



Waterfront Oosterhout

Afstudeerscriptie



gemeente **Oosterhout**

avans
hogeschool

Colofon

Waterfront Oosterhout

Een verkennend onderzoek naar het aantrekkelijker maken van het gebied 'de Zwaaiikom' (als entree van Oosterhout-centrum over water), de meerwaarde van een overname van het gebied 'het Spuikanaal' en de toepassing van duurzame energieopwekking binnen het totaalgebied. De bevindingen van dit onderzoek zijn te lezen in deze scriptie.

M. Maas

Studentnummer: 2074731

R.J.M. Verstege

Studentnummer: 2074953

R.A. van Huijgevoort

Studentnummer: 2077510

Bachelor

Civiele Techniek

Academie voor Bouw en Infra

Avans Hogeschool

Eerste beoordelaar:

Tweede beoordelaar:

Derde beoordelaar:

Vierde beoordelaar:

I.N. Vloerbergh (eerste begeleider Avans Hogeschool)

B.F. Dankers (tweede begeleider Avans Hogeschool)

P.A. van Tilburg (begeleider Gemeente Oosterhout, senior specialist watertaken)

B.A.J. Hoefijzers (extern deskundig, adviseur openbare ruimte/stedelijk water)

Datum: 15 juni 2017

Voorwoord

Afstudeerders Marieke, Rens en Ruben

Beste lezer,

Voor de start van het onderzoek hadden we de keus tussen verschillende afstudeerplekken. De inhoud van de opdracht was naar onze mening het belangrijkste, waardoor de keuze eenvoudig was. Het vraagstuk van gemeente Oosterhout sprak ons namelijk enorm aan.

We kennen elkaar al een aantal jaar en hebben eerder met elkaar samengewerkt, waardoor de samenwerking erg soepel verliep. Het onderzoek zelf verliep natuurlijk niet altijd even gemakkelijk. We kunnen stellen dat het op diverse punten moeilijk en uitdagend was. Deze punten hebben soms gezorgd voor langdurige discussies, maar door deze dynamiek waren de uitkomsten beter doordacht. We hebben als vrienden en als afstudeerpartners het afstudeeronderzoek Waterfront Oosterhout, in opdracht van gemeente Oosterhout, met veel plezier uitgevoerd. Het afstudeertraject was een leuke en leerzame periode.

Vanaf het begin was de essentie van het vraagstuk de kansen en mogelijkheden in kaart brengen. Daarbij is onze insteek geweest om een advies te leveren, dat de potentie van het gebied laat zien. Het advies wordt als opzet gebruikt voor het opstellen van een toekomstige visie, waarbij de ruimtelijke aanbevelingen van het onderzoek daadwerkelijk tot uitvoering komen. We hebben van diverse collega's en stakeholders te horen gekregen, dat zij door onze producten inzien wat voor kansen en mogelijkheden in het gebied aanwezig zijn. Deze feedback heeft ons aangegeven dat we op de goede weg zaten.

Tot slot willen wij graag, Peter van Tilburg, Irene Vloerbergh en Bart Dankers bedanken voor hun begeleiding gedurende het afstudeertraject.

Wij wensen u veel leesplezier.

Marieke, Rens en Ruben

Gemeente Oosterhout, Peter van Tilburg

Beste lezer,

Dit onderzoek richt zich op een uniek stukje Oosterhout. Door de aanleg en aanpassingen van het Wilhelminakanaal zijn eilanden ontstaan die onderdeel zijn gaan uitmaken van de fysieke woonomgeving. En vanuit waterhuishoudkundig oogpunt wordt hier het waterpeil van een deel van het Brabantse kanalenstelsel gereguleerd. Enkele historische objecten zijn daarvan nog aanwezig.

Ondanks de inmiddels centrale ligging tussen de woongebieden heeft het gebied een verwaarloosde uitstraling. Diverse partijen zijn grondeigenaar of hebben beheertaken, waarbij verschillende partijen geen directe belangen meer hebben met het gebied. Met voorliggend onderzoek wordt echter duidelijk welke potentie het gebied heeft voor de stad Oosterhout en haar burgers. Het is nu aan de verschillende beleidsmakers om een weloverwogen besluit te nemen over de mogelijke vervolgstappen.

Bij deze wil ik de stellers van het rapport bedanken voor hun enthousiaste inzet tijdens het onderzoek. De inspirerende gesprekken en hun leergierigheid zijn voor mij persoonlijk een inspiratiebron voor het blijven overbrengen van kennis naar de nieuwe generatie watermanagers.

Peter van Tilburg
Senior Specialist Watertaken
Gemeente Oosterhout

Samenvatting

Het projectgebied Waterfront Oosterhout heeft door achterstallig onderhoud een onaantrekkelijke uitstraling gekregen. Door de opstart van nieuwbouwwontwikkelingen nabij het gebied is er vraag naar inzicht in de mogelijkheden van het gebied. De doelen van dit onderzoek zijn een advies leveren over hoe het deelgebied 'de Zwaaiikom' ruimtelijk en recreatief aantrekkelijk kan worden ingericht, wat mogelijk de meerwaarde is van het deelgebied 'het Spuikanaal' en hoe duurzame energieopwekking in het projectgebied inpasbaar is. De hoofdvraag van het onderzoek is: *'Hoe kan het projectgebied Waterfront Oosterhout ruimtelijk zo ingericht worden dat het gebied aantrekkelijker wordt en hoe kan duurzame energieopwekking daarin worden ingepast?'.*

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een gap-analyse (een onderzoeksstrategie waarmee onderzocht wordt wat nodig is om van een feitelijke tot een gewenste situatie te komen). Een theoretisch kader wordt opgezet voordat de feitelijke en de gewenste situatie in kaart worden gebracht. Wanneer de 'gap' bekend is, wordt in dit onderzoek de ruimtelijke inrichting verder gespecificeerd. Tijdens het onderzoek is deskresearch, veldonderzoek en vergelijkend, exploratief en descriptief onderzoek toegepast. Naast deze methoden zijn ook interviews gehouden met enkele stakeholders van het gebied.

In haar feitelijke situatie is Waterfront Oosterhout slordig en slecht onderhouden, wat voor een onaantrekkelijke uitstraling zorgt. Echter betreft Waterfront Oosterhout een gebied dat rijk is aan mogelijkheden en kansen tot het creëren van een aantrekkelijk gebied. Er is potentie voor het opwekken van duurzame energie, door de bouw van een waterkrachtcentrale die het verval van vier meter benut. Daarnaast heeft het projectgebied een rijke historie met betrekking tot het Wilhelminakanaal. Uit onderzoek blijkt dat de gewenste situatie van Waterfront Oosterhout een gebied betreft waar ecologie, energietransitie, toerisme en water centraal staan. Hiernaast is in het gebied de historie en het contrast tussen rustig, levendig, stedelijk en natuurlijk van belang voor de gewenste situatie. In de praktische uitwerking van Waterfront Oosterhout zijn zonne-energie en energie uit waterkracht de gewenste en haalbare duurzame energieopwekkingsmethoden. De Zwaaiikom bestempelt zich als een levendig, toeristisch en recreatief gebied, waarnaast het Spuikanaal zich neerzet als een rustig, natuurlijk gebied waar de historie te beleven is.

In zijn gewenste situatie functioneert het gebied niet alleen als rustig uitloopegebied, maar ook als een recreatieve en toeristische trekpleister. Verder kan het gebied een voorbeeldproject zijn als het gaat om duurzame energieopwekking. Door versterking van de kernkwaliteiten en het gebruiken van de kansen in het gebied kan Waterfront Oosterhout haar volle potentie benutten.

Gedurende het hele onderzoek is veelal gebruik gemaakt van drie onderzoeksinstrumenten: deskresearch, interviews en waarnemingen. Dit duidt op triangulatie van bronnen. De methode, een gap-analyse, is aangepast naar de specifieke vraagstelling. Het onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat het gebied veel potentie heeft omtrent het ontwikkelen van een aantrekkelijk Waterfront Oosterhout.

Om het onderzoek te objectiveren is een theoretisch kader opgesteld en een afwegingskader gemaakt. De manier waarop het afwegingskader in dit onderzoek is toegepast is valide. Daarentegen bevat het nog diverse mogelijkheden tot verbetering. Dit onderzoek vormt een verkenning van het gebied. Voordat de kansen die uit dit onderzoek naar voren komen gerealiseerd kunnen worden, moet vervolgonderzoek gedaan worden naar onder andere de specifieke kosten, slibverontreiniging, technische haalbaarheid van de waterkrachtcentrale, de verkeersstromen en de mening van de omwonenden.

Dit onderzoek biedt een ruimtelijke inrichting waar de potentie van het gebied is weergegeven in verschillende kansen. Nu de nieuwbouwwontwikkelingen rondom Waterfront Oosterhout in gang zijn, kan de ruimtelijke inrichting als meekoppelkansen worden meegenomen. De ruimtelijke inrichting gaat dan mee in de bestemmingsplanwijzigingen van de nieuwbouwwontwikkelingen. Het advies aan de gemeente is om de kansen in het gebied verder uit te werken en uit te voeren.

Inhoudsopgave

Begrippen- en afkortingenlijst.....	6
1 Inleiding	8
2 Onderzoeksmethode en aanpak	10
3 Theoretisch kader.....	13
3.1 Globaal conceptueel model.....	13
3.2 Ruimtelijke aantrekkelijkheid	14
3.2.1 Ruimtelijke kwaliteit.....	14
3.2.2 Recreatie en toerisme	15
3.2.3 Bereikbaarheid	16
3.3 Ruimtelijke meerwaarde	17
3.3.1 Gebruikswaarde	17
3.3.2 Belevingswaarde.....	17
3.3.3 Toekomstwaarde.....	18
3.4 Duurzaamheid	20
3.4.1 Duurzame ontwikkeling.....	20
3.4.2 Duurzame of hernieuwbare energie	21
3.4.3 Energietransitie	22
3.4.4 Decentrale energieopwekking.....	22
3.5 Definitief conceptueel model	23
4 Feitelijke situatie	24
4.1 Historie van het gebied	24
4.2 Buitensituatie Waterfront Oosterhout.....	27
4.2.1 De Zwaai kom	27
4.2.2 Het Spuikanaal.....	29
4.3 Wet- en regelgeving	32
4.4 Stakeholdersanalyse.....	34
4.5 Vergelijkbare projecten	35
5 Gewenste situatie.....	36
5.1 Visie gemeente Oosterhout	36
5.2 Thema's gebiedsinrichting.....	37
5.2.1 Thema's op regionaal schaalniveau (macro).....	37
5.2.2 Thema's op gemeentelijk schaalniveau (meso)	38
5.2.3 Thema's op lokaal schaalniveau (micro)	39
5.2.4 Classificering thema's.....	39
6 Ruimtelijke inrichting gewenste situatie	41
6.1 Potentie van het gebied	41

6.1.1	Potentie van de Zwaai kom	41
6.1.2	Potentie van het Spuikanaal	42
6.1.3	Potentie duurzame energieopwekking	42
6.2	Afweging van de kwesties	44
6.2.1	Afwegingen in de Zwaai kom	44
6.2.2	Afwegingen in het Spuikanaal	46
6.2.3	Afwegingen bij duurzame energieopwekking	50
6.3	Uitkomsten en effecten.....	51
6.3.1	Uitkomsten ‘de Zwaai kom’	51
6.3.2	Uitkomsten ‘het Spuikanaal’	52
6.3.3	Uitkomsten voor duurzame energieopwekking	52
6.4	Beeldvorming gewenste situatie	53
6.4.1	Waterfront Oosterhout	53
6.4.2	De Zwaai kom	54
6.4.3	Het Spuikanaal	57
6.4.4	Duurzame energieopwekking in Waterfront Oosterhout	60
7	Conclusie en aanbevelingen	62
7.1	Conclusie	62
7.2	Validiteit en betrouwbaarheid	64
7.3	Aanbevelingen	67
	Literatuurlijst	69
	Bijlagen	72

Begrippen- en afkortingenlijst

De definitie van meerdere begrippen zijn afkomstig van www.encyclo.nl of www.scribbr.nl.

Begrip	Betekenis
25-jaarszone	Een gebied waarin het grondwater beschermd wordt tegen vervuiling ten behoeve van de drinkwaterproductie.
Afsluitende lagen	Grondlagen in de bodem die bestaan uit materiaal waar geen water doorheen kan (bijvoorbeeld klei of veen).
Bergingscapaciteit	De hoeveelheid water die op een oppervlakte (stuk grond, watergang, etc.) tijdelijk opgeslagen kan worden.
Criterium	<i>'Datgene waarop je je beoordeling baseert'</i>
Crowdfunding	<i>'Vorm van publieke financiering'</i>
Dempen	<i>'(Een sloot, gracht) dichtgooien'</i>
Descriptief onderzoek	<i>'Wanneer je alleen onderzoek doet naar een bepaalde stand van zaken en je deze gegevens in kaart brengt.'</i>
Deskresearch	<i>'Voor deskresearch worden alleen secundaire gegevens gebruikt, oftewel gegevens die al door anderen zijn verzameld.'</i>
Doublet (WKO)	Een WKO doublet bestaat uit een pijpleiding die naar een warme bron in de bodem gaat en een leiding die naar een koude bron gaat in de bodem.
Energietransitie	<i>'Overgang van het gebruiken van fossiele energiebronnen naar duurzame energiebronnen'</i>
Exploratief onderzoek	<i>'Je wilt vooral ideeën opdoen en gebruikt het onderzoek om het onderzoeksgebied te verkennen voor vervolgonderzoek.'</i>
Gap-analyse	Onderzoeksstrategie waarmee onderzocht wordt wat nodig is om van een feitelijke tot een gewenste situatie te komen.
Hypothetisch onderzoek	<i>'Bij toetsend onderzoek ontstaat op basis van theorie(ën) een bepaalde verwachting. Deze verwachting ga je vervolgens toetsen, je gaat hiermee de hypothese bevestigen of verwerpen.'</i>
Infiltratie	<i>'Het indringen van water in de grond.'</i>
Kwestie	Een (lastige) afweging.
Macro, Meso, Micro	Dit zijn de benamingen van een schaalniveau waarin een vraagstuk en/of project gezien kan worden.
Primaire waterkering	<i>'een waterkering, die beveiliging biedt tegen overstroming door buitenwater'</i>
Spuien	<i>'overtollig water weg laten vloeien'</i>
Schutsluis	Een sluis die schepen naar een hoger of lager waterniveau brengt en daarbij water loost.
Toegepast onderzoek	<i>'Bij toegepast onderzoek doe je onderzoek voor de praktijk. Uit het onderzoek komen conclusies en aanbevelingen naar voren die direct toepasbaar zijn in de praktijk.'</i>
Triple-p	Een algemeen erkende verduidelijking van het woord 'duurzaamheid', het gaat hierbij om de aspecten 'people', 'planet' en 'prosperity'.
Vergelijkend onderzoek	<i>'Bij vergelijkend onderzoek verricht je onderzoek om het effect van verschillende omstandigheden op bepaalde variabelen meten.'</i>
Verval	Het verschil in waterstand
Veldonderzoek	<i>'Bij veldonderzoek doe je onderzoek in een natuurlijke setting voor je respondenten, oftewel 'het veld'. Hierbij verzamel, analyseer en interpreteer je data.'</i>

Waterfront Oosterhout	Het projectgebied, omvattende de deelgebieden het Spuikanaal en de Zwaai kom te Oosterhout.
Het oude spuikanaal	De watergang van het deelgebied 'het Spuikanaal'

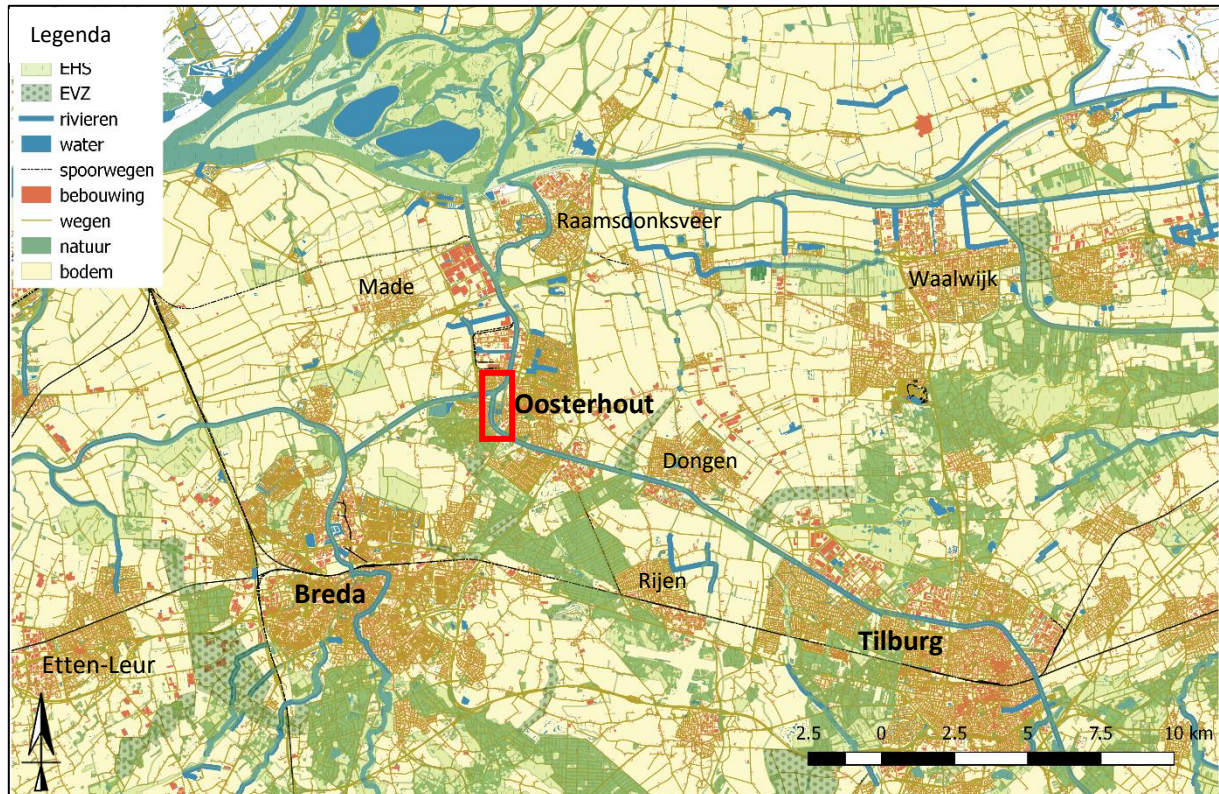
Afkorting	Betekenis
EHS	Ecologische hoofdstructuur
EVZ	Ecologische verbindingszone
WKO	Koude- warmte opslag
WSV Sluis I	Watersport Vereniging Sluis I
Pmv	Provinciale milieu verordening
GEM	Grond Exploitatie Maatschappij
GHS	Groene hoofdstructuur

1 Inleiding

Het onderzoek Waterfront Oosterhout wordt in dit hoofdstuk geïntroduceerd. De probleemstelling, doelstelling, vraagstelling, relevantie en indeling van de scriptie worden toegelicht. Voorafgaand wordt eerst een weergave van de ligging van het projectgebied gegeven.

Projectgebied

Dit afstudeeronderzoek speelt zich af binnen het projectgebied Waterfront Oosterhout. Waterfront Oosterhout bevindt zich in de stad Oosterhout. In figuur 1 is de regionale locatie weergegeven en in figuur 2 is het projectgebied zelf weergegeven. Het noordelijke gedeelte betreft het deelgebied 'de Zwaaiikom' en het zuidelijke gedeelte is 'het Spuikanaal'.



Figuur 1. Locatie projectgebied (binnen rood kader)
Kaart opgesteld in QGIS



Figuur 2. Projectgebied Waterfront Oosterhout (binnen rood kader)
Afbeelding aangepast, ondergrond verkregen van www.maps.google.nl

Probleemstelling

Gemeente Oosterhout heeft al enkele jaren geen onderhoud gepleegd in het projectgebied Waterfront Oosterhout, waardoor het gebied een vervallen indruk maakt. De gemeente wist dat in het gebied nieuwbouwontwikkelingen kwamen en had daarom besloten te wachten met onderhoud om onnodige kosten te vermijden. De recessie heeft de ontwikkelingen vertraagd, waardoor over een langere tijd weinig tot geen onderhoud is gepleegd, met een onaantrekkelijke uitstraling van het projectgebied tot gevolg. Nu de recessie voorbij is komen de ontwikkelingen weer op gang en worden op dit moment de bestemmingsplannen gewijzigd. Het is daarom tijd om een nieuwe visie voor het gebied op te stellen (P. van Tilburg, persoonlijke communicatie, 1 februari 2017). Er is dus vraag ontstaan naar verandering, om zodoende de entree over het water naar centrum-Oosterhout ruimtelijk en recreatief aantrekkelijk te maken voor toerisme vanuit de recreatievaart en de toekomstige omwonenden. Tevens ligt er vanuit Rijkswaterstaat al een tijd de vraag of de gemeente het Spuikanaal wil overnemen, daardoor is de vraag ontstaan wat een meerwaarde van de overname van het Spuikanaal kan zijn.

Doelstelling

'Een advies leveren dat omvat, hoe de Zwaai kom ruimtelijk en recreatief aantrekkelijk kan worden ingericht voor de stakeholders, of er meerwaarde is voor gemeente Oosterhout om het Spuikanaal over te nemen en hoe in het gebied duurzame energievormen geïntegreerd kunnen worden; de gewenste inrichting wordt weergegeven in een visualisatie.'

Methode

In het onderzoek wordt de feitelijke en gewenste situatie van het gebied onderzocht. Hierna worden op basis van het verschil aanbevelingen gedaan aan de gemeente en mogelijk andere stakeholders van het gebied, deze methode heet een 'gap-analyse'. De visualisatie en aanbevelingen voor de gemeente vormen het eindproduct van dit onderzoek. De onderzoeksmethode en de aanpak van het onderzoek worden in hoofdstuk 2 nader toegelicht.

Relevantie

Dit onderzoek heeft praktische en maatschappelijke relevantie. De aanbevelingen in dit onderzoek helpen gemeente Oosterhout bij de verkenning van de kansen en mogelijkheden van het gebied. Daarbij zijn de aanbevelingen relevant voor de omringende bewoners van Waterfront Oosterhout, omdat de aanbevelingen bij realisatie het woongebied kunnen veranderen. Het is mogelijk om de specifieke aanpak van het vraagstuk te verscalen en daarmee toe te passen op vergelijkbare vraagstukken. Zo kunnen de theorie en aanpak van dit onderzoek gebruikt worden voor vraagstukken over het aantrekkelijker maken van een gebied en het creëren en toetsen van meerwaarde, waarbij de wenselijkheid van een overname van een gebied wordt verduidelijkt. Tevens kan dit gebruikt worden voor het inpassen van duurzame energieopwekking. Dit onderzoek is daarmee mogelijk een bijdrage aan kennis en kunde voor gebiedsvraagstukken.

Indeling van het onderzoeksverslag

In hoofdstuk 2 van deze scriptie is de methodologie van het onderzoek besproken. Hierna wordt in hoofdstuk 3 het theoretisch kader toegelicht. Vervolgens zijn in hoofdstuk 4 de inventarisatieresultaten van de feitelijke situatie te vinden, waarna in hoofdstuk 5 de thema's voor de gewenste situatie te vinden zijn. In hoofdstuk 6 wordt de ruimtelijke inrichting van de gewenste situatie in kaart gebracht. Tot slot wordt in hoofdstuk 7 de conclusie van het onderzoek beschreven, wordt gereflecteerd op de werkwijze en worden aanbevelingen gedaan. De literatuurlijst is na hoofdstuk 7 ingevoegd. De bijlagen van het onderzoek zijn te vinden in het bijlagedocument: 'Waterfront Oosterhout – bijlages afstudeerscriptie'.

2 Onderzoeksmethode en aanpak

In dit hoofdstuk wordt de methode en aanpak van het onderzoek beschreven. Hiervoor worden eerst de drie verschillende deelonderzoeken benoemd, waarna de vraagstelling van het onderzoek wordt uitgelicht.

In dit onderzoek staan de drie onderstaande deelonderzoeken centraal:

- ☹ **Aantrekkelijkheid in de Zwaaikom:** *Hoe kan deelgebied 'de Zwaaikom' aantrekkelijk worden ingericht als entree van Oosterhout-centrum over water?*
- ☹ **Meerwaarde van het Spuikanaal:** *Hoe kan het Spuikanaal worden ingericht, waarbij een meerwaarde voor gemeente Oosthout wordt gecreëerd?*
- ☹ **Duurzame energieopwekking in Waterfront Oosterhout:** *Welke duurzame energievormen zijn toepasbaar en inpasbaar in het projectgebied?*

De deelonderzoeken zijn weergegeven in een conceptueel model in hoofdstuk 3, in dit hoofdstuk wordt het globaal conceptueel model (paragraaf 3.1) uitgediept tot het definitief conceptueel model (paragraaf 3.4). Vanuit de deelonderzoeken is de volgende vraagstelling opgesteld.

Hoofdvraag

'Hoe kan het projectgebied Waterfront Oosterhout ruimtelijk zo ingericht worden dat het gebied aantrekkelijker wordt en hoe kan duurzame energieopwekking daarin worden ingepast?'

Deelvragen

De deelvragen van het onderzoek zijn opgedeeld ten behoeve van de feitelijke situatie, de gewenste situatie en de ruimtelijke uitwerking van de gewenste situatie.

De volgende vragen staan centraal bij het in kaart brengen van de feitelijke situatie van het gebied:

- ☹ **1.A:** Wat is de geschiedenis van het gebied?
- ☹ **1.B:** Wat is de buitensituatie van het gebied?
- ☹ **1.C:** Wat zijn de randvoorwaarden van het gebied met betrekking op wet- en regelgeving?
- ☹ **1.D:** Wie zijn de stakeholders, wat zijn hun belangen en wat is hun positie ten opzichte van het onderzoek?
- ☹ **1.E:** Zijn er vergelijkbare projecten, gebieden en/of situaties en wat kan hiervan worden geleerd?

De onderstaande deelvragen zijn van belang bij het in kaart brengen van de gewenste situatie:

- ☹ **2.A:** Wat is de algehele visie van gemeente Oosterhout en/of wat zijn de kernwaarden van de gemeente?
- ☹ **2.B:** Wat zijn de gewenste inrichtingsthema's op macro-, meso- en microniveau en hoe verhouden deze zich tot elkaar?

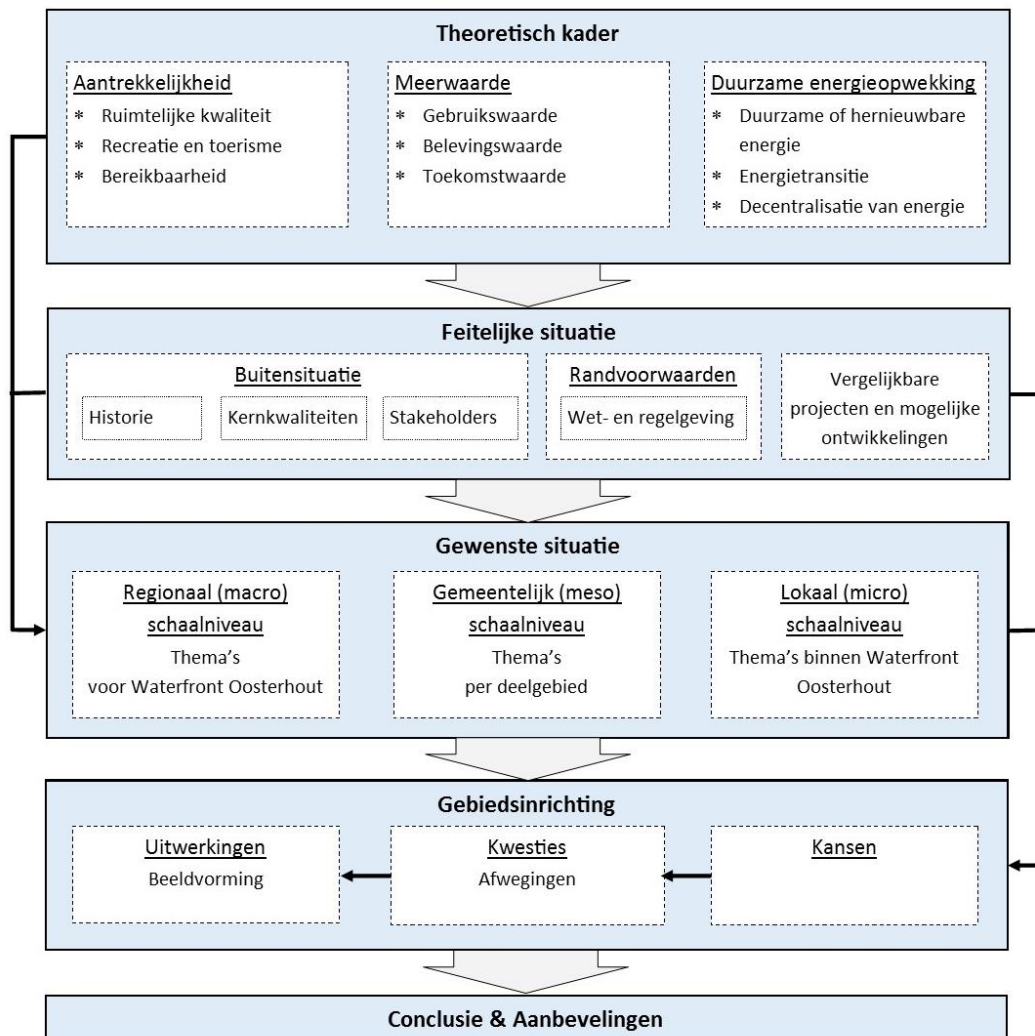
De onderstaande deelvragen zijn ter verdieping van de uitwerking (van de gewenste situatie):

- ☹ **3.A:** Waar is potentie voor het aantrekkelijk maken van het gebied?
- ☹ **3.B:** Welke afwegingen komen voort uit de potentie van het gebied en welke uitkomsten zijn hiervan gewenst voor de ruimtelijke inrichting?
- ☹ **3.C:** Wat zijn de effecten van de uitkomsten van de afwegingen?
- ☹ **3.D:** Hoe kan de samenhang tussen de Zwaaikom, het Spuikanaal en duurzame energieopwekking verbeterd worden?

Aanpak van het onderzoek

Een gap-analyse houdt in dat de feitelijke en gewenste situatie onderzocht worden, om zodoende de 'gap' te verduidelijken. Op basis van de 'gap' worden aanbevelingen gedaan met betrekking tot het realiseren van de gewenste situatie. De feitelijke en gewenste situatie dragen bij aan het in kaart brengen van kansen en mogelijkheden in het gebied.

De stappen van het onderzoek zijn weergegeven in figuur 3 en zijn onder het figuur te lezen.



Figuur 3. Onderzoeksmodel

De eerste stap van dit onderzoek is het bestuderen van relevante theorie(en) (hoofdstuk 3). De focus ligt hierbij op de theorie over aantrekkelijkheid, meerwaarde en duurzame energieopwekking. In de feitelijke situatie (hoofdstuk 4) worden de buitensituatie en randvoorwaarden van het gebied onderzocht en wordt voor inspiratie gekeken naar vergelijkbare projecten. Na de feitelijke situatie wordt de gewenste situatie (hoofdstuk 5) in kaart gebracht, die is opgedeeld in drie schaalniveaus; macro, meso en micro. De analyse wordt hierna uitgevoerd op basis van de feitelijke en de gewenste situatie. Na de analyse worden kansen en kwesties verzameld en afgewogen. De uitkomsten hiervan vormen de ruimtelijke uitwerking van de gewenste situatie (hoofdstuk 6). Op basis van de voorgaande stappen wordt de conclusie, de validiteit en betrouwbaarheid en de aanbevelingen besproken in hoofdstuk 7.

Onderzoeksmethoden

In tabel 1 zijn de methoden van het onderzoek per deelvraag opgesomd. De toelichting van de methodes zijn te vinden in de begrippenlijst. In de aanpak zijn geen vragen opgenomen ten behoeve van het theoretisch kader. Het theoretisch kader is opgesteld door middel van deskresearch. De validiteit van het onderzoek wordt getoetst in hoofdstuk 7.

Deelvragen	Methode	Toelichting
Feitelijke situatie	1.A: Wat is de geschiedenis van het gebied?	Deskresearch en veldonderzoek
	1.B: Wat is de buitensituatie in het gebied?	Veldonderzoek en interviews
	1.C: Wat zijn de randvoorwaarden van het gebied met betrekking op wet- en regelgeving?	Deskresearch en interviews
	1.D: Wie zijn de stakeholders, wat zijn hun belangen en wat is hun positie ten opzichte van het onderzoek?	Interviews, exploratief en vergelijkend onderzoek
	1.E: Zijn er vergelijkbare projecten, gebieden en/of situaties en wat kan hiervan geleerd worden?	Deskresearch, exploratief, vergelijkend en rationeel onderzoek
Gewenste situatie	2.A: Wat is de algehele visie van gemeente Oosterhout en/of wat zijn de kernwaarden van de gemeente?	Deskresearch
	2.B: Wat zijn de gewenste inrichtingsthema's op macro-, meso- en microniveau en hoe verhouden deze zich tot elkaar?	Deskresearch en vergelijkend onderzoek
Gebiedsinrichting	3.A: Waar ligt potentie voor het aantrekkelijk maken van het gebied?	Interviews, exploratief en vergelijkend onderzoek
	3.B: Welke afwegingen komen voort uit de potentie van het gebied en welke zijn hiervan gewenst voor de ruimtelijke inrichting?	-
	3.C: Wat zijn de effecten van de uitkomsten van de afwegingen?	Vergelijkend onderzoek
	3.D: Hoe kan de samenhang tussen de Zwaaihoek, het Spuikanaal en duurzame energieopwekking verbeterd worden?	Descriptief, exploratief en toegepast onderzoek

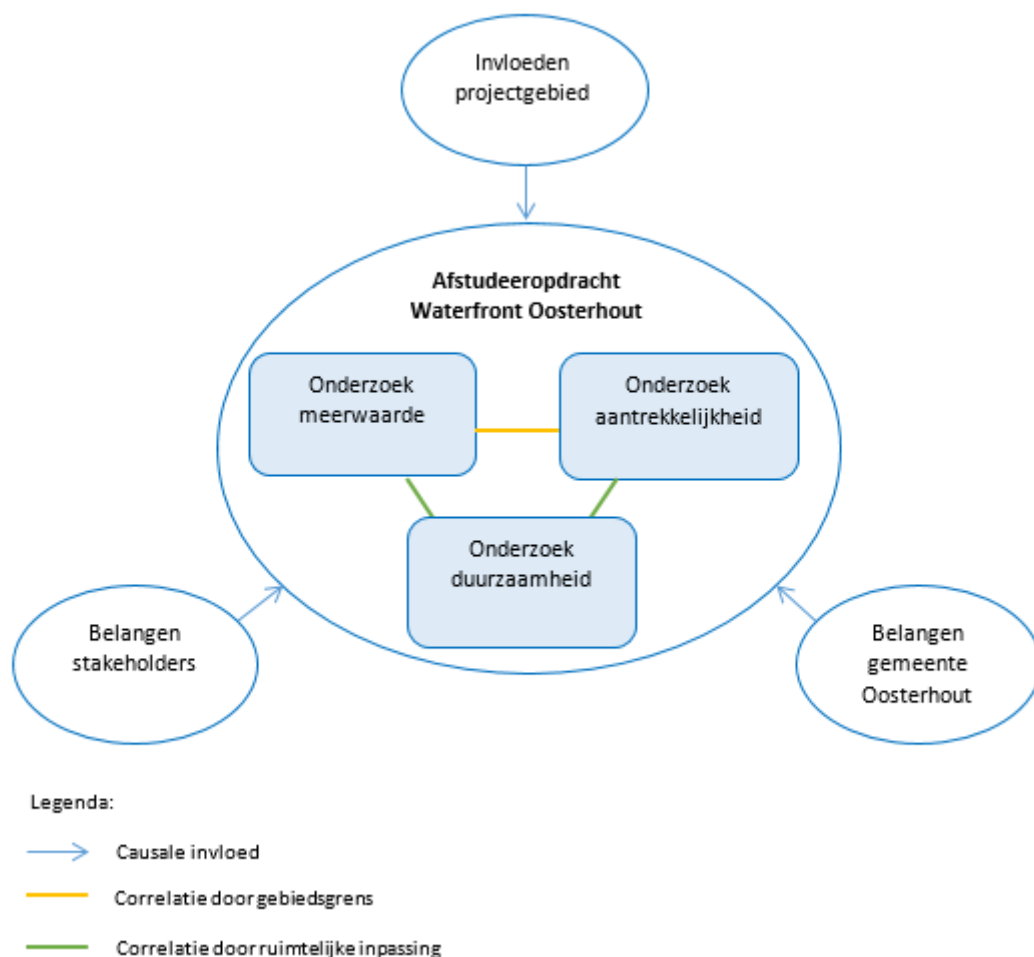
Tabel 1. Onderzoeksmethode per deelvraag

3 Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek ingekaderd door de drie deelonderwerpen verder te verduidelijken met kernbegrippen. Het theoretisch kader is van belang om objectief en valide te onderzoeken, omdat de bijbehorende theorie van het vraagstuk cruciale kennis bevat om het vraagstuk te begrijpen. Daarnaast wordt door het uitdiepen van de theorie integraal naar een oplossing gezocht, waarbij de maatschappelijke belangen worden belicht.

3.1 Globaal conceptueel model

Het onderzoek over Waterfront Oosterhout is opgedeeld in drie deelonderzoeken die zijn verdeeld over het afstudeerdriel, waardoor de individuele bijdrage aan het afstudeerproject gewaarborgd. Het project bevat de onderzoeken: aantrekkelijkheid van de Zwaaihoek, meerwaarde van het Spuikanaal en duurzame energieopwekking. Deze drie onderzoeken vormen mede input voor de inrichting van Waterfront Oosterhout. Onder andere water, potentieel aanwezige duurzame energie, historie en uitstraling zorgen ervoor dat de drie onderdelen niet los van elkaar gezien kunnen worden; ruimtelijke inrichting is daarbij een hoofdzaak. De samenhang tussen deze onderdelen is weergegeven in het conceptueel model in figuur 4.



Figuur 4. Globaal conceptueel model

Vanuit de deelvragen wordt voor deelgebied de Zwaaihoek theorie over ruimtelijke aantrekkelijkheid uitgediept. Voor het deelgebied Spuikanaal wordt het onderwerp ruimtelijke meerwaarde uitgediept en voor duurzame energieopwekking wordt het onderwerp duurzaamheid uitgediept. Na uitdieping van theorieën wordt een definitief conceptueel model opgesteld (paragraaf 3.4).

3.2 Ruimtelijke aantrekkelijkheid

Dit kernbegrip is voortgekomen uit de vraag: *'Hoe kan het gebied Zwaaiikom aantrekkelijk ingericht worden als entree van Oosterhout-centrum over water?'*. Het deelgebied 'de Zwaaiikom' is toekomstig stedelijk gebied, daarom ligt de focus op aantrekkelijkheid van stedelijk gebied.

'Zo dat je er van wilt genieten' (www.encyclo.nl)

Aantrekkelijkheid is een breed begrip waarvan elke stad een eigen definitie kent (Scholten, 2013). Of iets aantrekkelijk is, is een mening. In het algemeen hangt de aantrekkelijkheid van een stad af van de beleving van de bezoeker, waarbij het beeld van de stad hoofdzakelijk bepaald wordt door de staat van de openbare ruimte (Scholten, 2013). Hieruit kan worden afgeleid dat de ruimtelijke kwaliteit en de bezoeker centraal staan bij de aantrekkelijkheid van een gebied. De bezoeker van de openbare ruimte is in simpele zin de recreant, toerist of passant (iemand die zich van punt A naar punt B verplaatst). De bewoner is in dit geval opgenomen als iemand die de buitenruimte benut om te vervoeren of te recreëren. De drie punten die verder uitgediept worden, zijn ruimtelijke kwaliteit, recreatie en toerisme en bereikbaarheid.

3.2.1 Ruimtelijke kwaliteit

De toestand van de openbare ruimte en het eigen karakter van het gebied vallen onder ruimtelijke kwaliteit. Uiteindelijk zegt de ruimtelijke kwaliteit van een gebied iets over het feit of de ruimte goed te gebruiken is (Mouter, z.j.). Werken aan ruimtelijke kwaliteit is het combineren van het karakter (het verhaal en de kenmerken) van het gebied en de opgave die in het gebied aanwezig is. De ruimte voor lokale eigenschappen, eigenaardigheden en verhalen, draagt bij aan de kwaliteitswinst en het draagvlak van een plangebied. Bij concrete projecten is de lagenbenadering toepasbaar (Provincie Overijssel, 2011), waarin alle zichtbare aspecten in de stedelijke omgeving worden in beschreven in zeven lagen, namelijk:

- ☺ *De fysieke laag* gaat om de gebouwde structuren, hoog- en laagbouw, architectuur, maar ook woon-, werk- of leefmilieu. Voor fysieke ontwikkeling is deze laag een kernpunt.
- ☺ *De sociale laag* gaat over de sociale status, de bevolkings- en functiesamenstelling van een gebied en de ontmoetingsplekken in het gebied. Deze laag draagt het meeste bij aan het functioneren van het nieuwe gebied.
- ☺ *De economische laag* bevat de functionele structuren, zoals stedelijke vrijetijdseconomie, werkterreinen en winkelcentra, die worden gezien als bron van inkomsten. De economische stromen staan centraal in deze laag.
- ☺ *De blauwe laag* zijn de fysieke water gerelateerde structuren, zoals beken, rivieren en waterlopen.
- ☺ *De groene laag* zijn de fysieke groen structuren, zoals parken en plantsoenen.
- ☺ *De cultuurhistorische laag* bevat de ontwikkelingsgeschiedenis en de historisch waardevolle plekken en/of gebouwen van een gebied.
- ☺ *De non-fysieke laag* is de laatste laag waar over gesproken wordt. Het besef dat de ruimtelijke kwaliteit ook non-fysieke onderdelen bevat, staat in deze laag centraal. De non-fysieke laag gaat over de identiteit en de verhalen omtrent een gebied.

De lagenbenadering is een algemene benadering voor de ruimtelijke kwaliteit in een gebied, maar ruimtelijke opgaven zijn per gebied verschillend. Opgaven in de openbare ruimte overschrijden doorgaans gemeentegrenzen en zijn dan provinciaal belang (www.brabant.nl, 2017). Bij de lagenbenadering van Provincie Overijssel is dus van belang dat beseft wordt dat dit op diverse schaalniveaus mogelijk is. Wanneer naar een gebied gekeken wordt, zijn de lagen van de lagenbenadering ook te vinden op macro-, meso- en microniveau.

Ruimtelijke kwaliteit wordt in dit onderzoek gezien als ‘goed te gebruiken ruimte’. De lagenbenadering is het middel om de kwaliteiten van een gebied te achterhalen.

3.2.2 Recreatie en toerisme

De beleving van de bezoeker staat centraal in een aantrekkelijk gebied. Een gebied dat veel bezocht wordt, heeft te maken met veel bezoekers en iedere bezoeker beleeft iets op een andere manier. Een recreant is iemand die voor zijn plezier en ontspanning op pad gaat, vaak worden plekken bezocht waar meerdere mensen naartoe komen. Een toerist is een persoon die voor zijn plezier reist en daarbij recreëert op de reislocaties. Toeristen en recreanten worden onder andere naar steden getrokken door stedelijke attracties en winkel- en horeca aanbod (Scholten, 2013). Maar wat zijn de behoeften en motieven van de mens om te recreëren? De volgende behoeften en motieven komen uit het (werk)document ‘*Waar gaat dat heen?*’.

“Voor al onze respondenten zijn de behoeften ‘er tussen uit’, ‘hoofd leegmaken’, ‘buiten zijn, de elementen ervaren’ en ‘ontspanning’ belangrijke behoeften. Daarnaast komt een breed scala aan andere behoeften voor, dat van wandelaar tot wandelaar sterk kan verschillen. Sociale ervaringen, het ervaren van een gevoel van vrijheid of het ontdekken van een nieuwe omgeving komen regelmatig terug. Daarnaast komen bijzondere ervaringen voor als spanning en avontuur, bezinning, of de esthetische ervaring. Aan het wandelen is de behoefte gekoppeld om in beweging te zijn, of om aan de fysieke conditie te werken.” (Donders, Luttik, Goossen, Veeneklaas, Vreke, Weijschede, 2011).

In het deelonderzoek over de Zwaai kom ligt de focus van recreatie en toerisme op stedelijk gebied, daarom wordt dieper in gegaan op stedelijke attracties en bezienswaardigheden. Als naar de letterlijke betekenis van bezienswaardigheid wordt gekeken, dan spreekt men van ‘*iets wat de moeite waard is om te bezichtigen*’ (www.encyclo.nl). Vanuit veel bronnen komt naar voren dat bezienswaardigheden erg gebiedsgericht zijn en dus geen concrete categorisering bevat. Wel kan beredeneerd worden dat stedelijke attracties en bezienswaardigheden in diverse vormen te vinden zijn. De onderwerpen (cultuur-) historie, architectuur, sociaal en sportief komen dan ook vaak aan bod. Deze onderwerpen zijn in diverse vormen in de praktijk zichtbaar, zoals bijvoorbeeld sportief, ontspannend of avontuurlijk. In de grotere steden is de diversiteit van manieren om de stad te bezichtigen beter zichtbaar.

Cultuurhistorie

Cultuurhistorie is een onderwerp dat een gebied aantrekkelijker maakt voor toeristen en recreanten. Volgens J. Roymans (projectleider bij Raap, archeologisch adviesbureau) kan cultuurhistorie zelfs gezien worden als uithangbord voor toerisme. Het watererfgoed kan tevens benut worden om een plangebied aantrekkelijker te maken, dit versterkt de identiteit (Hom, 2013). Een voorbeeld van een stad die haar cultuurhistorie gebruikt als uithangbord voor toeristen en recreanten, is Breda. Uit de gegevens van VVV Breda komt onder andere naar voren dat de rijke geschiedenis van Breda en de gemoedelijke en vriendelijke sfeer in haar centrum, de stad aantrekkelijk maakt voor recreanten en toeristen (VVV Breda, z.j.).

Winkel- en horeca aanbod

Volgens een trendonderzoek van de Rabobank is een dagje funshoppin nooit zo populair geweest. De leegstand ondervindt een transitie naar foodmarkets, ‘leisure’ concepten en dagrecreatie: anders gezegd, het aanbod hiervan vergroot, maar de vraag stijgt niet evenredig. Het aantal bezoekers dat aan diverse vormen van dagrecreatie doet groeit wel. De prognose voor attracties en events is dat de levensduur van deze verkleind, omdat de trends onder consumenten sneller veranderen (Rabobank, 2017).

Recreatie en toerisme zijn in dit onderzoek de twee belangrijkste kernbegrippen van het gebruik van de openbare ruimte. Recreatie en toerisme spelen een belangrijke factor in de aantrekkelijkheid van stedelijk gebied. De vormen van en motieven tot recreatie en toerisme zijn divers en vaak gebaseerd op persoonlijke voorkeuren. Dit geldt tevens voor een gebied, want elk gebied heeft eigen kenmerken die kunnen bijdragen aan de aantrekkelijkheid. In dit onderzoek wordt aan de hand van ruimtelijke kwaliteiten van het gebied gekeken naar wat voor mogelijkheden er zijn op gebied van recreatie en toerisme.

3.2.3 Bereikbaarheid

Als laatste onderdeel is de bereikbaarheid een factor die de stad en haar openbare ruimte beïnvloedt. *‘Bereikbaarheid is één van de meest besproken onderwerpen van het ruimtelijkbeleid’* (Scholten, 2013). In veel steden wordt gezocht naar mogelijkheden om het autoverkeer te verminderen, maar de gemeente is ook verantwoordelijk voor de bereikbaarheid van haar grondgebied. De bereikbaarheid heeft een groot raakvlak met de ruimtelijke inrichting, economische ontwikkelingen en werkgelegenheid binnen de gemeente (Scholten, 2013).

Langzaam verkeer

Volgens Bertine Scholten (2013) is de connectie tussen langzaam verkeer en stedelijke kwaliteit: *“Bij het begrip langzaam verkeer kan men denken aan fietsers en voetgangers. Deze milieuvriendelijke en gezonde manier van verplaatsen vormt een groot onderdeel van het stedelijk gebied. Het langzame verkeer vormt tevens een brug tussen mobiliteit en de stedelijke kwaliteit binnen een stad. Dit soort verkeer maakt met name gebruik van diverse soorten openbare ruimte om zich te verplaatsen. Hierbij kan gedacht worden aan parken, winkelstraten en waterpartijen. Onder langzaam verkeer wordt veelal het winkelend publiek beschouwd. De stromen van dit winkelend publiek en de winkelroutes zijn dan ook van grote invloed hierop.”*

Langzaam verkeer is dus een belangrijke factor in de openbare ruimte, dit blijkt ook uit onderzoek uitgevoerd in opdracht van de ANWB. De ANWB heeft laten onderzoeken hoe er betere routes voor langzaam verkeer door stedelijk gebied ingericht kunnen worden. Hieruit is een ontwerp aanpak opgesteld waar alle weggebruikers voordeel van hebben. De leefbaarheid, kwaliteit en bereikbaarheid van de openbare ruimte worden in deze aanpak verbeterd voor de stadsgebruiker en ook de ‘mobilitist’ kan zich makkelijker, meer betrouwbaar en veiliger verplaatsen (ANWB, 2016).

Selectieve bereikbaarheid

Veel mensen komen bij elkaar in stedelijk gebied, waardoor veel verkeersstromen bij elkaar komen. Bereikbaarheid van functies en voorzieningen in een stad dragen bij aan een aantrekkelijke stad, maar niet alle locaties zijn even belangrijk: daarom wordt selectieve bereikbaarheid gebruikt als uitgangspunt. De mate waarin bereikbaarheid nodig is, hangt af van de gewenste bescherming van natuur en milieu en de maatschappelijke voorzieningen in het betreffende gebied (Provincie Limburg, 2001).

Mobiliteit en overlast

Bereikbaarheid is zoals eerder besproken belangrijk voor een stad, maar mobiliteit in de stad brengt ook overlast met zich mee. Veelal wordt door verkeer geluid en stankoverlast veroorzaakt en tevens wordt hierdoor het milieu verder vervuild, wat gevolgen kan hebben voor de gezondheid van de mens. Bereikbaarheid en leefbaarheid van de stad kunnen daarom in de knel komen (Scholten, 2013).

Bereikbaarheid en vooral langzaam verkeer is een grote factor in de vorming van stedelijk gebied. De ontwerp aanpak van de ANWB wordt mogelijk in het vervolg van dit onderzoek gebruikt, waarbij kritisch wordt gekeken of deze aanpak daadwerkelijk het beste uit de openbare ruimte haalt.

3.3 Ruimtelijke meerwaarde

Vanuit gemeente Oosterhout ligt de vraag ‘*Wat is de meerwaarde van een overname van het Spuikanaal?*’. Meerwaarde staat als kernbegrip centraal voor de ontwikkeling van het gebied Spuikanaal. De vergroting van waarde gaat in dit project naar voren komen in de inrichting van het gebied en de daarbij optredende effecten.

De meerwaarde van een gebied kan in vele opzichten worden gerealiseerd, zoals bijvoorbeeld in economisch opzicht, maar ook in de veiligheid, natuur en cultuur. Omdat het project een gebiedsgerichte vraag betreft, wordt er onderzoek gedaan naar het creëren van meerwaarde op het gebied van ruimtelijke kwaliteit. Ruimtelijke kwaliteit kan niet gedefinieerd worden binnen een algemeen geldende norm, vanwege verschillende meningen van mensen (Werkpartners, z.j.). Om die reden zijn er veel uiteenlopende aspecten die worden benoemd binnen discussies met betrekking tot dit onderwerp. Voor het onderzoek wordt rekening gehouden met de visie op ruimtelijke kwaliteit vanuit gemeente Oosterhout.

“Ruimtelijke kwaliteit = Gebruikswaarde + Belevingswaarde + Toekomstwaarde” (Werkpartners, z.j.)

Om de ruimtelijke waarde van een gewenste situatie te bepalen wordt de driedeling “gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde” toegepast. Deze driedeling is opgesteld aan de hand van de klassieke driedeling “*Utilitas* (bruikbaarheid), *venustas* (uiterlijk schoon) en *firmitas* (degelijkheid)”, die sinds 60 BC door de Romeinse bouwmeester Vitruvius is opgesteld. Aan de hand van de driedeling kan de gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde, wordt de ruimtelijke waarde in kaart gebracht (Bouma, Dreschler, Jonkhoff, Luiten & Reijs, 2006).

3.3.1 Gebruikswaarde

De gebruikswaarde betreft de gebruiksmogelijkheden van de ruimte in relatie tot de gebruikseisen (Janssen-Jansen, Klijn & Opdam, 2009). Bij een hoge gebruikswaarde wordt de ruimte van een gebied optimaal gebruikt. Een optimaal gebruik van de beschikbare ruimte en het toepassen van de juiste functie op de juiste plaats verhoogt de waarde van een gebied (Provincie Zuid-Holland, 2016). Om de gebruikswaarde van een gewenste situatie te toetsen, wordt gebruik gemaakt van de criteria doelmatigheid en functionele samenhang.

“Gebruikswaarde = Doelmatigheid + Functionele samenhang” (Werkpartners, z.j.)

Doelmatigheid houdt in dat de toegewezen functies binnen een gebied ook daadwerkelijk goed functioneren en daarmee dus hun doelen bereiken (de Kam, 2009). De functionele samenhang geeft de samenwerkingsrelatie weer tussen de verschillende functies binnen het desbetreffende gebied. Door de samenhang van de functies wordt het geheel van de inrichting sterker (Opdam, 2009). Om een zo goed mogelijke gebruikswaarde te realiseren, is van belang om de doelmatigheid en de functionele samenhang in de gewenste situatie zo optimaal mogelijk te maken.

3.3.2 Belevingswaarde

De belevingswaarde betreft de beleving van de ruimte in de relatie tot de verwachting (Janssen-Jansen, Klijn & Opdam, 2009). Een hoge belevingswaarde van een gebied dat ingericht is op de belangen van de belanghebbenden, levert extra waarde op in de vorm van maatschappelijk draagvlak. De belevingswaarde kan op vele manieren worden vergroot, bijvoorbeeld door het inspelen op recreatie, cultuur en natuur binnen een gebied. Een esthetische omgeving draagt ook bij aan het vergroten van de belevingswaarde: mensen hechten meer waarde aan een gebied dat zij esthetisch mooi vinden, waardoor de waarde van het gebied vergroot (Coeterier, 1997). Net als ruimtelijke kwaliteit valt het begrip belevingswaarde niet te definiëren binnen een algemeen geldende norm vanwege de uiteenlopende verschillende meningen van mensen (de Vries, 2007). Om

de belevingswaarde van de gewenste situatie te beoordelen, wordt er in het onderzoek gebruik gemaakt van de criteria diversiteit, identiteit en schoonheid.

“Belevingswaarde = Diversiteit + Identiteit + Schoonheid” (Werkpartners, z.j.)

Onder de diversiteit wordt de variatie van functies binnen het desbetreffende gebied verstaan. Meer diverse functies binnen een gebied verhoogt de diversiteit maar kan leiden tot verrommeling. Bij verrommeling is geen sprake van eenheid of een hoofdthema van het desbetreffende gebied. Het is van belang dat de verschillende functies elkaar niet hinderen (de Vries, 2007). De identiteit van een gebied wordt beschouwd als waar het gebied om bekend staat. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een natuurlijk, recreatief, cultureel, duurzaam of zelfs een commercieel gebied (Coeterier, 1997). Om de identiteit te beoordelen, wordt in dit onderzoek de visie van gemeente Oosterhout geraadpleegd. Bij schoonheid komt het esthetische profiel van een gewenste situatie ter sprake. Zoals eerder vermeld is er geen algemeen geldende norm te definiëren voor wat mensen mooi vinden, wat het criterium schoonheid subjectief maakt. Daarom wordt in dit onderzoek de visie van gemeente Oosterhout als norm gehanteerd om het criterium schoonheid te beoordelen.

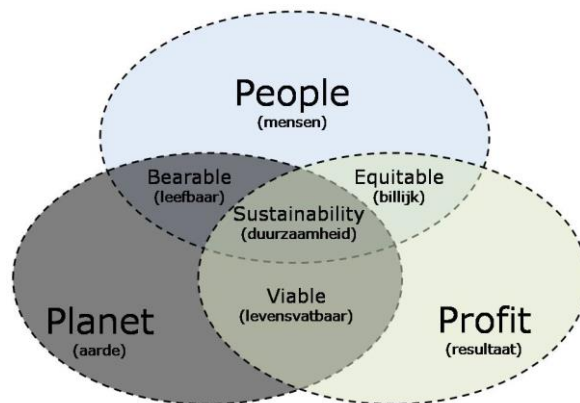
Een gebied met een hoge belevingswaarde houdt in dat de ruimtelijke kwaliteit van het gebied zintuigelijk positief wordt ervaren, in de zin van: visueel, gehoor, reuk en tastzin (de Vries, 2007). Het toepassen van recreatie, cultuur en natuur zijn thema's die zintuigelijk vaak positief worden ervaren die daarmee een verhoogde belevingswaarde tot gevolg hebben (Coeterier, 1997). Een gebied met een hoge belevingswaarde is aantrekkelijk op het gebied van wonen, werken, toerisme en recreëren. Een hoge belevingswaarde vermindert leegstand en zorgt voor meer recreanten en toerisme (Provincie Zuid-Holland, 2016). Dit leidt tot extra waarde van het gebied en dus een meerwaarde van de gewenste situatie tot gevolg heeft.

3.3.3 Toekomstwaarde

Toekomstwaarde richt zich op de waarde van de ruimtelijke functies van het desbetreffende gebied in de toekomst. Belangrijke vragen voor de toekomstwaarde zijn onder andere: *‘Wordt de gebruiks- en belevingswaarde ook in de toekomst gewaarborgd?’*, *‘Kunnen deze in de toekomst worden vergroot of aangepast aan de toekomstige wensen?’* en *‘Hoe kan de participatie van belanghebbenden worden vergroot?’*. Bij toekomstwaarde is dus van belang, dat de inrichting van een gebied mogelijkheden behoudt om ook aan de toekomstige vraag te voldoen. De aanpasbaarheid en duurzaamheid van een gebiedsinrichting zijn daarom belangrijke aspecten binnen het begrip toekomstwaarde (Agentschap NL, 2011). Om de toekomstwaarde te toetsen, wordt in het onderzoek gebruik gemaakt van de criteria duurzaamheid, aanpasbaarheid en beheerbaarheid.

“Toekomstwaarde = Duurzaamheid + Aanpasbaarheid + Beheerbaarheid” (Werkpartners, z.j.)

Het criterium duurzaamheid betreft in dit onderzoek de balans van milieubelangen, sociale belangen en economische belangen. Duurzaamheid heeft betrekking op mensen die graag in het gebied verblijven, werken en recreëren. Triple-p wordt veelal gebruikt bij duurzame ontwikkelingen (figuur 5, people planet profit) en heeft een sterke invloed op het criterium duurzaamheid (van Helden, de Jong, 2015). De ‘profit’ weergegeven in de triple-p kan ook worden weergegeven als ‘prosperity’. Duurzaamheid is een breed begrip, daarom zit er veel tijd in het beoordelen van een gebied op alle vormen van duurzaamheid.



Figuur 5. People, planet, profit
Verkregen van www.managementmodellensite.nl

De aanpasbaarheid betekent ook wel omkeerbaar ruimtegebruik. In dit criterium wordt rekening gehouden met de aanpasbaarheid van de ruimtelijke inrichting van het desbetreffende gebied (Provincie Zuid-Holland, 2016). In de toekomst gaan waarden en normen veranderen wat invloed heeft op het gebied. Dit zijn invloeden zoals de vraag naar meer groene energie, verhoogde afvoeren door klimaatsverandering, groeiende woningvraag als gevolg van bevolkingsgroei en de verandering van de natuur. Het criterium beheerbaarheid betreft de intensiteit van het benodigde beheer en onderhoud van het gebied om het gebied in goede staat te behouden. Lagere beheer- en onderhoudskosten dragen bij aan een betere beheerbaarheid en dus een betere waarde van het gebied, omdat kosten worden bespaard.

3.4 Duurzaamheid

Bij een (her)inrichting komt speling in beschikbare ruimte, waardoor mogelijk ruimte vrij gemaakt kan worden voor nieuwe bestemmingen. Duurzame energieopwekking heeft rondom een bron ruimte nodig en wordt pas volledig duurzaam als het product (om de energie op te wekken) niet getransporteerd wordt. Door het begrip duurzaamheid in een context van literatuur te zetten, wordt de vraag beter begrepen en wordt deze later in het onderzoek ook beter beantwoord. Onderstaand wordt eerst het begrip duurzame ontwikkeling behandeld. Om onderzoek te kunnen doen naar duurzame energieopwekking moet eerst duidelijk zijn wat duurzaamheid betekend en waar het vandaan komt.

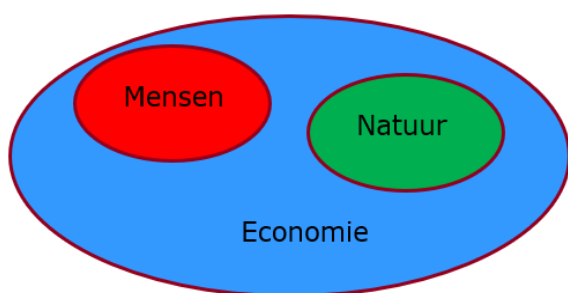
3.4.1 Duurzame ontwikkeling

Een van de meest gebruikte definities van duurzame ontwikkelingen is de Brundtland definitie, die voortkomt uit een rapport van de wereldcommissie voor milieu en ontwikkeling uit 1987. De definitie luidt als volgt:

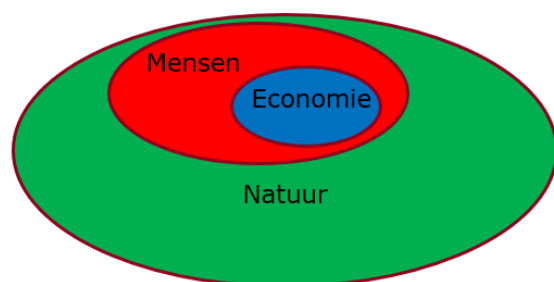
“Sustainable development is development which meets the needs of current generations without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”

In het Nederlands vertaald als: *“Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van de toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen”* (Barlünd, z.j.).

Duurzame ontwikkeling is op te delen in drie onderdelen: mensen (people), milieu/natuur (planet) en welvaart/economie (prosperity). Deze drie onderdelen staan onafscheidelijk met elkaar in verbinding, maar hoe ze in relatie tot elkaar staan verschilt en is weergegeven in twee visies. In de economische visie, te zien in figuur 7 zijn mensen en natuur afzonderlijke onderdelen, die met elkaar worden verbonden door de economie. In de natuurlijke visie is de natuur het hoofdonderdeel, waar het menselijk systeem deel van uitmaakt, te zien in figuur 8. De economie is daarbij een onderdeel van het menselijk systeem (Van Hoorn & Koenen, 2015). In de ruimtelijke ordening wordt gekeken vanuit visie natuur, omdat die veelal overeen komt met de lagenbenadering die in de ruimtelijke ordening wordt toegepast.



Figuur 6. Relatie tussen mensen, natuur en economie. Visie economie. Verkregen van 'Duurzaamheid, water en innovatie: les 2.' door I. van Hoorn en H. Koenen, 2015



Figuur 7. Relatie tussen mensen, natuur en economie. Visie natuur. Verkregen van 'Duurzaamheid, water en innovatie: les 2.' door I. van Hoorn en H. Koenen, 2015

Uit duurzame ontwikkeling en duurzame energieopwekking komen verschillende onderdelen naar voren, die in drie dimensies geplaatst kunnen worden (Circular ecology, z.j.).

- 👤 **Mensen:** In de Brundtland definitie wordt dit weergegeven als 'people' of 'social'. De definitie mensen staat voor een duurzame sociale organisatie, waarbij de organisatie blijvend sociaal vitaal is.

👉 **Natuur/milieu:** In de Brundtland definitie wordt dit benoemd als 'planet' of 'environment', verder wordt 'milieu' ook afgewisseld met het begrip 'natuur'. De definitie milieu staat in dit geval voor natuur en de bronnen die gebruikt worden voor energie en materialen. Een duurzaam milieu wordt verkregen door materialen en grondstoffen te gebruiken die hernieuwbaar zijn en de natuur minimale schade toedoen. Circulaire economie is ook van belang voor het minimaliseren van milieuschade, daarbij worden afvalstoffen gebruikt als grondstoffen, bijvoorbeeld bij producten die gemaakt worden van gerecycled plastic.

👉 **Economie/welvaart:** In de Brundtland definitie wordt dit vertaald als 'prosperity' en ook de woorden 'profit' en 'economie' worden aan welvaart verbonden. Een duurzame economie richt zich met name op de bedrijfsvoering van bijvoorbeeld bedrijven en landen. Als zij efficiënt werken en het bedrijfsresultaat positief is, zijn zij weerbaar voor de toekomst. Hiermee wordt een financieel vitale situatie gecreëerd.

Duurzame ontwikkeling kan uitgezet worden in de begrippen people, planet en profit (zie paragraaf 3.3 figuur 5), maar ook in de begrippen people, planet en prosperity. Het verschil tussen profit (profiteren) en prosperity (welvaart) wijst al snel naar de bedrijven en de markt. Profit is in 1987 naar voren gekomen als onderdeel van duurzame ontwikkeling, dit was een tijd van economische groei (Barlünd, z.j.). De markt en economie zijn sindsdien veranderd, mede dankzij de economische crisis. Samen met de veranderingen in de technologie en de samenleving, komt de vraag naar een veerkrachtiger systeem naar boven, blijkt uit een artikel van Jabareen.

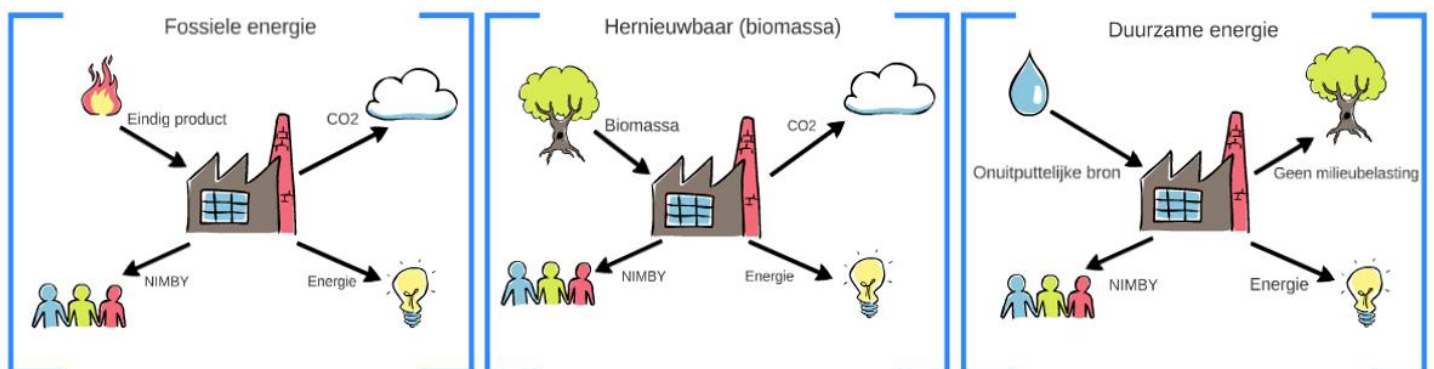
"The critical question is, how resilient are contemporary cities and their different communities, and are they ready to face a multiplicity of challenges and uncertainties in the future?"

Prosperity heeft oog voor de bedrijven en economie en staat meer in evenwicht met people en planet. Voor dit afstudeeronderzoek is duurzame ontwikkeling uitgezet in de begrippen people en planet en prosperity, omdat dit inspeelt op een veerkrachtigere inrichting voor Waterfront Oosterhout (Jabareen, 2012).

3.4.2 Duurzame of hernieuwbare energie

Volgens Hier (z.j.) zijn er niet-duurzame en duurzame bronnen: niet-duurzame bronnen worden aangeduid als eindig, vervuילend en veroorzakers van klimaatverandering. Duurzame bronnen zijn onuitputtelijk en CO₂-neutraal.

Naast duurzame energie wordt vaak de term hernieuwbare energie gebruikt. Volgens hernieuwbare-energie.com worden deze termen onterecht door elkaar gebruikt, want er is een duidelijk verschil. Hoewel beiden vormen van energie milieuvriendelijk zijn en geen gebruik maken van fossiele bronnen, maakt duurzame energie gebruik van onuitputbare bronnen die het milieu geen schade toebrengen, bijvoorbeeld windenergie. Hernieuwbare energie maakt daarentegen gebruik van een bron die uiteindelijk aangevuld kan worden; wel gaat hier enige tijd in zitten, wat betekent dat het



Figuur 8. Verschil tussen fossiele, hernieuwbare en duurzame energie

geen onuitputtelijke bron is (www.hernieuwbare-energie.com, z.j.). Hernieuwbare energie is ook niet per se milieuvriendelijk, zoals verwarmingsovens voor hout. Hierbij komt CO₂ vrij, wat schade toebrengt aan het milieu (zie figuur 9). Voor het projectgebied Waterfront Oosterhout wordt gekeken naar duurzame energieopwekking en niet naar hernieuwbare energieopwekking, om het milieu geen schade toe te brengen.

3.4.3 Energietransitie

Het volgende blijkt uit het boek *'Energielandschappen de 3^e generatie'* door Noorman & De Roo (2011). Het begrip duurzame energieopwekking wordt op verschillende manieren bekeken en wordt tevens als energievraagstuk gezien. Het energievraagstuk wordt bekeken vanuit de verschillende facetten, zoals financieel, materieel en maatschappelijk. Het is dus aan verandering onderhevig en veelzijdig van karakter, daardoor wordt het gezien als een transitievraagstuk. Dat houdt in dat men energie niet alleen anders gaat opwekken, maar dat het systeem drastisch anders wordt ingericht.

Het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) geeft duidelijk aan dat klimaatverandering komt door menselijk toedoen: daardoor is het in de afgelopen 130 jaar 0,9 °C warmer geworden, waardoor de zeespiegel met 20 cm is gestegen. Klimaatverandering gaat in de toekomst een bedreiging vormen voor ons land wanneer er geen maatregelen worden genomen. Zeespiegelstijging, extremere neerslag en hittestress zijn de negatieve gevolgen hiervan (KNMI, z.j.). Om de mondiale impact van klimaatverandering aan te pakken, moeten wereldwijd maatregelen getroffen worden. Niet alleen onderzoeksinstellingen maar ook de grote bedrijven in de energiesector erkennen dat. Zo schreven de CEO's van Siemens Nederland, Havenbedrijf Rotterdam, Eneco, Shell Nederland en Van Oord (Castelein, Haas, Van der Touw, Van Loon & Van Oord, 2016) in een krantenartikel gericht aan het nieuwe kabinet een aantal concrete maatregelen om de energietransitie in Nederland te versnellen. Zij vragen om een versnelling, omdat dit nodig is om de klimaatverandering niet te verergeren. Zij schrijven het volgende:

"Wij zijn ervan overtuigd dat de energietransitie moet plaatsvinden om klimaatverandering tegen te gaan en zien het versnellen van de transitie ook als een kans voor het ontwikkelen van een nieuwe economie."

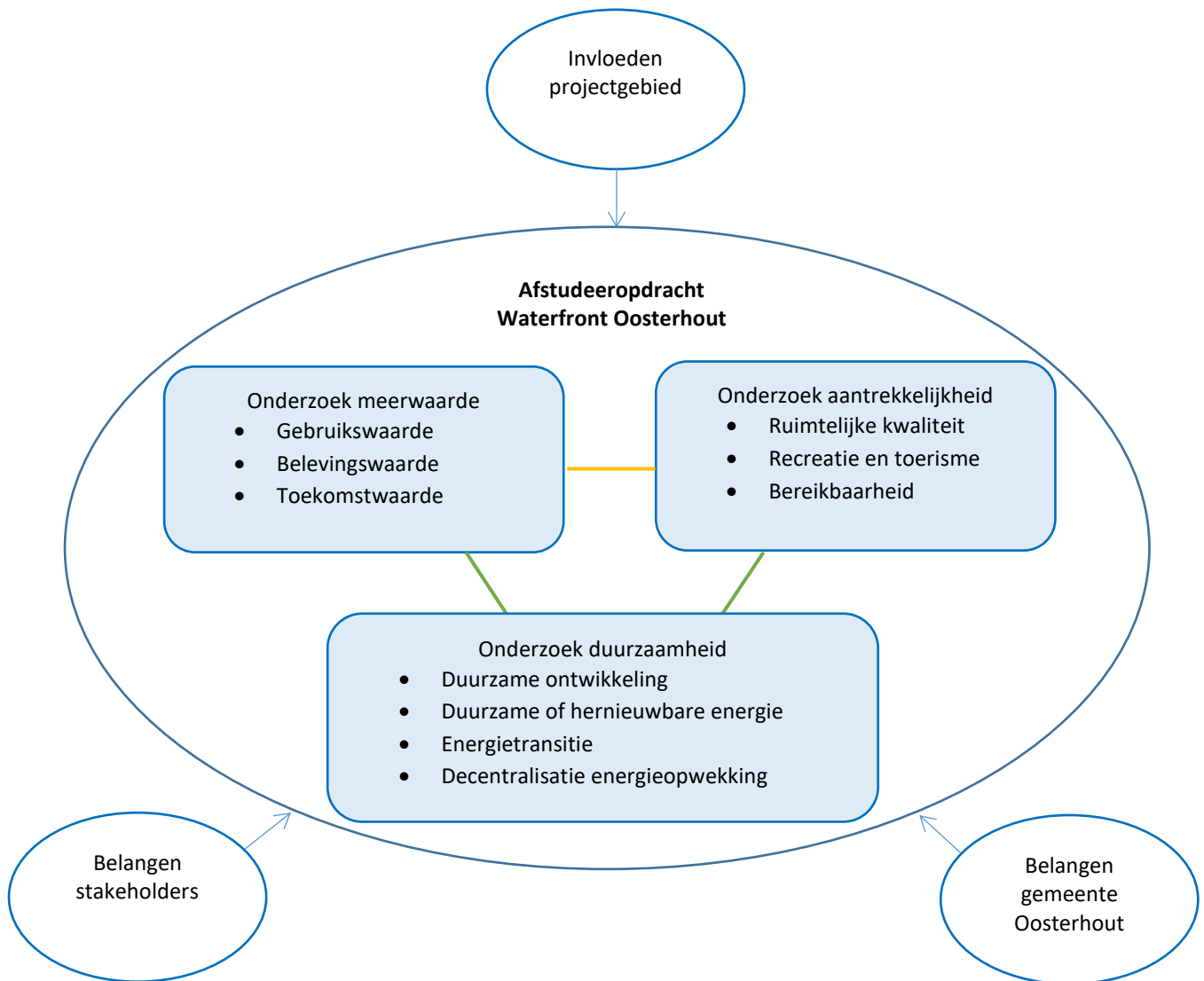
Een versnelling kan kansen bieden voor het versterken van de economie en eveneens kan de opgedane kennis en ervaringen ingezet worden in het buitenland. Tot nu toe zijn afspraken gemaakt in het SER Energieakkoord tot 2020, wat nog niet genoeg is om de transitie te versnellen. De CEO's vragen om robuust beleid met borging over meerdere kabinetten, waarbij een gedeelde visie over verschillende niveaus tot uiting komt (Castelein, Haas, Van der Touw, Van Loon & Van Oord, 2016).

3.4.4 Decentrale energieopwekking

Het belang van een energietransitie is duidelijk: energieopwekking moet duurzamer en consistent overheidsbeleid is daarbij van belang. Naast beleid biedt ook de techniek kansen om decentrale energieopwekking te ontwikkelen. Hierbij gaan particulieren in hun omgeving opzoek naar mogelijkheden tot energieopwekking op kleinere schaal, of op lokaal niveau, ook zij spelen een rol in de energietransitie. Voor Waterfront Oosterhout wordt gekeken hoe decentrale energieopwekking gerealiseerd kan worden door particulieren of door de overheid (Volop kansen voor een nieuwe energiemarkt door decentrale energie, z.j.).

3.5 Definitief conceptueel model

Het conceptueel model wordt aangevuld door de theorie, die per kernbegrip is opgedeeld in dimensies. Deze dimensies vormen samen met de kernbegrippen het definitief conceptueel model te zien in figuur 9. Bij aantrekkelijkheid en specifiekere aantrekkelijkheid in stedelijk gebied, wordt vanuit theorie de focus gelegd op ruimtelijke kwaliteit, recreatie en toerisme en bereikbaarheid. Bij het tweede kernbegrip meerwaarde en concreet meerwaarde van een gebied, wordt de focus gelegd op de klassieke driedeling, gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde (Bouma, Dreschler, Jonkhoff, Luiten & Reijs, 2006). Tot slot wordt bij duurzaamheid in dit onderzoek ingegaan op duurzaamheid in het algemeen, het verschil tussen duurzame en hernieuwbare energie, de energietransitie en de decentralisatie van energie.



Legenda:

-  Causale invloed
-  Correlatie door gebiedsgrens
-  Correlatie door ruimtelijke inpassing

Figuur 9. Definitief conceptueel model

4 Feitelijke situatie

Om te onderzoeken hoe het gebied aantrekkelijker kan worden, of er meerwaarde gecreëerd kan worden en of er duurzame energieopwekking mogelijk is, moet eerst de feitelijke situatie in kaart gebracht worden. De volledige feitelijke situatie is weergegeven in bijlage 1: inventarisatie, waarin de belangrijkste resultaten zijn weergegeven.

4.1 Historie van het gebied

Deelvraag 1.A: Wat is de geschiedenis van het gebied?

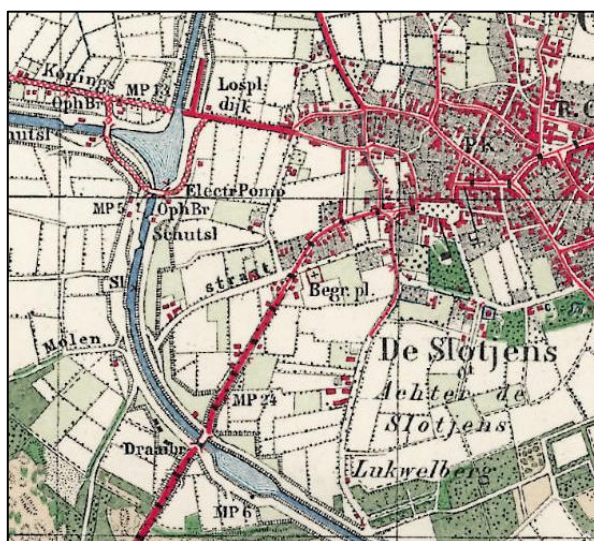
In deze paragraaf staat de historie van het projectgebied beschreven. Hierdoor kan in het verdiepende onderzoek rekening worden gehouden met de historische karakteristieken van het gebied.

Het projectgebied bevat een rijke historie. De unieke situatie van het gebied is ontstaan door de aanleg van het Wilhelminakanaal en de daarbij opgetreden veranderingen. Om inzicht te geven in hoe het projectgebied is ontstaan, wordt ingezoomd op de geschiedenis van het Wilhelminakanaal en de daarbij horende veranderingen in het projectgebied.

Het Wilhelminakanaal heeft niet altijd bestaan (figuur 10). De plannen om dit kanaal te ontgraven bestonden al sinds 1794. Het idee was om de Amer bij Geertruidenberg te verbinden met de Zuid-Willemsvaart tussen Beek en Donk. Echter door vele andere prioriteiten en problemen begon de aanzet tot realisatie van het kanaal pas in 1905. In het jaar 1912 was het Wilhelminakanaal ter hoogte van Oosterhout aangelegd (figuur 11).



Figuur 10. Oosterhout (1900)
Verkregen van www.topotijdreis.nl



Figuur 11. Oosterhout (1920) na aanleg Wilhelminakanaal
Verkregen van www.topotijdreis.nl

In 1923 werd er een gemaalgebouw gerealiseerd om het waterpeil in het kanaal te reguleren. Rond het jaar 1950 volgde de eerste verandering. Omdat waterschap de Dommel een verhoogde afvoer wilde realiseren, was het noodzakelijk om de afvoer op het Wilhelminakanaal ter hoogte van Oosterhout te vergroten. Een spuikanaal met stuw werd aangelegd op kosten van waterschap de Dommel. Na de aanleg werd Rijkswaterstaat beheerder van het spuikanaal en waterschap de Dommel van de stuw. Figuur 12 (pagina 26) geeft het projectgebied weer na de aanleg van het spuikanaal en stuw.



*Figuur 12. Projectgebied Waterfront Oosterhout (1950) na aanleg spuikanaal met stuw
Verkregen van www.topotijdreis.nl*

Omstreeks het jaar 1978 werd besloten om het Wilhelminakanaal ter hoogte van Oosterhout te verleggen. Met de verlegging werd het nieuwe deel van het Wilhelminakanaal ten westen van het oude gedeelte ontgraven. Tijdens de verlegging werd ook een schutsluis gerealiseerd, Sluis I, waardoor schepen het verval van het kanaal kunnen overbruggen. Naast het verleggen van het Wilhelminakanaal werd ook de aansluiting van het Markkanaal met het Wilhelminakanaal aangepast. Door de nieuwe vorm van het kanaal (figuur 13) werd de doorgang voor de scheepvaart toegankelijker. Door de verlegging van het Wilhelminakanaal raakte het oude kanaal buiten gebruik en er ontstond een eiland tussen het oude en nieuwe kanaal. Het zuidelijke deel staat bekend als het Kanaleneiland, op dit deel van het eiland werd nieuwbouw gerealiseerd. Het noordelijke gedeelte staat bekend als de Zwaaiikom.



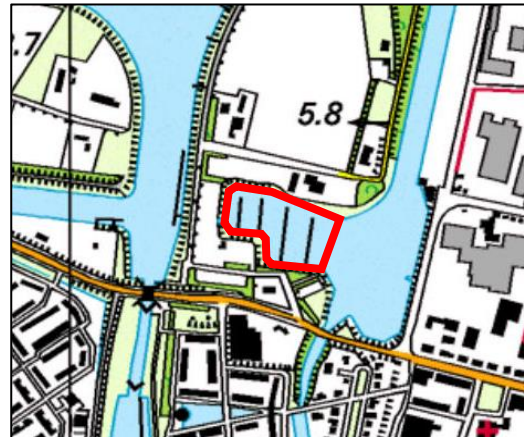
*Figuur 13. Wilhelminakanaal na verlegging (1981)
Verkregen van www.topotijdreis.nl*

WSV Sluis I startte in 1998 op eigen grond met het ontgraven van een jachthaven. De vereniging nam zelf de kosten op zich en ontgroef een deel van het eiland. Na de ontgravingen werden overige werkzaamheden uitgevoerd om de jachthaven te realiseren. Het verschil van de Zwaaiikom voor en

na de ontgraving is te zien in figuur 14 en 15. Naast de realisatie van de jachthaven was er sprake van woningbouw op het Kanaleneiland, dat rond het jaar 2000 volledig afgerond was.



Figuur 14. Zwaikom voor de ontgraving van de recreatiehaven (1995) Verkregen van www.topotijdreis.nl



Figuur 15. Zwaikom na de ontgraving van de recreatiehaven (2000) Verkregen van www.topotijdreis.nl

Na de verlegging van het Wilhelminakanaal werd in 2004 naast Sluis I een nieuwe spuisluis gerealiseerd, omdat door toenemende afvoer op het kanaal groter afvoercapaciteit nodig was. Door de aanleg van de nieuwe spuisluis verviel de functie van het oude spuikanaal volledig. De oude stuw in het oude kanaal werd volledig afgesloten, waarna de nieuwe spuisluis de functie van het spuien volledig op zich nam.

Sinds de realisatie van de nieuwe spuisluis zijn geen grote veranderingen in het gebied geweest. Echter zijn er meerdere plannen voor nieuwbouw rondom het projectgebied. Door deze plannen heeft de gemeente opzettelijk weinig onderhoud uitgevoerd in de omgeving. Dit werd gedaan omdat men niet wist wat er in de omgeving ging veranderen en zodoende geen onnodige kosten werden gemaakt. Dit leidde echter wel tot groot achterstallig onderhoud van het projectgebied, waardoor het een onaantrekkelijke uitstraling kreeg.

Deelconclusie

De geschiedenis van het gebied Waterfront Oosterhout is erg rijk. De ontstaansgeschiedenis van 'Waterfront Oosterhout' is onder grote invloed geweest van de aanleg en veranderingen van het Wilhelminakanaal. De geschiedenis is karakteriserend en vormt de identiteit van het gebied.

4.2 Buitensituatie Waterfront Oosterhout

Deelvraag 1.B: Wat is de buitensituatie van het gebied?

Voor het in kaart brengen van de feitelijke situatie is een inventarisatie van de buitensituatie uitgevoerd. Bij de inventarisatie van het buitengebied zijn de deelgebieden 'de Zwaaiikom' en 'het Spuikanaal' apart van elkaar geïnventariseerd. De bevindingen van deze inventarisatie zijn onderstaand beschreven.

4.2.1 De Zwaaiikom

De Zwaaiikom betreft een gebied waar veel verandering plaatsvindt. In de directe omgeving van het projectgebied vinden twee woningbouwontwikkelingen plaats, namelijk de nieuwbouwontwikkelingen op het Twickelterrein en op de Zwaaiikom. Door de economische crisis die begon in 2008, zijn de ontwikkelingen vertraagd. Dit resulteerde in een vermindering van het onderhoud binnen het projectgebied Waterfront Oosterhout. De reden voor de vermindering van het onderhoud betreft het besparen van geld op onderhoud door het gebrek aan een visie van het projectgebied. Dit heeft ertoe geleid dat in de feitelijke situatie Waterfront Oosterhout een verwaarloosde en onaantrekkelijke indruk heeft verkregen.

Deze verwaarloosde indruk komt met name door de slecht onderhouden meerpalen en de oevers met populieren langs de entree van de Zwaaiikom en de instroom van het monumentale pompemaal. De meerpalen danken de verwaarloosde uitstraling aan verkleuring, houtrot en afgebroken stukken hout (figuur 16). De steenbekleding en de populieren die zich op de oever bevinden verkeren in slechte staat (figuur 18). Tot slot heeft de prominent aanwezige oude inlaat van het monumentale pompemaal een verwaarloosde indruk door scheuren en verkleuringen in het beton (figuur 17).



Figuur 16. Verwaarloosde meerpalen binnen de Zwaaiikom.



Figuur 18. Verwaarloosde oever langs entree Zwaaiikom



Figuur 17. Verwaarloosde instroom monumentaal pompemaal

De Zwaaiikom is afgesloten van het Spuikanaal door middel van een waterkering onder de Wilhelminalaan (figuur 19). Deze waterkering dient ter bescherming tegen overstroming van de achterliggende sloot, die opgesloten is door de monumentale stuw van het Spuikanaal en de waterkering onder de Wilhelminalaan. Het waterpeil in de Zwaaiikom fluctueerde vroeger onder invloed van getijde en als de Haringvlietsluizen in de toekomst weer verder open gaan, gaat het waterpeil in de Zwaaiikom mogelijk meer fluctueren.



Figuur 19. Waterkering Wilhelminalaan (rechterkant betreft de Zwaaiikom)

Binnen de Zwaaiikom bevindt zich de enige recreatiehaven van Oosterhout, die beheerd wordt door WSV Sluis I. Deze recreatiehaven heeft een nette uitstraling. Goed onderhoud van de haven is voor de vereniging van belang voor het aantrekken van recreanten en toeristen, die betalen voor de ligplaats van de boot.

Binnen het deelgebied vindt veel scheepsvaart, recreatievaart en verkeer plaats. Dit komt door de aanwezigheid van de industrie, de recreatiehaven en de naastgelegen Wilhelminalaan binnen het deelgebied. Deze invloeden dragen bij aan een levendig, industrieel en stedelijk karakter van het gebied. Uit de inventarisatie zijn de onderstaande kernkwaliteiten van de Zwaaiikom aangemerkt en beschreven:

- ☺ **Entree van Oosterhout over water:** *De entree van de Zwaaiikom is de enige entree van Oosterhout over water voor recreatievaart, door de aanwezigheid van de recreatiehaven.*
- ☺ **Recreatiehaven:** *De recreatiehaven en het omringende havengebied is kenmerkend voor de Zwaaiikom. De haven ligt centraal binnen Oosterhout en verkeert in een goede staat door het eigenbelang van WSV Sluis I.*
- ☺ **Toekomstig woon- en leefgebied:** *In de huidige situatie bestaat het gebied uit een industrieel havengebied met een jachthaven. In de toekomstige situatie wordt dit een woongebied waar een jachthaven zich in bevindt. Daarmee wordt de Zwaaiikom een woon- en leefgebied.*
- ☺ **Industriële kade:** *De industriële kades dragen bij aan de levendige uitstraling van het gebied. Vanuit de historie van Oosterhout is te zien dat de industrialisatie voor de economische groei heeft gezorgd, die Oosterhout heeft gevormd tot de stad die het nu is (Gemeente Oosterhout, 2017).*
- ☺ **Oude Wilhelminakanaal:** *Binnen het projectgebied bevindt zich de oude loop van het Wilhelminakanaal. Dit maakt het kanaal en het water een karakteriserende eigenschap van het gebied, wat kan bijdragen aan de identiteit ervan. Identiteit is een van de middelen die van invloed is op de belevingswaarde (paragraaf 3.3.2). Daarnaast biedt het oude kanaal de mogelijkheid om de samenhang tussen de Zwaaiikom en het Spuikanaal te vergroten.*
- ☺ **Inlaat monumentale gemaal:** *In de huidige situatie draagt de inlaat bij aan de slordige uitstraling van het gebied (paragraaf 4.2.1). De historische waarde van het gemaal en haar inlaat bevorderen de cultuurhistorische waarde van het gebied, wat het gebied aantrekkelijker maakt voor de recreant en toerist (paragraaf 3.2.2). Het beleefbaar maken van de cultuurhistorie is een aandachtspunt in de structuurvisie van gemeente Oosterhout (Structuurvisie van gemeente Oosterhout, 2013).*

4.2.2 Het Spuikanaal

In het gebied het Spuikanaal komt de natuur sterk naar voren. Zoals in paragraaf 4.1 is beschreven, is het Spuikanaal de oude ligging van het Wilhelminakanaal, die verbonden wordt met de Zwaaiikom door de monumentale stuw. Het gebied is in beheer van Rijkswaterstaat, die de vraag heeft of gemeente Oosterhout het Spuikanaal wil overnemen. De monumentale stuw is in beheer van waterschap de Dommel, die liet in een interview (bijlage 7) weten dat zij graag de stuw over willen dragen aan Rijkswaterstaat. Het Spuikanaal heeft voor de gemeente op het moment geen duidelijke functie. Het gebied is deels goed onderhouden en heeft een rustig en afgelegen karakter. Tijdens de inventarisatie zijn enkele recreanten met honden waargenomen die het gebied gebruiken als losloopegebied voor honden.

Binnen het Spuikanaal zijn enkele elementen die slecht onderhouden zijn en/of een verwaarloosde indruk geven. De elementen die hiertoe behoren zijn de sloot van de stuw tot de Wilhelminalaan, de monumentale stuw en de uitstroomconstructie van het monumentale pompemaal.

In de sloot van de stuw tot de Wilhelminalaan staat het water stil, met stankoverlast tot gevolg. De oevers van de sloot zijn overwoekerd met groen, wat bijdraagt aan een verwaarloosd uiterlijk (figuur 21). De monumentale stuw is in beheer van waterschap de Dommel en heeft een verwaarloosde indruk (figuur 20). Er wordt onderhoud gepleegd door het waterschap, maar enkel wanneer dit noodzakelijk is.



Figuur 21. Overwoekerde en bevuilde benedenstroom monumentale stuw



Figuur 20. Onaantrekkelijke monumentale stuw

De stuw zelf heeft een verwaarloosde uitstraling door de verkleuring van het beton en de overwoekering van bomen en planten rondom de stuw. De stuw is afgesloten op een kleine lekstroom na. Bovenstrooms van de stuw bevindt zich de versmalling van het Spuikanaal, waarvan de oevers zijn overwoekerd met groen en de bomen over het water hellen. De overwoekering draagt bij aan het natuurlijke karakter van het gebied, maar is het resultaat van weinig onderhoud (figuur 22). Tot slot draagt de oude uitstroomconstructie van het monumentale pompemaal bij aan de verwaarloosde indrukken binnen het Spuikanaal (figuur 23). De uitstroomconstructie is overwoekerd, verroest en verkleurd en rond de constructie bevindt zich zwerfafval.



Figuur 22. Overwoekerde versmalling



Figuur 23. Vervallen uitstroomconstructie monumentaal pompemaal

Naast de slordige elementen binnen het Spuikanaal heeft het gebied ook enkele elementen met een goed onderhouden uitstraling. Dit zijn onder andere historische Amerikaanse eikenlaan (figuur 24) en de groenzone ter plaatse van de ingang van het Spuikanaal (figuur 25). De historische Amerikaanse eiken bevinden zich langs de oude vorm van het Wilhelminakanaal en hebben een karakteristiek uiterlijk. De eiken vormen een groene barrière tussen het Spuikanaal en zijn directe omgeving. De eiken zijn goed onderhouden en verkeren in een goede staat. De groenzone betreft een grote open weide met weinig begroeiing. De weide wordt gebruikt als losloopgebied voor honden, heeft een onderhouden uitstraling door het gemaaid gras en er is geen zicht van overwoekerde begroeiing. Ten noorden van de groenzone bevindt zich de woningbouwontwikkeling Wilhelminahaven. Deze woningbouwontwikkeling bevindt zich in de ontwikkelingsfase. De groenzone wordt gescheiden van deze woningbouwontwikkeling door de rij van Amerikaanse eiken en overige begroeiing.



Figuur 24. Amerikaanse eiken



Figuur 25. Groenzone bij de entree van het Spuikanaal

Door de aanwezigheid van water en natuur, de geringe hoeveelheid recreanten in het gebied en de groene barrière, geeft het Spuikanaal in zijn feitelijke situatie een rustig, afgezonderd en natuurlijk karakter.

Uit de inventarisatie van de buitensituatie zijn de volgende kernkwaliteiten van het Spuikanaal bevonden en onderstaand beschreven:

- ☺ **Monumentale stuw:** *De monumentale stuw in het Spuikanaal draagt bij aan de slordige uitstraling van het gebied. Echter is de historische waarde van de stuw hoog en dit biedt de mogelijkheid om van de stuw een herkenningspunt te maken. Dit kan bijdragen aan de identiteit van het gebied en de cultuurhistorische waarde. Deze cultuurhistorische waarde maakt het gebied aantrekkelijker voor de recreant en toerist (paragraaf 3.2.2).*
- ☺ **Oude Wilhelminakanaal:** *De oude loop van het Wilhelminakanaal is in de huidige situatie alleen zichtbaar door de loop van de oude Amerikaanse eiken. De cultuurhistorische waarde hiervan draagt bij aan de ruimtelijke kwaliteit en de identiteit van het gebied (paragraaf 3.2.2) en vormt tevens de verbinding met de Zwaaihoek.*
- ☺ **Amerikaanse eiken:** *Het is niet voor de hand liggend om de eiken te koppelen aan de historie van het gebied. Pas als de historie van het gebied bekend is (paragraaf 4.1), is te zien hoe de oude eiken de oude loop van het Wilhelminakanaal weergeven. Naast historische waarde zorgen de eiken voor een groene barrière die voor de rust en afzondering van het gebied zorgt.*
- ☺ **Uitlaat monumentaal gemaalgebouw:** *In de feitelijke situatie voegt de uitlaat van het gemaal weinig toe aan de openbare ruimte. De uitlaatconstructie van het monumentale pompgemaal is een object dat te maken heeft met de historie van het gebied (zie paragraaf 4.1).*

- 👉 **Zuidelijke groenzone:** *De zuidelijke groenzone draagt in zijn feitelijke situatie het meest bij aan de rustige uitstraling van het gebied. Het betreft een locatie waar recreanten wandelen of hun hond uitlaten.*
- 👉 **Verbinding met Wilhelminakanaal:** *Door verbinding met het Wilhelminakanaal heeft het oude spuikanaal een vast waterpeil, waardoor het een belangrijk kernkwaliteit is binnen het deelgebied 'het Spuikanaal'.*

Het onderzoek duurzame energieopwekking bevat de volgende kenmerkende eigenschappen binnen het deelgebied 'het Spuikanaal':

- 👉 **Verval**
In het gebied is sprake van een verval van vier meter, wat potentie heeft voor duurzame energieopwekking in de vorm van waterkracht. Waterkracht is in eerste opzicht op twee locaties mogelijk, namelijk bij de stuw en bij het gemaalgebouw.
- 👉 **Mogelijke gebruikers in de omgeving**
Het gebied en haar omgeving bevat veel potentiële gebruikers van duurzame energie. De diverse stakeholders (bedrijven, organisaties, etc.) en woningbouwontwikkelingen bieden hierin kansen (paragraaf 4.4).

Deelconclusie

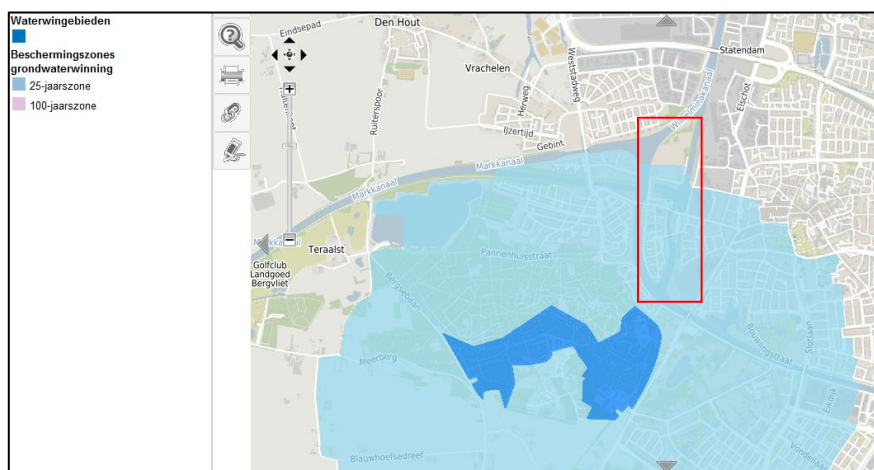
Uit veldonderzoek is gebleken dat beide deelgebieden zowel slordige als neutrale onderdelen bevatten. Over het algemeen kan Waterfront Oosterhout in haar huidige staat worden beschouwd als onaantrekkelijk, wat vooral te danken is aan het achterstallige onderhoud. Er zijn veel mogelijkheden tot het creëren van een aantrekkelijk gebied. Beide gebieden bevatten kernkwaliteiten die versterkt kunnen worden om een aantrekkelijk gebied te vormen.

4.3 Wet- en regelgeving

Deelvraag 1.C: Wat zijn de randvoorwaarden van het gebied met betrekking op wet- en regelgeving?

Vanuit de wet- en regelgeving zijn de volgende punten belangrijk en randvoorwaarden voor het gebied:

- ✎ In de gemeente vinden op dit moment zes grondwateronttrekkingen plaats, twee ten behoeve van drinkwaterproductie en vier ten behoeve van bodemenergie. Het grondwaterbeschermingsgebied ten behoeve van deze drinkwaterproductie is de 25-jaarszone (figuur 26). Bij alle werkzaamheden dieper dan drie meter of bij infiltratie van regenwater, moet een melding gedaan worden bij provincie Noord-Brabant.



Figuur 26. 25-jaarszone ten behoeve van drinkwaterproductie. Projectgebied in rood kader. Verkregen van www.kaartbank.brabant.nl

- ✎ Er moet een melding gedaan worden bij waterschap Brabantse Delta als er gewerkt wordt bij een watergang of -kering, zoals de primaire waterkering langs het Wilhelminakanaal.
- ✎ Het oude gemaalgebouw ter plaatse van de Wilhelminalaan is gekenmerkt als waardevolle bebouwing en heeft daarmee de monumentale status.
- ✎ Met betrekking tot duurzame energie streeft de gemeente naar 16% duurzame energieproductie in 2020 en in 2030 naar 27%. Dit punt komt voort uit beleid en is daarbij niet direct een randvoorwaarde. Deze ambitie wordt alsnog meegenomen als randvoorwaarde, omdat volgens het theoretisch kader actief bijgedragen moet worden aan de energietransitie.

Ecologie

Binnen het projectgebied Waterfront Oosterhout is een EVZ gelegen. Om een beeld te krijgen van de EVZ zijn de huidige diersoorten die zich binnen het deelgebied bevinden en de doelsoorten waar de EVZ zich op richt, onderzocht. Hierbij is gebruik gemaakt van het opgestelde visiedocument *Ecologische verbindingszone Wilhelminakanaal – Oosterhout (2014)*. Uit het document is gebleken dat binnen het Spuikanaal zich de volgende diersoorten bevinden:

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| ✎ Fuut (vogel) | ✎ Meerkoet (vogel) |
| ✎ Wilde eend (vogel) | ✎ Vink (vogel) |
| ✎ Turkse Tortel (vogel) | ✎ Putter (vogel) |

Daarnaast zijn de volgende doelsoorten opgenomen voor het deelgebied ‘het Spuikanaal’:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| ☺ Watervleermuis (vleermuis) | ☺ Kamsalamander (amfibie) |
| ☺ Franjestaart (vleermuis) | ☺ Gehakkelde aurelia (vlinder) |
| ☺ Dodaar (vogel) | ☺ Atalanta (vlinder) |
| ☺ Geoorde fuut (vogel) | ☺ Glassnijder (libel) |
| ☺ Rugstreeppad (amfibie) | |

Voor de randvoorwaarden aan de EVZ is het document *Visie op de ecologische functie van de Rijkskanalen in Noord-Brabant & Midden-Limburg, (2010)* van Rijkswaterstaat gebruikt. Hieruit blijkt dat Rijkswaterstaat grote belangen hecht bij de EVZ langs het kanaal. Dit blijkt uit het volgende citaat:

“Alle eigenaren en beheerders van gronden in de groene hoofdstructuur (GHS) hebben de taak om de inrichting en beheer af te stemmen op de natuurfunctie. RWS heeft daarmee de verplichting om de kanaalzone in te richten als ecologische verbindingen.”

De kanaalzones hebben voornamelijk een ecologische verbindingfunctie voor amfibieën, vlinders, vogels; dit sluit aan op de beoogde doelsoorten van het Spuikanaal.

Uit het document van Rijkswaterstaat komen randvoorwaarden met betrekking tot de ecologische visie naar voren. De belangrijkste randvoorwaarden van Rijkswaterstaat, met een koppeling naar het Spuikanaal, betreffen:

- ☺ De landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten van de kanaalzone blijven intact.
- ☺ De kanaalzone blijft in principe openbare ruimte. De ecologische functie moet een zekere druk van (extensieve) recreatie kunnen verdragen. Het ambitieniveau moet mede afgestemd worden op de recreatieve functie.
- ☺ Bij waterfronten wordt gestreefd naar een planontwikkeling, waarbinnen de ecologische functie van het kanaal een plaats krijgt of versterkt wordt. Uiteraard wordt de bestaande bebouwing gerespecteerd. Het ambitieniveau van de ecologische functie ligt niet hoger dan vanuit een bebouwde omgeving realistisch is.
- ☺ Ecologische (her)inrichting vindt in eerste instantie plaats op de vrij te gebruiken grond van Rijkswaterstaat.

Tot slot zijn er in het document enkele ecologische uitgangspunten voor Rijkswaterstaat beschreven voor het Wilhelminakanaal met betrekking tot de EVZ:

- ☺ Rekening houden met de ecologische kwaliteiten beschreven voor het traject parallel aan de Donge en de kruisingen van Leije, Reusel, Beerze, Dommel en Goorloop.
- ☺ Gebruik maken van de unieke zandige, droge corridor aan de noordzijde tussen Oosterhout en Aarle-Rixtel. Voor de zuidberm van deze corridor wordt gestreefd naar een meer open karakter; de noordberm moet daarentegen meer beschuttingen bieden.
- ☺ Door afgestemd beheer de ecologische kwaliteit van het kanaal versterken.
- ☺ Opheffen van de barrièrewerking, met name ter plaatse van de kruisingen met de EHS/GHS (beekdalen).

Deelconclusie

De wet- en regelgeving is van groot belang voor het project omdat deze vast staat. Met het onderzoek zijn meerdere randvoorwaarden in kaart gebracht, die fundamenteel zijn voor het opstellen van de gewenste situatie.

Door de gewenste situatie te koppelen aan de randvoorwaarden, voldoet het aan de eisen van RWS voor EVZ en de ecologische visie 2010 en kan er draagvlak worden gecreëerd. Daarnaast is het in kaart brengen van de randvoorwaarden van belang voor het vinden van gezamenlijke belangen van de stakeholders, die verwerkt kunnen worden in de gewenste situatie.

4.4 Stakeholdersanalyse

Deelvraag 1.D: *Wie zijn de stakeholders, wat zijn hun belangen en wat is hun positie ten opzichte van het onderzoek?*

In de stakeholdersanalyse zijn alle stakeholders opgenomen met een grote invloed of veel belang bij het project. Deze stakeholders zijn onderverdeeld in categorieën, die van belang zijn om hun positie te verduidelijken en de risico's en kansen in kaart te brengen. De belangrijkste stakeholders van het project zijn de sleutelspelers. Onderstaand staan deze stakeholders beschreven met hun belangen ten opzichte van het onderzoek:

- 👉 Gemeente Oosterhout; realisatie van een aantrekkelijk projectgebied met meerwaarde ten opzichte van de feitelijke situatie
- 👉 Provincie Noord-Brabant; behoud van de 25-jaarszone en de EVZ
- 👉 Waterschap Brabantse Delta; behoud van een goed werkend watersysteem en EVZ
- 👉 Rijkswaterstaat; als eigenaar van het spuikanaal

Na de sleutelspelers zijn de stakeholders die zijn gecategoriseerd als inputverzorgers. Deze hebben minder invloed dan de sleutelspelers, maar leveren echter wel input voor het project. De inputverzorgers hebben meestal grote belangen in het gebied. Het is dus van belang om deze stakeholders bij het project te betrekken om draagvlak te creëren. De stakeholders die gecategoriseerd zijn als inputverzorgers en hun bijbehorende belangen zijn:

- 👉 Grond Exploitatie Maatschappij (GEM); een aantrekkelijk woongebied voor de eigen woningbouwontwikkeling
- 👉 Top Level Development; een aantrekkelijk woongebied voor de eigen woningbouwontwikkeling
- 👉 Watersportvereniging (WSV) Sluis I; goede bereikbaarheid van de recreatiehaven en een aantrekkelijk gebied voor recreanten

Tot slot behoren de overige opgenomen stakeholders tot de groep met een klein belang of invloed tot het project; dit zijn de outputgebruikers. Het is belangrijk deze stakeholders op de hoogte te houden van de vorderingen en plannen voor het projectgebied. Door op tijd hierover te communiceren, kunnen problemen snel worden opgelost om onnodige kosten en tijdverspilling te voorkomen. De stakeholders die tot deze groep behoren en hun bijbehorende belangen zijn:

- 👉 Brabant Water; bescherming 25-jaarszone ten behoeve van drinkwaterproductie
- 👉 Omliggende bedrijvigheid; de goede bereikbaarheid van de bedrijven
- 👉 Scouting Mariagroep; behoud aantrekkelijke clublocatie
- 👉 Schietclub St. Sebastiaan; behoud aantrekkelijke clublocatie
- 👉 Omwonenden; aantrekkelijk woongebied
- 👉 Toekomstige bewoners; aantrekkelijk woongebied
- 👉 Recreanten; aantrekkelijk recreatiegebied
- 👉 Heijl Sport- en Vrijtijdscentrum; als grondeigenaar en goede bereikbaarheid
- 👉 Scheepvaart; bereikbaarheid van de industriekades

Deelconclusie

Binnen het projectgebied is er sprake van verschillende stakeholders. De stakeholders zijn door middel van de stakeholdersanalyse opgedeeld in drie groepen: sleutelspelers, inputverzorgers en outputgebruikers, waarbij de belangen zijn weergegeven. De sleutelspelers hebben veel invloed en een groot belang. De sleutelspelers zijn gemeente Oosterhout, provincie Noord-Brabant, Waterschap Brabantse Delta en Rijkswaterstaat. Het is belangrijk deze stakeholders te betrekken bij het project en goed te communiceren, omdat de sleutelspelers een risico kunnen vormen voor het project.

4.5 Vergelijkbare projecten

Deelvraag 1.E: Zijn er vergelijkbare projecten, gebieden en/of situaties en wat kan hiervan geleerd worden?

Voor het deelgebied de Zwaai kom zijn drie vergelijkbare projecten bestudeerd. Deze projecten zijn vooral gericht op het ontwikkelen van een aantrekkelijk stedelijk gebied in combinatie met water. Het eerste project dat is geanalyseerd, is het nieuwe stadsplein in Almelo, dat ook een rijke historie heeft. Het belangrijkste wat van dit project te leren valt, is dat een algeheel thema veel kan toevoegen aan een dusdanig gebied (Ons centrum voor elkaar, 2017).

Het tweede project dat is beschouwd, is de Blauwe Boulevard in Hasselt. De kern hiervan is, dat het gaat om een verlaten gebied dat nu wordt ontwikkeld tot een waterboulevard met veel groen, recreatie-, woon- en horecagelegenheid (*De Blauwe Boulevard: nieuwe impuls voor kanaalzone en ruimte voor wonen en recreatie*, 2017).

Tot slot is in Utrecht het project van de Wilhelminawerf beschouwd. Het gaat hier over de ontwikkeling van een nieuwe binnenhaven. Wat in dit project sterk naar voren komt, is dat historie kan bijdragen aan het karakter van de ontwikkeling (www.wilhelminawerf.nl).

Voor het deelgebied Spuikanaal zijn twee vergelijkbare gebieden onderzocht. De gebieden betreffen de Maasboulevard en het natuurgebied Keent. Uit het onderzoek bleek dat de Maasboulevard een oud gedempt kanaal betreft, dat is ingericht als verkeersroute tussen noord en zuid Maastricht. De verbindingsproblemen van het verkeer in Maastricht werden daarmee grotendeels opgelost (*Van kanaal tot Maasboulevard*, z.j.). Wat hiervan geleerd kan worden, is dat het Spuikanaal zich ook kan opstellen als een verbindend gebied tussen de omliggende woonwijken.

Het tweede vergelijkbare gebied betreft natuurgebied Keent. Dit gebied betreft een oude Maasarm die tijdens kanalisering volledig is gedempt. Later is de gedempte Maasarm weer ontgraven om te zorgen voor meer waterberging en het versterken van de plaatselijke natuur, zodat natuurrecreatie mogelijk is. Wat hiervan geleerd kan worden, is dat dempen niet altijd de beste oplossing is: het gebied kan zich ook richten op waterberging, natuur en recreatie (K3Delta, z.j.).

Voor het deelonderwerp 'duurzame energieopwekking' is gekeken naar leerpunten in drie vergelijkbare projecten. De twee projecten Dommelstroom en Hilverstroom zorgen beiden voor een energieopwekking uit een gering verval van water door middel van een waterkrachtcentrale. Opvallend aan het project Dommelstroom is dat het een burgerinitiatief is, waarbij een groot deel van de financiering is gerealiseerd door crowdfunding (www.dommelstroomdelen.nl). Het project Hilverstroom valt op, omdat de waterkrachtcentrale een omgebouwd gemaal is, wat ook mogelijk is in Oosterhout (K. van Kemenade, 2015).

Het derde vergelijkbare project is een pilot Koude- Warmteopslag (KWO) systeem voor de High Tech Campus in Eindhoven. Het bijzondere aan dit KWO systeem is, dat deze is gesitueerd in een grondwaterbeschermingsgebied, wat vergelijkbaar is met de situatie in Oosterhout. In de toekomst kan dit mogelijk ook worden toegepast in Waterfront Oosterhout, indien de pilot goed verloopt (Hydreco, 2017).

Deelconclusie

Voor de Zwaai kom is gekeken naar vergelijkbare situaties in het kader van havengebieden bij steden. Bij het Spuikanaal is de inventarisatie gefocust op projecten of gebieden waar loze geulen zijn gedempt. Over duurzame energieopwekking zijn diverse vergelijkbare situaties gevonden. Vanuit de geïnventariseerde projecten is kennis opgedaan met betrekking tot kansen, bedreigingen en effecten van soortgelijke situaties. Deze opgedane kennis wordt toegepast om tot de gewenste situatie te komen.

5 Gewenste situatie

In dit hoofdstuk wordt de gewenste situatie van Waterfront Oosterhout in kaart gebracht. De gewenste situatie is weergegeven door middel van het rangschikken van thema's op macro-, meso- en microschaalniveau. Eerst wordt onderzocht wat mogelijk de missie is van gemeente Oosterhout over Waterfront Oosterhout.

5.1 Visie gemeente Oosterhout

Deelvraag 2.A: *Wat is de algehele visie van gemeente Oosterhout en/of wat zijn de kernwaarden van de gemeente?*

Om te komen tot een gewenste situatie voor Waterfront Oosterhout, is eerst gekeken naar de wensen, missie en visie van gemeente Oosterhout. De missie van gemeente Oosterhout wordt meegenomen in de gewenste situatie en afwegingen. Om tot deze visie te komen, zijn de gemeentelijke beleidsstukken *Structuurvisie gemeente Oosterhout 2013*, *Duurzaamheidsagenda 2016 – 2018* en *Stadsvisie Plus 2000 – 2015* gebruikt. Omdat de nieuwe stadsvisie nog niet gereed is, wordt de oude stadsvisie gebruikt. Vanuit deze beleidsdocumenten is de onderstaande visie opgesteld, die gebruikt wordt als gemeentelijke visie voor het project Waterfront Oosterhout:

“De bedrijvige ‘famieliestad’ Oosterhout bevindt zich in gemeente Oosterhout, waarin balans en samenhang de essentie vormen. De kernkwaliteiten van de stad zijn: ruime opzet en groen karakter, rijk geschakeerde werkgelegenheid, het ruime palet aan voorzieningen, de veiligheid en de overzichtelijkheid en korte lijnen. Er wordt gericht op een hoog kwaliteitsniveau, waarbij er actief bijgedragen wordt aan de Rijksdoelstellingen voor duurzaamheid.”

Deelconclusie

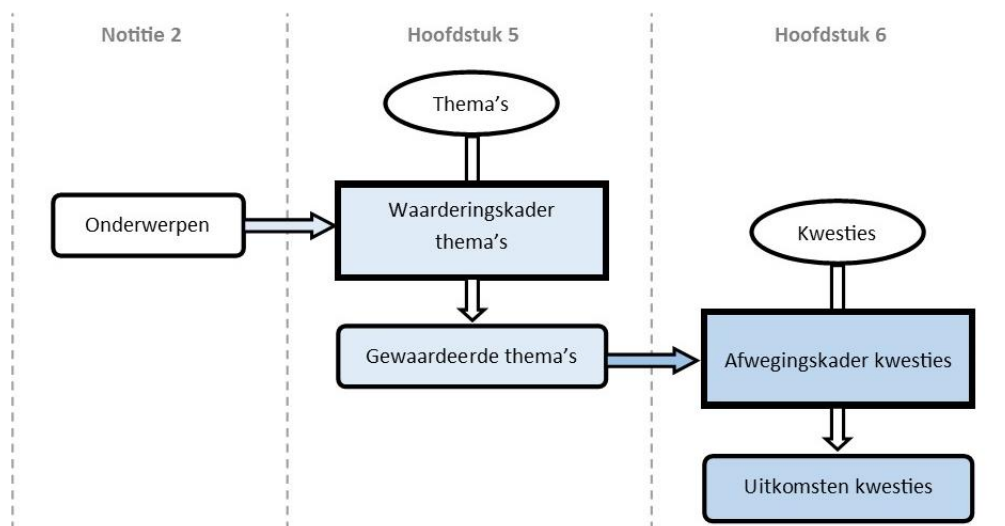
De gemeente heeft geen visie voor het projectgebied, daarom is een algemene visie opgesteld vanuit drie beleidsstukken van gemeente Oosterhout. De visie wordt in vervolgonderzoek gebruikt als input voor het in kaart brengen van de gewenste situatie (paragraaf 5.2). Dit betekent dat de visie van de gemeente gewaarborgd wordt.

5.2 Thema's gebiedsinrichting

Deelvraag 2.B: Wat zijn gewenste inrichtingsthema's op macro-, meso- en microniveau en hoe verhouden deze zich tot elkaar?

In deze paragraaf wordt de gewenste situatie van het gebied in kaart gebracht. Hierbij wordt er gekeken op drie schaalniveaus, namelijk regionaal, gemeentelijk en lokaal. Op regionaal schaalniveau worden de algemene gebiedsthema's van Waterfront Oosterhout toegelicht. Op gemeentelijk schaalniveau wordt rekening gehouden met de inrichtingsthema's van het gebied en de invloed op de gemeentelijke omgeving. Tot slot wordt op lokaal schaalniveau de bijkomende thema's uitgelicht. De thema's vormen criteria voor het afwegen van de kwesties die in paragraaf 5.4 worden afgewogen. Het proces van de thema's en kwesties is weergegeven in figuur 27.

De kosten zijn in het waarderingskader niet als thema opgenomen, omdat er gezocht wordt naar een gewenste situatie, in deze fase zijn kosten nog niet van belang. In hoofdstuk 6 worden ter beeldvorming divers kosten indicatief berekend.



Figuur 27. Visualisatie proces gewenste situatie

5.2.1 Thema's op regionaal schaalniveau (macro)

Over het gehele projectgebied staan een drietal hoofdthema's centraal, namelijk aantrekkelijkheid, meerwaarde en duurzame energieopwekking. Deze drie hoofdthema's komen voort uit de opdracht vanuit gemeente Oosterhout en de daaruit gestelde hoofdvraag van het onderzoek (hoofdstuk 2).

Naast de hoofdthema's zijn thema's op regionaal schaalniveau toegevoegd, die van invloed zijn op de gebiedsinrichting van Waterfront Oosterhout:

Ecologie

Door het projectgebied van Waterfront Oosterhout loopt een EVZ en zijn enkele gebieden van de EHS gelegen. Binnen gemeente Oosterhout heerst de vraag naar locaties voor het compenseren van EHS, dit komt voort uit het verlies van de EHS door de verlegging van de N629 ten oosten van Oosterhout. Door dit verlies is de gemeente verplicht de verloren EHS te compenseren. Dit kan op eigen grondgebied of door middel van een bedrag te betalen aan provincie Noord-Brabant, die elders dan de EHS compenseert. De vraag of er ruimte is voor de compensatie van EHS binnen het projectgebied is dus een meekoppelkans, waarbij het van meerwaarde kan zijn voor gemeente Oosterhout. Door de aanwezigheid van de EVZ en EHS is ecologie als thema opgenomen.

Energietransitie

Het gebiedsthema energietransitie is een onderdeel van duurzaamheid. Dit thema is apart genomen in het deelonderzoek naar duurzame energieopwekking. Binnen het gehele projectgebied wordt gekeken naar de mogelijkheden tot het opwekken van duurzame stroom. Daarmee wordt ingespeeld op de landelijke energietransitie. De gemeente heeft de ambitie om voor 2020 16% duurzame energie te gebruiken en streeft naar energieverbruik van 27% duurzame energie voor 2030 (paragraaf 4.3).

Toerisme en recreatie

Vanuit de gemeente is de vraag gesteld om de entree van Oosterhout over water aantrekkelijker te maken. De achterliggende gedachte is om op die manier toerisme en recreatie een impuls te geven, waarnaast het gebied een aantrekkelijke woonomgeving vormt voor de omliggende woonwijken. Het toerisme en recreatie binnen Oosterhout is een belangrijk punt waar de gemeente zich verder in wil ontwikkelen. Dit blijkt uit het volgende citaat: *“Toerisme en recreatie zijn een belangrijke sector voor de lokale economie.”* (Structuurvisie gemeente Oosterhout, 2013) Daarnaast is binnen het opgestelde theoretisch kader het kernbegrip aantrekkelijkheid onderzocht (paragraaf 3.2). Uit dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat de aantrekkelijkheid van een stad afhangt van de beleving van de bezoeker (ofwel toerist of recreant). Vanuit deze achterliggende gedachte is het thema toerisme en recreatie een gebiedsthema voor Waterfront Oosterhout.

Water

In projectgebied Waterfront Oosterhout is het thema water van groot belang. Uit de structuurvisie van gemeente Oosterhout is de oriëntatie op het water binnen het woningbouwprogramma van de Zwaairom een belangrijke en aantrekkelijke factor. Dit blijkt uit het volgende citaat: *“De Zwaairom is een belangrijke structuurversterkende ontwikkeling. Hier bestaat ruimte voor nieuwe woningbouw, waarbij de oriëntatie op het water een belangrijke en aantrekkelijke factor vormt.”* (Structuurvisie gemeente Oosterhout, 2013). Hieruit kan geconcludeerd worden dat water een belangrijk thema is onder het hoofdthema aantrekkelijkheid.

5.2.2 Thema's op gemeentelijk schaalniveau (meso)

Het projectgebied Waterfront Oosterhout betreft de deelgebieden 'de Zwaairom' en 'het Spuikanaal'. De feitelijke situatie van deelgebieden verschilt zoals eerder aangemerkt (paragraaf 4.2) sterk van elkaar. Zo is waargenomen dat het karakter van de Zwaairom voornamelijk levendig, stedelijk en industrieel is, waarnaast het Spuikanaal een natuurlijk, rustig en afgelegen karakter heeft. Binnen de focus op het gemeentelijk niveau wordt gekeken naar de mogelijke inrichtingsthema's binnen de deelgebieden. De thema's op gemeentelijk schaalniveau worden onderstaand toegelicht.

Levendige of rustige inrichting

Uit waarnemingen (paragraaf 4.2) is naar voren gekomen dat het gebied Waterfront Oosterhout zowel een levendig als een rustig karakter bevat. Het Spuikanaal heeft haar rust te danken aan de afscheiding van het gebied. De dijken met (dichte) begroeiing vormen de scheiding tussen het woongebied en de rustige open groenzone. Aan de andere zijde van de groenzone vormt het grote wateroppervlak de scheiding die de rust bewaart. De Zwaairom heeft haar levendige karakter te danken aan de Wilhelminalaan, de recreatiehaven en de industriële omgeving. Naast deze drie invloeden bevat de Zwaairom verder veel groen en open water, wat meer bijdraagt aan een rustig karakter.

Historie

In het projectgebied is de historie, zoals bevonden uit de inventarisatie (paragraaf 4.1), erg rijk. Historie is een inrichtingsthema op gemeentelijk niveau, omdat historische elementen geen

verbinding hebben met buiten Oosterhout gelegen gebied. Daarentegen kan de historie mogelijk wel een verbindende factor vormen tussen de twee deelgebieden. De historie wordt in het afwegingskader voor de twee deelgebieden apart gewaardeerd.

Stedelijke of natuurlijke inrichting

Het projectgebied bevat twee soorten inrichtingen, uit waarnemingen is duidelijk geworden dat het gaat om zowel natuurlijk als stedelijk (paragraaf 4.2). Zo is het Spuikanaal natuurlijk ingericht en de Zwaai kom stedelijk en deels natuurlijk. Voor de gewenste situatie is het van belang deze thema's op te nemen.

Bedrijvigheid

De bedrijvigheid in het projectgebied is vooral aanwezig bij de industriële kades in de Zwaai kom. Met deze bedrijvigheid moet rekening worden gehouden, omdat zij belangen hebben bij het gebied (paragraaf 4.4).

5.2.3 Thema's op lokaal schaalniveau (micro)

Bij de thema's op lokaal schaalniveau wordt ingezoomd op de micro elementen binnen de deelgebieden 'de Zwaai kom' en 'het Spuikanaal'. Deze thema's staan onderstaand beschreven.

Educatieve waarde

Het gebied Waterfront Oosterhout biedt verschillende kansen voor educatie, daarbij zijn water, ecologie en duurzame energieopwekking optionele educatieve onderwerpen. Als mensen educatief bezig zijn met bijvoorbeeld duurzame energieopwekking, wordt er meer maatschappelijk bewustzijn gecreëerd.

Bereikbaarheid

Het thema bereikbaarheid komt onder andere voort uit de structuurvisie van gemeente Oosterhout. Hier wordt dieper ingegaan op de strategische ligging van gemeente Oosterhout (Structuurvisie gemeente Oosterhout, 2013). Naast het benoemen van de gunstige ligging voor toerisme en recreatie, wordt gesteld dat het wegennet meegroeit met elke ruimtelijke ontwikkeling (Structuurvisie gemeente Oosterhout, 2013). Uit het theoretisch kader is gebleken dat bereikbaarheid een groot raakvlak heeft met de ruimtelijke inrichting. In het theoretisch kader wordt meer de nadruk gelegd op selectieve bereikbaarheid en langzaam verkeer (paragraaf 3.2.3).

Bergingscapaciteit

Het projectgebied Waterfront Oosterhout bestaat voornamelijk uit wateroppervlak, dat een waterbergende functie heeft. Indien er wateroppervlak wordt verloren, leidt dit tot verlies van bergingscapaciteit. De bergingscapaciteit mag niet verminderd worden en moet eventueel elders gecompenseerd worden.

5.2.4 Classificering thema's

Om tot de gewenste situatie van het projectgebied te komen is het van belang de thema's te rangschikken door middel van een waardering, dit wordt gedaan door middel van een toetsing aan onderwerpen. Deze toetsing is weergegeven in het waarderingskader in tabel 2.

Omdat sommige onderwerpen belangrijker zijn dan andere is een weging toegevoegd. Zo heeft bijvoorbeeld het onderwerp wet- en regelgeving een weging van 3, omdat dit volgens de wet vast staat. De weging van de onderwerpen is vastgesteld in bijlage 2, hoofdstuk 4. De waarden dienen als input voor het afwegingskader van de kwesties, dat in paragraaf 6.2 nader toegelicht wordt.

De thema's op gemeentelijk (meso) schaalniveau zijn voor elk deelgebied apart bepaald, omdat op dit schaalniveau de deelgebieden verschillende invloeden en functies hebben. De waardering van de thema's zijn weergegeven in tabel 2.

			Onderwerpen										Waardering (totaal):	
			Wet en regelgeving	Beleid	Samenhang	Inpassing	Huidige identiteit	Economie	Gebruikswaarde	Belevingswaarde	Toekomstwaarde	Duurzaamheid		Ruimtelijke kwaliteit
Thema's	Regionaal	Weging:	3	2	3	3	2	2	1	1	1	2	1	
		Waterfront Oosterhout												
		Ecologie	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
		Energietransitie	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10
		Toerisme	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16
		Water	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Gemeentelijk	De Zwaaiikom												
		Rustige recreatie	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	9
		Levendige recreatie	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16
		Historie	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	13
		Stedelijke inrichting	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	13
		Natuurlijke inrichting	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	10
		Bedrijvigheid	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	13
		Het Spuikanaal												
		Rustige recreatie	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	11
		Levendige recreatie	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	8
		Historie	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	14
		Stedelijke inrichting	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
		Natuurlijke inrichting	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
		Bedrijvigheid	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
	Lokaal	Waterfront Oosterhout												
		Educatieve waarde	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	12
		Bereikbaarheid	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	11
		Bergingscapaciteit	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	16

Tabel 2. Waarderingskader thema's gewenste situatie

Deelconclusie

Uit de waarderingen van de inrichtingsthema's is gebleken dat voor het gehele projectgebied de thema's water, ecologie en toerisme hoog gewaardeerd zijn, waarmee zij dus de gewenste inrichtingsthema's op macroniveau zijn. Met betrekking tot de inrichtingsthema's op mesoniveau zijn levendige recreatie, historie, bedrijvigheid en stedelijke inrichting het meest gewenst voor het deelgebied de Zwaaiikom. Voor het Spuikanaal zijn rustige recreatie, historie en natuurlijke inrichting de gewenste inrichtingsthema's. Tot slot zijn de bergingscapaciteit, bereikbaarheid en educatieve waarde de gewenste inrichtingsthema's op microniveau.

Deze gewenste inrichtingsthema's zijn van belang voor de afweging van de kwesties en daarmee het in kaart brengen van de potentie van Waterfront Oosterhout.

6 Ruimtelijke inrichting gewenste situatie

De ‘gap’ tussen de feitelijke en de gewenste situatie kan overbrugd worden door inspanningen in het gebied. De gewenste ruimtelijke inrichting wordt in dit hoofdstuk verder in kaart gebracht, om meer inzicht te geven op inspanning die nodig is om naar de gewenste situatie te komen.

6.1 Potentie van het gebied

Deelvraag 3.A: Waar ligt potentie voor het aantrekkelijk maken van het gebied?

De mogelijkheden in het gebied vormen diverse complexe afwegingen (ofwel kwesties) die afgewogen moeten worden. In deze paragraaf wordt per deelonderzoek toegelicht waar de mogelijkheden liggen. In paragraaf 6.2 worden de kwesties afgewogen door middel van een afwegingskader.

6.1.1 Potentie van de Zwaairom

In het deelgebied ‘de Zwaairom’ komen diverse onderdelen naar voren waar kansen liggen. In het algemeen heeft het gebied veel potentie voor het aantrekken van recreatie en toerisme. De recreatiehaven ligt in een gebied dat een klein havengebied genoemd kan worden, een gebied dat levendig en bedrijvig is. Een grote kans is dus om van de Zwaairom een aantrekkelijk, interessant en educatief havengebied te maken. Er zijn diverse kansen in het gebied die kunnen bijdragen aan het creëren van de gewenste situatie.

In het deelgebied is een oude vuilstort aanwezig. Deze vuilstort is in het verleden afgedekt en wordt ingericht als park voor de toekomstige bewoners van het eiland. Omdat ecologie een belangrijk thema is voor Waterfront Oosterhout, moet gekeken worden of het gewenst is om dit gebied in te richten als bosgebied ten behoeve van de EHS of als stadspark.

De entree van de haven over water ligt nabij de vuilstort. Aan een kant van deze watergang liggen industriële kades, deze worden beschouwd als slordig en onaantrekkelijk. De vraag is hoe deze kades aantrekkelijker gemaakt kunnen worden. Een mogelijke oplossing hiervoor is het (deels) afschermen van de kades. Hierbij kunnen tevens muurschilderingen toegepast worden.

De oever van het eiland bij de entree is begroeid met populieren. De adviseur Groen van de gemeente heeft laten weten dat de populieren verwijderd moeten worden (bijlage 7), omdat deze oud zijn en een gevaar vormen voor de recreanten in het gebied. Wanneer de bomen verwijderd zijn, is er de mogelijkheid om dit stuk van de entree op te knappen. De kwestie hier is hoe de oever het beste ingericht kan worden. In verband met de bestaande EHS en het toekomstige woongebied op de Zwaairom, is de vraag of de oever verhard of onverhard moet worden. Hierbij is de aanwezigheid van groenstructuren een belangrijk punt (paragraaf 5.1).

WSV Sluis I heeft bezwaar gemaakt tegen de brug in het ontwikkelingsplan op het eiland de Zwaairom. Uit de gesprekken met WSV Sluis I (bijlage 7) is gebleken dat de brug als belemmering wordt gezien voor de grotere recreatievaart naar de haven. De kans om van het gebied een recreatief havengebied te maken wordt dus deels belemmerd door deze brug. De kwestie die speelt is of een beweegbare brug of een vaste brug meer gewenst is.

Uit een interview met de projectleider van bestemmingsplan ‘de Zwaairom’ (bijlage 7) is gebleken dat de weg die door de nieuwbouwlocatie Twickelterrein loopt een politiek gevoelig punt is. De vraag hierbij is of de ontsluiting van het gebied belangrijker is dan de ruimtelijke kwaliteit. De afweging die gedaan moet worden is of om de huizen aan het water te plaatsen, waardoor de ontsluiting wordt belemmerd, of om de huizen van het water af te plaatsen, waarbij de ontsluiting niet belemmerd wordt.

Bij het creëren van recreatie in de omgeving van water wordt vaak gekeken naar de toegankelijkheid van water. In diverse gesprekken (bijlage 7) binnen de gemeente is duidelijk geworden dat de toegankelijkheid van water ter sprake moet worden gesteld. De vraag is of het gedeeltelijk of volledig dempen gewenst is voor het creëren van toegankelijk water. Deze kwestie wordt tevens afgewogen in (de volgende) paragraaf 6.2. Tot slot is in het deelgebied ruimte voor voorzieningen zoals horeca. In gesprekken (bijlage 7) met de gemeente is aangegeven dat horeca een goede toevoeging kan zijn aan het gebied. Uit het trendonderzoek van de Rabobank (2017) blijkt tevens dat horeca aantrekkelijk is voor het aantrekken van bezoekers voor dagrecreatie (paragraaf 3.2).

6.1.2 Potentie van het Spuikanaal

Voor het deelgebied 'het Spuikanaal' staat een vraag centraal: *'Is er een meerwaarde die een overname van het Spuikanaal en monumentale stuw rechtvaardigen?'.* Met betrekking tot deze vraag is benodigd om meerwaarde te creëren binnen het deelgebied, hiervoor is het van belang om de kansen in het deelgebied in kaart te brengen.

Binnen het Spuikanaal is er sprake van kansen met betrekking tot het grote wateroppervlak. Om een meerwaarde te realiseren, is het van belang het gebied te versterken, waarbij ingespeeld wordt op de belangrijkste thema's uit paragraaf 5.2. In paragraaf 4.2.2 zijn enkele kernkwaliteiten beschreven, deze zijn van grote invloed op het gebied en hebben dus veel potentie. Vanuit de thema's en de kernkwaliteiten komen de volgende kwesties naar voren.

Dempen

Bij een overname van het Spuikanaal van Rijkswaterstaat komt voor gemeente Oosterhout extra oppervlakte vrij, waarvan het grootste deel wateroppervlak betreft. De mogelijkheden met betrekking tot het grote wateroppervlak zijn gelimiteerd. Een optie om de mogelijkheden te vergroten, betreft het geheel of gedeeltelijk dempen van de watergang. Dempen creëert meer land, waardoor er ruimte beschikbaar is voor andere ontwikkelingen, zoals woningbouw.

Realiseren van woningen

Het realiseren van woningen biedt een reële kans binnen het deelgebied. In de gemeente is sprake van weinig overige ruimte voor nieuwe woningbouw, waardoor er gekeken is naar de uitbreiding van Oosterhout naar de oostzijde van de A27. Dit wordt in de structuurvisie van de gemeente benoemd als de *'sprong over de A27'* (Structuurvisie Gemeente Oosterhout, 2013). Het Spuikanaal kan zich ontwikkelen tot een nieuwbouwlocatie waarbij het ruimte biedt voor groen, natuur en water. Hierdoor wordt er extra woonoppervlak gecreëerd in Oosterhout, wat het woningaanbod van Oosterhout vergroot en een meerwaarde realiseert. Het is echter de vraag of woningbouw binnen het gebied gewenst is.

Versterken historie

Binnen het deelgebied is er sprake van een rijke historie (paragraaf 4.1). De monumentale stuw en de uitlaat van het oude gemaalgebouw zijn nog aanwezig, maar hebben een verwaarloosde uitstraling. Daarnaast is de oude en deels gedempte loop van het Wilhelminakanaal zichtbaar, mits je bekend bent met de historie van het gebied. Deze zichtbaarheid komt door de aanwezigheid van de oude Amerikaanse eiken die langs de oude loop van het kanaal staan. Het versterken van de zichtbaarheid en de beleefbaarheid van de historie vergroot de identiteit en levert daarmee kansen tot het creëren van meerwaarde en een aantrekkelijk gebied. Dit blijkt uit de theorie over aantrekkelijkheid en meerwaarde van het theoretisch kader (paragraaf 3.1 en 3.2).

6.1.3 Potentie duurzame energieopwekking

Voor de opwekking van duurzame energie zijn verschillende vormen mogelijk. Om er achter te komen welke vormen het beste zijn voor Waterfront Oosterhout, worden op verschillende momenten afwegingen gemaakt. In bijlage 2, hoofdstuk 5 is afgewogen of een vorm van

energieopwekking duurzaam is en is gekeken welke duurzame vormen toepasbaar zijn in het gebied. In dit onderzoek zijn enkel de duurzame en haalbare vormen meegenomen. Dit zijn de onderstaande vormen.

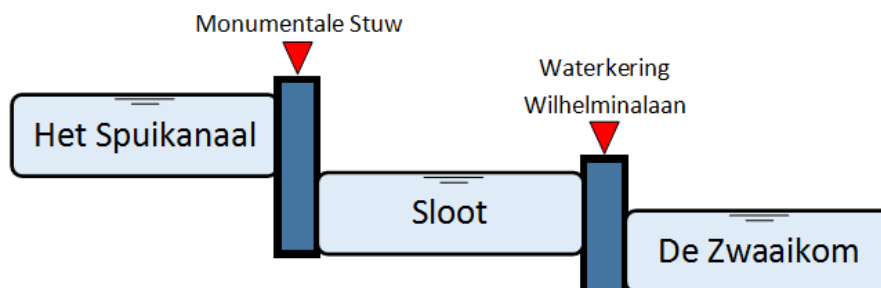
Waterkracht

Voor het opwekken van energie uit het verval van water is in Waterfront Oosterhout potentie. Het totale verval tussen het Spuikanaal en de Zwaaiikom is vier meter, een ruime hoogte om energie mee op te wekken. In Waterfront Oosterhout kan op drie plaatsen een waterkrachtcentrale gebouwd worden. De waterloop van het Spuikanaal naar de Zwaaiikom is weergegeven in figuur 28.

Ter plaatse van de monumentale stuw kan een waterkrachtcentrale gebouwd worden met een verval van drie meter.

De tweede optie betreft het bouwen van een waterkrachtcentrale ter plaatse van de kering onder de Wilhelminalaan. Deze locatie heeft echter een verval van één meter, wat aanzienlijk lager is dan de vier meter ter plaatse van de monumentale stuw. Om het verval te vergroten, is er de mogelijkheid om het waterpeil van de sloot te verhogen.

De derde optie is het ombouwen van het gemaal aan de Wilhelminalaan, hierbij moet gekeken worden of de aan- en afvoerbuizen nog intact zijn. Het ombouwen van een gemaalgebouw tot een waterkrachtcentrale is al eerder gedaan in Haghorst (paragraaf 4.5). Hier heeft een particuliere onderneming van vrijwilligers de ombouw op zich genomen. In de vergelijkbare situatie in Haghorst zijn de schoepen van een van de twee pompen vervangen, waardoor de pomp een turbine werd. Met een omgebouwde pomp is de waterkrachtcentrale echter nog niet rendabel, omdat de terugverdientijd te hoog is. Daarom wordt ook bij de tweede pomp de huls van de schoep vervangen, waarmee de centrale haar volle potentie benut en de terugverdientijd korter wordt. Dit geeft aan dat eenzelfde soort project in Waterfront Oosterhout ook rendabel kan draaien.



Figuur 28. Visualisatie waterloop, het Spuikanaal tot de Zwaaiikom

Zonnepanelen

Uit het theoretisch kader is gebleken dat er een energietransitie op gang komt. Het opwekken van duurzame energie wordt steeds belangrijker en interessanter. Rondom Waterfront Oosterhout worden nieuwbouwwijken gerealiseerd, de kans voor het leggen van zonnepanelen op daken maakt het gebied meer toekomstbestendig.

Zonnepanelen bestaan in verschillende soorten en maten en tegenwoordig zijn deze op allerlei manieren toe te passen. Voor Waterfront Oosterhout wordt gekeken naar de toepassingsmogelijkheden:

- Zonnepanelen op bebouwing, zoals daken of wanden
- Zonnepanelen op de grond
- Zonnepanelen op het water

Deelconclusie

Vanuit voorgaand onderzoek is de potentie van het gebied naar voren gekomen. De grootste potentie is de historie van het projectgebied, het verval van vier meter voor de opwekking van duurzame energie en het dempen van de watergang voor meer ruimte. Vanuit deze kansen komen kwesties naar voren die bijdragen aan het ontwikkelen van een aantrekkelijk gebied.

6.2 Afweging van de kwesties

Deelvraag 3.B: Welke afwegingen komen voort uit de potentie van het gebied en welke uitkomsten zijn hiervan gewenst voor de ruimtelijke inrichting?

Vanuit de potentie van het gebied zijn de kwesties naar voren gekomen, deze zijn op basis van de waardering van paragraaf 5.2 afgewogen. Dit is gedaan aan de hand van een afwegingskader (bijlage 5).

Een kwestie kan een negatief, neutraal of positief effect op een thema hebben. Bij de afweging van de kwestie wordt dus per thema een score van -1, 0 of 1 gegeven. De score wordt vermenigvuldigd met de waardering van het thema. Alle scores bij een kwestie zijn opgeteld tot een totaalscore. De totaalscore geeft weer welke uitkomst van de kwestie gewenst is. De uitkomsten vormt de overbrugging van de 'gap' om tot de gewenste situatie te komen. De uitkomsten staan echter niet vast, op basis van voorgaand onderzoek kan alsnog worden besloten dat een andere uitkomst mee wordt genomen in de gewenste situatie.

6.2.1 Afwegingen in de Zwaaiikom

Z.1 Kwestie vuilstort Zwaaiikom

Het bosgebied op de oude vuilstort wordt heringericht, zodat het voor de toekomstige inwoners toegankelijk is. De kwestie die hier speelt is 'hoe kan het park ingericht worden?'. De afweging is, of een bosgebied (ten behoeve van de EHS) of een stadspark meer gewenst is.

Uitkomst afweging vuilstort:

☺ Stadspark	[totaalscore: 72]
☺ Bosgebied	[totaalscore: 47]

Het grootste verschil in deze afweging zit in de inpassing van een bosgebied binnen een stedelijke gebied. Daarbij is het logischer om een stadspark te creëren. Hierin kan een middenweg gevonden worden. In het vervolg wordt een stadspark aangehouden voor de gebiedsgerichte uitwerking.

Z.2 Kwestie industriekades

De industriële kades verslechteren de uitstraling van de Zwaaiikom. De vraag is hoe deze kades weer aantrekkelijk gemaakt kunnen worden. Helemaal af te schermen, deels afschermen of niet afschermen zijn hierbij de mogelijke overwegingen.

Uitkomst afweging industriekades:

☺ Helemaal afschermen	[totaalscore: 22]
☺ Gedeeltelijk afschermen	[totaalscore: 26]
☺ Niet afschermen	[totaalscore: -12]

Aan de afweging is te zien dat gedeeltelijk afschermen het meest gewenst is. Dit komt door de positieve puntentoekenning bij de energieopwekking en toerisme. Daarbij is afschermen voor toerisme meer gewenst. Dit komt door de aanname dat wanneer recreatievaart aankomt bij de entree, industrie niet direct als aantrekkelijk wordt beschouwd. Wanneer er gedeeltelijk of volledig afgeschermd wordt, kan dit door middel van bijvoorbeeld zonnepanelen. Tot slot heeft helemaal afschermen een lage totaalscore, omdat dit tegen het levendige karakter van de Zwaaiikom in gaat.

Z.3 Kwestie oevers

Diverse oevers en kades zijn toe aan onderhoud en/of vervanging/verbetering. De kwestie die vooral speelt aan de kant van de entree van de haven, is of dit een meer natuurlijke of meer stedelijke kade/oever moet worden.

Uitkomst afweging oevers:

👉 Verharde oevers

[totaalscore: 7]

👉 Onverharde oevers

[totaalscore: 16]

Bij deze kwestie komt naar voren dat een onverharde oever gewenst is door de aanwezigheid van een EVZ. Over het algemeen is een verharde oever meer gepast in stedelijk gebied, daarom kan ook een middenweg ingepast worden. De middenweg zijn: kades waarbij de groenstructuur goed zichtbaar blijft in combinatie met een verharde oever. Dit wordt meegenomen in de gewenste situatie.

Z.4 Kwestie brug

De toekomstige brug die de Zwaai kom verbindt met de Koningsdijk, is een mogelijke knelpunt voor de recreatievaart. De kwestie is of een ophaalbare/beweegbare brug of een vaste brug meer gewenst is.

Uitkomst afweging brug:

👉 Beweegbare brug

[totaalscore: 57]

👉 Vaste brug

[totaalscore: 13]

Bij de afweging is naar voren gekomen dat de beweegbare brug meer gewenst is. Dit komt door het positieve effect op de mogelijkheid om grotere boten naar de haven toe te trekken. Hiernaast draagt een beweegbare brug meer bij aan het levendig karakter van de Zwaai kom. Uiteindelijk is een beweegbare brug een grote investering met relatief veel onderhoudskosten maar daarentegen is het een uitwerking die toekomstgericht is. Een brug kan een herkenningspunt zijn voor zowel de entree van de haven als de entree van de wijk. Om deze reden wordt de beweegbare brug opgenomen in de gewenste situatie.

Z.5 Kwestie Twickelterrein

De kwestie die speelt bij de ontwikkeling van het Twickelterrein is de mogelijkheid om huizen wel of niet aan het water te plaatsen. Door de woningen aan het water te plaatsen verandert de verkeerssituatie dusdanig, dat de bestaande sluiproute, die drukke verkeerspunten in Oosterhout ontlast, wordt belemmerd. Door de huizen niet aan het water te leggen ontstaat meer ruimte aan de waterkant maar wordt de nieuwe woninglocatie erg dicht. Met huizen aan het water kan voor beide locaties een 'open' ontwerp gemaakt worden. De uitdaging ligt dan bij het toegankelijk maken van de waterkant bij de Zwaai kom.

Uitkomst afweging Twickelterrein:

👉 Huizen aan het water

[totaalscore: 13]

👉 Huizen van het water af

[totaalscore: 56]

Volgens het afwegingskader is de optie om huizen van het water af te houden het meest gewenst. Dit komt doordat dit meer ruimte geeft aan de oever om groenstructuren te behouden, maar ook ruimte die de recreanten en toeristen kunnen benutten. Echter gaat hierdoor bepaalde ruimtelijke kwaliteit in het Twickelterrein verloren. Het belang van het Twickelterrein is niet opgenomen in de afweging. Dit komt doordat het afwegingskader alleen gericht is op het gebied Waterfront Oosterhout. Mede kijkende naar de kwaliteit van het Twickelterrein is juist in de Zwaai kom ruimte om woningen aan het water te plaatsen. Met de juiste praktische uitwerking kan ook bij deze optie een aantrekkelijk en beleefbaar Zwaai kom gecreëerd worden. Om deze reden wordt juist de optie om huizen aan het water te plaatsen meegenomen.

Z.6 Kwestie toegankelijk water

De recreatieve waarde kan versterkt worden door het aanleggen van kades of oevers die het water toegankelijk maken. Deze kwestie speelt in het havengebied en langs de oevers van het eiland. De kwestie is of dit gewenst is of niet.

Uitkomst afweging toegankelijk water:

☹ Wel toegankelijk water [totaalscore: 32]

☹ Geen toegankelijk water [totaalscore: 9]

Uit deze afweging komt duidelijk naar voren dat toegankelijk water gewenst is. Toegankelijk water wordt positief ervaren door recreanten en toeristen en scoort daarom beter dan geen toegankelijk water.

Z.7 Kwestie dempen

In het havengebied is ruimte om het water te dempen, om zo meer ruimte te creëren voor recreatie en toerisme aan de oever. De kwestie is of een demping wel wenselijk is.

Uitkomst afweging dempen:

☹ Helemaal dempen [totaalscore: -158]

☹ Gedeeltelijk dempen [totaalscore: 50]

☹ Niet dempen [totaalscore: 37]

Bij de kwestie over dempen is duidelijk dat helemaal of grotendeels dempen niet gewenst is. Deels dempen heeft een hogere totaalscore dan niet dempen, omdat er meer ruimte vrijkomt voor andere ontwikkelingen en het karakter van het water behouden wordt. De optie om gedeeltelijk te dempen wordt meegenomen bij het opstellen van een ruimtelijke inrichting.

Z.8 Kwestie horecavoorziening

In de Zwaaihoek is mogelijk ruimte voor een horecavoorziening. De vraag is of een horecavoorziening gewenst is in het gebied.

Uitkomst afweging horecavoorziening:

☹ Wel horecavoorziening [totaalscore: 58]

☹ Geen horecavoorziening [totaalscore: 22]

De horecavoorziening is gewenst in het gebied, omdat het een positief effect heeft op de recreatieve waarde van het gebied. Een horecavoorziening wordt dus meegenomen bij het opstellen van een ruimtelijke inrichting.

6.2.2 Afwegingen in het Spuikanaal

S.1 Dempen

Het Spuikanaal bevat een grote brede watergang die veel oppervlakte opeist binnen het deelgebied. Het dempen van de watergang levert veel land op, wat de mogelijkheden binnen het gebied vergroot. Een belangrijke overweging is of de watergang volledig, gedeeltelijk of niet gedempt wordt. Het gedeeltelijk dempen houdt in dat de watergang wordt behouden, maar het natte oppervlak wordt verkleind om zodoende meer land te creëren voor andere doeleinden. De optie gedeeltelijk dempen kan in grootte variëren.

Uitkomst afweging dempen:

☹ Helemaal dempen [totaalscore: -78]

☹ Gedeeltelijk dempen [totaalscore: 78]

☹ Niet dempen [totaalscore: 66]

Uit het afwegingskader blijkt dat de optie gedeeltelijk dempen het hoogst scoort. De cruciale punten waarop deze optie het verschil maakte met niet dempen, zijn de thema's ecologie, natuurlijke

inrichting en bereikbaarheid. De hoge waardering op ecologie en natuur voor het deelgebied het Spuikanaal is doorslaggevend geweest voor het verkrijgen van de hoogste totaalscore voor de optie gedeeltelijk dempen, dit komt doordat gedeeltelijk dempen mogelijkheden biedt tot creëren van extra grond voor EVZ of EHS.

S.2 Afsluiten van het Spuikanaal

Om de invloeden vanuit het Wilhelminakanaal op het water van het Spuikanaal te verminderen, is er de mogelijkheid om het Spuikanaal af te sluiten van het Wilhelminakanaal. De locatie van deze afsluiting kan worden gerealiseerd op de grens van het Spuikanaal of verder stroomafwaarts van het Spuikanaal. Door de afsluiting kunnen waterstanden niet meer fluctueren onder invloed van het kanaal.

Uitkomst afweging afsluiten Spuikanaal:

☹ Wel afsluiten	[totaalscore: -43]
☹ Niet afsluiten	[totaalscore: 64]

De uitkomst van het afwegingskader met betrekking tot deze kwestie is overduidelijk. De optie niet afsluiten is met een groot verschil de hoogst scorende optie. Dit komt met name door de sterke negatieve invloed die het afsluiten heeft op de thema's ecologie, energieopwekking en historie. Het afsluiten resulteert in een barrière voor de natte EVZ, waardoor de toegankelijkheid voor de vissen verdwijnt. Daarnaast stroomt door het afsluiten geen water het Spuikanaal, waardoor het bouwen van een waterkrachtcentrale wordt uitgesloten. Tot slot wordt door het afsluiten van het Spuikanaal de historische waarde van het oude kanaal vermindert.

S.3 Wonen

Binnen de gemeente speelt het probleem van de uitbreiding van de stad. Er zijn weinig tot geen gebieden meer waar de stad zich kan uitbreiden, waardoor er gekeken moet worden naar inbreiding. Het Spuikanaal betreft een groot oppervlak waar een groot aantal woningen gerealiseerd kan worden. In dit opzicht zijn er twee soorten van wonen toepasbaar; op het water en op het land. Onder het soort drijvend wonen worden drijvende woningen verstaan zoals woonboten of waterwoningen. Echter heeft drijvend wonen een grote beperking op het aantal woningen die gerealiseerd kunnen worden. Daarom is drijvend wonen niet opgenomen in de afweging. Om het 'normale' wonen toepasbaar te maken binnen het projectgebied, is het van belang de optie volledig of gedeeltelijk dempen toe te passen. Met het volledig dempen van het Spuikanaal komt grondoppervlak vrij om woningen te bouwen.

Uitkomst afweging wonen:

☹ Wel woongebied	[totaalscore: -99]
☹ Geen woongebied	[totaalscore: 84]

Uit de totaalscores is het duidelijk dat de optie 'geen woongebied' een hogere totaalscore heeft behaald. Het verschil tussen de opties is voor het grootste deel onder invloed van de thema's ecologie, historie en natuurlijke inrichting. Het realiseren van woongebied heeft namelijk een sterke negatieve invloed op de ecologie en de natuurlijke inrichting, waardoor compensatie van de EHS uit te sluiten is en de EVZ negatief wordt beïnvloed. Dit komt met name door het verlies van groen en natuur bij aanleg van woongebied. Tot slot vermindert de historische waarde van het oude kanaal door het verlies van de oorspronkelijke loop van het kanaal bij het aanleggen van woongebied.

S.4 Vaarwater

Net als bij de Zwaaihoek is het mogelijk om boten toe te laten op het Spuikanaal. Hierdoor wordt het mogelijk voor boten om eventueel aan te leggen in het Spuikanaal, waardoor waterrecreatie mogelijk wordt. Echter is het de vraag of de waterdiepte van het Spuikanaal diep genoeg is en of boten op het Spuikanaal wel gewenst zijn.

Uitkomst afweging vaarwater:

☹ Wel vaarwater	[totaalscore: 16]
☹ Geen vaarwater	[totaalscore: 30]

Uit de totaalscores van de opties is te zien dat ‘geen vaarwater’ hoger gescoord heeft dan ‘wel vaarwater’. Het thema ecologie heeft de grootste invloed op de uitkomst. Door het toestaan van recreatievaart op het Spuikanaal wordt de EVZ verstoord, waardoor de optie ‘wel vaarwater’ een negatieve invloed heeft. Het toestaan van recreatievaart brengt kosten met zich mee. Deze kosten komen voort uit het versterken van de oevers voor scheepsgolven, versterken van de waterbodem (tegen omwoeling onder invloed van bootschroeven) en het realiseren van meerpalen.

S.5 Recreatiehaven

Binnen het deelgebied is er de ruimte om een extra recreatiehaven te realiseren, die zich richt op schepen vanuit het Wilhelminakanaal. Bij het realiseren van een recreatiehaven is het noodzakelijk dat het water van het Spuikanaal ingericht wordt als vaarwater. Bij de afweging van deze kwestie speelt het belang van de stakeholder WSV Sluis 1, beheerder van de recreatiehaven binnen de Zwaaiikom, een grote rol.

Uitkomst afweging recreatiehaven:

☹	Wel recreatiehaven	[totaalscore: 22]
☹	Geen recreatiehaven	[totaalscore: 33]

‘Geen recreatiehaven’ heeft met een totaalscore van 33 een hogere score dan ‘wel recreatiehaven’. Deze score is grotendeels behaald door de thema’s ecologie en natuurlijke inrichting. Deze thema’s worden negatief beïnvloed door de aanleg van een recreatiehaven. Door de aanwezigheid van een recreatiehaven worden het water en de omgeving drukker, wat de ecologie verstoort en compensatie van EHS onmogelijk maakt. Daarnaast wordt de natuurlijke uitstraling en inrichting van het gebied negatief beïnvloed door de aanleg van een recreatiehaven, waarnaast de concurrentie die de nieuwe recreatieven levert ook niet gewenst is voor WSV Sluis I.

S.6 Historie

In het gebied van het Spuikanaal zijn nog vele oude elementen zichtbaar van de oorspronkelijke loop van het Wilhelminakanaal. Dit zijn onder andere de oude Amerikaanse eiken die langs de oorspronkelijke loop van het kanaal staan, de monumentale stuw en het monumentale gemaal. Deze historische elementen kunnen versterkt worden door de monumentale stuw en het monumentale gemaal weer in werking te stellen of te restaureren. Daarnaast kan de oude structuur van de Amerikaanse eiken terug worden gebracht om het beeld van de oorspronkelijke loop van het Wilhelminakanaal zichtbaar te maken. Een andere optie is om de historische elementen te verwijderen uit het projectgebied zodat er ruimte vrijkomt voor nieuwe elementen.

Kwestie historie:

☹	Historie verwijderen	[totaalscore: -61]
☹	Historie behouden	[totaalscore: 11]
☹	Historie versterken	[totaalscore: 61]

Met een totaalscore van 61 is de optie ‘historie versterken’ de hoogst scorende optie. Verwijderen heeft een negatieve totaalscore door middel van het grote verlies aan identiteit en educatieve waarde. In tegenstelling tot het verwijderen heeft het versterken van de historie een positieve invloed op deze thema’s. Het versterken vergroot de identiteit van het gebied, wat positief is voor het thema toerisme. Daarnaast wordt de educatieve waarde vergroot, doordat de historie van het gebied zichtbaarder wordt. Mede door deze positieve invloed heeft de optie ‘historie versterken’ hoger gescoord dan de optie ‘historie behouden’.

S.7 Monumentale stuw

Deze kwestie speelt omdat in de huidige situatie de stuw is afgesloten en de benedenstroom door gebrek aan doorstroom in de zomer voor stankoverlast zorgt. Daarnaast is bij het heropenen van de

oude stuw sprake van een connectie tussen het Spuikanaal en de Zwaaiikom. Het heropenen betekent dat er een doorstroom komt van het Spuikanaal richting de Zwaaiikom. Het in werking stellen van de monumentale stuw resulteert in extra afvoer van het bovengelige Wilhelminakanaal. Om dit te kunnen realiseren, moet overeenstemming bereikt worden tussen Rijkswaterstaat, waterschap Brabantse Delta en gemeente Oosterhout.

Uitkomst afweging monumentale stuw:

- | | | |
|---|-------------------------|---------------------------|
| ☹ | <i>Wel doorstromen</i> | <i>[totaalscore: 115]</i> |
| ☹ | <i>Niet doorstromen</i> | <i>[totaalscore: -10]</i> |

Uit de scores van de opties is duidelijk te zien dat 'wel doorstromen' wenselijker is dan de optie 'niet doorstromen'. Het verschil tussen de opties ligt voornamelijk bij de thema's ecologie, energieopwekking, toerisme, water en natuurlijke inrichting. Door het laten doorstromen van de monumentale stuw ontstaan er mogelijkheden tot vismigratie en energieopwekking door waterkracht. Daarnaast wordt de identiteit van het gebied vergroot omdat stromend water de belevingswaarde vergroot. Het opnieuw in gebruik nemen van de stuw heeft daarnaast ook een positieve effect op de historie.

S.8 Verbinden woonwijken Kanaleneiland en Wilhelminahaven

Het Spuikanaal heeft in zijn huidige situatie een scheidende functie tussen de westelijk gelegen woonwijk Kanaleneiland en het oostelijk gelegen woongebied. Het is mogelijk om deze woonwijken met elkaar te verbinden, waarmee meer interactie ontstaat.

Uitkomst afweging verbinding woonwijken:

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| ☹ | <i>Wel verbinden omliggende woonwijken</i> | <i>[totaalscore: 22]</i> |
| ☹ | <i>Niet verbinden omliggende woonwijken</i> | <i>[totaalscore: 8]</i> |

Met 22 punten is de optie wel verbinden van de omliggende woonwijken de hoogst scorende optie. De thema's die tot de hogere score hebben geleid, zijn levendige inrichting en bereikbaarheid. De verbinding kan echter wel een nadelige invloed hebben op de rustige aard van het deelgebied als de intensiviteit te hoog is. Om het rustige karakter te waarborgen is het nodig om hier rekening mee te houden bij het maken van de verbinding.

S.9 Ecologie versterken

In zijn huidige situatie is het deelgebied 'het Spuikanaal' rustig en natuurlijk ingericht. Met betrekking tot de ecologie zijn er drie opties voor de inrichting van het gebied: versterken, behouden of verwijderen. Het versterken biedt kansen voor de toename van de EVZ en/of de compensatie van EHS. Het behouden levert geen voor- of nadelen op met betrekking tot de natuur. De laatste optie, verwijderen van de ecologie, is nadelig voor de ecologie van het gebied. Echter biedt het verwijderen veel mogelijkheden met betrekking tot een nieuwe inrichting van het gebied.

Uitkomst afweging natuur versterken:

- | | | |
|---|-----------------------------|---------------------------|
| ☹ | <i>Ecologie versterken</i> | <i>[totaalscore: 71]</i> |
| ☹ | <i>Ecologie behouden</i> | <i>[totaalscore: 40]</i> |
| ☹ | <i>Ecologie verwijderen</i> | <i>[totaalscore: -39]</i> |

Uit het afwegingskader is de optie 'ecologie versterken' met 71 punten de hoogst scorende optie. Dit komt met name door de kans om de aanwezigheid van een EVZ te versterken en de mogelijkheden tot het compenseren van EHS. Daarnaast leidt het versterken van de ecologie tot een betere educatieve waarde als gevolg van extra educatieve mogelijkheden. Ecologie verwijderen is ongewenst omdat dit nadelig is voor de EVZ.

6.2.3 Afwegingen bij duurzame energieopwekking

D.1 Waterkracht in het Spuikanaal

Energie opwekken door middel van waterkracht heeft potentie dankzij een verval van vier meter. Er zijn drie verschillende locaties voor de bouw van een waterkrachtcentrale: de monumentale stuw, de waterkering en het oude gemaalgebouw.

Uitkomst afweging waterkracht in het Spuikanaal:

 Locatie monumentale stuw	[totaalscore: 53]
 Locatie waterkering	[totaalscore: 86]
 Locatie monumentaal gemaal	[totaalscore: 125]

De monumentale stuw en de waterkering verschillen van elkaar door hun monumentale status. Als er ter plaatse van de stuw een waterkrachtcentrale wordt gebouwd, moeten daar wegens de monumentale status bijkomende vergunningen voor worden aangevraagd, wat de kosten omhoog brengt en meer tijd kost. De locatie van de monumentale stuw is in natuurlijk gebied waar rust een belangrijke rol speelt, terwijl de waterkering in stedelijk gebied staat. Om deze redenen is het beter om een waterkrachtcentrale op de locatie van de waterkering te positioneren. Het ombouwen van het gemaalgebouw tot een waterkrachtcentrale is echter de beste optie in het afwegingskader. De ombouw van het huidige gemaal is minder duur dan de bouw van een nieuwe centrale. Het weer in werk stellen van een monumentaal gemaal met een soortgelijke functie draagt bij aan de historie, beleving en heeft potentie voor een educatieve waarde.

D.2 Zonnepanelen in het Spuikanaal

Voor het leggen van zonnepanelen in het Spuikanaal wordt gekeken naar zonnepanelen op de grond en op het water. Omdat in dit deelgebied geen daken zijn vervalt de optie zonnepanelen op daken.

Uitkomst afweging zonnepanelen in het Spuikanaal:

 Zonnepanelen op de grond	[totaalscore: -3]
 Zonnepanelen op het water	[totaalscore: 0]

Uit de afweging blijkt dat zonnepanelen op grotere schaal niet gewenst zijn binnen het Spuikanaal. Dit komt met name door de negatieve invloed van de zonnepanelen op het natuurlijke karakter van het gebied.

D.3 Zonnepanelen in de Zwaairom

Voor het leggen van zonnepanelen in de Zwaairom wordt gekeken naar zonnepanelen op de daken, grond en op het water.

Uitkomst afweging zonnepanelen in de Zwaairom:

 Zonnepanelen op daken	[totaalscore: 55]
 Zonnepanelen op de grond	[totaalscore: 54]
 Zonnepanelen op het water	[totaalscore: 17]

De scores in het afwegingskader liggen voor panelen op daken en op de grond dicht bij elkaar. Waar de ruimte in het gebied het toelaat, kunnen beide vormen toegepast worden. Zonnepanelen op het water zijn daarentegen niet goed toe te passen, omdat dit de toegang voor schepen belemmert en hogere kosten met zich meebrengt door gecompliceerde installatie eisen. Gemeente Oosterhout ook hierbij een faciliterende rol hebben, zoals benoemd wordt in de Duurzaamheidsagenda 2016-2018.

Deelconclusie

Uit het afwegingskader blijkt dat het gedeeltelijk dempen van de Zwaairom en het Spuikanaal gewenst is door de mogelijkheden die het met zich meebrengt. Daarnaast zijn het realiseren van een beweegbare brug, 'groene' verharde oevers, gedeeltelijke afscherming van de industriekades, toegankelijk water, een stadspark, horeca en zonnepanelen prominente uitkomsten voor de Zwaairom. Voor het Spuikanaal is het versterken van historie, ecologie en de verbinding tussen de woonwijken wenselijk. Daarnaast is het laten doorstromen van de monumentale stuw gewenst. Tot slot is met betrekking tot duurzame energieopwekking de locatie van een waterkrachtcentrale ter plaatse van het gemaalgebouw optimaal.

6.3 Uitkomsten en effecten

Deelvraag 3.C: Wat zijn de effecten van de uitkomsten van de afwegingen?

In de voorgaande paragraaf zijn met behulp van het afwegingskader de kwesties afgewogen. In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de kwesties toegelicht. Daarnaast worden enkele mogelijke effecten van de uitkomsten gegeven.

6.3.1 Uitkomsten 'de Zwaaiikom'

Kwestie	Uitkomst	Positieve effecten	Negatieve effecten
Z.1 Vuilstort	Stadspark	Een stadspark maakt de Zwaaiikom meer leefbaar, omdat er een centrale 'groene' plek is waar mensen samen kunnen komen. Daarbij past een stadspark goed bij het stedelijke karakter van de Zwaaiikom.	Een stadspark geeft mogelijk meer overlast door hangjeugd.
Z.2 Industriekades	Gedeeltelijk afschermen	Bij het gedeeltelijk afschermen van de kades blijft het industriële en levendige karakter deels zichtbaar. Door afscherming met zonnepanelen wordt bijgedragen aan een duurzaam imago. Muurschilderingen verhogen mogelijk de esthetische waarde.	Mogelijk wordt het contrast tussen de duurzame industriekade en de groene oever van de Zwaaiikom door de toekomstige bewoners en recreanten beschouwd als onaantrekkelijk.
Z.3 Oevers	Deels verhard	De groenstructuren kunnen blijven bestaan en vormen mogelijk een afscherming voor de industrie.	Mogelijk is er te weinig ruimte voor een natuurlijke afscherming.
Z.4 Brug	Beweegbaar	Een beweegbare brug heeft een hogere esthetische waarde voor de bezoeker en meer toekomstwaarde voor het gebied.	Hogere aanleg- en onderhoudskosten.
Z.5 Twickelterrein	Huizen aan het water	Huizen aan het water leveren meer ruimtelijke kwaliteit en een betere verbinding tussen het havengebied en de wijk.	De bereikbaarheid van het gebied wordt minder.
Z.6 Toegankelijk water	Wel toegankelijk	Toegankelijk water bevordert de toeristische en recreatieve waarde van het gebied.	Meer aandacht nodig voor veiligheid en overlast.
Z.7 Demping	Gedeeltelijk	Bij gedeeltelijke demping wordt meer ruimte gecreëerd voor de specifieke inrichting van het gebied.	Hogere aanleg- en onderhoudskosten en verlies van wateroppervlak.
Z.8 Horeca-voorziening	Wel horeca	Horecavoorziening in het gebied is positief voor de recreatie, toerisme en de beleving van het gebied.	Mogelijk meer geluidsoverlast of zwerfvuil.

Tabel 3. Mogelijke effecten bij uitkomsten van de kwesties van de Zwaaiikom

6.3.2 Uitkomsten ‘het Spuikanaal’

Kwestie	Uitkomst	Positieve effecten	Negatieve effecten
S.1 Dempen	Gedeeltelijk dempen	Bij gedeeltelijke demping wordt meer ruimte gecreëerd voor de specifieke inrichting van het gebied.	Hogere aanleg- en onderhoudskosten en verlies van wateroppervlak.
S.2 Afsluiten	Niet afsluiten	Het Spuikanaal behoudt haar verbinding met het Wilhelminakanaal, waardoor bijvoorbeeld vismigratie makkelijker te realiseren is.	Geen negatieve effecten
S.3 Wonen	Geen woongebied	Het rustige en natuurlijke karakter wordt gehandhaafd.	Geen grondopbrengsten
S.4 Vaarwater	Geen vaarwater	Het rustige en natuurlijke karakter wordt gehandhaafd.	Minder aantrekkelijk voor intensieve recreatie.
S.5 Recreatie-haven	Geen recreatie-haven	Dit draagt tevens bij aan het behoudt van het rustige en natuurlijke karakter. Geen concurrentie voor WSV Sluis I.	Minder aantrekkelijk voor intensieve recreatie. Minder aanlegplaatsen.
S.6 Historie	Versterken	Versterking van de belevingswaarde, educatie, toerisme en daarmee de samenhang met het deelgebied ‘de Zwaaiikom’.	Extra kosten.
S.7 Monumentale stuw	Doorstromen	Dit creëert kansen voor het toepassen van een waterkrachtcentrale en daarnaast wordt de belevingswaarde (door middel van stromend water) versterkt. De waterkwaliteit wordt beter.	Extra kosten en een nieuw waterakkoord benodigd met RWS en waterschap Brabantse Delta.
S.8 Verbinden woonwijken	Verbinden	Meer wandelmogelijkheden en mogelijke koppeling van fietsroute.	Mogelijk wordt het rustige karakter geschaad.
S.9 Ecologie versterken	Versterken	Het biedt mogelijkheden en kansen tot het versterken en compenseren van EVZ en EHS binnen de gemeente.	Minder ruimte voor intensieve recreatie.

Tabel 4. Mogelijke effecten bij uitkomsten van de kwesties van het Spuikanaal

6.3.3 Uitkomsten voor duurzame energieopwekking

Kwestie	Uitkomst	Positieve effecten	Negatieve effecten
D.1 Waterkracht Spuikanaal	Gemaal-gebouw	Versterking historische waarde en energietransitie. De gemeente kan daadwerkelijk een voorbeeld op het gebied van duurzame energieopwekking zijn.	Extra kosten.
D.2 Zonnepanelen Spuikanaal	Niet gewenst	-	-
D.3 Zonnepanelen Zwaaiikom	Op daken en grond	Goed toepasbaar en draagt bij aan de energie ambitie en het imago van de gemeente.	Extra kosten.

Tabel 5. Mogelijke effecten bij uitkomsten van de kwesties van duurzame energieopwekking

Deelconclusie

In de praktijk zijn de effecten van de uitkomsten mogelijk doorslaggevend voor het nemen van beslissingen. De positieve effecten zijn veelal het aantrekkelijker maken van het gebied en de negatieve effecten zijn vaak extra aanleg- of onderhoudskosten.

6.4 Beeldvorming gewenste situatie

Deelvraag 3.D: *Hoe kan de samenhang tussen de Zwaaiikom, het Spuikanaal en duurzame energieopwekking verbeterd worden?*

In deze paragraaf wordt ingegaan op de visualisatie van de uitkomsten van de kwesties. De visualisatie geeft een beeld van de overbrugging van de 'gap', die gebruikt wordt om van de feitelijke tot de gewenste situatie te komen. In het eerste onderdeel van deze paragraaf wordt de visualisatie van Waterfront Oosterhout omschreven. Hierna volgt per deelgebied een specifiekere uitwerking. De visualisatie van de ruimtelijke inrichting is te vinden in bijlage 6.

6.4.1 Waterfront Oosterhout

Waterfront Oosterhout is in haar toekomstige situatie een gebied dat niet alleen functioneert als recreatieve en toeristische trekpleister, maar ook als natuurlijk uitloop gebied waar de historie van het Wilhelminakanaal beleefd kan worden. In het gemaalgebouw komt de toekomst en het verleden bij elkaar door de opwekking van duurzame energie en het behoud van een historisch herkenningspunt. Het gebied is een voorbeeld voor heel Nederland.

Duurzaamheid is onder andere het verbindende element tussen de deelgebieden, zo is people, planet en prosperity terug te zien in de inrichting van het gebied. Het stedelijke en levendige Zwaaiikom is hierbij voornamelijk gericht op 'people', waarbij het ecologische en rustgevende Spuikanaal hoofdzakelijk gericht is op 'planet'. Deze twee gebieden vormen gezamenlijk met duurzame energieopwekking 'prosperity', en dus de welvaart die het woon- en leefgebied nodig heeft.

In het leefgebied van de Zwaaiikom is een recreatiehaven gelegen, wat ook de grootste aantrekker van toerisme. De toerist weet dat het een comfortabele ligplaats is en dat er veel te doen is in de omgeving van Waterfront Oosterhout. De toerist die op zijn boot aankomt varen, ziet aan zijn rechter zijde een groene kade met daarachter gelegen een levendig stadspark en huizen die bedekt zijn met subtiel zichtbare zonnepanelen. De groene kades van het eiland verbindt het woongebied met het water en de natuur. De ecologie kan dankzij deze kade zich verplaatsen door het gebied. Aan de linkerkant zijn indrukwekkende en educatieve muurschilderingen zichtbaar. Deze afscheiding zorgt ervoor dat de industrie in geringe mate zichtbaar is. De brug, die een herkenningspunt vormt voor zowel de entree van het havengebied als de woonwijk, is te passeren voor de grotere recreatievaart. In het havengebied zijn de huizen, de jachthaven en het speelstrand direct zichtbaar, wat bijdraagt aan een volmaakte uitstraling. Het speelstrand is niet alleen ingericht als recreatief en educatief strand, maar ook als stapsteen voor de ecologie in Waterfront Oosterhout. Wanneer de toerist het historische en duurzame karakter van het Waterfront Oosterhout wil ervaren, kan het gemaalgebouw van binnen bekeken worden. Hier is door een gepaste inrichting met glazen panelen te zien dat duurzame energie wordt opgewekt binnen het oude gemaalgebouw. De muren zijn gebruikt om Waterfront Oosterhout en haar geschiedenis te visualiseren. Als de toerist vanuit de haven de geringe stroom van de sloot volgt, is de overgang van een levendig naar een rustig gebied te ervaren. Binnen het Spuikanaal kan de recreant en toerist rustig genieten van de historie en ecologie van het gebied. Door middel van historische zichtlijnen en educatieve borden is de rijke historie van het gebied te beleven. De fiets- en voetgangersbrug die beide kanten van het Spuikanaal met elkaar verbindt is het gebied gemakkelijk te doorlopen, waarbij het mogelijkheden biedt voor een nieuwe fietsroute.

Zowel de natuur als de bezoeker kan zich vanaf de zuidelijke ecologische zone verplaatsen tot aan het stadspark op de kop van het eiland. Wanneer dit gedaan wordt is de overgang en het contrast in het gebied zichtbaar. Recreatie, stad, rust, en natuur zijn in evenwicht in Waterfront Oosterhout.

6.4.2 De Zwaaiikom

Om een beter beeld te vormen van de inrichting van de gewenste situatie binnen de Zwaaiikom wordt ingegaan op de mogelijkheden, die voortkomen uit de uitkomsten van paragraaf 6.3. Binnen de beeldvorming wordt er specifiek ingegaan op toerisme en recreatie, omdat deze thema's centraal staan. Naast de beeldvorming zijn indicatief de kosten van de uitvoering berekend.

Toerisme en recreatie – water speelgebied

Gezien vanuit de onderwerpen recreatie en toerisme is de mogelijkheid om toegankelijk water te creëren iets dat veel meerwaarde aan het gebied kan geven. Een mogelijkheid, is om in de hoek van de Wilhelminalaan en Wilhelminakanaal Oost het water gedeeltelijk te dempen, waarbij de betonnen constructie van het gemaalgebouw in het gebied wordt opgeknapt en versterkt. De uitstroom van de waterkrachtcentrale in het gemaalgebouw kan via een kleine geul worden verbonden met het open water van de Zwaaiikom. De geul kan hierbij dienen als interactief speelveld voor educatie over energie en water (figuur 31). Daarbij kan de koppeling tussen de Zwaaiikom, het gemaalgebouw en het Spuikanaal versterkt worden. In figuur 29 en 30 is een visualisatie van het educatieve speelgebied weergegeven.



*Figuur 29. Visualisatie mogelijke inrichting recreatie strand.
Ondergrond verkregen van www.maps.google.com.
Ontwerp Twickelterrein verkregen van Spacevalue*



*Figuur 31. Beeldvorming interactieve speelgeul.
Verkregen van www.lichtopdestad.com*



*Figuur 30. Beeldvorming waterrecreatie.
Verkregen van www.wbp-landschaftsarchitekten.de*

Aantrekkelijke entree

Het aantrekkelijk maken van de entree van Oosterhout-centrum over water is een belangrijke opgave in dit deelgebied. Een onderdeel van die entree is de watergang die de toegang geeft tot het havengebied, deze watergang bevat aan de kant van het eiland een onaantrekkelijke oever. Voor deze oever is uit de afweging van de kwesties de optie 'deels verhard' gekomen (paragraaf 6.3.1, afweging Z.3), waarbij de groenstructuren behouden kunnen worden. De visualisatie van de oever is te zien in figuur 32.



Figuur 32. Visualisatie van de mogelijke inrichting van de oevers van (eiland) Zwaaiikom.

Aan de andere kant van de watergang liggen de industriële kades. Hierbij bestaat de mogelijkheid om de kade door middel van zonnepanelen deels af te screenen. Deze afscherming beperkt mogelijke overlast van de industrie, daarbij wordt het levendige karakter van de kade versterkt. De overige loze muren van de industriegebouwen kunnen mogelijk gebruikt worden door de bedrijven om hun productieproces weer te geven (zie figuur 33). Dit kan in de vorm van muurschilderingen op loze muren van gebouwen; Een voorbeeld van een stad waar muurschilderingen veel te vinden zijn is Philadelphia¹.



Figuur 33. Voorbeeld van een muurschildering waarbij het productieproces van een brouwerij is weergegeven
Verkregen van www.phillipadams.com

¹ het nieuwskanaal www.vox.com heeft een video gemaakt over muurschilderingen in Philadelphia, zie <https://www.youtube.com/watch?v=qu7cen0VOAA> of scan de volgende QR-code



Kosten

De kosten die onderstaand zijn weergegeven, zijn gebaseerd op vergelijkbare projecten en zijn indicatief. De kosten dienen als kerngetallen om de schaalgrote van de investering weer te geven.

Onderstaand een overzicht van de indicatieve aanlegkosten, de berekeningen zijn onder tabel 6 verder toegelicht.

Onderdeel	Aanlegkosten	Gebaseerd op
Ophaalbrug	€ 2.500.000,- tot € 3.500.000,-	www.kosteninbeeld.nl en gemeente Oirschot (2017)
Stadspark	€ 250.000,-	Lukwelpark, gemeente Oosterhout
Toegankelijk water	€ 130.000,-	Geschat oppervlak en prijs per m ² (Zuiderzeeland, 2009)
Afscherming kade	€ 115.000,-	Prijs per vierkante meter zonnepanelen; het oppervlak is geschat op 460 m ²

Tabel 6. Overzicht aanlegkosten in de Zwaaiikom

Ophaalbrug

De aanlegkosten van de ophaalbrug is geschat op basis van een project van gemeente Oirschot (2017) en een brug in Heeg (provincie Friesland) van www.kosteninbeeld.nl. De lage brug in Oirschot kost circa twee miljoen euro in aanlegkosten, de hoge variant daarentegen kost drie miljoen euro. De uitvoeringskosten van de brug in Heeg was 1,2 miljoen euro. Omdat de ophaalbrug in Oosterhout langer moet zijn dan die in Heeg en mogelijk ook hoger dan de lage variant in Oirschot, zijn de aanlegkosten geschat tussen 2,5 tot 3,5 miljoen euro.

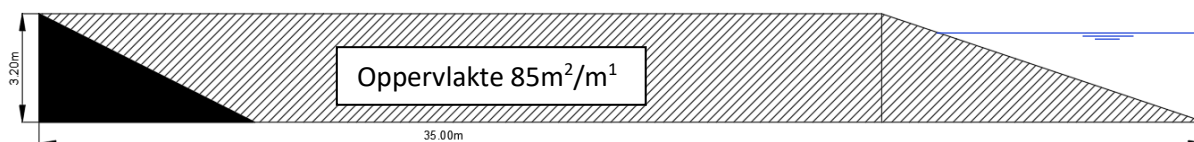
Stadspark

Het stadspark is geschat op aanlegkosten van 250.000 euro, dit is op basis van het Lukwelpark dat in Oosterhout is aangelegd voor 0,5 miljoen euro. Dit park is ongeveer twee maal zo groot als het stadspark op de Zwaaiikom.

Demping voor toegankelijk water

Om een speelstrand te realiseren moet een deel van het wateroppervlak van de Zwaaiikom gedempt worden. Omdat het dempen de grootste kosten post is voor de uitvoering van het speelstrand, is hiervoor een indicatie van aanlegkosten voor berekend.

De lengte van de demping is geschat op 62 meter met een gemiddelde breedte van 35 meter (verkregen van www.maps.google.nl). Voor de diepte van het kanaal is gebruik gemaakt van de theoretische gegevens van Rijkswaterstaat over het Wilhelminakanaal. De diepte is geschat op 3,2 meter maar dit is in praktijk mogelijk dieper omdat het water gebruikt wordt als zwaaiikom. De demping per strekkende meter is berekend met het tekenprogramma Autodesk Autocad (2018) en staat weergegeven in figuur 34.



Figuur 34. Oppervlakte demping per strekkende meter (m¹)

De totale kosten van de demping is berekend op basis van grondaankoop, grondverzet en bijkomende kosten per m² van de instantie Zuiderzeeland (Toelichting beleid dempen sloten, Zuiderzeeland, 2009). De berekening voor de totale kosten van de demping staat weergegeven in tabel 7.

Totaal kosten demping 'de Zwaaiikom'	
Totaalkosten per m ²	€ 23,61
Demping per m ¹	85 m ²
Totaal kosten demping per m ¹	€ 2.006,85
Lengte demping	62 meter
Totaalkosten demping	€ 124.424,70

Tabel 7. Berekening totaal kosten demping Zwaaiikom

Afscherming kade

Voor het afschermen van de kade met zonnepanelen is geen specifiek ontwerp vastgesteld. Hiervoor is op basis van een vierkante meterprijs van zonnepanelen een schatting gedaan van de investeringskosten. Het oppervlak dat mogelijk gebruikt kan worden voor de afscherming is geschat op 460 m² met een vierkante meterprijs van € 250,-, resulteert in investeringskosten van € 115.000,-. Dit is inclusief panelen, installatievoorzieningen en plaatsing. De meterprijs is bepaald vanuit gegevens die zijn verkregen van www.diepp-solar.com. Met een opbrengst van 280 kWh per jaar per paneel resulteert dit in een opbrengst van 77.000 kWh per jaar. Met de energieprijis van € 0,09,- (van de gemeente) is de terugverdientijd hiervan geschat op ongeveer 16 jaar. De besparing op energiekosten kan dan jaarlijks zo'n 7.000 euro zijn.

6.4.3 Het Spuikanaal

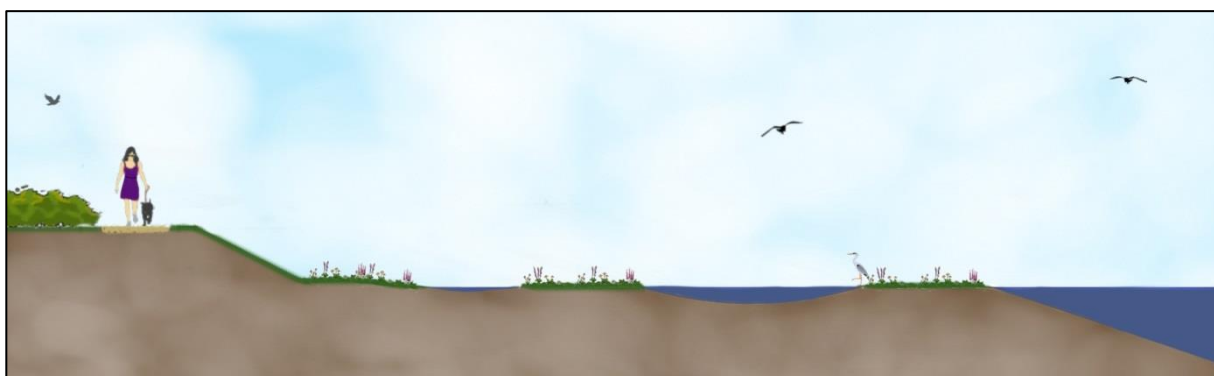
Voor de specifiekere uitwerking van het deelgebied 'het Spuikanaal' wordt ingegaan op de mogelijkheden op het gebied van ecologie, historie en op de globale kosten van de inpassingen van het visuele ontwerp.

'Ecologisch' Spuikanaal

De thema's ecologie, rustige recreatie en natuurlijke inrichting zijn vanuit de gewenste situatie (hoofdstuk 5) leidinggevend voor de inrichting van het Spuikanaal. Uit de afweging van de kwestie dempen (paragraaf 6.3.2, afweging S.1) kwam gedeeltelijk dempen naar voren. Vanuit deze optie zijn er vele mogelijkheden om een stuk land te winnen en het een functie te geven. Een van de mogelijkheden is het creëren van een drassig gebied langs het water. In figuur 36 is een ontwerp geschetst van een uitwerking van de drassige zone. Bij dit ontwerp is een breedte van 15 meter van het oude spuikanaal gedempt over een lengte van 220 meter. De locatie van de demping is te zien in figuur 35. Met deze demping wordt 3300 vierkante meter (m²) drassig gebied gecreëerd. Het gebied moet ingericht worden als EVZ waarmee het naar verwachting een positieve bijdrage kan leveren voor de ecologie.



Figuur 36. Locatie drasgebied



Figuur 35. Visualisatie van het drassige gebied binnen het Spuikanaal

Verbinding woonwijken

Uit de afweging van de kwesties is gebleken dat de verbinding van de woonwijken rond het Spuikanaal gewenst is (paragraaf 6.3.2, afweging S.8). De verbinding van de woonwijken biedt mogelijkheden tot het creëren van een nieuwe fietsroute door het projectgebied, het beleefbaar maken van het Spuikanaal en de algemene verbinding van de omliggende woonwijken. Om deze verbinding te realiseren, is het van belang om een fiets- en voetgangersbrug over het oude spuikanaal te realiseren. In figuur 35 is de locatie van de overbrugging te zien, deze heeft een lengte van ongeveer 60 meter. Het is van belang dat de fiets- en voetgangersbrug bij zijn omgeving past. Dit betekent dat een stalen of betonnen brug ongepast is. Daarom valt de keuze op een brug van hout of composiet (figuur 37).



*Figuur 37. Voorbeeld fiets- en voetgangersbrug
Verkregen van www.kdbv.nl*

Historische zichtbaarheid

Binnen het deelgebied ‘het Spuikanaal’ zijn grote kansen met betrekking tot de historie. Uit de afweging van de kwestie historie (paragraaf 6.3.2, afweging S.6) is het versterken van de historie de beste optie. De versterking van de historie kan door middel van het oude profiel van het Wilhelminakanaal terug te brengen in de inrichting (figuur 38). Hierbij moet rekening worden gehouden met de zichtlijnen over het gebied. De beoogde fiets- en voetgangersbrug kan een belangrijke rol spelen in het terugbrengen van het oude profiel van het Wilhelminakanaal. Dit kan door middel van de loop van Amerikaanse eiken aan beide zijden van het kanaal met elkaar te verbinden. Daarnaast moeten enkele groenstructuren van de feitelijke situatie verwijderd worden om de oude structuur terug te brengen en de zichtlijnen, met het oog op de historie, te verbeteren. Deze groenstructuren staan met de rode arcering in figuur 38 aangegeven. Om de historie meer te laten leven in het gebied, is het van belang om op diverse locaties borden te plaatsen met historische afbeeldingen en informatie. Dit kan op diverse locaties, zoals bij de monumentale stuw, de uitstroomconstructie van het gemaalgebouw, de beoogde fiets- en voetgangersbrug of langs de fiets- en wandelpaden.



*Figuur 38. Terugbrengen historisch
profiel Wilhelminakanaal*

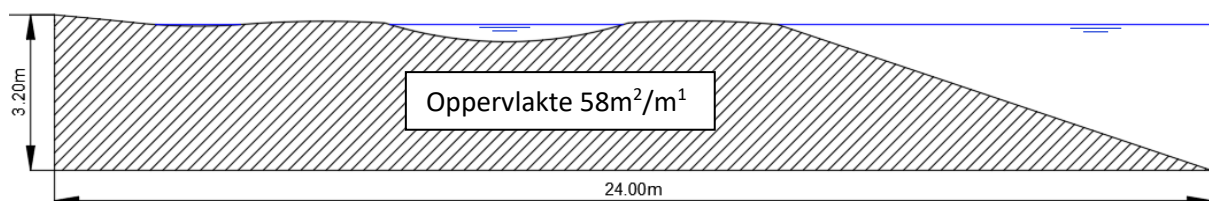
Kosten

Om een beeld te geven van de kosten om het drassige gebied en de fiets- en voetgangersbrug te realiseren zijn de kosten berekend. Deze berekeningen zijn indicatief en schetsen enkel een beeld van de benodigde investeringen.

Demping voor drassige zone

De diepte van het oude spuikanaal is geschat op 3,2 meter. De demping betreft een geschatte lengte van 3,2 meter over een lengte van ongeveer 24 meter, met een aflopend talud van 1 op 3.

Op basis van het dwarsprofiel is het te dempen oppervlak per strekkende meter berekend met het tekenprogramma Autodesk Autocad (2018). De uitkomst bedraagt 58m^2 per strekkende meter (zie figuur 39).



Figuur 39. Oppervlakte demping per strekkende meter (m^1)

De totale kosten van de demping is berekend op basis van de grondaankoop, grondverzet en bijkomende kosten per m^2 van Zuiderzeeland (Toelichting beleid dempen sloten, Zuiderzeeland, 2009). De berekening wordt weergegeven in tabel 8.

Totaal kosten demping 'het Spuikanaal'	
Totaalkosten per m^2	€ 23,61
Demping per m^1	58 m^2
Totaal kosten demping per m^1	€ 1.369,38
Lengte demping	220 meter
Totaalkosten demping	€ 301.263,60

Tabel 8. Berekening totaal kosten demping Spuikanaal

Fiets- en voetgangersbrug

De brug betreft een overbrugging van ongeveer honderd meter door de diagonale loop van de brug over het drassige gebied en het oude spuikanaal. Voor de fiets- en voetgangersbrug is een breedte van drie meter genomen. Op basis van de totaalkosten per m^2 voor een brede fiets- en voetgangersbrug met grote overspanning (van de Bouwkostenkompas 2017 - Grond-, Weg- & Waterbouw) is de totale prijs van de brug berekend (tabel 9)

Totale kosten fiets- en voetgangersbrug 'het Spuikanaal'	
Totaalkosten per m^2	€ 875,60
Lengte brug	100 meter
Breedte brug	3 meter
Oppervlakte brug	300 m^2
Totaalkosten brug	€ 262.680,00

Tabel 9. Berekening totaal kosten fiets- en voetgangersbrug

6.4.4 Duurzame energieopwekking in Waterfront Oosterhout

Stroomopwekking in het gemaalgebouw

Voor de opwekking van energie in het gemaalgebouw is gekeken naar de potentiële energie. Hierdoor zijn het vermogen, de energie en de terugverdientijd berekend, de gebruikte gegevens zijn te zien in tabel 10 en 11. Om tot deze gegevens te komen, zijn de volgende aannamen gedaan:

- ☹ In Haghorst wordt eenzelfde gemaal omgebouwd tot waterkrachtcentrale. Uit het interview met een bestuurslid van de energie coöperatie Hilverstroom in Haghorst (zie bijlage 7) is gebleken dat de pompen in Haghorst en Oosterhout identiek zijn.
- ☹ Deze pompen, die omgebouwd worden tot turbines, kunnen 0,6 kubieke meter water per seconde verwerken, bij elkaar dus 1,2 kubieke meter per seconde. Dit is gebleken uit het interview met een bestuurslid van de energie coöperatie Hilverstroom in Haghorst (zie bijlage 7), waarschijnlijk is het daadwerkelijke debiet in Oosterhout hoger, omdat het verval hier groter is.
- ☹ Op dit moment staat het water in Waterfront Oosterhout stil en is de gewenste toestroom niet beschikbaar. In de tweede helft van 2017 wordt er een nieuw Waterakkoord voor het Wilhelminakanaal geschreven, waarbij waterafvoer anders wordt ingericht. Uit gesprekken met Rijkswaterstaat (zie bijlage 7) is gebleken dat er buiten de droogte periode aan een water toestroom van 1,2 kubieke meter per seconde kan worden voldaan. Uit deze gesprekken blijkt de gewenste toestroom zeven maanden per jaar aanwezig te zijn.
- ☹ Er is aangenomen dat het rendement van de pompen 75% is. De mechanische verliezen van de turbine en wrijvingsverliezen van het water (in de leidingen en turbine) zijn daarin meegenomen.
- ☹ In 2015 was de energieprijs die de gemeente per kWh betaalde €0.09, er wordt verwacht dat dit niet of minimaal veranderd.
- ☹ Voor een indicatie van de investeringskosten is een schatting gemaakt voor de kosten per onderdeel.

Herkomst gegevens		
<i>Berekening prijs per kWh 2015</i>		
totale kosten/verbruik	€/kWh	
78160/870869	€ 0,09	
<i>Berekening draaiuren bij 7 maanden aanvoer</i>		
Aanvoer (bij 7 maanden per jaar)	212,9	dagen
Aanvoer (bij 7 maanden per jaar)	5110	uur

Tabel 10. Herkomst gegevens energieprijs en aanvoer

Gegevens	grootheid	eenheid
Dichtheid van water	ρ	1000 kg/m ³
Debiet	Q	1,2 m ³ /s
Gravitatieversnelling	g	9,81 m/s ²
Verval	ΔH	4 m
Tijd (aantal draaiuren per jaar)	t	5110 uur
Rendement	η	75 %
Prijs (per kWh)	€	0,09

Tabel 11. Gegevens berekening energie

Met deze gegevens is eerst het potentiële vermogen berekend, hier is vervolgens het rendement vanaf gehaald om tot het praktische vermogen te komen. Door het vermogen keer het aantal draaiuren te doen, wordt de hoeveelheid energie per jaar berekend. Met 180.464 kWh op jaarbasis kunnen 55 huishoudens van energie worden voorzien (zie tabel 15). Voor de besparing op de energierekening is gerekend met een prijs van €0.09 per kWh, hiermee kan de waterkrachtcentrale per jaar voor een besparing van €16.424,- op de energierekening zorgen (zie tabel 12). Als deze besparing met de investering van €96.300,- wordt vergeleken, komt daar een terugverdientijd van zes jaar uit (zie tabel 13 en 14). Voor een particulier is de terugverdientijd met een energieprijz van €0.23 per kWh geschat op 2 jaar. Deze investeringskosten zijn een indicatie aan de hand van de ombouw van het gemaalgebouw in Hachhorst. De gemeente heeft als doel om 16% van het energieverbruik in 2020 duurzaam op te wekken, een waterkrachtcentrale vormt een kans voor de invulling daarvan.

Vermogen, energie en kosten			
<i>Potentielle vermogen (P)</i>			
$P = p \cdot Q \cdot g \cdot \Delta H$	P =	47088	Watt
<i>Vermogen (Pnut)</i>			
$P_{nut} = (n/100) \cdot P$	Pnut =	35316	Watt
<i>Energie per jaar (E)</i>			
$E = (P_{nut} \cdot t) / 1000$	E =	180464,76	kWh
<i>Besparing per jaar</i>			
Besparing = E * prijs kWh		€ 41.506,89	per jaar

Tabel 12. Berekening van het vermogen, de energie en de kostenbesparing.

Terugverdientijd	
Investeringskosten	€ 96.300,00
Besparing per jaar	€ 16.241,83
Terugverdientijd (investerings/besparing)	6 jaar

Tabel 14. Terugverdientijd

Kosten	
Onderdeel	Prijs
<i>Investering energieopwekking</i>	
Aanschaf 2 turbines	€ 30.000,00
Plaatsen turbines	€ 6.000,00
Keuring hijswerk in de nok	€ 300,00
Keuren/onderzoeken buizen toevoer	eigen fte
Vis- en vuilrooster / krooshek	€ 15.000,00
Onderhoud eerste 10 jaar	€ 20.000,00
Investering opknappen gebouw, dak lekkage repareren, muren stuken en verven	€ 25.000,00
Totaal	€ 96.300,00

Tabel 13. Investeringskosten

Aantal woningen van energie voorzien per jaar	
Gemiddeld verbruik per huishouden (2015) volgens CBS.nl	3290 kWh
Opgewekte energie	180464,76 kWh
Aantal woningen voorzien van energie	55 woningen

Tabel 15. Omvang energievoorziening

Deelconclusie

Uit de historie is gebleken dat het projectgebied Waterfront Oosterhout een rijke historie bevat met betrekking tot het Wilhelminakanaal. Dit betreft de deelgebieden 'de Zwaai' en 'het Spuikanaal'. Door de historie zichtbaarder te maken (beschreven in paragraaf 6.4.3, historische zichtbaarheid) ontstaat er een zichtbare koppeling tussen de deelgebieden. Daarnaast wordt door middel van de fiets- en voetgangersbrug een fietsroute gecreëerd, die aan kan koppelen aan de fietsroute door de Zwaai, waar de kwestie van de fietsbrug binnen gemeente Oosterhout speelt. Tot slot wordt de duurzame energieopwekking aan het projectgebied gekoppeld door middel van de inpassing van een waterkrachtcentrale in het monumentale gemaalgebouw en zonnepanelen langs de industriële kades.

7 Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk is de conclusie van het onderzoek beschreven. De conclusie geeft antwoord op de hoofdvraag. Hierna wordt de betrouwbaarheid en de validiteit van het onderzoek kort besproken. Tot slot zijn de aanbevelingen opgesomd.

7.1 Conclusie

Voordat aanbevelingen over de kansen en mogelijkheden gegeven kunnen worden, wordt de hoofdvraag van het onderzoek beantwoord. Onderstaand is de hoofdvraag weergegeven: *'Hoe kan het projectgebied Waterfront Oosterhout ruimtelijk zo ingericht worden dat het gebied aantrekkelijker wordt en hoe kan duurzame energieopwekking daarin worden ingepast?'*

Uit veldonderzoek is gebleken dat delen van het projectgebied er slordig en onaantrekkelijk uitzien. Dit is onder andere te wijten aan vervuilde en overwoekerde kades, onveilig groen, vervallen meerpalen en stank overlast.

Uit de inventarisatie van de feitelijke situatie is gebleken dat het projectgebied een rijke historie heeft. De ontstaansgeschiedenis van Waterfront Oosterhout is onder grote invloed geweest van de aanleg en veranderingen van het Wilhelminakanaal. De geschiedenis en het water zijn karakteriserend en vormen mede de identiteit van het gebied.

De deelgebieden 'het Spuikanaal' en 'de Zwaaiikom' hebben kernkwaliteiten die de individuele karakters zichtbaar maken. Het Spuikanaal is een rustig en natuurlijk gebied, daarentegen is de Zwaaiikom een levendig en stedelijk gebied.

Uit gemeentelijke beleidsstukken komt naar voren dat in ruimtelijke ontwikkelingen vraag is naar duurzame energieopwekking, een ruime opzet, groen karakter, rijk geschakeerde werkgelegenheid en een ruim palet aan voorzieningen. Bij het bepalen van de thema's op macro-, meso- en microniveau is gebleken dat voor het gehele projectgebied de thema's water, ecologie, energietransitie en toerisme hoog in het vaandel staan.

De Zwaaiikom

Voor het deelgebied 'de Zwaaiikom' is geconcludeerd dat de belangrijkste thema's van het gebied levendige recreatie, historie, bedrijvigheid en een stedelijke inrichting zijn. Deze thema's vormen mede het karakter van het gebied. Uit de afwegingen van de kwesties komen de volgende kansen duidelijk naar voren:

- ☺ Het beleefbaar maken van water, waarbij het realiseren van speelwater het water toegankelijker en aantrekkelijker maakt.
- ☺ Het aanleggen van een stadspark, de afweging van de kwestie laat zien dat een stadspark op de oude vuilstort goed in de omgeving past en een ontmoetingsplek vormt voor de aanliggende nieuwbouwwijk.
- ☺ Het gedeeltelijk afschermen van de industriekades aan de oostkant van de Zwaaiikom biedt een kans voor het aantrekkelijker maken van de entree over water. Deze wand kan worden ingericht met zonnepanelen of muurschilderingen, wat de wand een interessante, duurzame en aantrekkelijke uitstraling geeft.
- ☺ De oevers van het eiland Zwaaiikom hebben in de huidige situatie een slordige uitstraling door slecht onderhouden, overwoekerd en onveilig groen (feitelijke situatie hoofdstuk 4). Door deze oevers deels verhard in te richten, wordt een groen uitloopegebied gecreëerd. Het groen zorgt daarbij voor een afscherming tussen de industrie en de wijk de Zwaaiikom, wat bijdraagt aan een aantrekkelijker woongebied.
- ☺ Door de brug die de nieuwbouwwijk met het centrum verbindt uit te voeren als beweegbare brug wordt de aantrekkelijkheid en toekomstwaarde van het gebied vergroot. De brug vormt hierbij een herkenningspunt voor zowel het havengebied als de nieuwe woonwijk.

Het Spuikanaal

Voor het deelgebied 'het Spuikanaal' is geconcludeerd dat de belangrijkste thema's van het gebied ecologie, rustige recreatie, historie en een natuurlijke inrichting zijn. Deze thema's vormen mede het karakter van het gebied. Uit de afwegingen van de kwesties komen de volgende kansen duidelijk naar voren:

- ☺ Het gedeeltelijk dempen van het Spuikanaal is een kans, omdat dit zorgt voor extra grondoppervlak om een drassig gebied voor de EVZ te creëren (zie paragraaf 6.4.3), wat de EVZ veelzijdiger maakt en daarmee versterkt. Ook ligt hier een kans voor het compenseren van EHS.
- ☺ Een andere kans is het plaatsen van een brug langs de oude loop van het Wilhelminakanaal, omdat de brug de oude loop van het kanaal laat zien, versterkt het de historie. Verder verbetert het de verbinding met het Kanaleneiland en zorgt het voor een extra wandel- en fietsroute.
- ☺ Het laten doorstromen van het water is een kans, omdat dit in de zomer stank verminderd, het karakter van het gebied versterkt en de mogelijkheid voor het benutten van het verval om duurzame energie mee op te wekken niet verstoord.
- ☺ Tot slot betreft het versterken van de historie in het gebied een grote kans tot het creëren van identiteit, wat leidt tot een meerwaarde van het gebied. Deze versterking kan door middel van het terugbrengen van de zichtlijnen van de oude loop van het Wilhelminakanaal en het plaatsen van educatieve informatieborden.

De overname van het Spuikanaal van Rijkswaterstaat is niet ideaal. Een samenwerking met Rijkswaterstaat om meerwaarde te creëren zorgt voor een optimaal beheer van het gebied, na realisatie van de gewenste situatie.

Door in te spelen op de gezamenlijke belangen van een EVZ kunnen de kosten voor de uitvoering van de ruimtelijke inrichting worden verdeeld over belanghebbende partijen. Daarnaast zorgt de samenwerking voor een groter draagvlak.

Duurzame energieopwekking

Voor het deelonderwerp duurzame energieopwekking is geconcludeerd dat zonnepanelen en waterkracht toepasbaar zijn in Waterfront Oosterhout. De grootste kans voor de opwekking van duurzame energie ligt in het gemaalgebouw, dit leent zich uitstekend voor de ombouw tot waterkrachtcentrale. Dankzij het aankomende waterakkoord met Rijkswaterstaat (voor het Wilhelminakanaal) kan een debiet gerealiseerd worden, waar 180.400 kWh per jaar mee opgewekt kan worden, hiermee kunnen 55 woningen van stroom worden voorzien. De ombouw naar een centrale kan in 6 jaar worden terugverdiend, blijkt uit berekeningen in de beeldvorming (paragraaf 6.4.4).

7.2 Validiteit en betrouwbaarheid

Voor dit onderzoek zijn hoofdzakelijk semigestructureerde interviews, waarnemingen en deskresearch gebruikt als onderzoeksinstrumenten. Op basis van de resultaten uit deze instrumenten zijn bevindingen en conclusies gedaan, dit duidt op bronnen triangulatie. Onderstaand is de validiteit van de instrumenten toegelicht. Naast de validiteit van de onderzoeksinstrumenten wordt de interne validiteit van de resultaten besproken.



Deskresearch

Op diverse momenten in het onderzoek is gebruik gemaakt van deskresearch. Theorie is hier gebruikt om begrippen uit de vraagstelling te definiëren en in een bredere context te plaatsen. Bij het opstellen van het theoretisch kader is gebruik gemaakt van betrouwbare bronnen. Een bron is betrouwbaar bevonden wanneer het opgesteld is door een deskundig bedrijf, organisatie of persoon. Er is gezocht naar meerdere bronnen met overeenkomstige informatie wanneer de betrouwbaarheid van de bron niet zeker was.



Semigestructureerde interviews

De interviews hadden voornamelijk als doel om kennis van het gebied te verkrijgen. Naast dit waren de wensen en meningen van de respondenten belangrijk voor de beeldvorming van de feitelijke situatie. Semigestructureerde interviews geven ruimte om vaste vragen te stellen over het gebied, waarnaast de respondent ruimte krijgt om zelf onderwerpen aan te halen. Daarmee hebben de interviews het beoogde opgeleverd, een compleet beeld van het gebied en de wensen van de stakeholders. De ecologische validiteit geeft weer of een persoon op zijn gemak is in haar omgeving. Dit is hierbij niet specifieke te achterhalen, omdat de (privé) omstandigheden van de respondent niet bekend zijn. Tijdens de interviews is de mening van de respondent niet beïnvloed door de afnemer(s), omdat de mening en bevindingen van de respondent centraal stonden. De respondenten zijn zoveel mogelijk geïnterviewd in hun eigen werkomgeving, om de ecologische validiteit te verbeteren. Ook zijn bevindingen in perspectief te plaatsen, omdat de functie en achtergrond van de respondent zijn meegenomen.



Waarnemingen

De waarnemingen van dit onderzoek dragen bij aan het in kaart brengen van de buitensituatie. Hierbij komt naar voren welke onderdelen van het gebied onaantrekkelijk waren. Omdat de omstandigheden de waarnemingen kunnen beïnvloeden (bijvoorbeeld de aanwezigheid van begroeiing in de winter en in de zomer) zijn de waarnemingen steekproefsgewijs over de gehele afstudeerperiode genomen. De gedocumenteerde bevindingen van de buitensituatie zijn daarmee niet gebaseerd op één waarneming, maar op een verzameling van waarnemingen en interviews. Dat betekent dat er aan bronnentriangulatie is gedaan en dat resultaten valide zijn.

Interne validiteit gaat over de kwaliteit van de onderzoeksopzet, dataverzameling en analyse. Een achterliggende vraag van dit onderzoek is het in kaart brengen van kansen en mogelijkheden in het gebied. De methode gap-analyse is passend gemaakt voor dit onderzoek. De feitelijke en gewenste situatie zijn in kaart gebracht, waarna de gewenste situatie uitgediept is naar specifieke kwesties in het gebied. Het gebiedsvraagstuk is op een kwalitatieve manier onderzocht, hierbij is eerst passende theorie onderzocht. Theorie over 'aantrekkelijk', 'meerwaarde' en 'duurzaamheid' is onderzocht, omdat dit aansluit bij de aanleidende vragen van gemeente Oosterhout. Deze theorie is van belang om de gewenste situatie objectief te kunnen afwegen.

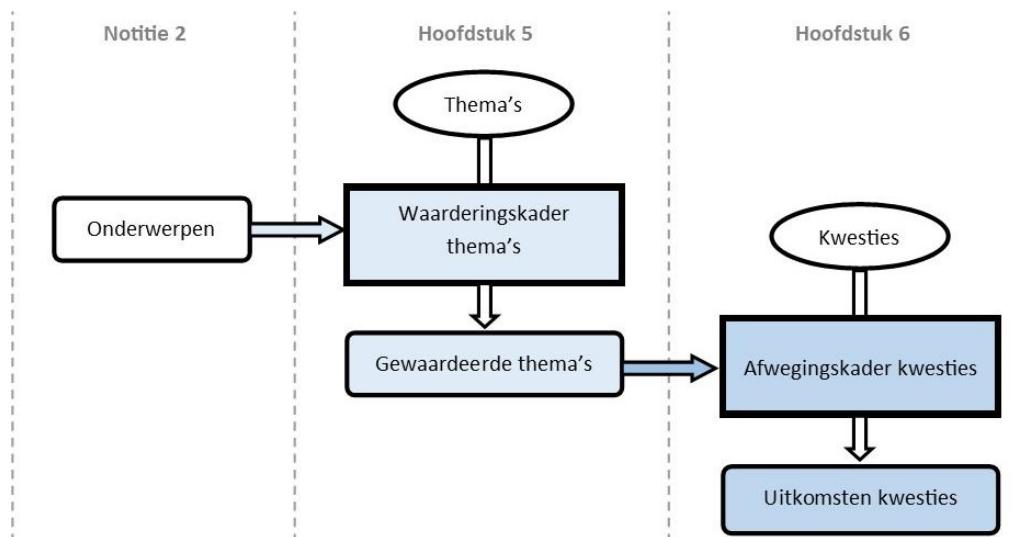
Hoe geven resultaten en bevindingen nieuwe inzichten?

Van diverse stakeholders is vernomen dat de resultaten van het onderzoek verhelderend zijn. Dit document vormt de eerste stap van de ontwikkeling van het gebied en kan gezien worden als verkenning. In het vervolg moeten bijvoorbeeld de kosten specifiek in kaart worden gebracht. Naast dit is de bewoner in dit onderzoek gezien als recreant, toerist of passant. Voor

vervolgonderzoek zijn de mening van de bewoners en de stakeholders van groot belang in de fase van de specifieke inrichting.

Eigen interpretatie

Het onderzoek is op verschillende plaatsen geobjectiveerd door middel van een afwegingskader. De opgave is breed en heeft met veel stakeholders te maken, daarom is gekozen om aan het afwegingskader een waarderingskader toe te voegen, dit maakt het afwegingskader complex. De opbouw van de kaders is weergegeven in figuur 40. De puntentoekenning in een afwegingskader heeft altijd een subjectief aspect, dit is gedeeltelijk ondervangen door de puntentoekenning alle drie afzonderlijk in te vullen. Vervolgens is voor de onderlinge verschillen op basis van argumenten een puntentoekenning bepaald. Achteraf is gebleken dat de belangen die door de thema's worden weergegeven, niet de juiste weging hebben gekregen in het afwegingskader. De thema's op macroniveau hadden een hogere waardering moeten krijgen dan de thema's op mesoniveau en de thema's op mesoniveau hadden een hogere waardering moeten krijgen dan de thema's op microniveau. Hiermee wordt aangegeven dat thema's die regionaal spelen belangrijker zijn dan thema's die op lokaal niveau spelen. Door een test met lagere waarderingen voor de thema's op meso- en microniveau is gebleken dat de uitkomsten van de kwesties niet veranderen.



Figuur 40. Visualisatie proces gewenste situatie

Echter is gebleken dat door het objectiveren van het onderzoek niet alle aspecten meegenomen worden. In de afwegingen is daarom indien nodig ook een andere interpretatie meegenomen en beargumenteerd. Een voorbeeld hiervan is de afweging wonen aan het water op het Twickelterrein, voor Waterfront Oosterhout is het beter als de huizen van het water af staan. Maar in de eigen interpretatie is gebleken dat het vanuit de opbouw van de wijk beter is voor beide gebieden, als de woningen wel aan het water staan.

In het begin van het onderzoek is aan het begrip duurzaamheid ook een eigen interpretatie gegeven. Duurzaamheid kan op meerdere manieren geïnterpreteerd worden en is in dit geval gedefinieerd als people, planet en prosperity, hierbij mag het geen schade toebrengen aan het milieu, wordt het gezien als toekomstbestendig en zorgt het voor welvaart. Deze interpretatie heeft effect gehad op de uitkomsten van de vormen duurzame energie die zijn toe te passen in het gebied. Wel zorgt dit ervoor dat naar eigen interpretatie de kwalitatief beste oplossingen worden geboden.

Voldoet het eindresultaat aan de ambitie

De ambitie is om met dit onderzoek een ruimtelijk ontwerp neer te leggen dat daadwerkelijk gebruikt wordt voor het opstellen van een visie en vervolgens tot uitvoering komt. Op dit moment is nog onduidelijk of het ruimtelijk ontwerp ook daadwerkelijk tot uitvoering gaat komen. Wel blijkt uit feedback van stakeholders dat dit onderzoek de potentie van het gebied duidelijk heeft gemaakt. Daarnaast worden op dit moment de eerste stappen gezet om het afstudeeronderzoek voor te leggen aan het college van burgemeester en wethouders. Tot slot wordt er in de wijziging van het bestemmingsplan rekening gehouden met aspecten van de ruimtelijke inrichting uit dit onderzoek. Een deel van de ambitie wordt daarmee al vervuld.

Suggesties voor vervolgonderzoek en -stappen

In dit onderzoek worden al een aantal stappen duidelijk die later in het proces aan bod komen.

Indien de ruimtelijke inrichting uit dit onderzoek gerealiseerd wordt, is het advies om voor de uitvoeringsfase de volgende punten op te pakken:

- ☺ Na het besluit over welke aspecten van de ruimtelijke inrichting gerealiseerd worden, moet er een raming van de kosten gemaakt worden.
- ☺ Vervolgens moet er onderzocht worden of het slib op de waterbodem vervuild is, omdat dit gevolgen heeft voor de realisatie van de ruimtelijke inrichting.
- ☺ De technische haalbaarheid van het ombouwen van het gemaal naar een waterkrachtcentrale moet exacter worden berekend. Hierbij moet gekeken worden naar de wrijvingsverliezen. Daarnaast moet gecontroleerd worden of de buizen voor de toe- en uitstroom nog intact zijn.
- ☺ Rijkswaterstaat moet als waterpartner betrokken worden in de planvorming, omdat zij eigenaar zijn van het kanaal.
- ☺ Voor de uitvoeringsfase van start gaat, moeten bewoners en omwonenden betrokken worden door middel van burgerparticipatie, omdat hun leefomgeving met deze ruimtelijke inrichting gaat veranderen.
- ☺ Onderzoek naar de haalbaarheid van het aanleggen van een vispassage voor de vismigratie.
- ☺ Er moet gekeken worden naar de verkeerstromen en parkeergelegenheden, bij meer recreatie en toerisme in Waterfront Oosterhout.

7.3 Aanbevelingen

Algemeen

Uit de feitelijke en gewenste situatie is naar voren gekomen dat dit gebied weldegelijk potentie heeft om aantrekkelijk ingericht te worden, waarbij duurzame energie opgewekt wordt en een meerwaarde van het Spuikanaal wordt gecreëerd. Deze potentie is door middel van kansen verwerkt in een ruimtelijke inrichting. Het advies aan de gemeente is om deze ruimtelijke inrichting met kansen op te pakken, omdat hiermee de kwaliteit van het gebied omhoog gaat. Dit geeft een betere leefomgeving voor de bewoners, maakt het aantrekkelijk voor toeristen en recreanten en maakt het gebied meer toekomstbestendig. Onderstaand is per deelonderzoek weergegeven wat de aanbevelingen zijn.

De Zwaaiikom

Het deelgebied de Zwaaiikom is in de visuele weergave ingericht als een stedelijk en toeristisch gebied met levendige recreatie en bedrijvigheid.

Voor de Zwaaiikom wordt geadviseerd om de volgende kansen tot uitvoering te brengen:

- ☺ Het realiseren van een stadspark ter plaatse van de vuilstort.
- ☺ Het gedeeltelijk afschermen van de industriekades door middel van zonnepanelen op de kades en het stimuleren van muurschilderingen.
- ☺ Het verbeteren/vervangen en onderhouden van de oevers aan de kant van de nieuwbouwontwikkeling en realiseren als een onverharde oever.
- ☺ De brug tussen de Korenbocht en de Koningsdijk uitvoeren als een beweegbare brug.
- ☺ De huizen aan de rand van het Twickelterrein aan het water plaatsen.
- ☺ Het water toegankelijk maken door een waterspeelplek te creëren.
- ☺ Het water gedeeltelijk dempen om zo ruimte te creëren voor ontwikkelingen.
- ☺ Het aantrekken van horecavoorzieningen, omdat dit positief is voor de recreatieve waarde van het gebied.

Het Spuikanaal

In de visuele weergave van Waterfront Oosterhout is het Spuikanaal ingericht als een natuurlijk en recreatief gebied, waarbij de ecologie een belangrijke rol speelt. Het Spuikanaal is ingericht om de natuur te versterken, waar de plaatselijke EVZ mee versterkt wordt. Het oude spuikanaal is in beheer van Rijkswaterstaat en de monumentale stuw van Waterschap de Dommel, het omliggende gebied is van gemeente Oosterhout. Hierdoor is een goede samenwerking vereist om het gebied optimaal in te richten en te beheren. In het visuele ontwerp is gekeken naar de gewenste situatie van het gebied, waarbij rekening is gehouden met de belangen van de verschillende eigenaren.

Er wordt geadviseerd om voor het Spuikanaal de volgende kansen tot uitvoering te brengen:

- ☺ Zorg voor een goede samenwerking met Rijkswaterstaat, waterschap De Dommel en waterschap Brabantse Delta. Dit is benodigd om het Spuikanaal gezamenlijk te beheren waarbij het gebied en zijn omgeving ingericht kunnen worden tot een aantrekkelijk gebied, met meerwaarde voor alle partijen.
- ☺ Het gedeeltelijk dempen van de watergang om ruimte te maken voor een droge EVZ, dit versterkt de EVZ, waar gezamenlijke belangen liggen met Rijkswaterstaat en de waterschappen De Dommel en Brabantse Delta.
- ☺ Het versterken van de historie, omdat dit de identiteit van het gebied versterkt en de educatieve en recreatieve waarde van het gebied vergroot.
- ☺ Doorstroming te realiseren ter plaatse van de monumentale stuw, dit versterkt de beleefswaarde, vermindert stankoverlast en creëert mogelijkheden tot vismigratie.

- ☺ Het verbinden van de woonwijken met een brug die de historische lijn van het kanaal volgt, dit is positief voor de bereikbaarheid en het versterken van de historie.
- ☺ Het versterken van de natuur in het gebied, hierdoor is er ruimte voor de compensatie van de EHS binnen de gemeente en wordt de natuurlijke inrichting versterkt. Er moet gekeken worden naar de mogelijkheid om EHS te compenseren in het Spuikanaal.

Duurzame energieopwekking

Uit het theoretisch kader is gebleken dat er een energietransitie op gang komt. Gemeente Oosterhout heeft in de duurzaamheidsagenda als doel gesteld om 16% van het energieverbruik duurzaam op te wekken. Het advies voor de gemeente is om meer duurzame energie op te wekken, in Waterfront Oosterhout wordt geadviseerd om de volgende kans in uitvoering te brengen om dichterbij de doelen te komen van de duurzaamheidsagenda:

- ☺ Het ombouwen van het gemaalgebouw langs het Wilhelminakanaal tot een waterkrachtcentrale. De buizen moeten gecontroleerd worden, om te zien of deze nog intact zijn. De pompen moeten worden vervangen door turbines. Er moeten afspraken met Rijkswaterstaat gemaakt worden over de afname van het debiet in het waterakkoord van het Wilhelminakanaal, dit wordt in de tweede helft van 2017 opgesteld. Het opwekken van energie met deze waterkrachtcentrale levert voldoende energie op om ongeveer 55 huizen van stroom te voorzien en daarmee de energiekosten te besparen.

Tot slot, Waterfront Oosterhout heeft veel potentie. Met een investering van geld en aandacht kan dit gebied een aanwinst worden voor Oosterhout. We adviseren de gemeente om de kansen in het gebied op te pakken, om zo een mooi stukje Oosterhout te creëren.

Literatuurlijst

Agentschap NL. (2011, juni). *Toekomstwaarde Nu! Duurzaamheid verzilveren in gebiedsontwikkeling*. Verkregen van

https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/binaries/rijksvastgoedbedrijf/documenten/richtlijn/2014/06/24/toekomstwaarde-nu/Toekomstwaarde_Nu_low_res_Def.pdf

ANWB. (2016). *Verkeer in de stad*. Verkregen van

<https://www.anwb.nl/belangenbehartiging/verkeer/verkeer-in-de-stad>

Barlünd, K. (z.j.). *Sustainable development - concept and action*. Verkregen van

http://www.unece.org/oes/nutshell/2004-2005/focus_sustainable_development.html

Bouma, G.M., Dreschler, M., Jonkhoff, W., Luiten, G.T., Reijs, Th.A.M. (2006, april 28). *Quick Scan Waardekwantificering: Waarde en methoden om waarde te kwantificeren in de bouwsector*.

Verkregen van http://www.psibouw.nl/details/kennis?m=files&doc_id=212

Castelein, Haas, Van der Touw, Van Loon & Van Oord (2016, oktober 26). Nieuwe regering moet van energietransitie prioriteit maken. *De Volkskrant*. Verkregen van

<http://www.volkskrant.nl/opinie/nieuwe-regering-moet-van-energietransitie-prioriteit-maken~a4402285/>

Circular ecology. (z.j.). *What is sustainability and what is sustainable development?* Verkregen van

<http://www.circularecology.com/sustainability-and-sustainable-development.html#.WN4Kc4VOLtR>

Coertier, J.F., (1997). *Een meetinstrument voor de belevingswaarde van landschappen*. Verkregen van

<http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/336539>

De Blauwe Boulevard: nieuwe impuls voor kanaalzone en ruimte voor wonen en recreatie, (2017).

Verkregen van <http://www.stadmeteenplan.be/blauwe-boulevard>

Duurzame energie. (z.j.). Verkregen van <http://hernieuwbare-energie.com/duurzame-energie/>

Donders, J.; Luttik, J.; Goossen, M.; Veeneklaas, F.; Vreke, J; Weijsschede, T. (2011). *Waar gaat dat heen? Recreatiemotieven, landschapskwaliteit en de oudere wandelaar*. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 271. 86mbz. 1 fig.;6 tab.; 45 ref.; 5 bijl.

Energie Nederland. (z.j.). *Volop kansen voor een nieuwe energiemarkt door decentrale energie*.

Verkregen van <http://energie-nederland.nl/positionpaper/volop-kansen-nieuwe-energiemarkt-decentrale-energie/>

Gemeente Oirschot. (2017). *De Groene Corridor*. Verkregen van

https://www.oirschot.nl/inwoners/de-groene-corridor_45197/

Gemeente Oosterhout. (2017). *Industrialisatie in Oosterhout*. Verkregen van

<https://www.oosterhout.nl/metamenu/over-de-gemeente/historie/industrialisatie-in-oosterhout/>

HIER. (z.j.). *Duurzame energie: schoon en onuitputtelijk*. Verkregen van

<https://hier.nu/klimaatbureau/pagina/duurzame-energie-schoon-en-onuitputtelijk>

- Hom, C. (2013). *Nieuwsbrief. Aan de slag met cultuurhistorie*. Verkregen van <http://www.raap.nl/pages/PDF%20nieuwsbrieven/RAAPnwsbrf201302b.pdf>
- Hoogerbrugge, M. (2017, januari 14). *Maatschappelijke meerwaarde als basis voor gebiedsontwikkeling*. Verkregen van <https://www.gebiedsontwikkeling.nu/artikelen/maatschappelijke-meerwaarde-als-basis-voor-gebiedsontwikkeling/>
- Van Hoorn, I., Koenen, H., (2015). *Duurzaamheid, water en innovatie: les 2*.
- Hydreco, (2017). *High Tech Campus, Eindhoven*. Verkregen van http://www.hydreco.nl/Referenties/Details/High_Tech_Campus_Eindhoven.aspx
- Jabareen, Y., (2013). *Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk*. Verkregen van www.elsevier.com/locate/cities
- Janssen-Jansen, L.B., Klijn, E.H., Opdam, P., (2009) *Ruimtelijke kwaliteit in gebiedsontwikkeling*. Gouda: Habiforum. Verkregen van https://pure.uva.nl/ws/files/1101635/71550_308317.pdf
- K3Delta, (z.j.). *Keent*. Verkregen van <http://www.k3delta.nl/projecten/keent-2/>
- de Kam, G., (2009, februari). *Effectiviteit en efficiëntie van gebiedsgerichte arrangementen wonen zorg en welzijn*. Verkregen van http://www.invoorzorg.nl/docs/ivz/ketenzorg/Effectiviteit_en_effici%C3%ABntie.pdf
- K. van Kemenade, (2015). *Nieuwe bestemming pompgebouw Haghorst*. Verkregen van <http://www.hilverstroom.nl/2015/02/nieuwe-bestemming-pompgebouw-haghorst/>
- KNMI. (z.j.). *Invloed van het klimaat*. Verkregen van <https://www.knmi.nl/producten-en-diensten/klimaatverandering>
- Noorman, K. J., De Roo, G. (2011). *Energielandschappen de 3^{de} generatie* (1st ed.). Beilen, Nederland: Provincie Drenthe.
- Mouter, N. (z.j.). *Ruimtelijke Kwaliteit*. Verkregen van <http://www.mkba-informatie.nl/mkba-basics/abc-van-de-mkba/ruimtelijke-kwaliteit/>
- Opdam, P. (2009, augustus). *Groen-blauwe netwerken in duurzame gebiedsontwikkeling*. Verkregen van edepot.wur.nl/10783
- Ons centrum voor elkaar, (2017). *Water en de openbare ruimte*. Verkregen van <http://www.onscentrumvoorelkaar.nl/projecten/water-en-de-openbare-ruimte>.
- Provincie Limburg. (2001, juni 29). *Liefde voor Limburg, Provinciaal Omgevings Plan*. Verkregen van sites.google.com/site/ardehaan/pl3_h1.pdf
- Provincie Overijssel. (2011). *Werkboek ruimtelijke kwaliteit stedelijke omgeving*. Pp 36 - 38. Verkregen van http://www.overijssel.nl/publish/pages/143771/110149_werkboek_ruimtelijke_kwaliteit_stedelijke_omgeving_-_webversie_kleiner.pdf
- Provincie Utrecht. (2015, september 2015). *Leidraad Duurzame Gebiedsontwikkeling*. Verkregen van

https://www.provincie-utrecht.nl/publish/pages/195231/leidraad_duurzame_gebiedsontwikkeling_september_2015.pdf

Provincie Zuid-Holland. (2016). *Actieprogramma Slim Ruimtegebruik*. Verkregen van https://staten.zuid-holland.nl/DMS_Import/Statencommissie_Ruimte_en_Leefomgeving_RenL/2016/Ruimte_en_Leefomgeving_6_april_2016/Bespreekstukken/Vraaggericht_bedrijventerreinenbeleid_en_Actieprogramma_Slim_Ruimtegebruik/Stuknr_548353774.org

Rabobank. (2017). *Cijfers & Trends, Branche-informatie. Dagrecreatie*. Verkregen van <https://www.rabobankcijfersentrends.nl/index.cfm?action=print&branche=Dagrecreatie>

Scholten, B. (2013). *Dé aantrekkelijke stad*. Pp 13-16. Verkregen van <http://gpm.ruhosting.nl/mt/2013-MA-PL-29%2CScholtenBertine.pdf>

Van kanaal tot Maasboulevard, (z.j.). Verkregen van <http://www.theobakker.net/pdf/kanaal-boulevard.pdf>

de Vries, S., (2007, maart). *Veranderende landschappen en hun beleving*. Verkregen van <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/37174>

Visser, M. (2012, april). *Scenariostudie Stadspark Kasteelterrein*. Verkregen van <https://www.ijsselstein.nl/mozard/document/docnr/413048>

VVV Breda. (z.j.). *Historie breda*. Verkregen van <http://www.vvvbreda.nl/nl/ontdek-breda/cultuur-historie/historie-breda/186>

WeRKpartners. (z.j.). *Ruimtelijke Kwaliteit*. Verkregen van <http://www.werkpartners.net/index.php?page=ruimtelijkekwaliteit>

Zuiderzeeland. (2009) *Toelichting beleid dempen sloten*. Verkregen van <https://www.zuiderzeeland.nl/publish/pages/3331/14.d.beleidinzakemaaischouw3.pdf>

Bijlagen

De bijlagen van deze scriptie zijn te vinden in het bijlagedocument: 'Waterfront Oosterhout – bijlagen afstudeerscriptie'.

In het bijlagedocument zijn de onderstaande bijlages te vinden:

1. Notitie 1
2. Notitie 2
3. Theoretisch kader
4. Waarderingskader thema's
5. Afwegingskader kwesties
6. Visualisatie Waterfront Oosterhout
7. Interviews