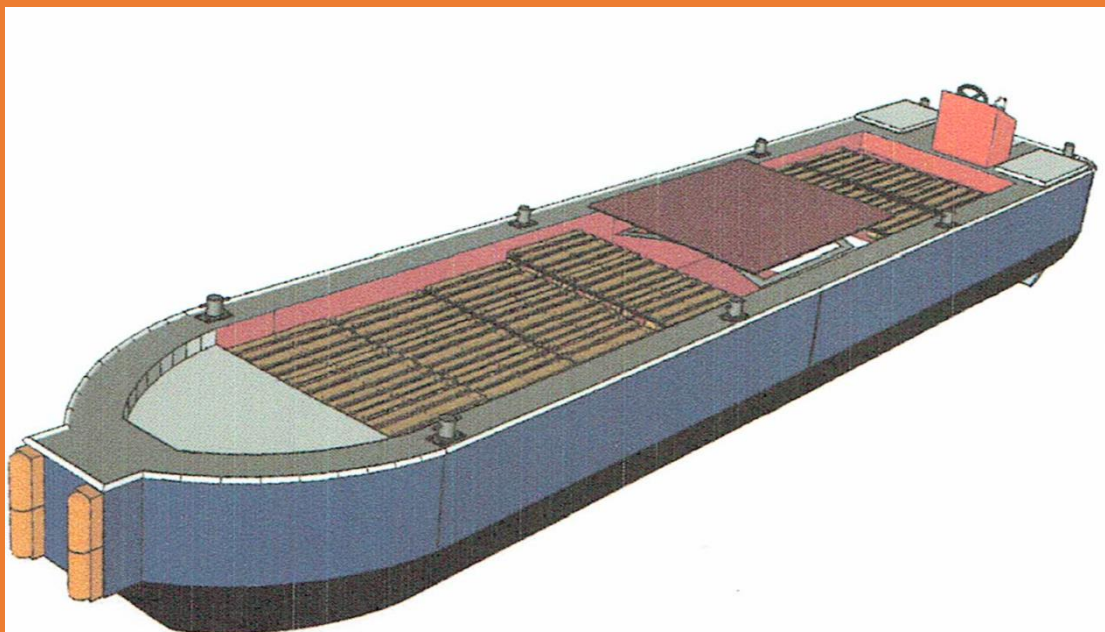




ELEKTRISCH VAREN IN HAARLEM, IS DAT RENDABEL?

ADVIESRAPPORT

NAAM:	LARS BROERSEN
STUDENTNUMMER:	568112
DATUM:	03-03-2020
INSTITUUT:	HOGESCHOOL INHOLLAND
LOCATIE:	HAARLEM
OPLEIDING	BUSINESS STUDIES
KLAS:	BS 408
AFSTUDEERORGANISATIE:	GREEN WAVE URBAN TRANSPORT

ONDERZOEK IN HET KADER VAN AFSTUDEREN, BUSINESS STUDIES ONDERNEMEN.

NAAM STUDENT	LARS BROERSEN
STUDENTNUMMER	568112
KLAS	BS 408
OPLEIDING	BUSINESS STUDIES
AFSTUDEERRICHTING	ONDERNEMEN
E-MAIL	568112@STUDENT.INHOLLAND.NL

NAAM STAGE ORGANISATIE	GREEN WAVE URBAN TRANSPORT
------------------------	----------------------------

LOGO ORGANISATIE



AFSTUDEER COÖRDINATOR	KARINA NEEF
BEOORDELAAR 1:	GIOVANNI DOUVEN
BEOORDELAAR 2:	RODERICK BALK
OPDRACHTGEVER	HOGESCHOOL INHOLLAND
DATUM	02-06-2020
PLAATS	HAARLEM

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeeropdracht voor de opleiding Business studies, afstudeerrichting ondernemen. Deze afstudeeropdracht bestaat uit twee delen; een adviesrapport en een beroepsproduct. Dit adviesrapport met de titel “Elektrisch varen in Haarlem, is dat rendabel?”, is een vervolgonderzoek op een bestaand onderzoek uit 2019 met de titel “Haarlem: Duurzame Vrachtlogistiek over Water”.

Gedurende de onderzoeksperiode van januari 2020 tot juni 2020 is er veel gebeurd. Dankzij de steun van zowel InHolland als opdrachtgever Green Wave Urban Transport kon ik ondanks de uitdagingen die de Covid-19 met zich meebracht toch grondig onderzoek doen. Beide partijen wil ik daarom speciaal bedanken voor de steun. Scriptiebegeleider Giovanni Douven heeft het onderzoeksteam waar ik deel van uit maakte wekelijks via Microsoft teams deskundig begeleid. Marylou Overmeer heeft namens Green Wave Urban Transport de begeleiding en flexibiliteit geboden die noodzakelijk waren voor dit onderzoek. Ik ben vereerd dat ik bij de mogelijke realisatie van een nieuwe aanwinst van hun vloot betrokken mocht zijn.

Zonder deze mensen was het mij niet gelukt om dit onderzoek af te ronden.

Ik wens u veel leesplezier.

Lars Broersen

Amsterdam 15 mei 2020

Managementsamenvatting

In 2019 ontving de gemeente Haarlem een adviesrapport met daarin de conclusie dat bevoorrading van de binnenstad over de binnenstedelijke wateren tot de kansrijke mogelijkheden behoort (Douven G. , 2019). In dat rapport staan adviezen voor vervolgonderzoek. Dit rapport is zo'n vervolgonderzoek, namelijk een onderzoek naar de financiële haalbaarheid van de exploitatie van een (nog te ontwikkelen) emissievrij schip, een zogenaamde Urban Boat, door het bedrijf Green Wave Urban Transport. Deze financiële analyse is gemaakt door middel van een exploratief onderzoek bestaande uit desk- en fieldresearch.

De resultaten uit het onderzoek geven antwoord op de onderzoeksvraag: Is het rendabel exploiteren van een emissievrij schip ten behoeve van vrachtlogistiek over de binnenstedelijke wateren van Haarlem haalbaar voor GWUT?

De onderzoeksvraag is met behulp van de volgende deelvragen beantwoord:

- Welke theorieën op het gebied van haalbaarheidsanalyse ondersteunen het onderzoek?
- Hoe moet GWUT haar operationele kant inrichten om de binnenstad van Haarlem te bevoorraden met goederen?
- Welke kosten en investeringen kan GWUT verwachten als zij een emissievrij schip gaat exploiteren voor Haarlem?
- Welke mogelijke opbrengsten zijn er voor GWUT?

Het onderzoek toont aan dat het ontwerpen en bouwen van een Urban Boat een investering vraagt van (verwijderd) Vervolgens zijn de 'facts and figures' ten aanzien van de operationalisatie van deze boot in kaart gebracht.

Theoretisch gezien kan een Urban Boat bij een werkdag van acht uur, maximaal 88 rolcontainers meenemen. Dit staat tegenover een theoretische vraag vanuit de ondernemers in de binnenstad van gemiddeld 583 rolcontainers per dag.

De kosten zijn verzameld en verdeeld in vaste en variabele kosten. Een Urban Boat kost (verwijderd) per jaar om te varen. Het verdienmodel van GWUT bestaat uit doorbelaste kosten plus vijftien procent winstmarge. Dit brengt de rentabiliteit op (verwijderd).

De conclusie is dat een rendabele exploitatie van de Urban Boat mogelijk is. Wel moet hierbij rekening worden gehouden met een aantal belangrijke voorwaarden. Denk hierbij aan het realiseren van fysieke laad- en losplekken ten behoeve van deze nieuwe supply chain. Daarnaast zal de gemeente Haarlem de afname van de dienst van de Urban Boat op diverse manieren moeten stimuleren opdat de Urban Boat kan concurreren met andere, goedkopere, vormen van vrachtvervoer. Uit een prijsvergelijking tussen een vrachtwagen en een Urban Boat, blijkt dat de Urban Boat bijna €4,- per rolcontainer duurder is dan de vrachtwagen. De prijs van de dienst van de Urban Boat is zonder extra maatregelen van de gemeente Haarlem onaantrekkelijk voor de belangrijkste groep afnemers; de winkeliers.

Ondanks dat het op bovenstaande onderzoek gebaseerde advies positief is blijkt uit het beroepsproduct dat de externe factoren veel risico voor de investering van GWUT met zich meebrengen. Deze risico's zijn dusdanig, dat het advies is om eerst de externe factoren op te lossen vooraleer deze grote investering wordt gedaan.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Managementsamenvatting	4
1. Inleiding	7
2. Achtergrondinformatie	8
3. Probleemanalyse	8
3.2 Probleemstelling	9
3.3 Doelstelling	9
3.4 Hoofd- en deelvragen	10
3.4.1 Hoofdvraag	10
3.4.2 Deelvragen	10
3.5 Afbakening	10
3.6 Op te leveren product	11
4. Theoretisch Kader	12
4.1 Haalbaarheid	12
4.2 Voorgaande onderzoeken	20
4.3 Keuzes binnen theoretisch kader	24
5. Methodologie	24
5.1 Onderzoek benadering	24
5.2 Randvoorwaarden	26
5.3 Risicoanalyse	26
6. Onderzoeksresultaten	28
6.1 Theoretische ondersteuning met betrekking tot haalbaarheidsanalyse	28
6.2 Operationele inrichting	28
6.2.1 Urban Boat	28
6.2.2 Operationele vereisten	30
6.2.3 Routing	30
6.3 Kosten en investeringen	33
6.3.1 Investering	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
6.3.2 Kosten	33
6.4 Opbrengsten	33
6.4.1 Afzet	33
6.4.2 Prijs per eenheid	33
7. Vrachtwagen versus Urban Boat	33
8. Conclusie & Aanbeveling	34
9. Beroepsproduct in breedte context.	35
9.1 Aanbeveling onderzoeksrapport versus aanbeveling beroepsproduct	37

Bibliografie	38
---------------------	-----------

Bijlagen	41
-----------------	-----------

Bijlage 1: groepsgeprek met Marylou- en Johan Overmeer en Glenn Cornellissen van Euroschip. **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 2: groepsgeprek met Marylou Overmeer en Huib- en ad Kalkman van Kalkman BV. **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 3: Groepsgeprek met Marylou Overmeer en Karst van der Wiel en Stijn Buijks van Asto bv. **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 4: E-mail met verzekeraar. **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 5: Havengelden Haarlem **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 6: Email omtrent havengeld. **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 7: Observatie Overslag **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 8: mailverkeer met Saxlift **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 9: Loontabel Centraal Bureau Rijn- & Binnenvaart **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 10: E-mail verkeer met logistieke expert **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 11: mailverkeer met Marylou Overmeer **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 12: Mailverkeer met Wouter van het havenkantoor **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Figurenlijst

<i>Figuur 1 Green light process</i>	13
<i>Figuur 2 SWOT-analyse</i>	16
<i>Figuur 3 7S model van McKinsey</i>	16
<i>Figuur 4 Activity Based Costing</i>	18
<i>Figuur 5 Diagram Interesse goederendistributie over water</i>	20
<i>Figuur 6 Bevoorradingsmomenten</i>	23
<i>Figuur 7 Gemiddeld aantal kubieke meter per week per winkel</i>	23
<i>Figuur 8 Volume per levering</i>	23
<i>Figuur 9 technische specificaties</i>	29
<i>Figuur 10 Green wave</i>	29
<i>Figuur 11 Urban Boat</i>	29
<i>Figuur 12 Urban Boat 2.0</i>	30
<i>Figuur 13 Gup locaties in Haarlem</i>	30
<i>Figuur 14 Dienstregeling</i>	32

<i>Tabel 1 SFA- Matrix</i>	14
<i>Tabel 2 Bevoorradingsgraad</i>	23
<i>Tabel 3 Optie 1: Volledige lading per GUP</i>	31
<i>Tabel 4 Optie 2: Halve lading per GUP</i>	31
<i>Tabel 5 Optie 3: een derde lading per GUP</i>	31
<i>Tabel 6 vergelijking van scenario's in uren</i>	32
<i>Tabel 8 Prijsopbouw</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
<i>Tabel 7 Totaalprijs Urban Boat</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
<i>Tabel 9 Kostenoverzicht</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
<i>Tabel 10 Aflosschema</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
<i>Tabel 11 Afschijvingschema</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
<i>Tabel 12 Uurtarief Schipper</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
<i>Tabel 13 Technische specificaties elektrische aandrijving</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
<i>Tabel 14 Volume binnenstad omgerekend in rolcontainer of pallets</i>	33

Tabel 15 kostprijs per eenheid Excl. winstmarge
Tabel 16 kostprijs per eenheid incl. winstmarge
Tabel 17 Exploitatie prognose

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

1. Inleiding

Dit adviesrapport is geschreven in opdracht van Green Wave Urban Transport, een bedrijf dat is gespecialiseerd in duurzame oplossingen op het gebied van logistiek over water. Het bedrijf wil onderzoekt hebben of het haalbaar is om hun concept, de Urban Boat (een klein emissievrij schip gericht op binnenstedelijk stadsdistributie), op een rendabele manier te exploiteren in Haarlem.

Haarlem heeft als doel om in 2025 een emissievrije binnenstad te hebben, onder andere door het invoeren/uitbreiden van autoluwe zones. De gemeente ziet in dat kader kansen in andere modaliteiten dan vervoer over de weg. Dit sluit tevens aan bij de uitgangspunten van het samenwerkingsorgaan van logistieke bedrijven genaamd Green Deal Zes.

Green Wave Urban Transport speelt in op deze ontwikkeling en ziet kansen in deze nichemarkt; vrachtlogistiek over binnenstedelijke wateren. De binnenvaart loopt op het gebied van innovatie achter ten opzichte van transport over de weg, innovatie zal dus investering van Green Wave Urban Transport vragen. Het bedrijf wil uitzoeken of het commercieel interessant is om in de realisatie van een zogenaamde Urban Boat te investeren.

2. Achtergrondinformatie

Het bedrijf Green Wave Urban Transport, is een door het bedrijf Tesco BV opgerichte BV. Tesco BV is sinds 1991 actief in de binnenvaart met een vloot van zes schepen, variërend tussen 1120 ton en 1825 ton, waarmee bulkgoederen worden vervoerd over water. Naast het exploiteren van de eigen vloot houdt het bedrijf zich bezig met diensten zoals het werven van schepen voor andere bedrijven, het managen en beheren van de vloot van 'concullega's' en het bieden van ondersteuning bij binnenvaart projecten (Tesco BV., 2019). Het bedrijf Green Wave Urban Transport (hierna te noemen: GWUT) richt zich specifiek op verduurzaming van transport over water.

Acht studenten van Inholland hebben namens het lectoraat in 2019 onderzoek gedaan naar emissievrij goederenvervoer over water. In hun conclusie kwam een nieuw concept van GWUT naar voren: de Urban Boat, één van de weinige concepten dat voldeed aan de eisen met betrekking tot doorvaarhoogtes en diepgang (Douven G. , Haarlem: Duurzaam vrachtlogistiek over water, 2019).

3. Probleemanalyse

In dit hoofdstuk wordt de grondslag van het onderzoek beschreven. De aanleiding, probleemanalyse en doelstelling bieden een fundament voor de hoofd- en deelvragen. Vervolgens worden de onderzoeksvragen afgebakend. Tot slot worden de randvoorwaarden en risico's tijdens het onderzoek verder uitgelicht.

3.1 Aanleiding

Sinds 2015 is het Parijs-akkoord ondertekend waarin is afgesproken dat landen (waaronder ook Nederland) die aangesloten zijn bij de Verenigde Naties, hun CO₂-uitstoot zullen reduceren. (United Nations, 2016). Aan de hand van het Parijs-akkoord zijn nieuwe nationale doelstellingen opgesteld. Het speciaal hiervoor opgerichte samenwerkingsorgaan van logistieke bedrijven, genaamd Green Deal Zes, ondersteunt het bereiken van de volgende doelstellingen;

- Een emissievrije binnenstad voor 2025
- Klimaatneutraal zijn voor 2030
- Aardgasvrij zijn voor 2040

(Staalduine, 2017) (Green Deal zes, 2014).

De gemeente Haarlem heeft ervoor gekozen om zich aan te sluiten bij de 'Green Deal Zes'. Deze gemeente wil met behoud van de groeiende lokale economie de hierboven genoemde klimaat doelstellingen behalen.

Als gevolg van een stijgende koopkracht is sinds 2016 de nationale besteding gemiddeld met 2% per jaar gestegen (CBS, 2019). Dit leidt tot meer transportbewegingen voor zowel het bevoorraden van winkels als het leveren bij consumenten, In 2018 is 1.71 miljard ton aan goederen vervoerd vanuit, naar en binnen Nederland (CBS, 2019). In 2018 werd ten

opzichte van 2017 1,6% meer vervoerd over de weg (CBS, 2019). De gemeente Haarlem kan deze toestroom van transport moeilijk aan met als dieptepunt de benoeming tot filehoofdstad van Nederland (Scheres, 2017). Daarnaast worden deze transportbewegingen gedaan door brandstof aangedreven transportmiddelen waardoor het behalen van de doelstellingen van de Green Deal Zes in het gedrang komt.

Dit is de reden dat de gemeente Haarlem het plan heeft om de binnenstad autoluw te maken. Dit lost het verkeersprobleem op maar heeft als keerzijde dat bevoorrading wordt bemoeilijkt (Douven G. v., 2019). Een mogelijke oplossing hiervoor ligt in vrachtlogistiek over water. Zowel Amsterdam als Utrecht zetten steeds meer boten in om de binnenstad te bevoorraden omdat de wegen dichtslibben. De gemeente Haarlem is historisch bekend met het bevoorraden over water. De gemeente wil laten onderzoeken of het mogelijk is of deze eeuwenoude manier van bevoorraden ook werkt in de economie van de 21ste eeuw en de huidige water-inrichting van de stad.

Hogeschool Inholland heeft een onderzoeksinstantie: het lectoraat. Dit lectoraat voert in opdracht van de gemeente Haarlem onderzoek uit. Acht studenten hebben vanuit het lectoraat een verkennend onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van emissievrij goederenvervoer over water. Verschillende onderwerpen zijn in dit onderzoek belicht; geschiktheid van waterwegen, goederenstromen, eventuele locaties van hubs en verschillende modaliteiten. Kortom, er is samen met bedrijven en de gemeente Haarlem veel vooronderzoek gedaan naar de haalbaarheid van binnenstedelijk vrachtvervoer over water. Eén facet is buiten het onderzoek gebleven: Is het rendabel voor een commerciële partij?

3.2 Probleemstelling

GWUT houdt zich bezig met innovatie van de binnenvaart zoals het ontwikkelen van een volledig elektrisch aangedreven boot. Eén van hun concepten is de Urban Boat, een 15 meter lang schip dat geschikt is om in de grachten te varen. Het idee van het bedrijf sluit goed aan bij de behoefte van de gemeente Haarlem; emissievrije vrachtlogistiek over water voor de binnenstad. Echter, de Urban Boat is slechts een concept. Het realiseren van het concept vereist een miljoenen investering waarvan nog niet duidelijk is of het winstgevend is. Voordat GWUT overgaat tot het realiseren van een prototype wil het bedrijf onderzoeken of het haalbaar is om op een rendabele manier de Urban Boat te laten varen.

3.3 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken voor GWUT of het haalbaar is om een winstgevende exploitatie op te zetten voor binnenstedelijke vrachtlogistiek met een elektrische boot.

Aan de hand van het onderzoeksresultaat neemt GWUT het besluit of zij verder investeert in de realisatie van een prototype ten behoeve van de binnenwateren van Haarlem.

3.3.1 Bedrijfsdoelstelling

Voordat het prototype 'Urban Boat' in de markt wordt gezet wil GWUT weten of er een haalbaar businessmodel is. Daarvoor is Lars Broersen aangetrokken als onderzoeker. (M. Overmeer, persoonlijke communicatie, 3 maart 2020)

3.4 Hoofd- en deelvragen

3.4.1 Hoofdvraag

Is het rendabel exploiteren van een emissievrij schip ten behoeve van vrachtlogistiek over de binnenstedelijke wateren van Haarlem haalbaar voor GWUT?

3.4.2 Deelvragen

Theoretische deelvraag:

1. Welke theorieën op het gebied van haalbaarheidsanalyse ondersteunen het onderzoek?

Onderzoekdeelvraag:

2. Hoe moet GWUT haar operationele kant inrichten om de binnenstad van Haarlem te bevoorraden met goederen?
3. Welke kosten en investeringen kan GWUT verwachten als zij een emissievrij schip gaat exploiteren voor Haarlem?
4. Welke mogelijke opbrengsten zijn er voor GWUT?

3.5 Afbakening

Om dit onderzoek goed uit te voeren en dicht bij het probleem te blijven zijn onderstaande afbakeningen geformuleerd.

- De onderzoeksperiode is van januari 2020 tot en met juni 2020.
 - De complexiteit van het onderzoek wordt aangepast op de onderzoeksperiode.
- Het onderzoek richt zich voornamelijk op de transporteur GWUT.
 - Hieronder valt de vrachtlogistiek over water. Andere stappen van de supply chain gericht op binnenstedelijke logistiek, worden niet meegenomen in de haalbaarheidsanalyse.
 - Voor het eerste concept van de Urban boot wordt alleen rekening gehouden met kansrijke stukgoederen vanuit vorige adviesrapporten. Indien er soorten stukgoederen vervoerd worden met andere eisen aan transport zal de leverancier hier een passende oplossing voor moeten vinden.
- Het doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken van investeringen en kosten.
 - De onderzoeker zal zoveel mogelijk gebruik maken van bestaande gegevens uit vorige onderzoeken.
 - Afvalinzameling behoort niet tot de activiteiten waar de Urban Boat voor ingezet wordt. Daarentegen kunnen retourstromen wel behoren tot de activiteiten.
 - Voor het onderzoek gaat GWUT ervan uit dat de goederen uitgifte punten (GUP's) gerealiseerd zijn op voorgestelde locaties.
 - Voor het onderzoek wordt ervan uitgegaan dat er een hub op het RIDS-terrein is.

- GWUT gaat voor het onderzoek ervan uit dat de Burgwal en de Bakenessergracht in de toekomst te ondiep blijven.
- Voor het onderzoek gaat GWUT ervan uit dat de bereidheid van winkeliers om hun goederen over het water te ontvangen maximaal is.
- In 2007 is er onderzoek gedaan door Buck international consultants naar de bevoorradingsgraad in Haarlem. Deze cijfers zijn valide verklaard en worden beschouwd als realistische bevoorradingsgraad.
- Het onderzoek gaat ervan uit dat de exploitatie van de Urban Boat, door een commerciële partij gedaan wordt. Subsidies zullen slechts gebruikt worden voor investeringen, niet om eventuele verliezen te dekken.

3.6 Op te leveren product

De uitkomsten van het onderzoek zullen in een adviesrapport verwerkt worden. Het bedrijf Green Wave Urban Transport krijgt een duidelijk, met cijfers onderbouwd, antwoord op de vraag of het bedrijfsconcept binnenstedelijke logistiek over water (in Haarlem) rendabel is. Indien het antwoord positief is, kan het bedrijf ervoor kiezen tot exploitatie over te gaan. Omdat het bedrijf in de huidige bedrijfsvoering zich niet alleen op Haarlem focust kan het concept ook gebruikt worden voor andere steden, zowel nationaal als internationaal.

Het lectoraat van Inholland beoordeelt of de cijfers uit het onderzoek relevant zijn voor verwerking in de lectoraat-rapportages. Het is mogelijk dat het lectoraat het belangrijk vindt om de cijfers uit de haalbaarheidsanalyse te delen met de gemeente. Dit kan meerdere redenen hebben, denk hierbij aan mogelijke subsidiëring voor de exploitant.

4. Theoretisch Kader

In dit hoofdstuk worden theorieën en modellen uitgelegd die relevant zijn voor het onderzoek. Tevens zal verzamelde literatuur toegelicht worden. Een groot onderdeel hiervan zijn alle deelonderzoeken waar dit onderzoek op gebaseerd is.

Een theoretisch kader is essentieel voor het onderzoek. In dit hoofdstuk is de voor dit onderzoek- en de totstandkoming van het beroepsproduct relevante literatuur verzameld. De literatuur komt onder andere uit studieboeken, internetbronnen en eerder uitgevoerde onderzoeken die betrekking hebben op dit onderwerp. Tenslotte zijn verschillende databanken van Inholland geraadpleegd. Overige bronnen komen voort uit Google Scholar of erkende onderzoeksinstituten.

Voor onderzoek naar haalbaarheid zijn er geen concrete theorieën die de complete lading dekken. Wel zijn er methodieken en inzichten over de invulling van een haalbaarheidsonderzoek. Daarom zijn drie aanpakken verzameld die de mogelijkheid bieden om structuur aan te brengen in een haalbaarheidsonderzoek.

4.1 Haalbaarheid

4.1.1 Methodiek van Kaiser

In 2008 beschreef Professor Dr. Ulrich Kaiser een methode om ondernemers- ideeën en concepten te testen op haalbaarheid. Kaiser beschrijft vier onderdelen die geanalyseerd moeten worden op haalbaarheid om een 'go' of 'no go' te geven. De vier onderdelen zijn op het gebied van:

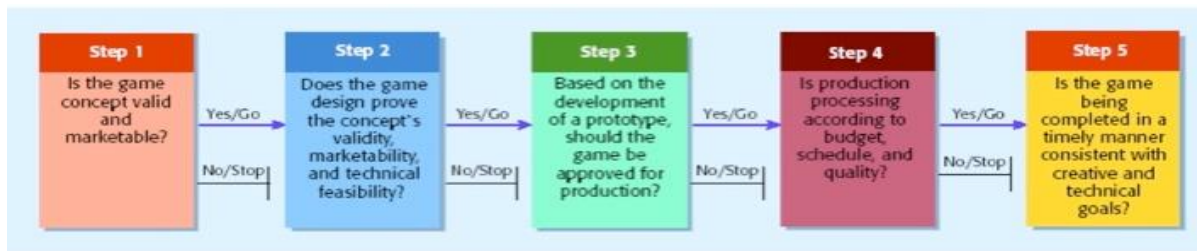
- Haalbaarheid gericht op het product
- Haalbaarheid gericht op de markt
- Haalbaarheid gericht op organisatie
- Haalbaarheid gericht op financiën

Ad. Haalbaarheid van het product.

Professor Kaiser erkent in zijn methode de categorie 'product'. In zijn beredenering gaat hij ervan uit dat de haalbaarheidsanalyse uitgevoerd wordt voordat het product vastgesteld is. In dit gedeelte van de analyse wordt met name het bedrijfsidee getest. Denk hierbij aan het toetsen of er voldoende vraag in combinatie met de toegevoegde waarde van het product of dienst is en het inschatten van potentiële marktaandeelen.

Naast het bedrijfsidee wordt ook het product getest dat nog in de prototype fase zit. Voor het testen van het prototype, prijst Kaiser de methodiek van het bedrijf Activision aan, een methodiek van waaruit Activision de ontwikkeling van haar games aanpakt. Het bedrijf hanteert een "Green Light Process" waarbij 5 vragen gesteld worden die alleen met ja of nee

beantwoord worden. Het antwoord bepaalt tevens of het prototype door mag worden ontwikkeld of dat er beter gestopt kan worden (Kaiser, 2008).



Figuur 1 Green light process

Ad. Haalbaarheid gericht op de markt.

In de analyse is al opgenomen wat de verwachte vraag van het product is. In dit kopje wordt zowel naar de markt gekeken als naar de leveranciers/ industrie. Kaiser dwingt met deze methode om de kansen en bedreigingen helder te formuleren zoals het beschrijven van de aantrekkelijkheid of welke nichemarkt het bedrijf betreedt. Het is belangrijk voor de ondernemer om in kaart te brengen welke markt hij betreedt (Kaiser, 2008).

Ad. Haalbaarheid gericht op organisatie

In de organisatie analyse moet duidelijk worden of de organisatie over de juiste vaardigheden en middelen beschikt om een product of dienst succesvol te lanceren op de gekozen markt. Indien een organisatie niet klaar is om een product te lanceren zal dit als knelpunt worden aangegeven in de haalbaarheidsanalyse (Kaiser, 2008).

Ad Haalbaarheid gericht op financiën

Het financiële gedeelte van de analyse is meestal de doorslaggevende factor waarop een ondernemer de keuze maakt om wel of juist niet een nieuw product of nieuwe dienst te lanceren. Kaiser is van mening dat naast het verzamelen van startup kosten ook moet worden gekeken naar de financiële prestatie van vergelijkbare ondernemingen in combinatie met de algemene aantrekkelijkheid van de onderneming in oprichting (Kaiser, 2008).

4.1.2 SFA Model

Het SFA-model staat voor Suitability, Feasibility en Acceptability, bedacht door Gerry Johnson en Kevan Scholes. De auteurs van Fundamentals of Strategy, hebben het model in de vorm van een matrix ontworpen waarbij meerdere opties beoordeeld worden op de eerder drie genoemde categorieën (Gerry Johnson, 2017).

Suitability (Geschiktheid):

De eerste categorie van het SFA-model heeft betrekking op de geschiktheid van opties.

Onder geschiktheid vallen punten als:

- Benutting van kansen en sterktes
- Minimalisering van bedreiging en zwaktes
- Oplossing van het centrale probleem.

Per punt kunnen er vragen opgesteld worden waar de opties op beoordeeld worden. De resultaten worden meegenomen in de eindbeoordeling (Eelants, 2016).

Feasibility (haalbaarheid):

Bij de tweede categorie wordt beoordeeld of de opties haalbaar zijn. Vaak wordt invulling van deze categorie ondersteund met het FOETSJE-model. De aspecten van het FOETSJE-model bestaan uit:

- Financiële uitvoerbaarheid
- Organisatorische uitvoerbaarheid
- Economische uitvoerbaarheid
- Technische uitvoerbaarheid
- Strategische of sociale verantwoording
- Juridische uitvoerbaarheid
- Ethische of ecologische verantwoording

(management platform , 2014)

De antwoorden op deze punten worden gebundeld en verwerkt in een beoordeling (in de vorm van een cijfer) zodat het verwerkt kan worden in de matrix (Eelants, 2016).

Acceptability (aanvaardbaarheid):

De derde en laatste categorie van het SFA-model richt zich op aanvaardbaarheid van de opties. Dit is onderbouwd met een aantal aspecten:

- Verwachte rendement
- Financiële risico's
- Acceptatie van belanghebbenden

Met name de acceptatie van belanghebbenden is relevant voor de categorie. Partijen zoals kredietverstrekkers en aandeelhouders hebben veel invloed of een optie doorgaat of niet. Daarom is acceptatie verwerkt in het SFA-model (Eelants, 2016).

		Optie 1	Optie 2	Optie 3
Suitability	Goed inspelen op de markt?	3	4	4
	Creëert onderscheidend vermogen?	2	4	3
	Oplossen van centraal probleem?	4	4	3
Feasibility	Financieel haalbaar?	3	5	4
	Organisatorisch uitvoerbaar?	2	4	3
	Economisch verantwoord?	4	4	4
	Technologisch haalbaar?	2	3	3
	Sociaal verantwoord?	5	3	4
	Juridisch zeker?	3	4	3
Acceptability	Ethisch verantwoord?	2	3	3
	Verwachte winst?	3	5	5
	Aanvaardbaar risico?	2	3	2
	Acceptatie belanghebbenden?	2	3	3
		37	48	44

Tabel 1 SFA- Matrix

Nadat de drie categorieën ingevuld zijn kan de matrix worden ingevuld. Dit gebeurt aan de hand van de Likert schaal waarbij 1 staat voor slechte score en 5 een goede score op de gestelde vraag. De optie die de meeste punten scoort over de drie categorieën is het meest geschikt om te lanceren (Mcload, 2019).

4.1.3 Haalbaarheid aan de hand van markt-, organisatorische- en financiële analyse.

Een bedrijf laat meestal de haalbaarheid onderzoeken van een plan/ concept voordat het product of dienst gelanceerd wordt. Het haalbaarheidsonderzoek bestaat uit drie componenten: Marktanalyse, organisatorische analyse en financiële analyse.

Marktanalyse

De markt speelt een belangrijke rol binnen een haalbaarheidsonderzoek. Het gaat hierbij om het in kaart brengen van 'de vraag'. Het is daarbij van belang dat er een aantal vragen beantwoord worden waar het bedrijf meer duidelijkheid over wil hebben.

Een aantal voorbeeldvragen:

- Welke doelgroepen zijn geïnteresseerd in het aanbod van GWUT? Wat zijn de kenmerken? Het gaat hierbij om het identificeren van de doelgroep (Koot, Afnemers Analyse, 2015).
- Hoe groot is de behoefte/ vraag naar de dienst GWUT? Deze vraag biedt inzicht in de vraag hoeveel er mogelijk per maand omgezet kan worden.
- Zijn er concurrenten die het GWUT lastig kunnen maken? Zo ja, welke? (Koot, concurrentie analyse, 2017)

De rol van een marktanalyse is cruciaal binnen het haalbaarheidsonderzoek. GWUT wil namelijk weten wat hun afzetprognose is. Dit is van invloed op de investering en daarbij het genomen risico. Anderzijds kan het ook betekenen dat het bedrijf de stekker uit het project trekt omdat de vraag onvoldoende is. De conclusie is dan dat het concept (nog) niet haalbaar is.

Theorieën en modellen

Voor het analyseren van de afnemers zal het onderzoek gebruik maken van 6 W's van Ferrel. Deze theorie richt zich op het in kaart brengen van (potentiele) afnemers. Door de beruchte wie, wat, waar, wanneer en waarom vragen te stellen, kan een ondernemer goed in kaart brengen wat zijn of haar klant beweegt om wel of niet een dienst af te nemen. Voor GWUT zijn de vragen: 'wie zijn de huidige en potentiele afnemers' en 'wat doen afnemers met het product', niet relevant. GWUT positioneert zich als een dienstverlener in de supply chain. Daardoor hoeven zij geen klanten te werven. Voor GWUT is het relevanter te weten wat het antwoord is op de vragen: Waar en Wanneer. Hier zal dan ook duidelijkheid op moeten komen (Ferrel, 2012).

Naast het beschrijven van de afnemers is zicht op de concurrentie net zo belangrijk. Voor het onderzoek zal er gebruik worden gemaakt van het vijf krachten model van Porter. Dit model gaat weliswaar verder dan concurrentie maar brengt wel alle machten en krachten in kaart waar GWUT rekening mee moet houden. De krachten waar GWUT volgens Porter rekening mee moet houden zijn:

- Nieuwe toetreders
- Leveranciers
- Substituten
- Afnemers
- Bedrijfstak concurrenten

Met name de bedrijfstakconcurrenten en nieuwe toetreders spelen een rol in de concurrentieanalyse. Voor het onderzoek zal dan ook daar de focus op komen te liggen.

Organisatorische-/ technische analyse

De interne analyse van het onderzoek, richt zich niet alleen op het menselijk aspect maar ook op het technische aspect. Omdat GWUT vanuit een innovatief concept werkt waarbij een prototype nog gebouwd moet worden, zal ook het bedrijf getoetst moeten worden of zij klaar is om een project in Haarlem op te starten. Denk hierbij aan het aantrekken van personeel voor zowel aan boord van het schip als op kantoor. Tevens moet er rekening gehouden worden met de technische kant van de Urban Boat (Linde, 2018).

Theorieën en modellen

SWOT-analyse

Albert Humphrey is de initiator en medebedenker van de SWOT-analyse. Het model dat door hem bedacht is, is tegenwoordig een veel gebruikt model om zowel de interne- als de externe kant van een bedrijf in kaart te brengen. Dit gebeurt aan de hand van vier categorieën: sterktes en zwaktes voor de interne kant en kansen en bedreigingen voor de externe kant (Kotler, 2013).

De vier categorieën komen samen in een confrontatiematrix waarbij systematisch relaties gezocht kunnen worden tussen de SWOT-punten. Wanneer de relaties gevonden zijn, kan het bedrijf overgaan op het bepalen van strategische de opties: Aanvallen, versterken, verdedigen of misschien wel terugtrekken. Het bedrijf Green Wave Urban transport kan de SWOT-analyse zowel op bedrijfsniveau als op product niveau inzetten (Schop, 2011).



Figuur 2 SWOT-analyse

7S model van McKinsey

Om tot onderwerpen voor de SWOT-analyse te komen worden andere modellen ingezet. Eén van die modellen is het 7S model van McKinsey, bedacht door adviseurs en managementauteurs Robert H. Waterman en Tom Peters. De bedenkers hebben zeven aspecten benoemd voor de analyse van het interne gedeelte van een bedrijf.

De zeven categorieën zijn:

- Strategie: Hieronder vallen de lange termijn doelstellingen die het bedrijf zich gesteld heeft.
- Structuur: Hierbij wordt bedoeld alle elementen die het skelet van de organisatie vormen. Dit zorgt voor duidelijkheid omtrent wat mensen moeten doen en voornamelijk wie wat doet en hoe een en ander wordt afgestemd.
- Systemen: Dit zijn meestal softwarematige ondersteuning voor het personeel en het bedrijf.
- Personeel: Zonder personeel kan het bedrijf niet zoveel bereiken.
- (Kern)Vaardigheden: Dit bestaat uit een gezamenlijke kennis, kunde en vaardigheden. De gebundelde vaardigheden kunnen gezien worden als een organisatie-eigenschap waarmee onderscheid kan worden gemaakt in de markt.
- Stijl: Met stijl wordt de manier waarop mensen met elkaar omgaan bedoeld. Ook valt hier leiderschapsstijl onder.
- Cultuur: Alle gedeelde waarden, normen, gewoontes, regels, tradities, rituelen en symbolen vallen onder bedrijfscultuur (Schilstra, 2014).



Figuur 3 7S model van McKinsey

Het 7S model kan voor Green Wave Urban Transport worden gebruikt om het bedrijf te analyseren. Wanneer de categorieën ingevuld zijn, kan dit doorvertaald worden naar sterke en zwakke punten voor de SWOT-analyse (Schilstra, 2014) (Jos Marcus, 2015).

Financiële analyse

Wanneer de markt en de organisatie geanalyseerd zijn, begint de financiële analyse. Uit beide analyses komt informatie voort waar een prijskaartje aan verbonden is. Uiteindelijk draait het haalbaarheidsonderzoek om de vraag: Is het idee/concept rendabel?

Om daarachter te komen dienen een aantal vragen te worden beantwoord:

- Wat zijn de opstartkosten? Denk hierbij aan alle bijkomende kosten om het eerste product, de Urban Boat te laten varen.
- Met welke operationele kosten moet de ondernemer rekening mee houden? Het inzetten van de Urban Boat moet uiteindelijk geld opleveren maar voor het zover is kost het geld.
- Wat zijn de financieringsmogelijkheden? Kan het project opgestart worden met eigen vermogen of moet er vreemd vermogen verzameld worden? Dit heeft effect op de operationele kosten.
- Wat wordt de verkoopprijs van de dienst? Na het inschatten van de afzet en het berekenen van de kostprijs, kan de eerste omzetprognose gemaakt worden.
- Is het winstgevend? Uiteindelijk draait het om de winstgevendheid van de aangeboden dienst. Nu alle kosten bekend zijn en omzetprognoses berekend zijn, draait het om het getal 'onder aan de streep'.

Een haalbaarheidsonderzoek maakt het inzichtelijk voor GWUT of hun concept in de startup fase break-even punt bereikt of zelfs al winst maakt. Denk hierbij aan de eerste drie tot vijf jaar van het concept indien GWUT het lanceert (Osch, 2016) (Koot, Financiële analyse, 2017).

Theorieën en modellen

Kosten-/ batenanalyse, ook wel bekend als CBA (Cost-Benefit Analysis), wordt veelal gebruikt om een koop/maak beslissing te maken. De methode kan veelzijdig ingezet worden waardoor er unieke inzichten ontstaan in:

- Of het projectvoorstel wel levensvatbaar is
- Een evaluatie van nieuwe investeringen
- Het meten van sociale en maatschappelijke voordelen
- Het beoordelen van de wenselijkheid van een voorgesteld beleid
- Het beoordelen van voorgestelde veranderingsprocessen
- Het vaststellen van de effecten van proces of voorstel op belanghebbenden

De analyse volgt een aantal procesmatige stappen voor het vaststellen van de te verwachten (immateriële) kosten en baten van het project

Enkele vragen die handig zijn om te stellen:

1. Zijn er onverwachte kosten die wellicht vooraf geïdentificeerd kunnen worden?
2. Welke voordelen kunnen aan het resultaat verbonden worden waar eerst niet van uitgegaan mag worden?
3. Is er voldoende rekening gehouden met de tijd van de kosten en baten? Hoe lang is de levensduur van het project?
4. Welke vaste & variabele kosten zijn verbonden aan het project?
5. Welke directe en indirecte kosten worden verwacht? (Janse, 2018)

De volgende stap in de analyse is het omvormen van de kosten en baten naar gelijke eenheden. Kosten zijn redelijk eenvoudig uit te drukken in harde cijfers. Daarentegen zijn baten lastiger uit te drukken. Voor een eerlijke vergelijking zullen de kosten en baten gelijk getrokken worden. In onderzoeken komt dit meestal naar voren in de conclusie zodat een opdrachtgever in een oogopslag ziet of het plan een kans heeft (Janse, 2018).

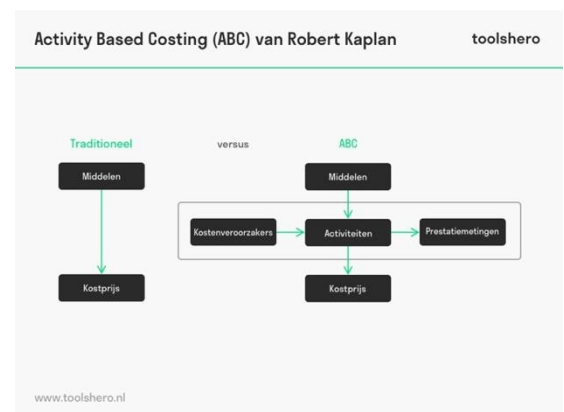
De toegevoegde waarde voor GWUT om een kosten/baten analyse te houden, is dat sommige baten wellicht niet in een huidig project tot hun recht komen. Wellicht ontstaan er baten zoals kans op schaalvergroting doordat een potentiële partner een Urban Boat ziet varen. Dit is dan niet te zien in vorm van een cijfer maar kan wel invloed hebben op een keuze.

Activity Based costing

Robert Kaplan is de grondlegger van het model: Activity Based Costing. Bij traditionele kostprijsberekeningen wordt alleen gekeken naar indirecte kosten op basis van volume die aan een product of dienst toegerekend wordt. Denk hierbij aan machine-uren.

Het model van Activity Based Costing, kijkt naar mogelijkheid of er een causaal verband is tussen de indirecte kosten en kostenveroorzakers.

De methode zorgt voor een verheldering van kostensoorten en bijbehorende activiteiten. Het doel ervan is om beter te begrijpen wat de toegevoegde waardes zijn van bepaalde activiteiten (Koetzier, 2015) (Vliet, 2009).



Figuur 4 Activity Based Costing

De toegevoegde waarde voor GWUT om ABC-methode toe te passen zit in het berekenen van een kostprijs. De Urban Boat vaart in de basis voor stukgoederen om de binnenstad te bevoorraden. Wanneer de Urban Boat retourvrachten heeft, kunnen indirecte kosten gesplitst worden per vaart. Het resultaat is dat kostprijzen per doeleinde lager kunnen zijn ten opzichte van de traditionele berekeningen. Desondanks is er samen met GWUT voor gekozen om dit sterke model niet in te zetten in verband met een te hoog risico dat er onvoldoende afzet is in de retourstroom.

Break-even analyse:

De break-even analyse maakt inzichtelijk wanneer er genoeg omzet is gemaakt om de kosten te dekken en er geen winst wordt gemaakt. Wanneer de inkomsten exact gelijk zijn aan de kosten, dan is er sprake van een break-even punt. Onder of boven het break-even punt resulteert in verlies of winst.

Bij het berekenen van de kosten wordt onderscheid gemaakt tussen vaste- en variabele kosten.

De formule is als volgt:

$$\text{Break-evenpunt} = \frac{\text{Vaste kosten}}{\text{Verkoopprijs} - \text{Variabele kosten per eenheid}} \times 100\%$$

Naast break-even omzet kan er ook een break-even afzet berekend worden. Hierbij wordt berekend hoeveel producten er minimaal verkocht moeten worden om geen verlies te draaien. Normaal gesproken zou het handig zijn voor GWUT om te berekenen hoe vaak zij moeten varen voordat zij winst maken. Echter, GWUT hanteert een andere vorm van break-even punt. GWUT berekent een kostprijs gebaseerd op de afzet. Hoe meer afzet per vaart, des te lager de prijs. Omdat GWUT een dienstverlener is belasten zij de kosten door naar de klant (Koetzier, Break-evenanalyse , 2015) (Overmeer, 2020).

Rentabiliteitskengetallen

Het onderzoek draait '*down the line*' om de vraag of de Urban Boat op lange termijn, winstgevend is, zonder compensatie in de vorm van een subsidie. Om dit te kunnen berekenen zijn een aantal getallen en formules nodig. Allereerst de definitie van rentabiliteit: De verhouding tussen het inkomen en het vermogen dat geïnvesteerd is. Rentabiliteit is een belangrijke formule om de winstgevendheid op de lange termijn te bepalen (Graydon, sd) (koetzier, 2015).

Hiervoor zijn 3 formules:

- Rentabiliteit Totaal Vermogen (RTV):

$$RTV = \frac{\text{Bedrijfsresultaat}}{\text{Gmd totaal geïnvesteerd vermogen}} \times 100\%$$

- Rentabiliteit Eigen Vermogen (REV)

$$REV_{nb} = \frac{\text{Winst na aftrek van intrest en belasting}}{\text{Gmd geïnvesteerd eigen vermogen}} \times 100\%$$

$$REV_{vb} = \frac{\text{Winst na aftrek van intrest}}{\text{Gmd geïnvesteerd eigen vermogen}} \times 100\%$$

- Rentabiliteit Vreemd Vermogen (RVV)

$$RVV = \frac{\text{Betaalde intrest}}{\text{Gmd geïnvesteerd vreemd vermogen}} \times 100\%$$

4.2 Voorgaande onderzoeken

In 2019 is een verkennend onderzoek opgeleverd en gepresenteerd aan de gemeente Haarlem. Dit onderzoek was opgesplitst in acht deelonderzoeken en moest duidelijkheid creëren over de mogelijkheid van goederen transport over water in de gemeente Haarlem. In de conclusie kwam naar voren dat de acht deelonderzoeken positief zijn met de kanttekening dat Haarlem er nog niet klaar voor is. Voor verdere toelichting wordt doorverwezen naar het eindrapport: Haarlem: Duurzaam vrachtlogistiek over water.

Voor het onderzoek wordt elk deelonderzoek behandeld in de literatuurstudie. Per deelonderzoek worden slechts de punten behandeld die betrekking hebben op het haalbaarheidsonderzoek.

Onderzoek 1: Drijvende hub de binnenstad in, vrachtwagens de binnenstad uit: haalbare kaart?

In dit onderzoek is gekeken naar de haalbaarheid van het creëren van drijvende hubs. Er zijn meerdere goederenstromen bekeken met de conclusie dat afval de meeste kans maakt om drijvende inzamelpunten voor te plaatsen (ook wel hubs genoemd). Nadat de ideale goederenstroom is bepaald, heeft onderzoeker Carmel Alves gekeken naar geschikte locaties. Hieruit zijn drie locaties gekomen: Onder het huisje van de melkbrug, tussen de Zijlbrug en de Raaksbrug en tussen de Raaksbrug en Prins Hendrikkade. Tot slot is naar de financiële haalbaarheid gekeken. Deze wordt echter niet meegenomen in het onderzoek aangezien het huidige onderzoek betrekking heeft op de financiële haalbaarheid van een Urban Boat in plaats van een drijvende hub (Alves, 2020).

Onderzoek 2: Haarlem: Bevoorrading van de binnenstad over water.

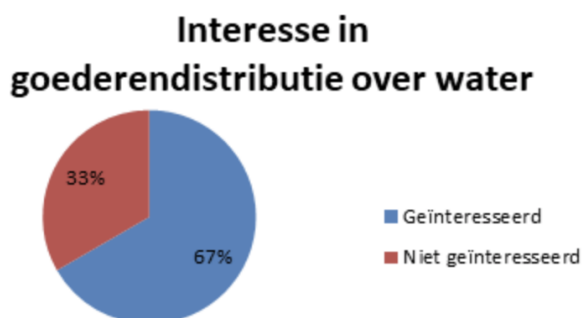
Het onderzoek dat gedaan is door Melvin Huizebos, bevat veel belangrijke informatie voor de Urban Boat.

Te beginnen bij de vraag of de waterwegen geschikt zijn voor mogelijke bevoorrading over water. In gesprek met de havendienst en dankzij persoonlijke observatie, is naar voren gekomen dat de Burgwal en Bakenessergracht te ondiep zijn voor goederenvervoer. Daarnaast zijn er een aantal kades waarbij veel groenvoorziening is. Dit kan wellicht voor problemen zorgen tijdens de overslag.

Op basis van de cijfers over diepgang en doorvaar hoogte, is er gezocht naar emissievrije vaartuigen. Hierbij zijn de Retailboot van Trekschuit 2.0 en de Urban boot van Green Wave Urban Transport beoordeeld als meest kansrijke concepten voor een pilot in Haarlem. Vervolgens is naar de interesse vanuit de ondernemers gekeken, zij moeten immers de vraag opleveren voor de Urban Boat.

Met 50% response rate van de ondervraagde ondernemingen, heeft de meerderheid aangegeven interesse te hebben in goederendistributie over water (zie diagram).

Van de ondernemingen die geïnteresseerd zijn, is de meerderheid actief in de horecabranche (79%) (Huizebos, 2019).



Figuur 5 Diagram Interesse goederendistributie over water

Onderzoek 3: Locatie voor een hub in Haarlem.

Het onderzoek dat is uitgevoerd door Beaudine van der Put, richtte zich op geschikte locaties voor een hub. Er zijn meerdere eisen gesteld op basis van gesprekken met de betrokken partijen zoals de gemeente en bedrijven zoals City hub. Op basis van de gestelde eisen, is er een voorlopig advies gegeven dat het RIDS-terrein het meest geschikt is. Wel met de kanttekening dat er veel geïnvesteerd moet worden om het tot een ideale hub locatie te realiseren. Het RIDS-terrein ligt 4.1 kilometer vanaf het centrum. Voor het huidige onderzoek wordt ervan uit gegaan dat het RIDS-terrein daadwerkelijk omgebouwd wordt tot hub. Dit is van belang voor het onderzoek in verband met de berekening van aanvaartijden (Put, 2019).

Onderzoek 4: Emissievrije afvalverzameling in de binnenstad van Haarlem

In het onderzoek binnenstedelijke afval logistiek over water en duurzame afval logistiek in de binnenvaart zijn meerdere feiten en cijfers verzameld. Zo is naar voren gekomen dat 45% van de binnenstad geen gebruik kan maken van afvalinzamelpunten op het water. Hiervoor zijn de Ecocassettes bedacht. Alleen hoe komen die op een vaartuig? Daar heeft Kayleigh Stuurman onderzoek naar gedaan. Meerdere concepten zijn getoetst aan de hand van gestelde eisen met als winnaar: de elektrische sprinkhaan. Het voertuig voldoet aan de eisen om de emissievrij doelstelling te halen. Daarnaast zorgt de combinatie van Ecocassette en de elektrische sprinkhaan voor een reductie aan vervoersbewegingen (Stuurman, 2019).

Onderzoek 5: binnenstedelijke afvallogistiek over water

Daan Arkesteijn heeft onderzoek gedaan voor Spaarnelanden om advies te geven welke wijze van afval logistiek over water gerealiseerd kan worden. In het advies is opgenomen dat Spaarnelanden gebruik kan maken van de Trekschuit 2.0 (tegenwoordig Citybarge). Hiermee reduceert Spaarnelanden 67 Kg CO2 uitstoot per week. Ondanks de reductie moet Spaarnelanden beseffen dat het inzetten van dekschuiten slechts 55% dekt van de totale inzameling van afval in de binnenstad van Haarlem. Dit komt omdat er een wettelijk norm is dat een afval inzamelpunt een maximale actieradius mag hebben van 250 meter (Arkesseijn, 2019) .

Onderzoek 6: Duurzaam afvallogistiek in de binnenvaart.

In het verantwoordingsverslag over duurzame afval logistiek in de binnenvaart heeft Cindy van Logchem advies gegeven om Ecocassettes in te zetten in combinatie met een conceptschip genaamd Portliner Ect2. Het is de bedoeling dat de combinatie van het schip en de Ecocassettes +/- 40 ton aan restafval per jaar verwerken. Wel is er een duidelijke kanttekening dat de afvalverwerker AEB (nog) geen kade heeft. Daarom wordt geadviseerd om Renewi als overslagpunt te gebruiken. Dit is dus een extra schakel in de supply chain van afval.

Tot slot is een vergelijking gemaakt tussen een vrachtwagen en een schip zoals Portliner EC52. Op basis van milieu- en sociale factoren, scoort de combinatie duidelijk beter. Zo kan de Ecocassette ervoor zorgen dat er 3.157 vervoersbewegingen nodig zijn voor dezelfde hoeveelheid afval. De Portliner EC52 draagt een steentje bij door CO2 te reduceren naar 0 kilogram per jaar, tijdens het varen. Het economische aspect blijft echter nadelig, de vrachtwagen is vooralsnog goedkoper (Logchem, 2019).

Onderzoek 7: 'Melkronde' de toekomst in Haarlemse binnenstad

The milkrun is een oud concept waarbij meerdere leveranciers hun goederen samenbundelen waardoor er maar één voertuig hoeft te rijden. Dit concept heeft Mike van Beekveld onderzocht voor implementatie in Haarlem. Op papier lijkt het een goede aanpak voor reductie van CO2 en vervoersbewegingen, in de praktijk blijkt het lastig. Er is met name bij bedrijven en leveranciers weerstand voor het delen van data en informatie over de goederen waardoor het combineren van vrachten moeizaam gaat. Daarom is het advies om een kleine pilot te starten in de kleding & modebranche. Volgens het onderzoek is deze branche het meest geschikt omdat er 192 leveringen per week plaatsvinden voor 48 winkels (Beekveld, 2019).

Onderzoek 8: Goederenvervoer over water van Amsterdam naar Haarlem

Waarderpolder

Ashley van der Meij heeft zich gefocust op het inzichtelijk maken welke goederenstromen het beste passen bij vervoerstromen over water. In het onderzoek zijn verschillende stromen beschreven zoals:

- Bouw;
- Stukgoederen;
- Vers
- Facilitair
- Express en pakketten

Deze stromen zijn beoordeeld aan de hand van een aantal eisen. De goederenstromen moeten voornamelijk zware en grote volumes bevatten die niet tijdsafhankelijk zijn.

Uit de resultaten van het onderzoek komt naar voren dat bouwmaterialen en het merendeel van de stukgoederen geschikt zijn voor bevoorraden over water. Deze goederenstromen hebben de meeste impact (Meij, 2020).

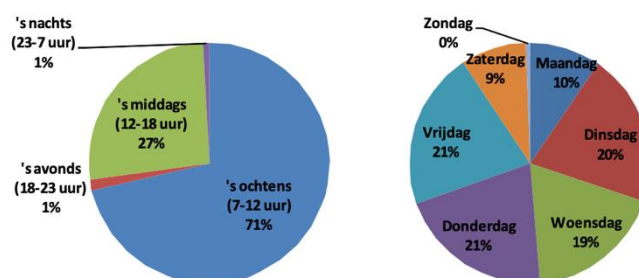
De Urban Boat is in het vorige onderzoek getoetst op de gestelde criteria met betrekking tot diepgang en doorvaarhoogte. Indien er technologische ontwikkelingen plaatsvinden die van invloed zijn op de Urban Boat dan zal dit onderzoek gebruikt worden als bron om te controleren of de boot nog steeds aan de eisen voldoet.

Buck consultants international rapport

Het bedrijf Buck Consultants International heeft in 2007 onderzoek gedaan naar de bevoorradingsgraad in de binnenstad van Haarlem. Voor dit onderzoek worden alleen de punten behandeld die relevant zijn. In de tabel hiernaast zijn alle leveringen per branche per week genoteerd. Deze gegevens van tabel 2 in combinatie met figuur 6 zijn relevant voor het onderzoek omdat het informatie biedt voor een prognose van de bevoorradingsgraad voor de Urban Boat. Het is relevant voor GWUT om te weten hoe veel zij per week afzetten (Buck Consultants International, 2007).

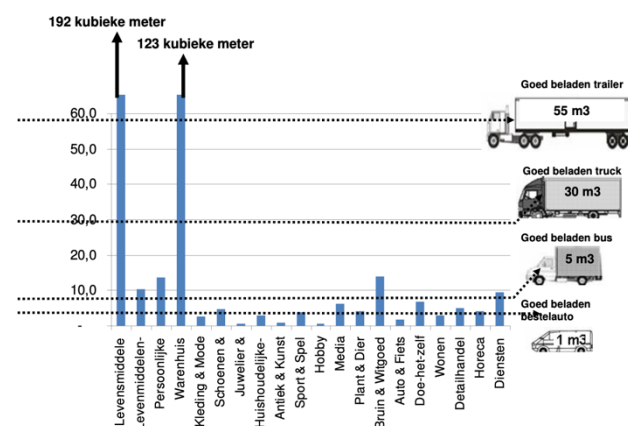
Branche	# Leveringen per week	# Leveranciers	Min. levertijd in dagen	Gem. levertijd in dagen	Max. levertijd in dagen
Levensmiddelen-supermarkt	21	6	1	2	5
Levensmiddelen-overig	7	11	2	3	7
Persoonlijke verzorging	4	17	4	7	11
Warenhuis	8	18	2	3	16
Kleding & mode	4	11	3	5	21
Schoenen & lederwaren	3	7	3	4	21
Juwelier & optiek	9	43	2	7	23
Huishoudelijke & luxe artikelen	2	17	12	22	70
Antiek & kunst	2	6	1	3	29
Sport & spel	10	30	1	3	2
Hobby	5	5	2	7	3
Media	14	8	3	7	14
Plant & dier	4	7	1	1	1
Bruin & witgoed	7	13	3	7	39
Auto & fiets	7	7	1	2	5
Doe-het-zelf	14	95	2	5	28
Wonen	6	27	5	21	54
Detailhandel overig	8	16	4	5	18
Horeca	7	6	1	2	5
Diensten	8	20	1	4	20
Gemiddeld	7	13	3	6	13

Tabel 2 Bevoorradingsgraad



Figuur 6 Bevoorradingsmomenten

Naast de frequentie van bevoorrading is het ook relevant om te weten hoeveel er bevoorraad moet worden. Het onderzoeksbureau heeft volume uitgedrukt in m3. De hoeveelheden zijn verwerkt in figuur 7 en 8. Het volume is relevant aangezien de Urban Boat een maximale belading heeft in verband met behoud van noodzakelijke diepgang. Met name figuur 8 is relevant voor het onderzoek om ladingen per boot te berekenen (Buck Consultants International, 2007).



Figuur 7 Gemiddeld aantal kubieke meter per week per winkel

Branche	m3 per week	# leveringen per week	m3 per levering
Levensmiddelen-supermarkt	1150,8	125,0	9,2
Levensmiddelen-overig	114,2	81,0	1,4
Persoonlijke verzorging	109,4	29,0	3,8
Warenhuis	493,4	31,0	15,9
Kleding & mode	243,8	365,0	0,7
Schoenen & lederwaren	111,7	65,0	1,7
Juwelier & optiek	12,8	176,0	0,1
Huishoudelijke & luxe artikelen	18,5	11,0	1,7
Antiek & kunst	12,0	32,0	0,4
Sport & spel	22,3	59,0	0,4
Hobby	4,6	38,0	0,1
Media	67,6	150,0	0,5
Plant & dier	32,5	33,0	1,0
Bruin & witgoed	83,9	42,0	2,0
Auto & fiets	5,4	22,0	0,2
Doe-het-zelf	26,8	57,0	0,5
Wonen	91,6	199,0	0,5
Detailhandel overig	341,6	533,0	0,6
Horeca	472,6	788,0	0,6
Diensten	66,0	56,0	1,2

Figuur 8 Volume per levering

4.3 Keuzes binnen theoretisch kader

In dit hoofdstuk zijn drie verschillende inzichten behandeld met betrekking tot de invulling van een haalbaarheidsanalyse. Voor het onderzoek wordt optie 3 gebruikt als structuur. Het voordeel van deze optie is dat een haalbaarheidsonderzoek gesplitst is in drie analyses. De opbouw biedt structuur om eerst markt- en technische analyses uit te voeren. Vervolgens kunnen de uitkomsten van de twee analyses omgezet worden in cijfers waardoor de financiële analyse vorm krijgt.

De uitkomsten van de analyses zijn voornamelijk onderbouwd met onderzoeksresultaten uit voorgaande onderzoeken (zie paragraaf voorgaande onderzoeken). De onderzoeken in combinatie met hun bronnen zoals het Buck-rapport, bieden voldoende informatie waardoor marktanalyse minimale aandacht krijgt. Het onderzoek focust zich meer op het technische aspect van de Urban Boat dat nodig is om een financiële analyse uit te voeren. Het moet immers duidelijk zijn dat de Urban Boat slechts een concept op papier is dat verdere uitwerking vereist. Hierdoor is er geen duidelijke aanschafprijs voor de Urban Boat.

5. Methodologie

In het hoofdstuk Methodologie wordt de onderzoek benadering verantwoord. In de verantwoording zal stilgestaan worden welke methodes gekozen zijn om tot de juiste onderzoeksresultaten te komen. Dit komt samen in de methodologietabel.

5.1 Onderzoek benadering

Elk onderzoek bestaat uit twee componenten. Het begint met deskresearch waarbij bestaande kennis vergaard wordt. Wanneer er verzadiging plaatsvindt rondom het verzamelen van bestaande kennis, gaat het onderzoek over in fieldresearch. Beide onderdelen komen aan bod ter verantwoording van de gekozen methodiek.

Deskresearch

Het onderzoek voor GWUT is een vervolgonderzoek. Dit houdt in dat de aanleiding van dit onderzoek bestaat uit een ander onderzoek (zie bijlage 1). In 2019 heeft het Lectoraat van Inholland een onderzoek gepresenteerd dat gebaseerd is op acht deelonderzoeken. Doordat het officieel gepresenteerd is kan het beschouwd worden als betrouwbare bron van informatie. Naast het feit dat het betrouwbare informatie biedt voor het huidige onderzoek, zijn er ook een aantal keuzes in gemaakt en resultaten uit gepresenteerd die van invloed zijn op het huidige onderzoek. Denk hierbij aan cijfers vanuit het Buck rapport die valide zijn verklaard waarmee omzet prognoses berekend zullen worden.

Naast het verzamelen van literatuur in de vorm van oude onderzoeken die betrekking hebben op Haarlem of vrachtlogistiek over water wordt er ook literatuur verzameld omtrent theoretische modellen. De informatie wordt verzameld aan de hand van studieboeken, schoolbibliotheek en databanken. Naast de faciliteiten van de opleiding, zal er ook gebruikt gemaakt worden van externe databanken zoals Google Scholar.

Het onderzoek voor GWUT is een haalbaarheidsonderzoek met de focus op rentabiliteit. Dit houdt in dat er door middel van een gesloten onderzoeksvraag een concreet antwoord, onderbouwd met cijfers, op de vraag moet komen. Het is voor de hand liggend dat de onderzoeksopzet bestaat uit een kwantitatieve methode. Echter, de cijfers die met deze methode vergaard moeten worden zijn al bekend waardoor het valt onder deskresearch.

Fieldresearch

Wanneer het deskresearch gedeelte voldoende informatie heeft opgeleverd zal het onderzoek overgaan op fieldresearch.

Dit intensieve gedeelte van het onderzoek heeft als doel om nieuwe data/kennis te vergaren. Afhankelijk van het soort onderzoek, moet er een keuze gemaakt worden op welke manier er gegevens verzameld worden. Te beginnen bij de keuze of het een kwalitatief onderzoek moet worden of juist een kwantitatief onderzoek. Afhankelijk van de keuze, kan er gekozen worden uit verschillende technieken om nieuwe informatie te vergaren.

Kwalitatief onderzoek

De onderzoeksvraag richt zich op de vraag of het mogelijk is om op een rendabele manier de Urban Boat te exploiteren voor het bevoorraden van de binnenstad in Haarlem. In het adviesrapport 'Haarlem: Duurzaam vrachtlogistiek over water' dat vorig jaar is gepresenteerd, werd gesteld dat de Urban Boat voldeed aan de gestelde eisen. De Urban Boat bestaat echter alleen nog op papier, hierdoor is de informatie minimaal omtrent de boot. Om toch tot de juiste informatie te komen, zullen er meerdere gesprekken met betrokken partijen gehouden worden. Dit kan zowel mondeling in de vorm van interviews als telefoongesprekken of e-mails.

Onder stakeholders vallen partijen die betrokken zijn bij het realiseren van de Urban Boat. Dit zijn niet alleen leveranciers maar ook scheepswerven, bijvoorbeeld verzekeraars, partners of misschien zelf concurrenten.

De Urban Boat is nog maar een concept, tijdens de onderzoeksperiode moet het concept van de Urban Boat beter uitgewerkt worden tot zelfs een mogelijke realisatie van een prototype. Het proces van ontwerpen en ontwikkelen is een actief proces dat zich gedeeltelijk laat sturen. Het genereert informatie voor het onderzoek maar vraagt om ad hoc reacties. Er zal gewerkt worden met open interviews en niet voor semigestructureerd of zelfs gestructureerde interviews. Dit heeft te maken met het feit dat meerdere gesprekken/interviews nodig zijn met variërende onderwerpen om, bijvoorbeeld, tot een offerte te komen.

Tijdens het interview worden er notulen gemaakt in combinatie met opnamen van het gesprek. De notulen worden samen met de geluidsopname getranscribeerd en gecodeerd (Baarda, Hoe analyseer je kwalitatieve gegevens?, 2014).

Het coderen bevat een aantal stappen. Het begint met open coderen van de interviews met als doel om data te reduceren. Open coderen bestaat uit labelen van informatie om daarna axiaal te coderen. In deze fase worden labels samengevoegd in groepen. Tot slot wordt er selectief gecodeerd om tot de kern van relevante informatie te komen (Baarda, Hoe analyseer je kwalitatieve gegevens?, 2014).

Betrouwbaarheid

Het onderzoek is pas een sterk onderzoek wanneer de betrouwbaarheid van informatie gewaarborgd is. Voor interviews bestaat er een saturatiepunt. Dit houdt in dat binnen het onderzoek een verzadiging plaatsvindt in de informatie. Voor het haalbaarheidsonderzoek moet er veel verkend worden. Hierdoor is het niet altijd mogelijk om een saturatiepunt te bereiken. Antwoorden op vragen kunnen nieuwe vragen creëren om uiteindelijk een beter beeld van het prototype te krijgen.

Omdat het saturatiepunt wellicht moeilijk te bereiken is, is er gekeken naar meerdere mogelijkheden om te betrouwbaarheid te waarborgen. Door het gebruik van verschillende bronnen, gesprekken en inzichten, is er sprake van triangulatie. Door meerdere invalshoeken te gebruiken, moet dit de validiteit verhogen van het onderzoek.

Daarnaast zal voor het onderzoek veel gebruik worden gemaakt van *peer debriefing* en *member checking* (Baarda, 2014).

Peer debriefing is het vragen van feedback aan collega's die niet direct betrokken zijn bij het onderzoek. Het doel hiervan is dat de onderzoeker niet zijn objectiviteit verliest omdat hij beroep doet op een neutrale mening van een collega. Het komt vaak voor dat onderzoekers bij een langdurig onderzoek, beïnvloed raken door omgeving waarin hij of zij actief is. Ook zullen er mede afstudeerders betrokken worden bij het onderzoek. Dit omdat de feedback puur gericht is op het onderzoek zonder enige achtergrondinformatie.

Member checking zal ingezet worden om de opdrachtgever tijdens het onderzoek betrekken bij onderzoek. Door tussentijds onderzoeksresultaten te delen, kan de onderzoeker toetsen of de opdrachtgever zich kan vinden met de resultaten.

(Baarda, 2014).

5.2 Randvoorwaarden

Om het onderzoek uit te voeren zijn een aantal middelen nodig, dit zijn de randvoorwaarden om het onderzoek succesvol uit te voeren. Dit begint bij de kennis en informatie die het afstudeerbedrijf moet aanleveren voor het onderzoek. Ook moet het bedrijf informatie over haar stakeholders vrijgeven, met name stakeholders die betrokken zijn bij het Urban Boat project.

Naast informatie zijn er ook materialen nodig om het onderzoek soepel te laten verlopen: Een laptop; internet; audio/video opname apparatuur en een auto. Een laptop is één van de belangrijkste materialen voor het uitwerken van een rapport en een presentatie. Opname apparatuur is nodig voor het vastleggen van interviews en informatieve gesprekken. Tegenwoordig beschikken mobiele telefoons over applicaties om op te nemen. Internet en literatuur zijn naast interviews de voornaamste bron. Voor het onderzoek zal er regelmatig op verschillende locaties een interview gehouden worden. Hiervoor is het verstandig om te beschikken over een Auto of OV.

5.3 Risicoanalyse

Het doel is het onderzoek zo succesvol mogelijk af te ronden. Wel zijn er een aantal risico's waar rekening mee gehouden moet worden. Door deze te benoemen, is het mogelijk om preventiemaatregelen te treffen.

Wanneer een laptop of andere elektronische apparaten gebruikt worden tijdens het onderzoek, bestaat er een risico dat het kan crashen. Het is dus van belang dat er ten aller tijde een back-up is van de bestanden die betrekking hebben op het onderzoek.

Niet alleen apparatuur kan uitvallen maar ook de onderzoeker kan tijdelijk uitvallen.

Aangezien het vaak onverwachts komt, is voorkomen moeilijk. Wel kan de onderzoeker anticiperen door betrokkenen te informeren en eventueel afspraken te verzetten.

Tot slot kan het voorkomen dat respondenten of het bedrijf, foutieve informatie geven. Het is aan de onderzoeker om dit op verschillende manieren te controleren. Tijdens interviews kan dit bijvoorbeeld door controle vragen te stellen.

Methodologie tabel

	Onderzoeksvraag en:	Bronnen	Modellen/Theorieën	Methode	Meet-instrument	Onderzoeks-objecten
Deelvraag 1: Welke theorieën op het gebied van haalbaarheidsanalyse ondersteunen het onderzoek?	Welke theorieën zijn verbonden aan een haalbaarheidsanalyse? Welke theorieën en modellen gaan toegepast worden in het onderzoek?	Studie-Boeken Google Vergelijkbare onderzoeken	SWOT-analyse 7S-model mckinsey CBA model Ratio kengetallen	Literatuur-onderzoek		
Deelvraag 2: Hoe moet Green Wave Urban Transport haar operationele kant inrichten om het idee te realiseren?	Hoe ziet het logistieke proces eruit? Wat zijn de daadwerkelijke vaartijden? Hoe ziet de Urban Boat eruit?	Studieboeken Google Interviews	Kosten-/ baten analyse	Desk research/ Field -research	Interviews/ Binnenvaart planners/ e-mails	- Scheepswerf EuroShip - Scheepswerf Asto - Technisch bedrijf Kalkman BV. - Havendienst Haarlem.
Deelvraag 3: Welke kosten en investeringen kan GWUT verwachten als zij een emissievrij schip gaat exploiteren?	Welke kosten en financieringen vallen onder het project Haarlem? Welke investeringen zijn er nodig om een boot te realiseren.	Interviews	Kostprijs Rentabiliteit Exploitatieoverzicht Cost Based Activity	Desk research/ Field -research	Interviews/ e-mails/ telefoongesprekken	- M.Overmeer - J. Overmeer - B. van Diest - Business Capital Insurance B.V.
Deelvraag 4: Welke mogelijk opbrengsten zijn er voor GWUT?	Welke inkomstenstromen kunnen er gerealiseerd worden? Zijn er andere opbrengsten voor GWUT?	Studieboeken Google	Verdienmodel	Desk research/ Field -research	Interviews/ e-mails/ telefoongesprekken	- J.Overmeer - M.Overmeer - B. van diest

6. Onderzoeksresultaten

Alle inspanningen van het fieldresearch komen samen in dit hoofdstuk, de onderzoeksresultaten zullen per deelvraag behandeld worden. In Hoofdstuk 7 worden de resultaten samengevat om vervolgens een antwoord te geven op de onderzoeksvraag. Dit zal in de vorm van een conclusie gebeuren.

6.1 Theoretische ondersteuning met betrekking tot haalbaarheidsanalyse

In het onderzoek is de volgende theoretische deelvraag opgenomen: 'Welke theorieën op het gebied van haalbaarheidsanalyse ondersteunen het onderzoek?' Deze theoretische deelvraag is reeds beantwoord in paragraaf 2.1. Voor verdere toelichting, wordt verwezen naar hoofdstuk 2: Theoretisch kader.

6.2 Operationele inrichting

Om later in het rapport een financiële analyse te maken, moet er eerst een fundament ontwikkeld worden met cijfers vanuit de operatie. Denk hierbij aan het ontwikkelen van een boot waar een prijskaartje aan verbonden is. Of de uren die er daadwerkelijk gevaren zullen worden. Dit zal verder toegelicht worden in de komende paragrafen.

6.2.1 Urban Boat

In het voorgaande adviesrapport: Haarlem: Bevoorrading van de binnenstad over water (zie 4.2 voorgaande onderzoeken) werd de Urban Boat voorgedragen als geschikt concept voor het varen met goederen in Haarlem. De Urban Boat is gedurende de onderzoeksperiode verder ontwikkeld. Er is met meerdere scheepswerven contact gezocht die hun eigen visie hebben op elektrisch varen. Hieruit zijn verschillende ontwerpen ontstaan. Van één van die ontwerpen wordt momenteel een prototype gebouwd als testcase voor de Urban Boat.

Voor er gebouwd kan worden, zijn er veel technische vraagstukken die opgelost moeten worden. Denk hierbij aan het vermogen van de elektrische motoren om de juiste snelheden te behalen. Of het formaat van de batterij om genoeg uren te kunnen varen. Dit moet vervolgens opnieuw gekeurd worden door Bureau Scheepvaart Certificering (Bureau Scheepvaart Certificering, sd). Deze vraagstukken lijken simpel op te lossen. Tesla is immers al een bekend merk met elektrische modaliteiten over de weg. Echter, de technologische ontwikkelingen van de binnenvaart lopen achter op het wegverkeer. Dit is een logisch gevolg van het feit dat in de Green Deal Zes staat dat de binnenvaart pas in 2050 emissievrij moet zijn terwijl de binnensteden al in 2025 emissievrij moeten zijn (Heijer, 2019).

Tevens blijkt uit interviews met verschillende scheepswerven (zie bijlage 1 en 3), dat niet alleen het elektrificeren van vaartuigen een ingewikkeld proces is. Ook de grootte van het schip is bepalend voor de mogelijkheden van elektrische aandrijving en capaciteit. Eén van de knelpunten is de batterijen. Glenn Cornelissen, projectmanager van Euroship, geeft aan dat een minimale batterijcapaciteit van 2000 ampère nodig is voor een schip met de volgende specificaties: 15 meter lang, acht tot negen vaaruren per dag, zes kilometer per uur gemiddeld met een maximaal laadvermogen van 20 ton. Omgerekend zou dat ongeveer gelijk zijn aan zes Tesla's (zie bijlage 1) (Tesla, sd).

Kleinere lengtes van schepen zorgen volgens Glenn Cornelissen voor vermindering in technische specificaties of een stijging in prijs om het passend te maken in een kleinere ruimte. Een logische oplossing zou volgens Glenn Cornelissen zijn om naar een groter schip te gaan. Echter, GWUT heeft de wens een schip te bouwen van maximaal 15 meter (14,95 om precies te zijn). Voor schepen kleiner dan 15 meter en een maximale snelheid van 20km/h, is namelijk geen vaarbewijs vereist (Vaarbewijzen.nl, sd). In theorie is het mogelijk om een student zonder vaarbewijs in te huren als schipper. Tot slot mag het schip niet te groot zijn in verband met de breedte van de grachten.

Alle gesprekken met de scheepswerven hebben geleid tot de volgende technische specificaties, opgesomd in figuur 9. Daarin staan de specificaties vermeld op basis van maximale lading. Het laadruim biedt ruimte voor 26 pallets of 44 rolcontainers voor transport van en naar de binnenstad.

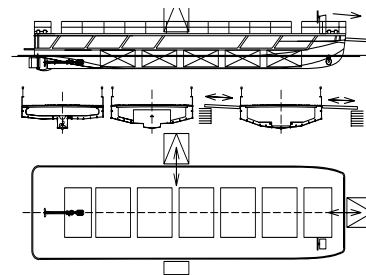
laadvermogen	50.000 KG
oppervlakte	25 M2
inhoud laadruim	45 kuub
	1110 KG per kuub
pallets	26 per boot
Rolcontainers	44 per boot
aantal vaardagen	350 per jaar

Figuur 9 technische specificaties

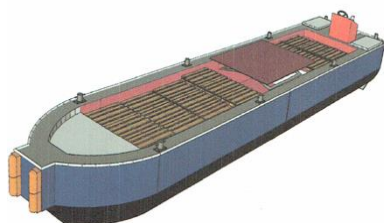
Het aantal vaardagen per jaar is vastgesteld op 350 dagen. Dit is op basis van een volledig kalenderjaar minus de feestdagen en gemiddeld aantal onderhoudsdagen. Uit het gesprek met de walkapitein van Tesco kwam naar voren dat een schip gemiddeld 10 dagen uit de vaart is per jaar (B. van Diest, persoonlijke communicatie, 1 mei 2020). Dit is gebaseerd op ervaring van de huidige vloot van Tesco.

Varianten van de Urban Boat

Figuur 10 is de meest simpele variant van een elektrisch schip dat momenteel gebouwd wordt voor verschillende pilots in het buitenland. Het doel van dit schip is het testen van het transporteren van bouwmaterialen en retail goederen. In een later stadium van de pilot gaat er ook getest worden om autonoom te varen. Autonoom varen houdt in dat er zonder menselijke handeling gevaren kan worden. Het schip dient daarom als testcase voor de daadwerkelijke Urban Boat.



Figuur 10 Green wave



Figuur 11 Op het ontwerp is zichtbaar dat er gebruik gemaakt wordt van een schaarlift om de pallets en of rolcontainers aan wal te krijgen. De kracht van dit ontwerp is dat het koppelbaar is met meerdere eenheden van de Urban Boat. Tevens zal dit ontwerp qua technische specificaties verder gebruikt worden in het onderzoek.

Figuur 11 Urban Boat

Figuur 12 is het meest geavanceerde concept met een verstelbare stuurhut en een robuustere aandrijving. Echter, dit geavanceerde concept is relatief duur waardoor het vooralsnog in de conceptfase blijft.



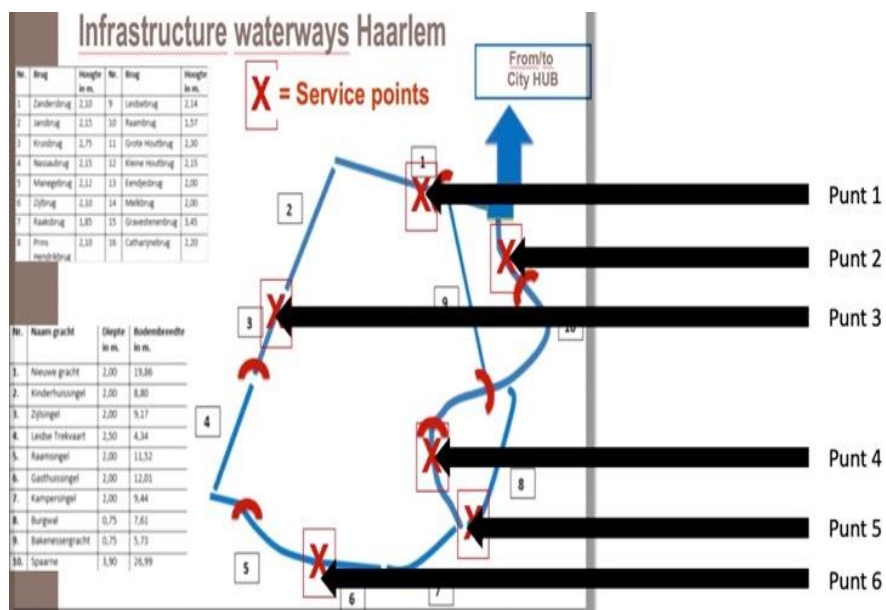
Figuur 12 Urban Boat 2.0

6.2.2 Operationele vereisten

Om later in het rapport tot een concreet kosten- en investering overzicht te komen, zal in deze paragraaf benoemd worden wat op operationeel gebied nodig is om te kunnen varen. Te beginnen bij het schip zelf. Dit bestaat uit het casco met aandrijving. Tevens heeft het schip een schaartafel nodig om te kunnen overslaan. Hiervoor is het gesprek gevoerd met Ad Kalkman van Kalkman BV. (zie bijlage 2). Overslaan houdt in dat producten van de ene modaliteit naar de andere modaliteit overgebracht wordt. (Ensie, 2016)

Om het schip te besturen zal een schipper nodig zijn, inclusief kantoorpersoneel om de operatie soepel te laten verlopen. (M. Overmeer, persoonlijke communicatie, 24 april 2020). Wanneer het schip eenmaal vaart heeft het walstroom nodig om op te kunnen laden en een ligplaats om te overnachten.

6.2.3 Routing



Figuur 13 Gup locaties in Haarlem

Tijdens de 'Businet Days' zijn er zes theoretische locaties vastgesteld waar de Urban Boat kan aanmeren om pallets en of rolcontainers te lossen. In een ander vervolgonderzoek wordt momenteel getoetst of deze locaties daadwerkelijk geschikt zijn. Voor dit onderzoek wordt ervan uit gegaan dat ze geschikt zijn. Dit is noodzakelijk om met het programma PC navigo (intern programma) te berekenen wat de vaartijden van de Urban Boat zijn.

Door in het systeem in te voeren wat de lengte van het schip is en de snelheid waarmee gevaren zal worden, kan tot op de minuut berekend worden hoelang een schip nodig heeft om de vastgestelde punten te bereiken. Echter, voor het overslaan is het systeem niet toereikend. Om deze reden is een observatie gehouden bij het bedrijf Picnic waar het schaarlift systeem wordt gebruikt om voertuigen in te laden. Uit de observatie kwam naar voren dat een medewerker gemiddeld 1 minuut en 38 seconden per pallet bezig is. Voor verdere toelichting van de observatie zie bijlage 7: Observatieverslag.

Dienstregeling

Boven in figuur 13 hebben de locaties, namen gekregen: Punt 1, 2, 3, et cetera. Deze punten komen terug in Tabel 3, 4 en 5. Voor de logistieke planning zijn drie mogelijkheden vergeleken. In Tabel 3 is te zien hoe lang een Urban Boat erover doet om een volledige lading van 26 pallets met een maximale tonnage van 50 ton te vervoeren per goederen uitgifte punt, ook wel GUP genoemd.

Bevoorrading van de zes punten, kost gemiddeld 2,8 per punt.

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 1	21	
Laden/lossen			45
PUNT 1	Hub	21	
Lossen			15
Totaal tijd in min		42	105
Totaal tijd in uur		0,7	1,75

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 2	20	
Laden/lossen			45
PUNT 2	Hub	20	
Lossen			15
Totaal tijd in min		40	105
Totaal tijd in uur		0,6666667	1,75

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 3	28	
Laden/lossen			45
PUNT 3	Hub	27	
Lossen			15
Totaal tijd in min		55	105
Totaal tijd in uur		0,9166667	1,75

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 4	32	
Laden/lossen			45
PUNT 4	Hub	31	
Lossen			15
Totaal tijd in min		63	105
Totaal tijd in uur		1,05	1,75

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 5	37	
Laden/lossen			45
PUNT 5	Hub	36	
Lossen			15
Totaal tijd in min		42	150
Totaal tijd in uur		0,7	2,5

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 6	30	
Laden/lossen			45
PUNT 6	Hub	30	
Lossen			15
Totaal tijd in min		42	150
Totaal tijd in uur		0,7	2,5

Tabel 3 Optie 1: Volledige lading per GUP

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 1	21	
Laden/lossen			23
PUNT 1	PUNT 6	9	
Laden/lossen			23
PUNT 6	Hub	30	
Lossen			30
Totaal tijd in min		60	121
Totaal tijd in uur		1	2,0166667

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 2	20	
Laden/lossen			23
PUNT 2	PUNT 3	8	
Laden/lossen			23
PUNT 3	Hub	28	
Lossen			30
Totaal tijd in min		56	121
Totaal tijd in uur		0,9333333	2,0166667

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 4	32	
Laden/lossen			23
PUNT 4	PUNT 5	5	
Laden/lossen			23
PUNT 5	Hub	36	
Lossen			30
Totaal tijd in min		73	121
Totaal tijd in uur		1,2166667	2,0166667

Tabel 4 Optie 2: Halve lading per GUP

Het derde en laatste scenario is het bevoorraden van 3 GUP's per keer. Wederom is hier een efficiënte vaarroute gecreëerd in verband met de Raamsbrug. Het voordeel van deze optie is dat GUP's vaker bevoorraden worden met kleinere hoeveelheden. Het gevolg hiervan is dat de overslagtijd minder lang is. In theorie zou een GUP gemiddeld 9 pallets per keer krijgen.

Ten opzichte van Tabel 3, is in Tabel 4 een vaarschema met vaartijden berekend indien de Urban Boat 2 GUP's per vaarroute bevoorraden. Dit houdt in dat er gemiddeld per GUP 13 pallets gelost worden.

Voor het vaarschema, is een efficiënte volgorde genomen waarin de GUP's bevoorraden worden. Dit is gebaseerd op het voornaamste knelpunt: de Raamsbrug. Deze brug heeft een te lage doorvaarhoogte wat een volledig om de binnenstad rondvaren onmogelijk maakt. Ondanks de logische volgorde in combinatie met minder lange overslagtijd, is de Urban Boat alsnog met scenario 2 gemiddeld 0,3 uur langer bezig ten opzichte van scenario 1.

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 6	30	
Laden/lossen			17
PUNT 6	PUNT 1	9	
Laden/lossen			17
PUNT 1	PUNT 2	4	
Laden/lossen			17
Punt 2	Hub	20	
Lossen			45
Totaal tijd in min		63	141
Totaal tijd in uur		1,05	2,35

Locatie vertrek	locatie aankomst	Vaartijd	Overslagtijd
Laden			45
Hub	PUNT 3	28	
Laden/lossen			17
PUNT 3	PUNT 4	4	
Laden/lossen			17
PUNT 4	PUNT 5	5	
Laden/lossen			17
Punt 5	Hub	36	
Lossen			45
Totaal tijd in min		73	141
Totaal tijd in uur		1,2166667	2,35

Tabel 5 Optie 3: een derde lading per GUP

Wanneer alle opties vergeleken worden, lijkt scenario 3 het meest efficiënt wanneer het criterium is dat een Urban Boat bij elke GUP geweest moet zijn.

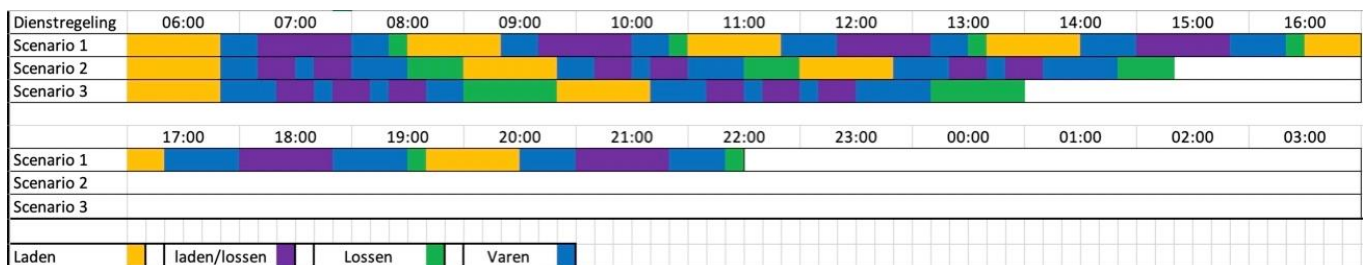
Echter, bij scenario 3 is de beladingsgraad per GUP een derde ten opzichte van scenario 1. Om dit eerlijk te kunnen vergelijken, is het subtotaal van scenario 2 en 3 vermenigvuldigd tot er per GUP 26 pallets zijn geleverd.

In tabel 6 staat een rij genaamd totaal. Hierin staat het aantal uren dat een Urban Boat daarvoor nodig heeft. Hieruit kan opgemaakt worden dat scenario 1 het meest efficiënt is, door maar eenmalig een maximale bevoorrading te doen.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
route 1	2,5	3,0	3,4
route 2	2,4	3,0	3,6
route 3	2,7	3,2	
route 4	2,8		
route 5	3,2		
route 6	3,2		
Subtotaal uren	16,7	9,2	7,0
Totaal uren	16,7	18,4	20,9

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Beladingsgraad	100%	50%	33%
Tonage per hub	50	25	16,67

Tabel 6 vergelijking van scenario's in uren



Figuur 14 Dienstregeling

Alle Scenario's zijn hierboven (zie figuur 14) verwerkt in een dienstregeling. Eerder werd vermeld dat Scenario 1 het meest efficiënt is. Uit Figuur 14 blijkt dat een Urban Boat gemiddeld van 06:00 tot 22:30 bezig is met varen om elke GUP te bevoorraden. Aangezien GWUT uitgaat van een werkdag van 8 uur varen komt alleen Scenario 3 in aanmerking. Hier zal ook verder rekening mee gehouden worden in het onderzoek.

6.3 Kosten en investeringen (verwijderd)

6.3.1 Kosten (verwijderd)

6.4 Opbrengsten

In deze paragraaf wordt de inkomende kant van een financiële analyse behandeld. Zowel afzet als prijs per eenheid zijn nodig om de exploitatieprognose in te vullen.

6.4.1 Afzet

Voordat een omzet berekend kan worden zijn afzetcijfers nodig. In paragraaf 6.2.1 is vermeld hoeveel de Urban Boat per reis kan vervoeren. Om het aanbod te kunnen vergelijken met de vraag vanuit de stad moet duidelijk zijn wat het volume is per jaar is dat een Urban Boat kan vervoeren. Voor het voorbeeld wordt de formule uitgeschreven voor rolcontainers. Een boot kan maximaal 44 rolcontainers per vaart transporteren. Ditmaal het aantal vaarten per dag: 2, dat houdt in dat een Urban Boat 88 rolcontainers per dag kan transporteren. Dit moet nogmaals vermenigvuldigd worden met het aantal vaardagen: 350, wat het maximale volume per jaar brengt op 30.800 rolcontainers.

	Kuub	aantal per jaar	aantal per dag
RC	0,89	203997	583
Pallet	1,72	105248	301

Tabel 7 Volume binnenstad omgerekend in rolcontainer of pallets

De vraag vanuit de stad is veel groter. In paragraaf 4.2, voorgaande onderzoeken, is het Buck consultants international rapport samengevat met relevante cijfers. Daarin is vermeld dat jaarlijks 181.027 kuub aan goederen de binnenstad in gaat. Om dit om te rekenen naar het aantal rolcontainers en pallets is er een kleine tabel gemaakt (zie tabel 14).

6.4.2 Prijs per eenheid (verwijderd)

6.4.3 Exploitatie Prognose (verwijderd)

7. Vrachtwagen versus Urban Boat

In hoofdstuk 6 staat dat een Urban Boat bij een maximale belading (verwijderd) per pallet of (verwijderd) per rolcontainer rekent om te kunnen varen. Het tarief op zich heeft weinig betekenis. Daarom wordt in dit hoofdstuk stil gestaan bij het vergelijken van modaliteit over de weg en over water. Hiervoor is Dhr. Polle, supply chain en logistiek adviseur, gevraagd om mee te denken voor het vergelijken van de modaliteiten.

Voor de vergelijking is een fictieve situatie gecreëerd waarbij beide modaliteiten vanaf de Waarderweg, waar het RIDS ligt, rolcontainers vervoeren richting de Koudehorn dat een van de GUP locaties is.

Vergeleken wordt welke vrachtwagens thans qua capaciteit en gebruik de binnenstad bevoorraden. Volgens de Dhr. Polle is een vrachtwagen, ook wel bakwagen genoemd, het meest gangbare model. De bakwagen kan 5,5 ton transporteren. Omgerekend zijn dat 24 rolcontainers of 15 pallets (zie bijlage 10).

De vrachtwagen kan vier keer per dag heen en weer rijden indien de werkdag uit acht uur bestaat. Dit houdt in dat een vrachtwagen 96 rolcontainers of 60 pallets per dag kan vervoeren.

Een Urban Boat kan meer rolcontainers of pallets per vaart vervoeren dan een bakwagen. Echter, de snelheid van de bakwagen compenseert dit dusdanig dat een Urban Boat op dag basis minder kan vervoeren.

(verwijderd); Voor de volledige uitwerking zie bijlage 10.

De voorlopige conclusie lijkt nadelig voor de Urban Boat. Echter, Dhr. Polle merkte in een informeel gesprek op, dat de bakwagen geen eerlijke vergelijking biedt. Er moet eigenlijk worden vergeleken met kleine auto's met een laadvermogen van 1,5 ton met als reden dat veel gemeentes steeds meer 'grote' vrachtwagens willen weren. (T. Polle, Persoonlijke communicatie, 6 mei 2020).

Deze kleine voertuigen kunnen maximaal een pallet meenemen maar geen rolcontainer. Dit zou een voordeel moeten zijn voor de Urban Boat aangezien de boot zowel pallets als rolcontainers mee kan nemen. Dit houdt in dat een busje 26 keer heen en weer moet rijden terwijl een Urban Boat dezelfde hoeveelheid in een keer kan transporteren. Tevens biedt de combinatie Urban Boat en een GUP de mogelijkheid om volume gedoseerd te verspreiden. Dit helpt mee aan het doel om de verkeersbewegingen te verlagen in de binnenstad.

8. Conclusie & Aanbeveling

In het onderzoek is gezocht naar het antwoord op de vraag: Is het rendabel exploiteren van een emissievrij schip ten behoeve van vrachtlogistiek over de binnenstedelijke wateren van Haarlem haalbaar voor GWUT? Om de vraag te beantwoorden is door middel van desk-en fieldresearch een exploratief onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van het concept: Urban Boat.

Dit is gebeurd aan de hand van de volgende categorieën:

- Technische haalbaarheid
- Organisatorische/ Operationele haalbaarheid
- Financiële haalbaarheid.

Uit de onderzoeksresultaten zijn een aantal belangrijke feiten naar voren gekomen:

1. Het is technisch mogelijk om de Urban Boat, een dag lang, volledig elektrisch te laten varen.
2. Het bouwen van een Urban Boat vraagt een investering van ongeveer (verwijderd)
3. Per vaardag kan een Urban Boat maximaal 88 rolcontainers meenemen, uitgaande van Scenario 3.
4. Er is momenteel geen ruimte in Haarlem voor overnachting van de Urban Boat.
5. De exploitatiekosten per jaar worden geschat op (verwijderd)

Voordat de financiële haalbaarheid getoetst kan worden, moet eerst duidelijk worden of het technisch haalbaar is om een schip volledig elektrisch aangedreven te laten varen. Uit de interviews blijkt dat dit technisch mogelijk is tegen een prijs van (verwijderd). Wel moet erkend worden dat de ontwikkelingscurve voor emissievrije vaartuigen fors lager ligt ten opzichte van andere modaliteiten. Dit komt omdat de Green Deal Six deadline voor emissievrije vaartuigen op 2050 staat. Het effect van de lage ontwikkelingscurve is dat er weinig technische mogelijkheden zijn en de prijs relatief hoog is.

Door middel van interne vaarroute planners en observatie is een logistieke planning gemaakt waarbij alle GUP's per dag bevoorraad kunnen worden. Dit houdt in dat met een Urban Boat maximaal 88 rolcontainers per dag vervoerd kunnen worden. Wanneer dit getal naast het Buck rapport gelegd wordt, is dit relatief laag ten opzichte van de theoretische afzetvraag (in rolcontainers) vanuit de winkeliers in de binnenstad. Omgerekend is de vraag vanuit de winkeliers gemiddeld 583 rolcontainers per dag. Tevens geeft het havenkantoor van Haarlem aan dat er momenteel geen ligplaats is voor een Urban Boat. Dit kan gevolgen hebben voor het energieverbruik omdat de Urban Boat dan buiten de omgeving Haarlem moet liggen voor de overnachtingen. Niet alleen op het gebied van energie maar ook op het gebied van kosten heeft dit veel effect omdat een vaardag langer duurt.

De vraag blijft: Is het rendabel? GWUT hanteert een winstmarge van (verwijderd) bovenop de doorbelaste kosten. Dit houdt in dat GWUT met de gekozen methode haar eigen winst bepaalt. Daarnaast zijn de uitkomsten van de rentabiliteitsformules positief. De rentabiliteit over het totaal vermogen is (verwijderd). Het is echter afhankelijk van het feit of de afnemer de gestelde prijs accepteert. GWUT belast de prijs per vaart door, dit houdt in dat de hoeveelheid rolcontainers op een schip bepalend is voor hoeveel het vervoer per rolcontainer kost.

Kortom, bij een volledig beladen Urban Boat, vraagt GWUT €8,23 per rolcontainer. Indien er minder rolcontainers op de Urban Boat staan zal de prijs per rolcontainer omhoog gaan.

Met deze onderzoeksfeiten, kan de onderzoeksvraag positief beantwoord worden. Het is Mogelijk om de Urban Boat rendabel te exploiteren ten behoeve van vrachtlogistiek over de binnenstedelijke wateren van Haarlem. Met deze conclusie wordt GWUT aanbevolen om de Business case voor de binnenstad van Haarlem uit te rollen.

9. Beroepsproduct in breedte context.

In dit hoofdstuk wordt verder ingegaan op het advies dat in hoofdstuk 8 Conclusie & Aanbeveling is gegeven. Het hoofdstuk dient als een implementatie plan, ofwel hoe de opdrachtgever het advies kan uitrollen. Dit gebeurt aan de hand van elke afstudeerrichting die de opleiding Business studies faciliteert afsluitend met externe factoren en een aanbeveling.

Ondernemen

GWUT moet zich beseffen dat zij slechts een schakel in een nieuwe supply chain is. Dit houdt in dat GWUT op zoek moet gaan naar partners die de andere schakels invullen. Denk hierbij aan een partner voor de Hub en een partner voor de 'last mile'.

Afhankelijk van de vorm van samenwerking zullen de partijen in gesprek moeten met de winkeliers en leveranciers voor contractbesprekingen. De eigenaren van de bedrijven zullen

als ondernemers moeten lobbyen en acquisitie voeren om het tot een succes te kunnen brengen.

Management & beleid

Meerdere bedrijven moeten samen gaan werken om het concept van vrachtlogistiek over water waar te kunnen maken. Bij samenwerking horen afspraken maken en beleid bepalen. Het beleid dat geadviseerd wordt is om een overkoepelende partij op te richten die de individuele bedrijven zoals GWUT representeert tegenover winkeliers en leveranciers. Een partij die de verbindende rol heeft.

HRM

Vanuit GWUT moet de recruitment voor schippers plaatsvinden. Uit het onderzoek is gebleken dat een schipper voor de Urban Boat in theorie geen vaarbewijs nodig heeft. Pilots moeten uitwijzen of de functie schipper van een Urban Boat geschikt is voor studenten. Ondanks het economisch voordeel luidt het advies om medewerkers in te huren die geschoold worden voor een vaarbewijs. Dit kan aangevuld worden met extra certificaten. De reden om een geschoolde schipper te laten varen, heeft te maken met de verantwoordelijkheden. De goederen die vervoerd worden kunnen een hoge waarde bevatten. GWUT kan zich niet permitteren dat door een menselijke fout goederen op de bodem terecht komen van het Spaarne.

Banking & Insurance

In het stukje HRM werd al gerefereerd naar het verzekeren voor aansprakelijkheid. GWUT moet samen met haar partners afspraken maken wanneer aansprakelijkheid overgaat van de ene naar de andere transporteur. Juist omdat overslag op het water plaatsvindt zijn de risico's groter.

Daarnaast moet duidelijk zijn hoe groot het investeringsbedrag is. Uit onderzoek is gebleken dat een enkel schip bijna een half miljoen kost. Het is aan GWUT om duidelijk te hebben hoeveel boten zij nodig hebben om de binnenstad te bevoorraden. Indien er meerdere schepen besteld worden kan de prijs per schip omlaag.

Marketing

Het opzetten van marketing en communicatie vanuit GWUT is grotendeels afhankelijk van het beleid. In de startfase zal GWUT marketing in moeten zetten om bedrijven te informeren en te enthousiasmeren voor afname van de dienst die GWUT, mogelijk via een overkoepelend bedrijf, aanbiedt. Dit hoeft niet alleen op de gemeente Haarlem te zijn gericht.

Logistiek

GWUT is een bedrijf dat actief is in de logistiek. Voor dit project is het van belang dat medewerkers van GWUT zich tevens verdiepen in het optimaliseren van het schip en het proces. De Urban Boat zal doorontwikkeld moeten worden om interessant te blijven.

Externe factoren

In de conclusie is beschreven dat het theoretisch mogelijk is om een Urban Boat rendabel te exploiteren voor de binnenstad van Haarlem. De theoretische vraag blijkt zelfs zo hoog dat een enkele Urban Boat niet voldoende is om het volume aan goederen te kunnen vervoeren.

Dit is positief. Echter, het is van belang dat GWUT een aantal externe factoren meeneemt in haar keuze. De punten zijn als volgt:

- GUP's moeten nog gerealiseerd worden.
- Er is momenteel nog geen grote Hub voor het ontvangen en sorteren van goederen.
 - o Er moet een partner gevonden worden waarmee samengewerkt gaat worden.
- Er is nog geen *last mile delivery* partner.
 - o Deze moet zelf gevonden worden.
- De gemeente Haarlem heeft nog geen concrete steun geboden zoals de verplichting voor winkeliers gebruik te maken van de dienst van een Urban Boat.
- De havendienst kan geen ligplaats aanbieden.

Deze bovenstaande punten zijn cruciaal voor de supply chain waar de Urban Boat actief in is.

9.1 Aanbeveling onderzoeksrapport versus aanbeveling beroepsproduct

Hoofdstuk 8 bevat een antwoord op de onderzoeksvraag waardoor aan de taak van onderzoek is voldaan. Dit is gebeurd in de vorm van een conclusie in combinatie met een positief advies.

Echter, het onderzoek bevat een aantal kanttekeningen die het advies van positief naar negatief kunnen veranderen.

Het advies is om een enkele Urban Boat te bouwen. Indien de vraag stijgt, kan de vloot uitgebreid worden. De start kan in de vorm van pilots met vracht zijn of dat de Urban Boat zelfs praktisch bijdraagt aan de realisatie van GUP's. Hierbij kan gedacht worden aan het aanleveren van bouwmaterialen.

Wanneer de Urban Boat zich in een gevorderde fase van het ontwerpen bevindt, is het advies om er een modulair schip van te maken. Hiermee kan het risico verspreid worden als de pilots in Haarlem mislukken. Zo kan het schip (internationaal) ingezet worden voor andere innovatieve projecten.

Mocht er op bovenstaande externe factoren geen garantie komen dat het geregeld wordt dan is het risico voor GWUT te groot om zich alleen te focussen op Haarlem. Zelfs in een ideale situatie is in hoofdstuk 7 'Vrachtwagen versus Urban Boat' al bewezen dat een winkelier gemiddeld €4,- per rolcontainer duurder is voor de inzet van de Urban Boat. Hierbij zijn geen kosten verwerkt die de cityhub partner en de last mile partner doorbelasten. Het verschil tussen de vraagprijs van de vrachtwagen en de alternatieve supply chain zal alleen maar groter worden. Indien de gemeente de keuze bij de winkelier laat zal de Urban Boat een geringe kans van slagen hebben. Met de intentie om meerdere schepen aan te schaffen om de vraag aan te kunnen, kan het financiële risico oplopen tot drie miljoen euro. De keuze ligt bij GWUT of zij dit risico accepteert.

Bibliografie

- Alves, C. (2020). *Drijvende hub de binnenstad in, vrachtwagens de binnenstad uit: haalbare kaart?* adviesrapport, Inholland, Business research center, Haarlem.
- Arkeseijn, D. (2019). *Binnenstedelijke afvallogistiek over water*. Adviesrapport, Inholland, Business research center, Haarlem.
- Baarda, B. (2014). Hoe analyseer je kwalitatieve gegevens? In B. Baarda, *Dit is onderzoek* (pp. 156-168). Groningen/Houten: Noordhof uitgevers .
- Baarda, B. (2014). Kwalitatief en kwantitatief onderzoek. In B. Baarda, *Dit is onderzoek* (pp. 21-23). Groningen/ Houten: Noordhof uitgevers.
- Baarda, B. (2014). Wordt het een populatie of een steekproef, en bij steekproef: Hoe? In B. Baarda, *Dit is onderzoek!* (pp. 64-75). Groningen/ Houten : Noordhoff Uitgevers.
- Beekveld, M. v. (2019). *'Melkronde' de toekomst in de Haarlemse binnenstad?* adviesrapport, Inholland, Business research center, Haarlem.
- belastingdienst . (2019, januari). *Annex met de normatieve kaders*. Opgehaald van belastingdienst : https://download.belastingdienst.nl/belastingdienst/docs/convenant-binnevaart-annex-norm-kaders-2019_al9861z5ed.pdf
- Bijvank, S. O. (sd). *SFA- Matrixc (Johnson en Scholes)* . Opgehaald van House of control: <http://www.house-of-control.nl/sfa-matrix-strategische-opties-strategieontwikkeling.html>
- Bruce R. Barringer, R. D. (2008). Presentatie . *Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures*, 2/e.
- Business Capital Insurance B.V. (2020). *Logistieke aansprakelijkheidsverzekering*. Opgehaald van Business Capital Insurance B.V: https://ac8e035f-1558-4b42-8183-64a4e697d76b.filesusr.com/ugd/300da7_76df4eea10434b82b47053b49800584d.pdf
- Buck Consultants International. (2007). *Bevoorradingsprofiel binnenstad Haarlem*. Nijmegen: Buck Consultants International.
- Bureau Scheepvaart Certificering. (sd). *certificeringsproces*. Opgehaald van Bureau Scheepvaart Certificering: <https://www.scheepvaartcertificering.nl/certificering/het-certificeringsproces>
- Bureau Scheepvaart Certificering. (sd). *Wet en Regelgeving*. Opgeroepen op april 2020, van Bureau Scheepvaart Certificering: <https://www.scheepvaartcertificering.nl/wet-en-regelgeving>
- CBS. (2019, September 19). *Goederenvervoer in Nederland* . Opgehaald van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatschappij/verkeer-en-vervoer/transport-en-mobiliteit/transport/goederenvervoer/categorie-goederenvervoer/goederenvervoer-in-nederland>
- CBS. (2019). *opbouw binnenlands product; nationale rekeningen*. Opgehaald van CBS: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/84087NED/table?ts=1573125803250>
- De binnenvaart.nl. (2007). *Tesco 3*. Opgehaald van de binnenvaart.nl: https://www.debinnenvaart.nl/schip_detail/6220/
- Douven , G. (2019). *Haarlem: Duurzaam Vrachtlogistiek over water*. Inholland, Business Research Centre . Haarlem : Inholland .
- Douven, G. (2019). *Haarlem: Duurzaam vrachtlogistiek over water*. Business Research Centre . Haarlem: Hogeschool Inholland.
- Douven, G. v. (2019). *Haarlem: Duurzaam vrachtlogistiek over water"*. Haarlem: Hogeschool Inholland.
- Eelants, M. (2016, April). *SFA-Model*. Opgeroepen op Februari 2020, van Strategische marketingplan: <https://www.strategischmarketingplan.com/marketingmodellen/sfa-model/>
- Ensie. (2016, Oktober 21). *Oversslag*. Opgehaald van Ensie logistieke begreppen omschreven: <https://www.ensie.nl/logistiek/overslag>
- Ferrel, O. (2012). *De 6W's van Ferrel*. Opgehaald van gedragvandeconsument: <https://gedragvandeconsument.nl/6-ws-van-ferrel/#Bronvermelding>

- Gemeente.nu. (2017, Februari 21). *Haarlem is de nieuwe filehoofdstad*. Opgeroepen op November 2019, van Gemeente. nu: <https://www.gemeente.nu/ruimte-milieu/haarlem-is-de-nieuwe-filehoofdstad/>
- Gerry Johnson, K. s. (2017). *Fundamentals of strategy*. Amsterdam, Noord-holland , Nederland: Pearson.
- Graydon. (sd). *Rentabiliteit* . Opgehaald van Graydon : <https://www.graydon.nl/wiki/rentabiliteit>
- Green Deal zes. (2014). *Zero emission stadslogistiek* . Opgehaald van Green Deal Zes: <https://www.greendealzes.nl/zero-emission-stadslogistiek/>
- Heijer, S. d. (2019, Juni 11). *Green Deal binnenvaart, zeevaart en havens*. Opgehaald van Netherlands Maritime Technology: <https://maritimetechnology.nl/standpunten/green-deal-binnenvaart-zeevaart-en-havens/>
- Huizebos, M. (2019). *Haarlem: bevoorrading van de binnenstad over water*. Adviesrapport, Inholland , Business research Center, Haarlem.
- Janse, B. (2018). *Kosten Baten analyse*. Opgeroepen op Februari 2020, van Toolshero: <https://www.toolshero.nl/financieel-management/kosten-baten-analyse/>
- Jos Marcus, N. v. (2015). *situatieanalyse* . In N. v. Jos Marcus, *Organisatie en Management* (p. 120). Groningen/ Houten : Noordhoff Uitgevers.
- Kaiser, P. D. (2008, Oktober). *Feasibilty Analysis*. Zurich, Duitsland .
- Koetzier, W. (2015). *activity based costing* . In R. B. Wim koetzier, *Basisboek Bedrijfseconomie* (pp. 309-312). Groningen/ Houten : Noordhoff uitgevers .
- Koetzier, W. (2015). *afschijvingen* . In *Basisboek bedrijfseconomie* (pp. 71-75). Groningen/ Houten : Noordhoff uitgevers.
- Koetzier, W. (2015). *Break-evenanalyse* . In R. B. Wim Koetzier, *Basisboek bedrijfseconomie* (pp. 250-255). Gronigen/ Houten : Noordhoff uitgevers .
- koetzier, W. (2015). *ratioanalyse* . In R. B. Wimk koetzier, *Basisboek bedrijfseconomie* (pp. 198-203). Groningen/ Houten : Noordhoff Uitgevers .
- Koot, J. (2015). *Afnemers Analyse*. Opgeroepen op Januari 2020, van Strategische marketingplan.com: <https://www.strategischmarketingplan.com/externe-analyse/afnemers-analyse/#marktanalyse>
- Koot, J. (2017). *concurrentie analyse*. Opgeroepen op Januari 2020, van Strategisch marketingplan: <https://www.strategischmarketingplan.com/externe-analyse/concurrentie-analyse/>
- Koot, J. (2017). *Financiele analyse*. Opgeroepen op Januari 2020, van Strategisch marketingplan: <https://www.strategischmarketingplan.com/interne-analyse/financiele-audit-en-kerngetallen/>
- Kotler, P. (2013). *SWOT-analyse*. In G. A. Phillip Kotler, *Principes van marketing* (p. 65). Amsterdam : Pearson.
- Linde, M. v. (2018). *Interne analyse*. Opgeroepen op Januari 2020, van Strategisch marketingplan: <https://www.strategischmarketingplan.com/interne-analyse/>
- Logchem, C. v. (2019). *Duurzaam afvallogistiek in de binnenvaart*. adviesrapport, Inholland, Business research center, Haarlem.
- management platform . (2014, Mei 14). *Het FOETSJE-model*. Opgehaald van Management Platform: <http://managementplatform.nl/het-foetsje-model/14/05/2014>
- managment modellensite.nl. (2011). *Illustratie 7S-model. 7S-model*. Nederland.
- Mcloud, S. (2019, Augustus 03). *Likert Scale Definition, Examples and Analysis*. Opgehaald van SimplyPsychology: <https://www.simplypsychology.org/likert-scale.html>
- Meij, A. v. (2020). *Goederenvervoer over water van Amsterdam naar Haarlem Waardepolder*. Adviesrapport, Inholland, Business research center, Haarlem.
- Osch, P. v. (2016). *Groeifase 1: de startup fase*. Opgeroepen op Januari 2020, van Scale up company: <https://scaleupcompany.com/de-eerste-stapjes-van-de-onderneming/>
- Overmeer, M. (2020, Februari 28). *Kostprijzberkenening* . (L. Broersen, Interviewer)

- Put, B. v. (2019). *Lovatie voor een hub in Haarlem*. Hogeschool Inholland, Business research center, Haarlem.
- Scheres, P. (2017, februari 21). *Haarlem nieuwe filehoofdstad van Nederland*. Opgehaald van RTL Nieuws: <https://www.rtlnieuws.nl/geld-en-werk/artikel/199586/haarlem-nieuwe-filehoofdstad-van-nederland>
- Schilstra, H. (2014). De concurrentiecyclus. In H. Schilstra, *Integrale bedrijfsanalyse* (pp. 23-24). Groningen/ Houten: Noordhoff Uitgevers .
- Schop, G. J. (2011). *SWOT*. Opgehaald van Management modellensite: <https://managementmodellensite.nl/swot-analyse/>
- Staalduine, j. V. (2017, September 5). Schoon bezorgd tot aan de deur: is een emissievrije binnenstad in 2025 haalbaar? *Volkskrant*.
- strategischmarketingplan.com . (2016). Illustratie SWOT-analyse. *SWOT-analyse*.
- Stuurman, K. (2019). *Emissievrije afvalinzameling in de binnenstad van Haarlem*. adviesrapport, Inholland, Business research center, Haarlem.
- Tesco BV. (2019). *Over Tesco BV*. Opgeroepen op Januari 2020, van Tesco BV.: http://tesco-shipping.com/CMS/Over_Tesco/show.do?ctx=145923,1729664&anav=1742906
- Tesla. (sd). *Model 3*. Opgehaald van Tesla : https://www.tesla.com/nl_nl/model3
- United Nations. (2016, April 20). *List of Parties that signed the Paris Agreement on 22 April*. Opgeroepen op 2019 November , van United Nations: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2016/04/parisagreementsingatures/>
- Vaarbewijzen.nl. (sd). *Niet alleen groot of klein vaarbewijs er zijn meer soorten*. Opgeroepen op April 2020, van Vaarbewijzen.nl: <https://www.vaarbewijzen.nl/groot/>
- Vliet, V. v. (2009). *Acitvity Based Coasting (ABC)*. Opgehaald van Toolshere: <https://www.toolshero.nl/financieel-management/activity-based-costing/>
- Workumer jachtservice. (2008, maart 31). *Bouwproces*. Opgehaald van Workumer Jachtbouw: <https://www.workumerjachtservice.nl/jachtbouw/bouwproces/>

Bijlagen

(verwijderd)