weet dat het prioriteit heeft van de assetbeheerder. Hierdoor kan de lat van hinder, ervaren door de gebruikers, hoger gelegd worden en daardoor kan het onderhoud en beheer (assetmanagement) anders geprioriteerd worden. Door inzicht in de trend van het sentiment te hebben d.m.v. social media analyse, kan er door meer inzicht te hebben in dit publieke sentiment en het mogelijk verloop hiervan, door publieke infrastructuur organisaties meer risico worden genomen, met als resultaat lagere maatschappelijke kosten.

## 5.2. Conclusies

Op basis van het onderzoek kan gesteld worden dat social media commotie leidt tot journalistieke aandacht en dus media aandacht. Waardoor er bestuurlijke commotie ontstaat. Vervolgens krijgt het politieke aandacht. Door de politieke aandacht kunnen vooraf genomen assetmanagementbesluiten anders besloten worden. Social media analyse kan daarbij als 'early warning' systeem fungeren, hierdoor kan de communicatieketen acuut bijgestuurd worden. Social media analyses worden vooral in de communicatieketen geadresseerd. Sporadisch maar steeds vaker wordt er ook gedeeld met het assetmanagement proces. Gebleken is dat met social media niet de fysieke conditie van een asset gemeten kan worden. Wel kan met social media het comfort of hinder dat door de buitenwereld ervaren wordt gemeten.

Het antwoord op de onderzoeksvraag "*Wat is het effect van social media op de besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur?*" kan geconcludeerd worden dat social media effect heeft op het assetmanagement proces en dan met name op de besluitvorming

omdat gebleken is dat social media commotie kan leiden tot aangepaste assetmanagement besluiten omdat social media commotie kan leiden tot bestuurlijke commotie en politieke aandacht. Onder politieke druk worden dan assetmanagementbesluiten overwogen. Een ander effect is dat binnen operationeel assetmanagement social media bij calamiteiten en incidenten een uitstekend middel om als informatiekanaal in te zetten en omgevingsbeelden/publieksbeelden te verkrijgen.

Door het gebruik van social media kan het sentiment op ondervonden hinder beter gestuurd worden en hierdoor het onderhoudsportfolio beter gepland en geprioriteerd worden. Social media analyse kan ingezet worden om de publieksbeleving van de prestaties van de infrastructuur te meten en hiermee middels communicatiestrategie het sentiment te bespelen. Dan kan assetmanagement omgevingsgerichter worden. Hierdoor blijven vooraf genomen assetmanagement besluiten beter bestand tegen social media gesprekken. Dit kan een verschuiving in de assetmanagement balans tussen kosten, prestaties en risico's geven, omdat de adaptatie van hinder in de prestatie hoger is. Omgevingsmanagement heeft hierin een cruciale rol.

### 5.3. Aanbevelingen voor de praktijk

Vanuit de discussie en de conclusie worden de volgende aanbevelingen gedaan. Ten eerste wordt aanbevolen om een social media sentiment nulmeting te doen, vooraf bij de uitvoering van grote wijzigingen aan publieke infra. Dit als basis gebruiken voor een communicatiestrategie. Hierdoor kan door een social media sentiments-meting tijdens de wijziging het effect van deze communicatiestrategie gemeten worden. Dit levert kennis over de communicatie op waardoor met assetmanagement andere keuzes gemaakt kunnen worden in de onderhoudsplanning en prioritering. Een tweede aanbeveling voor de praktijk is, zorg ervoor dat de operationele assetmanagement organisatie deelgenoot wordt van de mogelijkheden en onmogelijkheden van social media toepassingen en dan met name sentiment analyse en informeren van werkzaamheden. Hierdoor kunnen social media analyses ook daar geadresseerd worden. Dit heeft als effect dat de organisatie omgevingsgerichter wordt. En kunnen de assetmanagement keuzes daarop worden aangepast.

### 5.4. Aanbevelingen voor verder onderzoek

Omdat we nu weten dat social media effect heeft op het assetmanagement proces maar we niet precies weten bij welke omstandigheden dit effect het grootst is zou een vervolgonderzoek een beter antwoord moeten geven op wanneer het effect het grootst is en welke omstandigheden daarbij dominant zijn. Dit kan inzichtelijk worden door een multiple case study (op meerdere specifieke onderhoudsprojecten) uit te voeren. Uitkomst van deze studie geeft inzicht wanneer het effect het grootst is. Met dit antwoord zijn we in staat om assetmanagement keuzes effectiever en efficiënter te nemen en welke communicatiestrategie bij grote onderhoudsprojecten zinvol is en in welke mate dit toegepast kan worden op de prioritering van onderhoudsmaatregelen.

Een tweede aanbeveling voor verder onderzoek borduurt ook verder op dit onderzoek. Uit dit onderzoek blijkt dat social media commotie effect heeft op assetmanagement besluiten en dat het kan leiden tot een ander besluit dan in eerste instantie is genomen. Interessant is hoe vaak dit gebeurt en welke oorzaken, sentimenten of gebeurtenissen daarbij dominant zijn. Hierdoor kunnen assetmanagement besluiten beter geclassificeerd worden op mogelijke commotie. Dit kan middels een survey onder verschillende publieke assetmanagementorganisaties. Het resultaat van dit onderzoek geeft informatie bij welke assetmanagement besluiten je social media commotie kan verwachten. Uiteindelijk zorgt dit voor omgevingsgerichter assetmanagement.

## 5.5. Reflectie

In deze paragraaf kijk ik terug op wat is goed gegaan en wat kan beter. Hierbij kijk ik naar het literatuuronderzoek, onderzoeksmethode, onderzoeksuitkomst en op mijn afstudeerperiode.

### 5.5.1. Literatuuronderzoek

Een sterk punt van het literatuuronderzoek was dat ik bij het lezen van de literatuur relevante passages heb gemarkeerd en een steekwoorden gelabeld en per focusgebied in een overzicht geprojecteerd (tabel 5 Bijlage 1), dit gaf overzicht. Bij het zoeken naar literatuur kun je via een doolhof relevante literatuur vinden waarbij als je niet goed zoekbegrippen vastlegt niet meer weet hoe je deze literatuur gevonden hebt. Het is zaak om procedureel en procesmatig naar literatuur te zoeken. Als ik het literatuuronderzoek opnieuw zou doen zou het meer procesmatig uitgevoerd moeten worden en beter vastleggen hoe relevante literatuur gevonden is. Nog een zwak punt is dat je kan afdwalen bij het zoeken en beoordelen van de literatuur omdat je ook literatuur leest wat interessant is maar niet relevant voor het kader van je onderzoeksvraag de onderzoeksvraag. Het is zaak om continu de onderzoeksvraag te laten leiden.

### 5.5.2. Onderzoeksmethode

Sterk punt van de onderzoeksmethode was dat het een intensieve bestudering was van de onderwerpen social media en assetmanagement. Dit gaf een diepgaand inzicht. De theorie beschrijft dat een case study dit ook beoogd, diepgang en gedetailleerdheid (Yin R. K., 2008). Ook een sterk punt was dat elke interviewer volledige openheid gaf. Dit kwam doordat anonimiteit gewaarborgd was waardoor de betrouwbaarheid in orde was. Een zwak punt is de externe validiteit, de generaliseerbaarheid. Er zijn in dit onderzoek een achttal interviews uitgevoerd. Om de bias van de uitkomsten beter te kaderen had op enkele antwoorden beter doorgevraagd kunnen worden. Daarnaast hadden enkele respondenten minder informatie over het onderwerp assetmanagement. Achteraf had bij de selectie van respondenten hier beter rekening mee gehouden moeten worden. Vooraf had ik twee respondenten per sleutelrol geselecteerd. Het was het beter geweest om meerdere respondenten meer gefocust op de sleutelrol.

### 5.5.3. Onderzoeksuitkomst

De uitkomst van de interviews geven antwoord op de onderzoeksvraag. Hierdoor vind ik het een geslaagd onderzoek. De maatschappelijke relevantie is dat met de uitkomst van dit onderzoek de publieke infrastructuur organisaties meer bewust kunnen worden van het effect dat social media op het assetmanagement proces heeft. Hierdoor kan social media meer verweven worden met assetmanagement en andersom. Dit versterkt het assetmanagement proces. Wetenschappelijke relevantie is dat de uitkomst van dit onderzoek de kennisbasis over social media en de relatie met assetmanagement vergroot en dat dit mogelijk aanleiding gaat geven voor verder onderzoek. Een zwakpunt van dit type onderzoek is dat tijdens het onderzoek en met name bij het formuleren van de conclusie de scope of de onderzoeksvraag wellicht anders had kunnen zijn. Achteraf had ik met name ook literatuur willen onderzoeken over de rol van omgevingsmanagement en calamiteitenmanagement in relatie tot social media. Dit iteratieve proces had eigenlijk tijdens de literatuurstudie naar boven moeten komen. Vooraf wisten we niet dat dit een mogelijke relatie zou kunnen hebben en wellicht was er geen literatuur over beschreven.

#### 5.5.4. Afstudeerperiode

De afstudeerperiode is een interessante periode geweest waarin ik geleerd heb kritisch en objectief naar onderwerpen te kijken. Op een wetenschappelijke manier feiten en meningen te scheiden. In plaats van 'jump into conclusions' op een gestructureerde wetenschappelijke manier een onderwerp onderzoeken en conclusie beargumenteren. Ook het onderzoek in de caseorganisatie heeft mij veel bruikbare informatie van de organisatie opgeleverd. En 'last but not least' kennis over het onderwerp social media zowel binnen als buiten de organisatie. Achteraf zou ik voor het afstuderen meer tijd vrij willen maken. Want deadlines op mijn werk en van het afstuderen leverden veel stress op waar ik uiteindelijk beter mee om ga door hoofdzaken te scheiden van bijzaken. Het uitvoeren van dit onderzoek heeft mij ook geleerd kritisch nieuwsgierig te zijn en door te vragen om het dieperliggend antwoord te krijgen.

## Referenties

- Aaen, S. B., Lyhne, I., & Nielsen, H. (2018). The use of social media in impact assessment: experiences among national infrastructure developers in Denmark. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 36(6), 456-466. doi:10.1080/14615517.2018.1500091
- Asur, S., & Huberman, B. A. (2010). *Predicting the Future with Social Media*. Paper presented at the 2010 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology, Toronto, ON, Canada.
- Bekker, M. J. (2016). *Digital governance in support of infrastructure asset management*. University of Groningen, SOM research school, Groningen.
- Booij, M., Borggreve, M., Booy, A., & Beltman, S. (2015). *Methoden en technieken van onderzoek* (7e editie ed.): Pearson.
- Brogan, C., & Bastone, J. (2010). *Acting on Customer Intelligence from Social Media*. Paper presented at the AMA Marketing Effectiveness, Webinar.
- Brous, P., Herder, P., & Janssen, M. (2016). Governing Asset Management Data Infrastructures. *Procedia Computer Science*, 95, 303-310. doi:10.1016/j.procs.2016.09.339
- Brous, P., Janssen, M., & Herder, P. (2018). Coordinating Data Driven Decision Making in Public Asset Management Organizations: A Quasi-Experiment for Assessing the Impact of Data Governance on Asset Management Decision Making. *Springer International Publishing, Lecture Notes in Computer Science*, 573-583. doi:10.1007/978-3-319-45234-0\_51
- Brous, P., Janssen, M., & Vilminko-Heikkinen, R. (2016). *Coordinating Decision-Making in Data Management Activities: A Systematic Review of Data Governance Principles*. Paper presented at the 5th International Conference on Electronic Government and the Information Systems Perspective (EGOV), Porto, Portugal.
- Carr, C. T., & Hayes, R. A. (2015). Social Media: Defining, Developing, and Divining. *Atlantic Journal of Communication*, 23(1), 46-65. doi:10.1080/15456870.2015.972282
- Heijnen, J. (2012). *Social Business Intelligence: How and where firms can use social media data for performance measurement, an exploratory study*. Delft University of Technology, Delft.
- IAM. (2015). *Asset Management - an anatomy* (Vol. version 3): IAM the Institute of Assetmanagement.
- ISO. (2014). *NEN-ISO 55000 Assetmanagement - overzicht, principes en terminologie*: nederlandse norm.
- Nave, M., Rita, P., & Guerreiro, J. (2018). A decision support system framework to track consumer sentiments in social media. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 27(6), 693-710. doi:10.1080/19368623.2018.1435327
- Parlikad, A. K., & Jafari, M. (2016). Challenges in infrastructure asset management. *IFAC-PapersOnLine*, 49(28), 185-190. doi:10.1016/j.ifacol.2016.11.032
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods For Business Students* (seventh edition ed.): Pearson.



- Sharda, Delen, & Turban. (2014). *Business Intelligence, A Managerial Perspective on Analytics* (3th ed.): Pearson.
- Sharif, M. H. M., Troshani, I., & Davidson, R. (2015). Public Sector Adoption of Social Media. *Journal of Computer Information Systems*, 55(4), 53-61. doi:10.1080/08874417.2015.11645787
- Steenbruggen, J., & van Nierop, M. (1 februari 2016). *Samenvatting Strategische Verkenning Big Data*. Den Haag: Caseorganisatie.
- Thackeray, R., Neiger, B. L., Smith, A. K., & Van Wagenen, S. B. (2012). Adoption and use of social media among public health departments. *BMC Public Health*, 12(1), 242. doi:10.1186/1471-2458-12-242
- Thackery, R., Neiger, B., Smith, A., & Van Wagenen, S. (2012). Adoption and Use of Social Media Among Public Health Departments. *BMC Public Health*.
- Volker, L., Ligtoet, A., Boomen, M. V. d., Wessels, L. P., Velde, J. V. d., Lei, T. E. V. d., & Herder, P. M. (2013). Asset management maturity in public infrastructure: the case of Rijkswaterstaat. *International Journal of Strategic Engineering Asset Management*, 1(4). doi:10.1504/ijseam.2013.060469
- Volker, L., van der Lei, T., & Ligtoet, A. (2011). *Developing a maturity model for infrastructural asset management*. Paper presented at the Applied Infrastructur Research - Infraday 11, Berlin.
- Wijnia, Y. (2016). *Processing Risk In Asset Management*. Delft University of Technology, Delft.
- Yin R. K. (2008). *Case study Research: design and methods* (4th ed. Vol. 5): Sage.

## Bijlage 1 Literatuuronderzoek verantwoording zoekstrategie

Vanuit de hoofdvraag zijn een drietal deelvragen opgesteld zie onderstaande tabel

Deelvraag		Rationale
1	<i>Wat is Assetmanagement in de publieke infrastructuur?</i>	<i>Het doel van deze vraag is om erachter te komen wat assetmanagement, is hoe het toegepast wordt en wat de uitdagingen zijn. Specifiek voor de publieke infrastructuur sector.</i>
2	<i>Wat is social media en welke mogelijkheden biedt het organisaties?</i>	<i>Beantwoording op deze vraag geeft een definitie van social media en welke mogelijkheden social mediaorganisaties biedt.</i>
3	<i>Hoe vindt (data gestuurde) besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur plaats?</i>	<i>Antwoord op deze vraag geeft aan hoe het besluitvormingsproces binnen assetmanagement plaats vindt. Met name binnen de publieke sector. Én speelt data gedreven besluitvorming hierin een rol.</i>

Tabel 2 deelvragen literatuuronderzoek

In de bovenstaande tabel 1 staan de deelvragen met hun rationale, dit geeft zicht op de kernwoorden /sleutelwoorden waarmee literatuur gezocht kan worden. Deze staan in onderstaande tabel 2

Onderwerp	Kern/ sleutelwoorden	Engels
<b>Assetmanagement in de publieke sector</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assetmanagement</li> <li>• Prestaties Kosten risico</li> <li>• Publieke Infrastructuur</li> <li>• Infrastructurele planvorming</li> <li>• Onderhoud</li> <li>• Besluitvorming</li> <li>• ISO55000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asset Management</li> <li>• Performance costs risks</li> <li>• Public Infrastructure</li> <li>• Infrastructure planning</li> <li>• Maintenance</li> <li>• Decision making</li> <li>• ISO55000</li> </ul>
<b>Social media in organisaties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social Media</li> <li>• Organisaties</li> <li>• Publieke infrastructuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social Media</li> <li>• Organizations</li> <li>• Public infrastructure</li> </ul>
<b>(Data gestuurde) Besluitvorming publieke sector binnen assetmanagement proces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publieke infrastructuur</li> <li>• Besluitvorming</li> <li>• Effect</li> <li>• Social media</li> <li>• Data gestuurde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Public infrastructure</li> <li>• Decision making</li> <li>• Effect</li> <li>• Social media</li> <li>• Data driven</li> </ul>

Tabel 3 zoektermen kernwoorden

**Onderzoeksvraag:** Wat is het effect van social media op de besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur.

**Selectiecriteria:**

- Peer to peer review
- Laatste 5 jaar

**Building Blocks Method**

Nr.	Datum	Literatuur Database Of Tijdschrift	Zoekstring (Kernbegrippen en Booleaanse operatoren)	Aantal gevonden artikelen	Aantal relevante artikelen	Referentie naar artikelen (Auteurs, jaar)
1	12-4-2019	Open Universiteit	("social media") AND (public) AND ("national infrastructure")	31	1	(Aen et al., 2018)
2	12-4-2019	Open Universiteit	("decision making") AND ("asset management") AND ("public infrastructure") AND ("Data-Driven")	54	2	(Brous et al., 2018) (Brous, Janssen, et al., 2016)
3	13-4-2019	Open Universiteit	("predicting") AND ("future") AND ("social media")	78	1	(Asur & Huberman, 2010)
4	18-4-2019	Open Universiteit	("social media") AND ("public sector") AND("adaption")	70	3	(Sharif et al., 2015) (Thackeray et al., 2012)
5	18-4-2019	Open Universiteit	("social media") AND ("business intelligence")	87	2	(Heijnen, 2012) (Brogan & Bastone, 2010)
6	02-05-2019	Open Universiteit	("Challenges") AND ("infrastructure asset management")	124	1	(Parlikad & Jafari, 2016)
7	02-05-2019	Open Universiteit	("decision making") AND ("Social Media")	97	1	(Nave et al., 2018)
8	05-05-2019	Open Universiteit	("Maturity") AND ("infrastructure asset management")	145	2	(Volker et al., 2013)
				608	13	

Tabel 4 building blocks methode

## Backward Snowball Method

	Artikel	Aantal artikelen referentielijst	Aantal relevante artikelen	Referentie naar artikelen (Auteurs, jaar)
1	(Brous, Herder, et al., 2016)	46	1	P. Brous, P. Herder, and M. Janssen, "Towards Modelling Data Infrastructures in the Asset Management Domain," <i>Procedia Comput. Sci.</i> , vol. 61, pp. 274–280, 2015.
2	(Volker et al., 2013)	29	1	(Volker et al., 2011)

Tabel 5 backward snowbal methode

Via vakkennis en vakcollega's

- ISO 55000 norm (ISO, 2014)
- Institute of Asset management IAM (IAM, 2015)
- Proefschrift Risico gestuurd Asset management (Wijnia, 2016)

Via opleiding BPM&IT OU

- Boek research methods for business students (Saunders et al., 2016)
- Boek methoden en technieken van onderzoek (Booij et al., 2015)
- Boek Business intelligence (Sharda et al., 2014)
- Boek case study research (Yin R. K., 2008)
- Boek the craft of research
- Artikel vak data governance (Brous, Janssen, et al., 2016)

nr.	Titel	Auteur	Jaar	Bevindingen focus	Social media	Asset management	Publieke infrastructuur	(Data gestuurde) besluitvorming	Onderzoek case study
1	The use of social media in impact assessment: experiences among national infrastructure developers in Denmark.	Aaen, S. B., Lyhne, I., & Nielsen, H.	2018	Beschrijft social media bij implementatie van projecten in publieke infra interactie tussen actoren en effect beoordeling	Ja				
2	Predicting the Future with Social Media	Asur, & Huberman.	2010	Hoe social media je kan helpen bij voorspellen	Ja				
3	Digital governance in support of infrastructure asset management	Bekker, M. J.	2016	Data gestuurde besluitvorming dilemma's binnen assetmgt		Ja			
4	Methoden en technieken van onderzoek	Booij, M., Borggreve, M., Booy, A., & Beltman, S.	2015	Ned. vertaling Saunders boek waarin scriptie technieken (casestudie					Ja
5	Acting on Customer Intelligence from Social Media	Brogan, C., & Bastone, J.	2010	Thesis over data governance in assetmanagement bij een zuid Afrikaans drinkwaterbedrijf RandWater	Ja				
6	Governing Asset Management Data Infrastructures	Brous, P., Herder, P., & Janssen, M.	2016	Data governance irt assetmanagement vertrouwen op data om besluiten te nemen		Ja		Ja	
7	Coordinating Data Driven Decision Making in Public Asset Management Organizations	Brous, P., Janssen, m., & Herder, P.	2018	Publiek assetmgt organisaties, data gestuurde besluitvorming datakwaliteit verbeteringen		Ja	Ja	Ja	
8	Coordinating Decision-Making in Data Management Activities: A Systematic Review of Data Governance	Brous, P., Janssen, M., & Vilminko-Heikkinen, R.	2016	Betoog voor systematisch wetenschappelijk onderzoek naar data gestuurd besluitvorming in assetmgt		Ja	Ja	Ja	
9	Social Media: Defining, Developing, and Divining	Carr, C. T., & Hayes, R. A.	2015	"recentere" definitie social media incl. ontwikkelingen	Ja				
10	Social Business Intelligence: How and where firms can use social media data for performance measurement	Heijnen, J.	2012	thesis social media irt business intelligence klant relaties	Ja			Ja	
11	Asset Management an anatomy	IAM	2015	Institute of Assetmgt algemeen werk voor AM		Ja			
12	NEN-ISO 55000 Assetmanagement - overzicht, principes en terminologie.	ISO. (2014). NEN-ISO 55000 Assetmanagement - overzicht, principes en terminologie.	2014	ISO-norm Assetmanagement		Ja			

13	A decision support system framework to track consumer sentiments in social media.	Nave, M., Rita, P., & Guerreiro, J.	2018	Groei van Social media zorgt voor waardevolle inzichten van en verwachtingen van klanten textmining	Ja			Ja	
14	Challenges in infrastructure asset management.	Parlikad, A. K., & Jafari, M.	2016	Uitdagingen voor Assetmanagement organisaties		Ja	Ja		
15	Research Methods for Business Students	Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A.	2016	Boek met onderzoeksmethoden					Ja
16	Business Intelligence, A Managerial Perspective on Analytics	Sharda, Delen, & Turban.	2014	Boek over Business intelligence vanuit management perspectief				Ja	
17	Public Sector Adoption of Social Media	Sharif, M. H. M., Troshani, I., & Davidson, R.	2015	Kansen van social media tegenover de adoptie door publieke bedrijven en link met besluitvormers	Ja		Ja	Ja	
18	Adoption and use of social media among public health departments.	Thackeray, R., Neiger, B. L., Smith, A. K., & Van Wageningen, S. B.	2012	Adoptie van social media binnen volksgezondheidsinstellingen	Ja		Ja		
19	Asset management maturity in public infrastructure: the case of Rijkswaterstaat.	Volker, L., Ligtvoet, A., Boomen, M. V. d., Wessels, L. P., Velde, J. V. d., Lei, T. E. V. d., & Herder, P. M.	2013	Volwassenheidsmodel voor AM-organisatie specifiek voor RWS		Ja			
20	Developing a maturity model for infrastructural asset management.	Volker, L., van der Lei, T., & Ligtvoet, A.	2011	Volwassenheidsmodel voor infrastructurele AM		Ja			
21	Processing Risk in Asset Management.	Wijnia, Y.	2016	Proefschrift over Risico gestuurd Assetmanagement ENEXIS		Ja		Ja	
22	Case study Research: design and methods	Yin R. K.	2008	Boek over case study methoden					Ja

Tabel 6 bevindingen literatuur en focus

## Bijlage 2 Interviewguide

### Interviewguide

Scriptie :Het effect van social media op het assetmanagementproces van publieke infrastructuur.

Naam :Harold Muller

Studie :BPM&IT open universiteit

Datum :20-09-2019

#### Voorstellen

- Opname starten toelichten waarom
- Toelichten opnemen gesprek en anonimiteit
  - o Gaat u ermee akkoord dat dit gesprek wordt opgenomen?
  - o Gaat u ermee akkoord dat citaten geanonimiseerd gebruikt mogen worden?
- Studie BPM&IT en OU toelichten
- Kort toelichten mijn achtergrond

#### Ethiek

- Anonimiteit persoon en caseorganisatie
- Mogelijke gevolgen onderzoek voor respondent bespreken
- Locatie en setting goed?
- Respondent in de juiste modus?

#### Interview vragen

##### **Wat is je rol in de organisatie?**

##### **A Hoe vindt besluitvorming binnen assetmanagement plaats en welke rol speelt data daarin?**

1. Hoe vindt besluitvorming plaats over investeringen aan de infrastructuur?
2. Welke rol speelt data daarin?
  - a. Leg eens uit waarom wel (of niet)
3. Tegen welke uitdagingen loopt u of u organisatie aan bij besluitvorming over investeringen aan de infrastructuur irt data?
  - a. Waarom zijn dat uitdagingen?
  - b. Welke risico's ziet u dan?
4. Welke data is belangrijk bij het nemen van besluiten.
  - a. Waarom?
  - b. Welke uitdaging zit daar?

##### **B Hoe wordt social media gebruikt i.r.t. assetmanagement en welke mogelijkheden biedt het de publieke infrastructuur organisatie?**

1. Op welke manier wordt social media binnen de organisatie gebruikt?
  - a. Welke voordelen en nadelen zitten daaraan?
  - b. Waarom wordt social media op deze manier gebruikt?
  - c. Ben je het daarmee eens?
2. Is er een relatie met het assetmanagement en hoe uit zich dit?
  - a. Kunt u een voorbeeld geven?
  - b. Hoe uit zich dat?
  - c. Is er een meerwaarde te benoemen

3. Welke mogelijkheden op het gebied van social media zou de organisatie meer moeten benutten?
  - a. Waarom
  - b. En als het gaat met de relatie met assetmanagement?

### **C Wordt social media data gebruikt voor data gestuurde besluitvorming?**

1. Hoe heeft u weleens gemerkt dat social media impact heeft gehad op een besluit?
  - a. Kunt u een voorbeeld geven?
  - b. Wat vindt u daarvan?
2. Waarom zou social media wel of niet ingezet moeten worden als data gestuurde besluitvorming?
  - a. Welke uitdagingen zie bij het inzetten daarvan?
  - b. Gaat dat jou helpen in je dagelijkse werk?
  - c. Hoe uit zich dat?
3. Is de organisatie in staat om social media rumor analyse te gebruiken bij besluitvorming?
  - a. Vind er analyse plaats op social media berichten?
  - b. Waar worden deze in de organisatie geadresseerd?
  - c. Is dat een juiste adressering?

### **Samenvatting en afronding**

- Zijn er nog zaken die u wilt bespreken?
- Samenvatting van het interview voor member checking sturen
- Bedanken voor de medewerking
- Einde opname en opslaan



## Bijlage 3 Uitnodigingsmail

**Van:** interviewer Muller, Harold >

**Verzonden:** datum >

**Aan:** respondent >

**Onderwerp:** afstudeeronderzoek social media binnen het assetmanagementproces

Beste \*\*,

Vandaag hebben wij elkaar telefonisch gesproken. Graag stel ik mij nog even, mijn naam is Harold Muller. Ik studeer aan de Open Universiteit. Daar volg ik de master Business Process Management & IT. Zoals besproken wil ik graag een afspraak met je maken om een interview af te nemen voor mijn thesis met als onderwerp "wat is het effect van social media op het assetmanagementproces van publieke infrastructuur".

Mijn afstudeeronderzoek gaat over de rol van social media binnen het assetmanagementproces. Voor dit kwalitatief onderzoek ga ik meerdere personen interviewen bij een caseorganisatie in de publieke infrastructuur.

Hoofdvraag van het onderzoek is: "Wat is het effect van social media op de besluitvorming binnen het assetmanagementproces van publieke infrastructuur?" In het onderzoek dat ik ga uitvoeren wil ik kwalitatieve data ontsluiten middels semi open interviews waarbij de volgende onderwerpen aanbod komen;

- De rol van data binnen assetmanagement.
- Social media bij publieke infrastructuur organisaties.
- Gebruik van social media binnen het assetmanagementproces.

Naast dat je mij helpt met het afstuderen, help je ook jouw organisatie omdat dit wellicht handreikingen bieden voor verder onderzoek en strategiebepaling op dit onderwerp.

Jouw deelname aan dit onderzoek is op vrijwillige basis. Alle informatie verzameld tijdens het interview alsook de respondent zal anoniem verwerkt en geanalyseerd worden.

Ik streef ernaar het interview binnen 1 uur af te nemen. Ik hoop dat dat je mij wil helpen en ben je enorm dankbaar als je de uitnodiging accepteert.

Met vriendelijke groet

Harold Muller

## Bijlage 4 Code Book

Onderstaande tabel geeft de codes weer en tot welke code-groep ze horen en het aantal gevonden citaten.

Code Groups	Code	Grounded	Citaten
<b>Assetmanagement in de Publieke infrastructuur</b>	Assetmanagement principe	8	"als je naar het assetmanagement kijkt heb je eigenlijk drie niveaus. Strategisch assetmanagement, tactisch assetmanagement en operationeel assetmanagement " (interview 6, 2019) "En dan gaat het bij assetmanagement om kosten prestaties en risico's" (interview 1 , 2019)
	Prioritering Assetmanagement	3	"Ik weet in elk geval dat er een programmering is. En die programmering krijgen we zeker te zien vanuit de afdeling programmering en die brengt dat in het DT" (interview 1, 2019) "Rups is een systeem die maatregelen in bijhoudt en waar ook de programmering in wordt vastgesteld" (interview 1, 2019)
	Sturing binnen Assetmanagement	5	"Wij moeten als assetmanagers daarin de goede dingen doen en natuurlijk de goede afweging zetten tussen kosten prestaties en risico's" (interview 1, 2019) "Bij prestaties sturen we eigenlijk een beetje op de werkelijkheid buiten op het moment dat het misgaat komen we in actie" (interview 1, 2019)
	Uitdaging assetmanagement	1	"De komende jaren steeds meer en meer gaat plaatsvinden is we hebben een grote vervangingsvraag dat heel veel van onze assets zijn rond de tweede wereldoorlog in de vorige eeuw gemaakt. En dat betekent als het gaat om de water gerelateerde assets ruim 60-70 jaar oud zijn. En de wegen infrastructuur die is na de tweede wereldoorlog aangelegd die zijn 50 jaar oud en die moeten allemaal aangepast worden. En dat gaat heel veel overlast veroorzaken "(interview 6, 2019)
	Besluitvorming binnen assetmanagement	12	"Ja dat is een besluit. Dat hebben we ook gedeeld. Alleen toen ontplofte social media en alles gewoon" (interview 2, 2019) "En we hebben wat we noemen de beheer en onderhoud kant, Daar maken we Service Level Agreements (SLA) met de minister mee." (Interview 6, 2019)
<b>Data gestuurde organisatie</b>	Data analyse	3	We hebben een heel data lab. Een groep van 20-40 opgeleide mensen die gewoon kunnen programmeren in bijvoorbeeld Python. Wat ze doen is niet vanaf scratch opbouwen. Maar er zijn een heleboel open source bibliotheken. Waar ze al heel veel dingen kunnen afhaken" (interview 5, 2019) "Je moet weten wat de betrouwbaarheid van de data is." (Interview 7, 2019)
	Data gestuurd assetmanagement	8	"Je moet goed kunnen voorspellen wanneer een asset op is of wanneer iets aan onderhoud toe is. Dan kom je bij het verhaal data. Dat is in feite allemaal gebaseerd op data" (interview 6, 2019) "Dus echt je informatiebehoefte inbeeld brengen. En aan de hand daarvan het inrichten zodat je de juiste informatie ook boven water krijgt. En het dan uiteindelijk op een eenduidige manier rapporteert. Maar eerst moet die informatie behoefte duidelijk zijn" (interview 7, 2019)
	Data gestuurde besluitvorming	6	"De data wordt wel steeds belangrijker van de onderbouwing van de besluiten die je neemt dat merk ik wel" (interview 7, 2019) "De A** (snelweg) ook wel een goed voorbeeld. Daar zaten veel hobbels in de weg dat kwam door de ondergrond. En het plan was om dat groot onderhoud pas laat te gaan uitvoeren over een aantal jaren. Doordat er heel veel reacties waren is dat wel tijdelijk onderhoud wel naar voren geschoven" (interview 7, 2019)
	Data gestuurde organisatieontwikkeling	13	"Liefst zou je willen hebben dat alles centraal op een plek komt, daar gaan we ook wel steeds meer naar toe. Dat het richting een bron. SAS wordt het nieuwe platform waar heel veel data in verzameld gaat worden. Daar zijn we met netwerkmonitoring landelijk heel erg mee bezig om dat daar te krijgen, het gaat steeds verder de goede kant op. Dat is mooi om daar in die ontwikkeling te zitten" (interview 7, 2019)

			"Dit is een strijd tussen ambitie en realiteit als we het hebben over water dan is de waterkamer echt data gestuurd. Maar er zijn ook als we puur kijken naar visie, netwerk beheersvisie hoe we die vorm willen geven, dat wordt heel weinig door data gestuurd. Omdat we met heel veel datakwaliteit issues zitten" (interview 3 ,2019)
	Data science effect	3	"Dus je ziet steeds meer een omslag van planmatig naar to the point beheer en onderhoud. Wat nodig is door met de juiste inzichten van de staat van dat soort objecten" (interview 5, 2019) "Ik denk dat de kloof groot is qua kennis maar... dat die mensen die dat roepen geen flauw benul hebben van big data. En toepassingen, kennis en Python en noem maar op. Op zich is dat niet erg ik denk dat de kenniskloof best groot is" (interview 5 ,2019)
	Data verbetering	7	"Dus de data is lang niet goed genoeg om op te kunnen sturen" (interview 7, 2019) "Dat ik als data op orde zou willen hebben is zijn de kosten prestaties en risico's en je ziet dat wij vooral op kosten sturen in mijn beeld en daarnaast een klein beetje risico's in beeld hebben en de prestaties minimaal in beeld hebben" (interview 1, 2019)
	Social media data voor toestandsbepaling	5	"Als je zegt je gaat social media gebruiken om de health check van een object te doen, dan kun je het vergeten dat want gaat nooit werken" (interview 5, 2019) "Het is een signaleringsfunctie richting de specialisten die daar uiteindelijk wat mee moeten doen" (interview 7, 2019)
<b>Social media in de Publieke Infrastructuur</b>	Adresseren social media analyses	3	"Rapportage op social media gebied is dat er nog niet echt. Want dat ligt toch iets meer bij communicatie dan bij assetmanagement. Daar zou misschien een samenwerking moeten" (interview 7, 2019) "Om de juiste ingangen te weten te vinden wie is eigenaar van zoiets welke afdelingen zijn er mee bezig. Soms best wel een zoektocht, wij zitten natuurlijk in onze eigen processen onze eigen communicatielijnen waar alles wel bekend is. Maar als je daarbuiten gaat zoeken via via dan is het soms best wel een speurtocht om dit soort sentiment signalen die dominant zijn om die te adresseren" (interview 4, 2019)
	Doel aanspreekbaar zijn Social Media	7	"Maar je ziet dat mensen steeds vaker via social media vragen. Dat heeft met een bepaalde leeftijd te maken en dat het laagdrempelig is" (interview 8, 2019) "Binnen Caseorganisatie en ook het webcare team dat echt reageert op wat er gaan de is" (interview 4, 2019)
	Doel informeren/zichtbaar Social Media	15	"Het kan een proactief hulpmiddel zijn om mensen uit te leggen waar je mee bezig bent" (interview 6, 2019) "Dus hoe meer wij communiceren hoe meer wij vertellen, hoe meer openheid wij geven over wat wij doen, hoe minder dat al een verrassing komt. Daar gebruiken we social media voor" (interview 8, 2019)
	Doel reputatiemgt Social Media	14	"Een van de taken is een beetje de hoeder van de reputatie van de caseorganisatie, en hoe we dat gedefinieerd hebben is, dat ertussen hoe de buitenwacht over ons denkt hoe wij zullen handelen, en het verschil tussen hoe wij daadwerkelijk handelen moet zo klein mogelijk zijn" (interview 8, 2019) "Het voordeel wat men probeert te behalen waarom doen we dat, dat is dat we proberen dat de burger er geen last van krijgt, last van krijgen is dan vooral negatieve over de caseorganisatie naar buiten komt. Het is eigenlijk de naam beschermen" (interview 1, 2019)
	Doel sentiment Social Media	13	"En bij strategisch assetmanagement daar zie je eigenlijk van wat gaan we wél en wat gaan we niet doen. Daar zie je vooral dat het gebruikt wordt om meningen te peilen" (interview 6, 2019) "We maken ook Quick scans dat zijn analyses van een a4tje waar we gewoon even een half jaar pakken en echte rode draden van dit valt ons op. Dit zijn de meest uitgesproken stakeholders. Dit is wat het mediabeeld is en dit is wat het publieksbeeld is" (interview 4, 2019)
	Effect Social Media	14	"Ja social media was wel een aspect daarvan. Want er kwam ook bestuurlijke druk en er de normale media kwam op de proppen. Dus het was een en-en-en verhaal. Maar het heeft mede bijgedragen" (interview 2, 2019) "We hebben nog geen project x activiteiten gehad op assetmanagement gebied volgens mij "(interview 4, 2019)
	Nadeel Social Media	11	"Het is wel heel erg incident gedreven" (interview 6, 2019) "Belangrijk nadeel is, is dat het beeldvorming is en geen afspiegeling van de publieke opinie" (interview 3, 2019)
	Social media analyse	26	"Maar het is wel goed om naar te kijken want dat is wel een sentiment dat leeft. En als je dat niet meeneemt kun je bij bewonersavonden voor grote verrassingen komen te staan" (interview 8, 2019)

			"Het is een signaleringsfunctie richting de specialisten die daar uiteindelijk wat mee moeten doen" (interview 7, 2019)
	Social media calamiteiten/incidenten management	5	"Je merkt überhaupt bij Caseorganisatie dat bij calamiteiten iedereen opeens gaat rennen en dat de samenwerking opeens veel beter is. En dat er veel meer volgens een structuur gewerkt wordt, omgevingsbeelden worden dan elk uur gemaakt. En zijn leidend en worden ingebracht in bijvoorbeeld in een RCT-overleg." (Interview 4, 2019) "Bij crisis is het actueel in het hier en nu. En dan maken we later op de dag een nieuw beeld van hoe loopt dat gesprek qua sentiment en ontwikkelingen." (Interview 4, 2019)
	Verbeterpotentieel social media	20	"Maar je ziet dat social media nog niet in de nerven van de organisatie is gesetteld" (interview 8, 2019) "Analyse van social media, actuele situaties of rampsituaties dat daar het wel voor gebruikt wordt maar niet in de dagelijkse werkzaamheden" (interview 7, 2019)
	Voordeel social media	8	"Een signalering functie heeft het sowieso, als er iets is wat je als organisatie nog niet weet dan kan je dat uit social media ophalen" (interview 7, 2019) "Social media in ieder geval heel goed om de vinger aan de pols te houden" (interview 8, 2019)
<b>Social media in de Publieke Infrastructuur/ Assetmanagement in de Publieke infrastructuur</b>	Social media irt assetmanagement	10	"Ik denk dat social media voor het beheren van de assets, dat is nog een hele grote zoektocht" (interview 6, 2019) "Als het goed is heb je zelf ook een beeld van hoe de assets erbij liggen maar door die meldingen op social media kan je dat wel versterken. Eerder aandacht voor krijgen. Wij monitoren achteraf hoe is het geweest. En social media kan een live beeld geven van hoe het op dat moment is. Dus een actueler beeld" (interview 7, 2019)

Tabel 7 codes en code groups met aantal gevonden citaten