



Energie-erf concept in Meerstad

EEN ONDERZOEK NAAR DE RANDVOORWAARDEN WAARONDER HET CONCEPT INGEZET
KAN WORDEN

02-06-2021



Copyright © 2021 GasTerra B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van GasTerra B.V.

All rights are reserved. Nothing from this report may be copied, saved in an authorised data bank or be made public in any form, whether it be electronically, mechanically or through photocopies without prior consent from GasTerra B.V.

Energie-erf concept in Meerstad

EEN ONDERZOEK NAAR DE RANDVOORWAARDEN WAARONDER HET CONCEPT INGEZET KAN WORDEN

Groningen, juni 2021

Geschreven in opdracht van:

GasTerra B.V.

Interne classificatie

Auteur:

Melvin Ensing

Studentnummer:

371064

Onderwijsinstelling:

Hanzehogeschool Groningen

Opleidingsinstituut:

Instituut voor Bedrijfskunde

Begeleider onderwijsinstelling:

Robert de Wit

Begeleider GasTerra B.V.:

Gerard Martinus

Functie:

Coördinator Energietransitie

Datum:

02-06-2021

Voorwoord

Voor u ligt een uitgevoerd onderzoek dat is ontwikkeld gedurende het afstudeertraject bij GasTerra. Dit rapport informeert u over wat voor onderzoek er is verricht binnen een periode van vijf maanden tijd welke geresulteerd is in dit onderzoeksrapport. Dit onderzoeksrapport is tot stand gekomen op basis van een opdracht van GasTerra B.V. te Groningen. De opdracht ging over de toepassing van het concept het 'Energie-erf' in het aardgasloze plangebied Meerstad.

Ik wil graag GasTerra B.V. bedanken voor het bieden van de mogelijkheid om een opdracht voor hen te mogen uitvoeren. Ook wil ik GasTerra B.V. en de opleiding bedanken die mij van informatie hebben voorzien voorafgaand aan het schrijven van dit onderzoeksrapport. Verder wil ik onder andere Gerard Martinus (bedrijfsbegeleider GasTerra), Robert de Wit (stagedocent), familie en vrienden bedanken voor hun wijze raad tijdens het schrijfproces.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Melvin Ensing

Groningen, juni 2021

Inhoudsopgave

MANAGEMENT SUMMARY.....	7
1. PROBLEEMANALYSE	9
1.1 ORGANISATIE- EN CONTEXTBESCHRIJVING.....	9
1.2 PROBLEEMVERKENNING.....	11
1.3 DOEL- EN VRAAGSTELLING ONDERZOEK.....	15
2. THEORETISCH KADER	16
2.1 ONDERZOEKEN VAN DE RANDVOORWAARDEN	16
2.2 STAKEHOLDERS	16
2.2 DRAAGVLAK.....	18
2.3 KANSEN & BEDREIGINGEN	19
2.4 KOSTEN & BATEN	20
2.5 ACHTERGRONDINFORMATIE: ENERGIE- EN KLIMAATAKKOORD (2013-2019)	21
2.6 CONCEPTUEEL MODEL	22
.....	22
2.7 DEELVRAGEN ONDERZOEK	22
3. ONDERZOEKSMETHODEN	23
3.1 VERANTWOORDING ONDERZOEKSOPZET.....	23
3.1.1. OPEN INTERVIEWS (KWALITATIEVE SURVEYS).....	23
3.1.2 ENQUÊTES	24
3.1.3 KWALITATIEF DESKRESEARCH	24
3.2 DATAVERZAMELINGSMATRIX	24
3.3 PROCEDURES.....	25
3.4 POPULATIE RESPONDENTEN	26
3.5 ANALYSEMETHODEN	28
3.5.1 SWOT-ANALYSE.....	29
.....	29
3.5.2 KOSTEN- EN BATENANALYSE	30
3.5.3 STAKEHOLDERSANALYSE.....	30
3.6 OPERATIONALISATIE	32
3.7 BETROUWBAARHEID EN VALIDITEIT	33
4. RESULTATEN & ANALYSE	35
4.1 DE RISICOANALYSE VAN HET ENERGIE-ERF CONCEPT	35
4.1.1 STERKE PUNTEN.....	36
4.1.2 ZWAKKE PUNTEN	37
4.1.3 KANSEN.....	38
4.1.4 BEDREIGINGEN	40
4.2 OVERZICHT IN KOSTEN & BATEN	44

4.2.1 OMGEVINGSPLAN TOEKOMSTIG GEBIED MEERSTAD	44
4.2.2 OVERZICHT KOSTEN- EN BATEN ENERGIE-ERF CONCEPT	45
4.2.3 FINANCIËLE HAALBAARHEID VAN HET ENERGIE-ERF	47
4.3 DE STAKEHOLDERS VAN HET ENERGIE-ERF CONCEPT IN MEERSTAD	49
4.3.1 DE INDIRECTE STAKEHOLDERS	49
4.3.2 RELEVANTE STAKEHOLDERS VAN HET ENERGIE-ERF	50
4.3.3 STAKEHOLDER ENGAGEMENT	62
4.3.4 KRACHTENVELDANALYSE STAKEHOLDERS	63
4.3.5 WENSEN EN EISEN VAN DE STAKEHOLDERS	64
4.4 DRAAGVLAKPEILING BEWONERS MEERSTAD	65
4.4.1 ACCEPTATIE BEWONERS MEERSTAD	65
4.4.2 BEWUSTZIJN BEWONERS MEERSTAD	67
4.4.3 OVERIGE ENQUÊTERESULTATEN	67
4.4.4 SAMENHANG EN VERGELIJKING VAN GROEPEN	68
<u>5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</u>	<u>69</u>
5.1 CONCLUSIES UIT DE RESULTATEN	69
5.2 DE AANBEVELINGEN	72
5.2.1 KORTE TERMIJN AANBEVELINGEN	72
5.2.2 LANGE TERMIJN AANBEVELINGEN	75
5.2.3 VERANTWOORDELIJKHEID AANBEVELINGEN	77
<u>6. REFLECTIE OP HET ONDERZOEK</u>	<u>78</u>
<u>LITERATUURLIJST</u>	<u>80</u>
<u>BIJLAGEN</u>	<u>84</u>
BIJLAGE 1: INTRODUCTIEBRIEF INTERVIEW	84
BIJLAGE 2: ENQUÊTE ENERGIE-ERF CONCEPT BEWONERS MEERSTAD	87
BIJLAGE 3: OVERZICHT ONDERZOEKSMETHODEN- EN ANALYSE	91
BIJLAGE 4: TRANSCRIPTIES INTERVIEWS	92
BIJLAGE 4.1 TRANSCRIPT INTERVIEW NEDSTACK	92
BIJLAGE 4.2 TRANSCRIPT INTERVIEW PATRIMONIUM GRONINGEN	92
BIJLAGE 4.3 TRANSCRIPT INTERVIEW ENERGIECOÖPERATIE MEERKRACHT	92
BIJLAGE 4.4 TRANSCRIPT INTERVIEW BUREAU MEERSTAD	92
BIJLAGE 4.5 TRANSCRIPT INTERVIEW ENEXIS	92
BIJLAGE 5: CODERINGSHEMA INTERVIEWS	93
BIJLAGE 6: OPERATIONALISATIE-HEMA	94
BIJLAGE 7: INTERVIEWHEMA	95
BIJLAGE 8: RESULTATEN & ANALYSE ENQUÊTE DRAAGVLAKPEILING	98
BIJLAGE 8.1 MEETNIVEAU EN TYPE SPSS-GRAFIEK PER ENQUÊTEVRAAG	98
BIJLAGE 8.2 UITGEWERKTE SPSS-GRAFIEK PER ENQUÊTEVRAAG	99
BIJLAGE 8.3: SPSS-ANALYSES SAMENHANG & VERGELIJKING	105
BIJLAGE 9: REKENMODEL NEDSTACK	110
BIJLAGE 10: APX-HANDELSBEURS STROOMMARKT	111
BIJLAGE 11: BEREKENING KOSTEN, BATEN & NCW	112
BIJLAGE 12: STAKEHOLDER-REGISTER	113

Begrippenlijst:

Begrip:	Betekenis:
All-electric	Voor alle benodigde energie wordt uitsluitend gebruik gemaakt van elektriciteit als energiedrager.
Brandstofcel	Apparaat dat uit brandstof (bijv. waterstof) rechtstreeks elektriciteit produceert.
Bufferen	Opvangen en opslaan.
Duurzame energie	Energie die is opgewekt door energiebronnen die niet schadelijk zijn voor het milieu en herbruikbaar zijn. Denk aan zonne-energie, windenergie en energie die wordt opgewekt uit waterkracht.
Elektrolyse	Een elektrochemische reactie waarbij water met behulp van elektriciteit wordt gescheiden in waterstof en zuurstof
Energie-erf	Concept ontwikkeld door Nedstack waarbij waterstof als oplossing wordt gebruikt voor het balanceren van vraag en aanbod van groene energie.
Energieneutraal	Evenveel energie opwekken als dat er wordt geconsumeerd/gebruikt (binnen een zekere tijdsperiode).
Energiedrager	Datgene waarmee energie in ruimte en tijd overgedragen kan worden (bijv. elektriciteit, aardgas, aardolie en steenkool).
Groene energie	Zie betekenis Duurzame energie.
Kilowattpiek (kWp)	Maximale vermogen dat een PV-paneel of vergelijkbare installatie voor elektriciteitsproductie kan leveren onder optimale omstandigheden.
Kilowattuur (kWh)	Eenheid elektrische energie.
PV-panelen	Technische benaming (PhotoVolaïsche cellen) voor zonnepanelen die zonlicht omzetten in elektriciteit.
Systeemintegratie	Een systeem waarbinnen verschillende bronnen en infrastructuur slim met elkaar samenwerken.
Tesla Powerwall	Batterij die zonne-energie opslaat d.m.v. koppeling aan zonnepanelen van een woning. De opgeslagen elektriciteit kan op elk gewenst tijdstip worden ingezet om de woning van energie te voorzien.
Waterstof	Brandbaar, zeer licht gas.
Zero-emission	Productie van bruikbare energie zonder uitstoot van schadelijke stoffen (meestal CO ₂).
Salderingsregeling	Overtollige zonne-energie dat wordt teruggeleverd aan het elektriciteitsnet. Dit wordt door de energieleverancier ingehouden op de energierekening.
‘Niet-meer-dan-anders’ principe	Energieleveranciers van een warmtenet mogen geen hogere tarieven vragen dan energieleveranciers van gas aan reguliere aansluitingen voor de geleverde energie.
Arbitrage op de elektriciteitsmarkt	Kopen van elektriciteit in de hoop daarmee geld te verdienen door het gevolg van prijsverschillen die op hetzelfde tijdstip bestaan.

Management summary

Binnen Meerstad ontstaat een toenemende onbalans tussen lokale vraag naar en aanbod van elektriciteit. Deze groeiende energetische onbalans zal tot stijgende kosten voor het elektriciteitsnet gaan leiden. Bij het huidige beleid zullen deze kosten afgewenteld worden op de Meerstad-gemeenschap. GasTerra ziet inzet van het 'Energie-erf' concept voor een deelgebied van Meerstad als een mogelijke oplossing voor het probleem waardoor het energiesysteem aldaar beter gebalanceerd kan worden. De doelstelling van het onderzoek was om te kijken of het Energie-erf concept ontwikkeld en ingezet kan worden binnen een deelgebied van Meerstad. Dit om zo het onbalans probleem te kunnen verhelpen en het belang van gasvormige energiedragers binnen een lange-termijnenergievoorziening aan te tonen.

De onderzoeksvraag luidde als volgt:

"Onder welke randvoorwaarden kan het Energie-erf concept ingezet worden binnen een deelgebied in de wijk Meerstad"

Om tot de randvoorwaarden te komen zijn er binnen het onderzoek vier aspecten onderzocht, bestaande uit: de kansen & bedreigingen, de kosten & baten, de stakeholders en het draagvlak onder de bewoners van Meerstad. Om tot de benodigde gegevens te komen is er literatuuronderzoek gedaan, semigestructureerde open interviews gehouden met relevante stakeholders en een enquête afgenomen onder de bewoners van Meerstad.

Als eerste is er een SWOT-analyse uitgevoerd om de kansen & bedreigingen te bepalen wanneer het Energie-erf concept wordt ingezet in Meerstad. Een van de kansen die naar voren kwam is de afschaffing van de salderingsregeling, de congestie van het net en de subsidiemogelijkheden waar mogelijk aanspraak op gedaan kan worden. Een aantal bedreigingen die voortkwamen uit de analyse bestonden uit; weerstand en moeilijke sociale acceptatie van bewoners, ontbreken van warmtenet aanleg in Meerstad en prioriteitsproblemen bij overheden.

Ten tweede is er een indicatief overzicht gemaakt in kosten en baten die voortkomen bij de inzet van een Energie-erf concept. Er zijn namelijk nog geen concrete plannen voor de verdere gebiedsontwikkeling in Meerstad. Uit de kosten en baten kon geconcludeerd worden dat het Energie-erf bij de indicatieve case financieel gezien als onrendabel kan worden beschouwd.

Ten derde zijn binnen dit onderzoek de relevante stakeholders bij inzet van het Energie-erf concept in Meerstad in kaart gebracht. Bijkomend is gekeken naar de houding, belangen en machtspositie van deze stakeholders. De relevante stakeholders bestaan uit de volgende partijen: Gemeente Groningen, Nedstack, woningcorporatie(s), Bureau Meerstad, Enexis (netbeheerder), Energiecoöperatie Meerkraft en de bewoners van Meerstad. De Gemeente Groningen, Bureau Meerstad en de bewoners van Meerstad hebben een hoge mate van macht en kunnen veel invloed uitoefenen op de inzet van het concept. De overige stakeholders hebben voornamelijk een ondersteunende rol. Tevens is geconcludeerd dat er een positieve grondhouding was onder de stakeholders die zijn gesproken.

Als laatst is er gepeild in hoeverre er draagvlak is voor een Energie-erf concept onder de bewoners van Meerstad. Uit de resultaten van de afgenomen enquête kan geconcludeerd worden dat er nog geen sprake is van volwaardig draagvlak. Zowel de mate van bewustzijn en de cognitieve acceptatie waren nog laag. Het algemene beeld was overigens wel positief, er viel weinig bezwaar onder de respondenten te registeren.

Conclusie

Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat de volgende randvoorwaarden van belang zijn bij inzet van het Energie-erf concept:

- Het inzetten van het Energie-erf concept binnen Meerstad in de vorm van een pilot.
- Er moet een warmtenet worden aangelegd in het gebied waar het Energie-erf concept geplaatst wordt.
- Huidige druk op de woningmarkt moet mogelijk eerst stabiliseren, alvorens het Energie-erf ingevoerd kan worden.
- Sociale acceptatie en draagvlak voor de inzet van het Energie-erf concept bij burgers en/of bewoners.
- Het verkrijgen van een financiële bijdrage, omdat het Energie-erf concept financieel gezien onrendabel is.
- Het concept moet gerealiseerd worden in een dichtbebouwd, hoogstedelijk gebied, zodat het beter tot zijn recht komt en een hoger rendement geeft.
- Bewoners, Gemeente Groningen en Bureau Meerstad moeten het Energie-erf concept (actief) steunen als meest belangrijke stakeholders met tevens een hoge mate van macht.
- Het aanstellen van een integrator om een goede integratie van de voor het systeem benodigde componenten te bewerkstelligen.
- Het vinden van een exploitant voor het Energie-erf concept in Meerstad.
- Commitment vanuit sociale woningbouwcorporaties wanneer het Energie-erf geplaatst wordt in een gebied met sociale huurwoningen.
- Het plan om een Energie-erf concept in te gaan zetten moet verder uitgewerkt en geconcretiseerd worden.

Aanbevelingen

Aan de hand van de getrokken conclusies zijn de volgende aanbevelingen gedaan:

- Ga een verkennend gesprek aan met de Gemeente Groningen.
- Vervolg onderzoek naar de haalbaarheid van het Energie-erf.
- Voer een separaat onderzoek uit naar de haalbaarheid van een warmtenet in Meerstad.
- Organiseer informatieavonden voor de bewoners van Meerstad.
- Stel een business case op voor de inzet van Energie-erf concept in Meerstad.
- Zoek naar een integrator die de benodigde systeemcomponenten goed laat integreren en de samenwerking regelt met alle componentenleveranciers.
- Aanwenden van een exploitant, welke het Energie-erf gaat onderhouden en beheren.
- Contracteren van de componentleveranciers
- Een plan van aanpak opstellen, wanneer vanuit de business case wordt besloten om realisatie van het Energie-erf door te zetten.
- (optioneel) Ga in gesprek met de sociale woningbouwcorporatie(s).

1. Probleemanalyse

Het onderzoeksrapport wordt ingeleid door middel van dit hoofdstuk waarbij de probleemanalyse aan de orde komt. Daarbij wordt allereerst GasTerra als organisatie beschreven. Aangegeven wordt wat voor bedrijf GasTerra is en welke activiteiten de organisatie onderneemt. Vervolgens wordt in de probleemverkenning duidelijk gemaakt wat het probleem is en wat de precieze noodzaak was voor het onderzoeken van het probleem dat wordt ervaren. De probleemanalyse wordt afgesloten met de opgestelde doel- en vraagstelling van het onderzoek. Er werd beoogd om door middel van onderzoek en dit onderzoeksrapport een antwoord te geven op de vraagstelling en mogelijkheden aan te wijzen om het gewenste doel te bereiken.

1.1 Organisatie- en contextbeschrijving

GasTerra is een groothandelaar in aardgas en groen gas. Het bedrijf houdt zich bezig met de in- en verkoop van gas. Het gas wordt ingekocht van zowel binnen- als buitenlandse producenten en verkocht aan nationale en internationale gasafnemers zoals grote energiebedrijven, industrieën en andere buitenlandse grootafnemers. Daarnaast is het bedrijf actief in de ontwikkeling van innovatieve gastoeepassingen die gerelateerd zijn aan duurzaamheid, emissiereductie en energiebesparing. Binnen GasTerra zijn zo'n 140 medewerkers werkzaam. Het bedrijf is opgericht in 1963 en is als gevolg van de liberalisering van de Europese gasmarkt in 2005 afgesplitst van Gasunie.

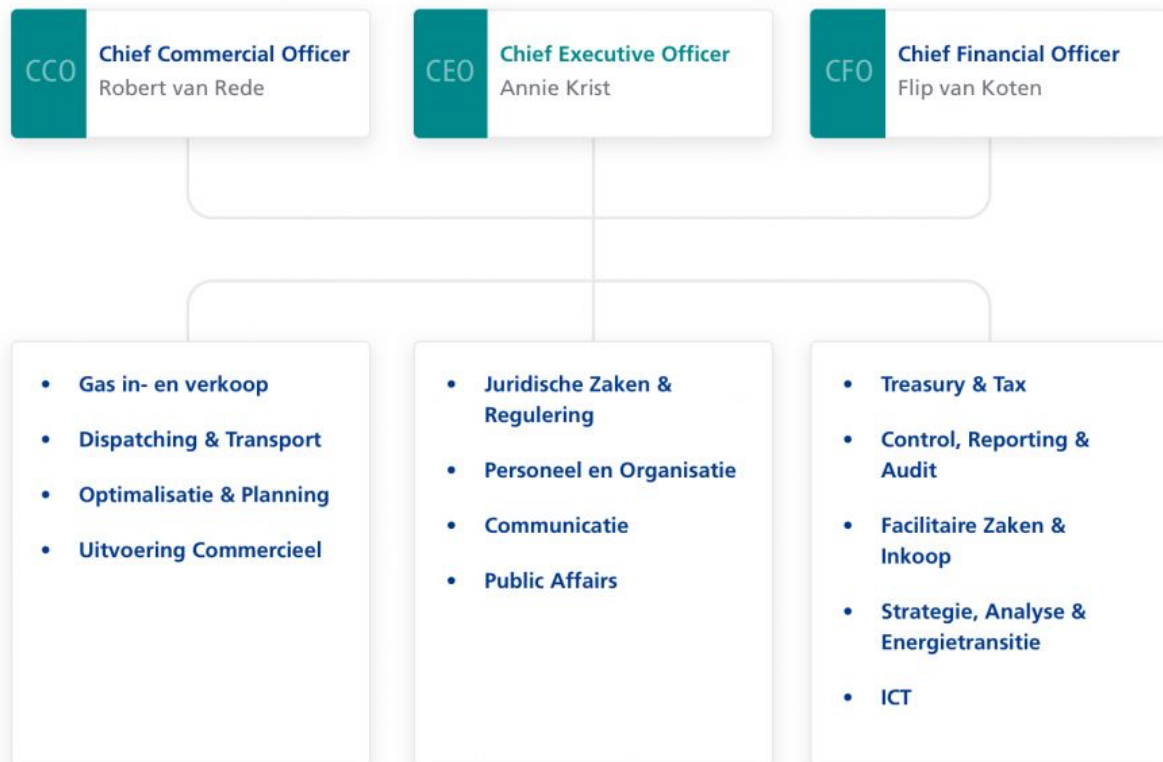
Organisatiestructuur

GasTerra is een besloten vennootschap waar zowel Shell als Esso Nederland beiden een aandeel in hebben van 25%. Tevens heeft de Nederlandse staat een aandeel van 10% in de onderneming en Energie Beheer Nederland (EBN) het resterende gedeelte van 40%.



Figuur 1.1: Aandelenstructuur GasTerra B.V.

Het bestuur van GasTerra bestaat uit een statutair directeur (CEO), financieel directeur (CFO) en een commercieel directeur (CCO). De CEO-functie wordt bekleed door mw. Annie Krist. Onder de CEO ressorteren verschillende afdelingen die zijn onderverdeeld in drie divisies, namelijk: handel in aardgas, gasmarkt- en strategieontwikkeling en een ondersteunende afdeling. De afdeling Energietransitie valt onder de afdeling Strategie & Analyse die op zijn beurt weer valt onder 'gasmarkt- en strategieontwikkeling'. Binnen de afdeling Energietransitie houden coördinatoren zich bezig met strategische ontwikkeling en analyse van energietransitie-vraagstukken. Hieronder staat het organogram van GasTerra weergegeven.



Figuur 1.2: Organogram GasTerra B.V.

Kernactiviteiten, misie en visie

GasTerra is afnemer van het gas uit het Groningenveld. Naast dat de onderneming het laagcalorische Groningengas verhandeld, verhandelt men ook hoogcalorisch gas. Dat gas is voornamelijk afkomstig uit kleine Nederlandse gasvelden in de Noordzee en uit gasvelden op het vasteland. Ook wordt gas geïmporteerd uit Noorwegen en Rusland. GasTerra voert het zogeheten kleineveldenbeleid van de Nederlandse overheid uit en is als bedrijf wettelijk verplicht om dat gas desgevraagd af te nemen tegen marktconforme voorwaarden. Het ingekochte gas wordt verkocht op de binnenlandse markt, aan energiebedrijven en daarnaast ook aan omringende landen in Europa.

De missie van GasTerra is het maximaliseren van de waarde van het Nederlandse aardgas. Men geeft hier invulling aan door:

- **Anticiperen:** anticiperen op een veranderende omgeving en luisteren naar de stakeholders zodat kansen en bedreigingen geïdentificeerd kunnen worden.

- **Volume:** streven naar het geheel verkopen van het aan GasTerra aangeboden volume aan gas.
- **Prijs:** streven naar het realiseren van een markconforme prijs met een zo hoog mogelijke marge voor de gehele portfolio.
- **Kosten:** zorgen voor een juiste balans tussen kosten enerzijds en waarde en zorgvuldigheid anderzijds.

GasTerra heeft als beleid om een groot belang te hechten aan de verduurzaming van de energievoorziening. Men doet dit door een bijdrage te leveren aan de energietransitie en door duurzaamheidsprojecten te initiëren. Het bedrijf streeft er naar de verduurzaming verantwoord te laten verlopen waarbij gekeken wordt naar zowel de economische als de ecologische belangen. Klantgericht, resultaatgericht en verbetergericht zijn de drie kernwaarden van het bedrijf. De organisatie laat zich ook leiden door de grondslagen van maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO). De drie grondbeginselen van MVO (3P's; People, Planet, Profit) heeft GasTerra vertaald in drie eigen doelgebieden. Deze doelgebieden zijn: Gas, Groen en Groningen (3G's). *Gas* staat daarbij voor de bedrijfsresultaten, *Groen* voor de ambitie een verantwoorde energietransitie tot stand te brengen en *Groningen* voor het leveren van een bijdrage aan de gemeenschap waar GasTerra deel van uitmaakt.

In oktober 2019 werd door de Nederlandse overheid bekend gemaakt dat de gaswinning uit het Groningenveld in 2022 zal worden gestaakt. Hierdoor vervalt de kernactiviteit van GasTerra als verkoper van het Groningengas. In september 2020 maakte GasTerra bekend dat het haar bedrijfsactiviteiten op 31 december 2024 gaat beëindigen ten gevolge van dit besluit.

1.2 Probleemverkenning

Meerstad is een nieuwbouwwijk in Groningen die tot een energieneutraal leefgebied ontwikkeld gaat worden. Dit energiebeleid zorgt er voor dat in de woonwijk veel duurzame stroom wordt geproduceerd waardoor er veel vraag én aanbod is van elektriciteit. In de zomer wordt te veel duurzame stroom geproduceerd terwijl er dan juist minder vraag naar warmte en energie is. In de winter gebeurt het tegenovergestelde en wordt er juist weer te weinig duurzame stroom opgewekt om aan de vraag naar warmte en energie voor de bewoners in Meerstad te kunnen voldoen.

De meeste woningen in Meerstad beschikken over daken waarop PV-panelen kunnen worden geplaatst. Per woning is een gemiddeld aantal van negen tot tien panelen mogelijk. Bij de huidige stand van de techniek komt dat neer op zeker 3kWp (kilowattpiek) vermogen per woning. Dit vermogen wordt vooral in de zomer door de woningeigenaren geleverd en dat gebeurt vrijwel gelijktijdig. Behalve PV-panelen hebben vrijwel alle woningen een elektrische warmtepomp met een vermogen van minimaal 2 kWp. Ook deze zullen af en toe op hetzelfde moment hun maximale vermogen vragen, maar dan op koude winterdagen. Er is dus sprake van grote gelijktijdigheid in energievraag en -aanbod maar niet tussen vraag en aanbod. Daar komt nog eens de gelijktijdigheid in warmtevraag bij die de huishoudens hebben. De netbeheerder gaat daarbij uit van een vermogen van 1kWp per woning. De gelijktijdigheid wordt hierdoor dus drie tot vier keer zo groot en dit zorgt voor capaciteitsproblematiek.

Voorts vormt de hoeveelheid geproduceerde en geconsumeerde stroom (het volume) een probleem. De PV-systemen produceren per jaar ongeveer 3000 kWh (kilowattuur). Waarvan ongeveer tweederde deel in de zomer. Het stroomverbruik van de warmtepompen is vrijwel even groot als de stroomproductie door de PV-systemen. Het stroomverbruik van de warmtepompen vindt echter juist voor twee derde deel in de winter plaats. Om de zelf geproduceerde elektriciteit voor het voeden van de warmtepompen te kunnen gebruiken zou een huishouden elektriciteit moeten opslaan. Dit zou kunnen door thuis bijna 150 Tesla Powerwalls te installeren. Dit kost maar liefst circa één miljoen euro.

Het gevolg van het zojuist geschetste probleem is dat binnen Meerstad een toenemende onbalans ontstaat tussen lokale vraag naar en aanbod van elektriciteit. Deze groeiende energetische onbalans zal tot stijgende kosten voor het elektriciteitsnet gaan leiden. Bij het huidige beleid zullen deze kosten afgewenteld worden op de Meerstad-gemeenschap. Dit vanwege het hanteren van het 'veroorzaker-betaalt-principe'. Dit principe impliceert dat veroorzakers van de onbalans zelf moeten betalen voor de opgetreden onbalans. De nadelen voor de lokale bevolking zijn primair hogere kosten voor de energievoorziening. Dit is een reflectie van het onderliggende probleem van hoge maatschappelijke kosten van een slecht gebalanceerd (lokaal) energiesysteem. Tevens speelt op de langere termijn ook de afname van de leveringszekerheid, waarbij men geen garanties meer kan geven over het leveren van warmte en energie, een rol. Gezien de verdere ontwikkeling van Meerstad verwachten analisten bij GasTerra dat het probleem zich in de komende drie tot vijf jaar gaat manifesteren.

Rol van GasTerra

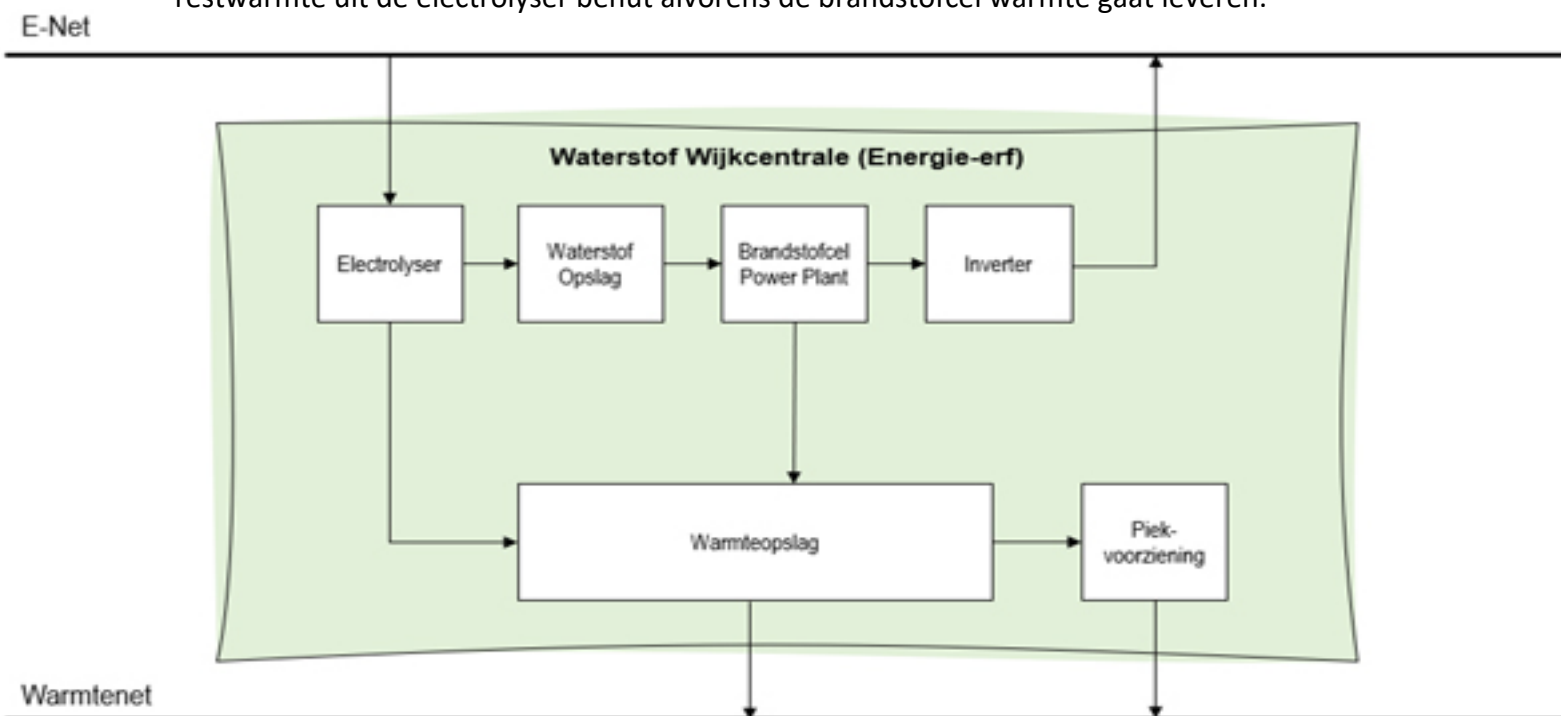
De problematiek die zich binnen Meerstad voordoet is aangekaart door de Coördinator Energietransitie van GasTerra. Deze onderneming beschikt over kennis en expertise op het gebied van systeemintegratie en minimalisatie van systeemkosten bij de inzet van gasvormige energiedragers. GasTerra ziet het aanpakken van het probleem als een passend aandachtsgebied binnen het MVO-beleid (de 3G's) dat gericht is op optimale inzet van (Groen) Gas en op betrokkenheid bij de regio Groningen. In dat kader wil de organisatie ook meewerken aan onderzoek naar en het creëren van marktkansen voor de introductie van hernieuwbare gasen waaronder waterstof. Door inzet van kennis en financiële middelen wil men een actieve rol spelen in het bewustwordingsproces rond dit thema. Daarnaast loopt GasTerra het risico dat een en ander een negatief effect kan hebben op haar maatschappelijke positie en op het product- en bedrijfsimago als het probleem niet wordt opgelost.

GasTerra ziet inzet van het 'Energie-erf' concept voor een deelgebied van Meerstad als een mogelijke oplossing voor het probleem waardoor het energiesysteem aldaar beter gebalanceerd kan worden. Het concept is ontwikkeld door Nedstack. Daarbij worden alle voordelen van de inzet van waterstof benut in balans met andere duurzame energieoplossingen. Het concept kan beschouwd worden als een hybride systeem op dorpsniveau terwijl het op wijkniveau als een 'all-electric' en een warmtenetoplossing gebruikt wordt. Door in een deelgebied in Meerstad het Energie-erf concept toe te passen kan waterstof worden gebruikt om lokaal vraag en aanbod te balanceren.

Het Energie-erf concept

In het concept wordt op wijkniveau een waterstofcentrale gerealiseerd. Door gebruik te maken van waterstof kan buffering plaatsvinden. Zo wordt het mogelijk om de vraag naar residentiële warmte en energie en tevens de warmte en energie van groene oorsprong op elkaar af te stemmen. Het Energie-erf maakt 'zero emission' districten mogelijk door waterstof niet als gemonopoliseerde energiedrager te gebruiken, maar juist als een balanceringsmechanisme tussen het aanbod aan groene warmte en energie en de vraag naar warmte en energie op wijkniveau.

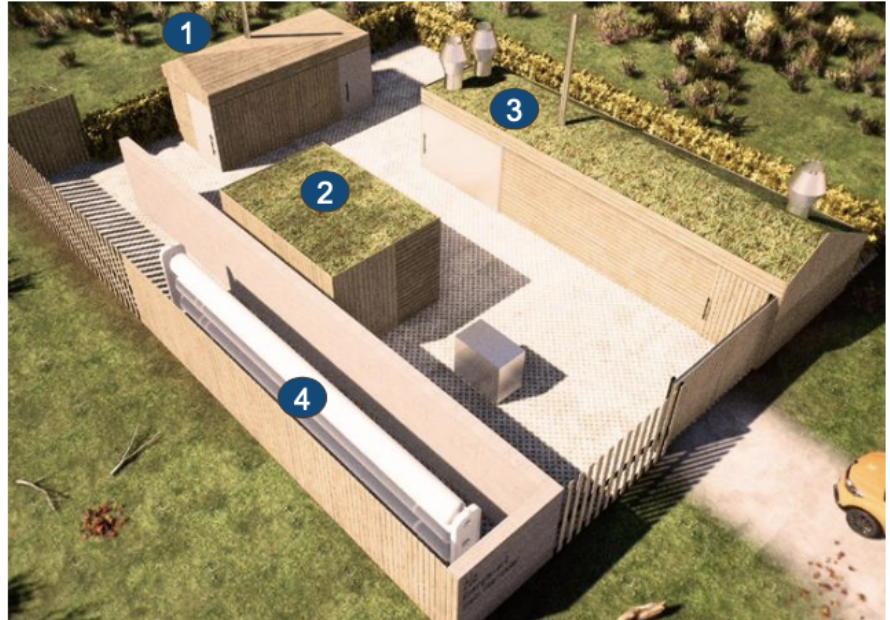
In het concept wordt de waterstof door middel van elektrolyse geproduceerd die dan binnen het erf wordt opgeslagen (zie figuur 1.3 blokschema Energie-erf). Op deze wijze kan duurzaam opgewekte elektriciteit worden gebufferd in de vorm van waterstof. Omdat de electrolyser vooral draait op momenten van lage energievraag vanuit de wijk, kan de restwarmte niet direct volledig worden ingezet voor voeding in een warmtenet. Daarom is in het Energie-erf concept gekozen om met een thermische buffer te werken (figuur 1.3). De restwarmte uit de electrolyser kan op deze manier worden opgeslagen in de thermische buffer. Deze buffer is aangesloten op het warmtenet en kan ingezet worden op momenten dat de vraag naar warmte hoog is. Daarnaast wordt op momenten van hoge vraag vanuit een wijk een brandstofcel ingezet voor warmte- en elektriciteitslevering (warmtenet en E-net). Deze brandstofcel wekt elektriciteit op door zuurstof te vermengen met waterstof. De brandstofcel uit het Energie-erf concept gebruikt waterstof uit de opslag en haalt de benodigde zuurstof uit de omgevingslucht. Bij een hoge warmtevraag wordt eerst de restwarmte uit de electrolyser benut alvorens de brandstofcel warmte gaat leveren.



Figuur 1.3: Blokschema Waterstof Wijkcentrale (Energie-erf)

Tijdens pieksituaties kunnen binnen het Energie-erf zowel de warmteopslag als de brandstofcel eventueel nog worden aangevuld met een piekvoorziening om zo nog meer vermogen te kunnen leveren. Er zijn diverse opties beschikbaar als piekvoorziening zoals een gasgestookte ketel (water- of aardgasketel), een hoge-temperatuur warmtepomp of een elektrisch verwarmingselement. Hieronder volgt een impressie van een Energie-erf concept en welke elementen binnen het erf geplaatst worden.

- Brandstofcel (1)
- Technische ruimte (2)
 - Warmtewisselaars
 - Warmtebuffer
 - Elektrischeitsomvormer
 - Piekvoorziening
- H2 Productie (3)
 - Electrolyser / SMR
- H2 Opslag (4)
- Waterstof blijft op het erf: alleen met warm water en elektriciteit naar de woningen en gebouwen



Figuur 1.4: Impressie Energie-erf

De voordelen van het concept

Een all-electric omgeving zoals Meerstad kent, zoals reeds werd aangegeven, vaak een sterke winterpiek. Wanneer men geen gebruik maakt van een concept zoals het Energie-erf dan is er seizoensopslag van elektriciteit nodig of het probleem wordt afgeschoven op een hoger netwerkniveau. Seizoensopslag van elektriciteit wordt als erg duur gezien. Daarbij wordt een oplaadbare batterij gebruikt die in de zomer wordt opgeladen en in de winter wordt ontladen. Uit onderzoek van de FME blijkt dat als men uitgaat van 100 euro per kWh (kilowattuur) de kosten na 30 jaar uitkomen op 3,30 euro per opgeslagen kWh. Dit wordt gezien als zijnde veel te hoog voor een rendabele businesscase. De tweede optie, het afschuiven op een hoger netwerkniveau, is erg onzeker. Elders zal zich dan namelijk vergelijkbare problematiek gaan voordoen.

Het Energie-erf concept heeft als voordeel dat het zorgt voor een beter lokaal gebalanceerd systeem. Het systeem wordt hierdoor ook betrouwbaarder. Daarnaast kan er blijvend gebruik gemaakt worden van het bestaande elektriciteits- en warmtenet. Tevens bevindt het Energie-erf zich op een afgesloten terrein bij een wijk en hoeft er in de woningen zelf niets te worden gedaan. Hierdoor blijven de veiligheidseisen- en maatregelen bij waterstofinzet beperkt tot een afgesloten terrein dat alleen voor bevoegden toegankelijk is. Het Energie-erf concept stoot ook geen broeikasgassen uit. Het kan ook de ontwikkeling van grote wind- en zonneparken bevorderen omdat de transportcapaciteit op het net niet wordt belast.

Het participeren in dit project door GasTerra biedt een aantal voordelen. Zo kan het bedrijf een maatschappelijke opdracht vervullen en bij positief resultaat kan het belang van gasvormige energiedragers in een lange-termijnergievoorziening worden onderstreept en bevestigd. Daarnaast is de wijk Meerstad representatief voor de toekomstige gebouwde omgeving in Nederland. Men kan de oplossingen voor de energetische problemen die al op de korte termijn in Meerstad spelen gebruiken om het implementatieproces elders in Nederland beter en vloeiender te laten verlopen.

1.3 Doel- en Vraagstelling onderzoek

De doelstelling van dit onderzoek geeft aan wat precies het doel was van het onderzoek en wat er bereikt moest worden. Daarnaast is er een vraagstelling opgesteld waar antwoord op moest worden gegeven doormiddel van het onderzoek dat is uitgevoerd.

Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek luidde als volgt: *Voor 1 juni 2021 onderzoeken of het Energie-erf concept ontwikkeld en ingezet kan worden binnen een deelgebied van Meerstad, zodat het onbalans probleem verholpen kan worden en het belang wordt aangetoond van gasvormige energiedragers in de lange termijn energievoorziening van de toekomst.*

Vraagstelling

De vraagstelling van dit onderzoek was als volgt geformuleerd: *Onder welke randvoorwaarden kan het Energie-erf concept ingezet worden binnen een deelgebied in de wijk Meerstad?*



2. Theoretisch kader

In het theoretisch kader komt voor het onderzoek relevante theorie en literatuur naar voren. De theorieën die het meest van belang zijn voor het uitgevoerde onderzoek worden in dit hoofdstuk beschreven. Daarbij wordt tevens toegelicht waarom het relevant was voor het onderzoek. Daarnaast is er een conceptueel model opgesteld waaruit de deelvragen van het onderzoek naar voren kwamen. Deze deelvragen werden beoogd te worden beantwoord om zo een antwoord op de geformuleerde onderzoeksvraag te kunnen verkrijgen.

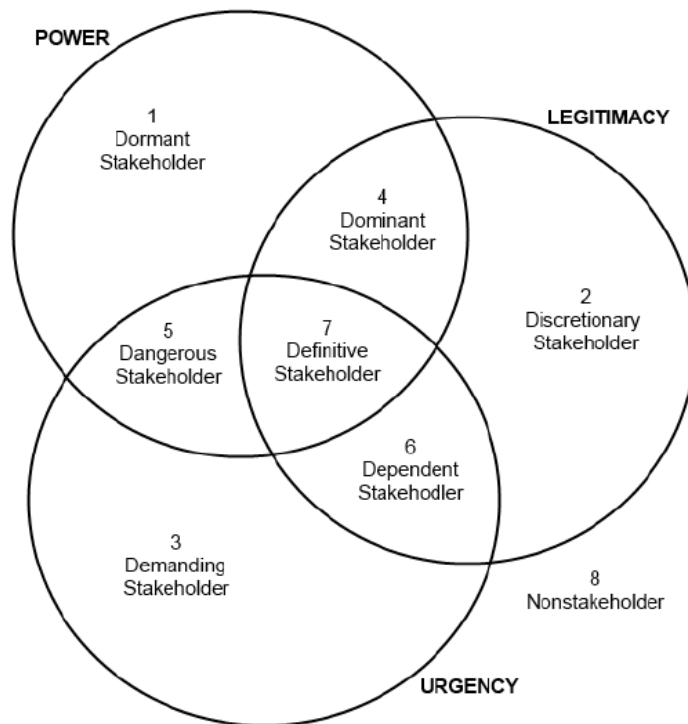
2.1 Onderzoeken van de randvoorwaarden

De onderzoeksvraag luidde als volgt: onder welke randvoorwaarden kan het Energie-erf concept worden ingezet binnen een deelgebied van Meerstad. Een randvoorwaarde is een bijkomstige voorwaarde waaraan voldaan moet zijn (Den Boon & Hendrickx, 2015). De voorwaarden waaraan voldaan moet worden bepalen uiteindelijk of het ook daadwerkelijk mogelijk is om het Energie-erf concept in te zetten. Er zijn verschillende randvoorwaarden die hoofdzakelijk belangrijk zijn om aan te kunnen tonen of het concept daadwerkelijk ingezet kan worden in Meerstad. In het begin van het onderzoek was onduidelijk wie de stakeholders waren en welke rol ze kunnen vervullen bij een eventuele inzet van het concept. Tevens waren de mogelijke kosten en baten bij inzet van het concept onduidelijk. De hoofdzakelijke randvoorwaarden voor het Energie-erf concept bestaan mede daarom uit: stakeholders, kansen & bedreigingen (risico's), draagvlak en kosten & baten. Alle opgesomde variabelen zijn individueel theoretisch behandeld en toegelicht.

2.2 Stakeholders

De term 'stakeholders' is een breed begrip dat in de loop der jaren steeds meer definities kreeg toegewezen. In het algemeen betekent een stakeholder dat hij of zij ergens belang in heeft (Bonnaïfous-Boucher & Rendtorff, 2016). In de bredere zin wordt onder een stakeholder verstaan iemand die deelneemt aan een activiteit. Voor projecten die worden opgezet en uiteindelijk worden geïmplementeerd zijn mensen van belang. Mensen zijn onder andere nodig om het idee in projectplannen te ontwerpen, de plannen goed te keuren en om deze uit te voeren (Roeder, 2013). Daarnaast worden mensen geraakt door de impact van het project. Al deze mensen zijn stakeholders en zijn dus uiterst belangrijk om rekening mee te houden bij projecten zoals het concept uit dit onderzoek. Stakeholders kunnen zich vertegenwoordigen als individuen, in een groep of als een organisatie (Roeder, 2013). Iedereen die een rol speelt, voor verandering kan zorgen, of geraakt wordt door een project kan geschaard worden onder een stakeholder (Roeder, 2013).

Het achterhalen en managen van stakeholders wordt ook gezien als een belangrijke factor voor projecten en veranderingsprocessen. Het wordt gezien als cruciaal voor het succes van een project (Roeder, 2013). Elke stakeholder heeft eigen unieke wensen en behoeften waar rekening mee moet worden gehouden. Wanneer men dit niet doet heeft een project geen sterke fundering om doorgang te vinden. Een van de meest bekende en effectieve stakeholdersclassificaties is de theorie van Mitchell, Agle & Wood (1997). Daarin classificeerden zij drie soorten stakeholders die men kan onderscheiden. Deze drie aspecten bepalen om wat voor soort stakeholders om welke mate van belang het gaat. De drie aspecten om stakeholders te onderscheiden zijn: macht, legitimiteit en urgentie (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1: Stakeholdersclassificatie aan de hand van drie attributen

Macht wordt daarin beschreven als fysieke macht, waaronder macht door voorzieningen zoals financiën of geweld en ongeschreven richtlijnen als acceptatie en liefde. Legitimiteit is de mate waarin de wens van een stakeholder sociaal acceptabel is. Bij het laatste stakeholdersaspect urgentie wordt de mate waarin de wens van een stakeholder prioriteit vraagt boven die van andere stakeholders bedoeld. Volgens Mitchell et al. zijn groepen of personen geen stakeholder als deze niet een van deze drie bovenstaande aspecten bezitten. Wanneer groepen of personen één van de drie eerder genoemde aspecten bezitten dan worden ze bestempeld als een latente stakeholder. Bij bezit van twee aspecten uit de stakeholdersclassificatie door groepen of personen worden zij gekenmerkt als een verwachtingsvolle stakeholder. Bij bezit van alle drie de aspecten uit de classificatie van Mitchell et al. kan gesproken worden van een gezaghebbende stakeholder (zie nr. 7 in figuur 2.2).

Het belang van een latente stakeholder is laag en is onder te verdelen in drie typen, namelijk:

- Een sluimerende stakeholder (nr. 1 figuur 2.2). Stakeholders met macht maar geen legitieme relatie met een organisatie of project en dus ook geen urgente claim. De macht blijft ongebruikt. Het zijn vooral stakeholders met veel geld of die snel aandacht krijgen van de media.
- Oordeelkundige stakeholder (nr. 2 figuur 2.2). Stakeholders die geen macht en een urgente claim hebben. Deze stakeholders worden door Mitchell et al omschreven als ontvangers van liefdadigheid (filantropie).
- Veeleisende stakeholder (nr. 3 figuur 2.2). Deze heeft een urgente claim, maar geen macht of legitimiteit. Deze wordt vaak gezien als een irritante stakeholder.

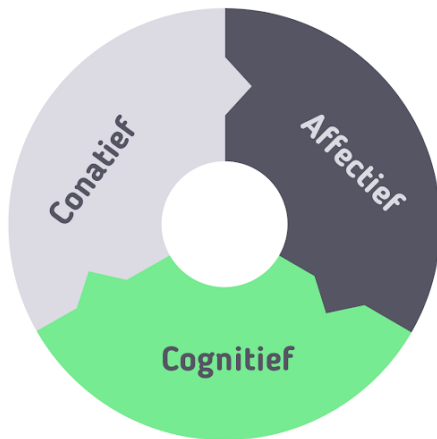
Het verschil tussen een verwachtingsvolle en een latente stakeholder is dat een verwachtingsvolle stakeholder een extra aspect bezit en daarmee een actievere houding heeft ten opzichte van de latente stakeholder. Ook verwachtingsvolle stakeholders kunnen onderverdeeld worden in 3 typen:

- Dominante stakeholder (nr. 4 figuur 2.2). Heeft zowel macht als legitimiteit. Dit type stakeholder heeft een aanzienlijk belang en daarmee wordt vaak een goede relatie onderhouden.
- Gevaarlijke stakeholder (nr. 5 figuur 2.2). Dat zijn stakeholders die macht hebben en een urgente claim of eis, hetgeen vaak als gevaarlijk wordt gezien. Deze stakeholders gebruiken soms gewelddadige middelen en kunnen dwingend zijn (bijv. milieu-activisten of terroristen).
- Afhankelijke stakeholder (nr. 6 figuur 2.2). Stakeholders met zowel een urgente als legitieme claim, maar die geen macht bezitten. Deze stakeholders zijn afhankelijk van derden bij het realiseren van hun wensen.

Behalve dat stakeholders invloed kunnen uitoefenen op projecten of organisaties kan een organisatie zelf ook invloed uitoefenen op deze partijen. Volgens Van Dam (2012) kan men dat doen door middel van bijvoorbeeld reclame-uitingen, het verstrekken van informatie, het geven van voorlichting of het rechtstreeks contact onderhouden met belanghebbenden. Het achterhalen van de stakeholders kan gezien worden als een randvoorwaarde die onderzocht moest worden voor dit onderzoek. In het beginstadium was het namelijk nog niet precies bekend wie de stakeholders waren, welke behoeftes zij hadden en welke rol ze specifiek zouden spelen als men het Energie-erf concept daadwerkelijk wil gaan inzetten. Er zijn diverse methodes ontwikkeld voor het achterhalen en prioriteren van de stakeholders. Deze worden in het hoofdstuk onderzoeksmethoden verder uitgelicht.

2.2 Draagvlak

Naast het in kaart brengen van de stakeholders en hun rollen was het ook belangrijk om te onderzoeken of er voldoende draagvlak is voor het inzetten het Energie-erf concept in Meerstad. Draagvlak is een groep van mensen die allemaal iets willen of steunen (Kernerman Dictionaries, 2014). Zonder draagvlak van de bewoners van een leefgebied kan het plaatsen van een concept als het Energie-erf geen doorgang vinden. Uit onderzoek van Schweizer-Ries (2008) is gebleken dat er bij duurzaamheidsprojecten gekeken moet worden naar de sociale aspecten. Door aandacht te hebben voor de sociale aspecten wordt het succes bevorderd voor de realisatie van duurzame energieprojecten. Vaak kijkt men alleen naar de technische problemen die duurzame energielevering met zich meebrengen terwijl de eindgebruikers 'beslissen' welke soort energie en hoeveel ze willen benutten. Volgens Schweizer-Ries (2008) bestaan de belangrijkste sociale aspecten uit een combinatie van bewustzijn en acceptatie van belanghebbenden die zorgen voor draagvlak en de uiteindelijke realisatie van duurzame energieprojecten. Acceptatie wordt in het algemeen beschreven als een zaak die positief gewaardeerd wordt en niet wordt afgewezen (Schwiezer-Ries, 2008). Acceptatie volgt het idee dat de introductie van nieuwe technologieën samen moet gaan met de acceptatie van vooral burgers om duurzaamheid te bereiken. De ontwikkeling van acceptatie helpt om burgers te betrekken bij het introduceren van nieuwe manieren van het produceren en consumeren van duurzame energie (Schwiezer-Ries, 2008). Acceptatie als een waarderingsresultaat betekent in principe positieve verwachtingen en goedkeuring voor een object (Schwiezer-Ries, 2008).



Figuur 2.2: *tricomponent-model*
(Rosenberg & Hovland, 1960)

De waardering van acceptatie kan plaatsvinden volgens de tricomponent-model van Rosenberg en Hovland (1960). Dat model bestaat uit de volgende drie aspecten van acceptatie (zie ook figuur 2.2): cognitieve-, affectieve- en conatieve-aspecten. Het cognitieve aspect gaat over de kennis, overtuigingen en opvattingen van de mens over een object, oftewel wat weet iemand over het object. Het affectieve aspect gaat over de gevoelens en emoties die iemand heeft ten opzichte van een object. En de laatste component uit het model, het conatieve aspect, gaat over concrete acties. Het omvat de intentie van iemand om op een specifieke manier te gaan handelen.

Bewustzijn hangt nauw samen met de acceptatie en dan vooral met het cognitieve aspect van acceptatie. Het begrip bewustzijn kan omschreven worden als het beseffen en kennen van het bestaan van iets of van zichzelf (Den Boon & Hendrickx, 2015). Wanneer men besef heeft gekregen van een duurzaam energieproject dan zet dat mensen aan het denken over hun eigen gebruik van duurzame energie en hoe dat verbeterd zou kunnen worden (Schweizer-Ries, 2008). Concluderend kan worden gesteld dat vanuit acceptatie, welke samenhangt met bewustzijn, er draagvlak vanuit de bewoners kan ontstaan en dit kan zorgen voor een succesvolle realisatie van een duurzaam energieproject (Schweizer-Ries, 2008).

2.3 Kansen & Bedreigingen

Voordat men een project wil gaan opstarten of een concept wil gaan gebruiken is het belangrijk dat er vooraf onderzocht is waar de kansen en bedreigingen liggen.

Er moet aandacht geschonken zijn aan de risico's van een project omdat deze veel invloed hebben op de projectresultaten.

Risico's kunnen zowel positieve als negatieve effecten veroorzaken op een project (Jutte, 2006). Hoe meer bekend is over een risico, hoe beter men daarop kan acteren en weet men waar rekening mee moet worden gehouden. Wanneer men zich laat confronteren met de risico's wordt er een mogelijkheid geschept om projecten niet uit te gaan voeren.

Dit levert de opdrachtgever en belanghebbenden een groot voordeel op omdat middelen vrijkomen voor andere activiteiten die meer nut hebben (Jutte, 2006).

Door de kansen en bedreigingen te analyseren worden de risico's beter zichtbaar gemaakt. Met het in kaart brengen van kansen kunnen negatieve effecten van risico's (bedreigingen) worden verminderd. Daarnaast bevordert dit ook het behalen van de doelstellingen. Tevens dragen kansen bij tot het behoud of de creatie van waarden (COSO, 2004). Concepten als het Energie-erf kunnen zowel intern als extern worden geanalyseerd. Kansen en bedreigingen vallen onder een externe analyse en sterktes en zwaktes van een project of concept vallen onder een interne analyse (Wijnia & Wagenmakers, 1992). Het doel van een interne analyse is het in kaart brengen van de sterke en zwakke kanten van een concept of organisatie (Van Dam, 2012). Bij een externe analyse heeft het betrekking op de ontwikkelingen uit de externe omgeving en deze worden vertaald naar mogelijke kansen en bedreigingen voor een concept of organisatie (Van Dam, 2012).

Een onderzoek naar kansen en bedreigingen van het concept werd gezien als een belangrijke graadmeter voor het onderzoek teneinde uiteindelijk te kunnen beslissen of het aan de randvoorwaarden kan voldoen om te worden ingezet.

2.4 Kosten & Baten

Wanneer men een project wil gaan opzetten en uitvoeren vergt dat zowel tijd als geld. Naast de kosten die er worden gemaakt zal de inzet van het Energie-erf concept ook iets moeten opleveren, oftewel baten (Grit, 2014). Op basis van de kosten en baten kan de opdrachtgever ook bepalen (in samenspraak met stakeholders) of het project daadwerkelijk uitgevoerd moet worden. Als de kosten namelijk hoger liggen dan de verwachte baten moet overwogen worden om het concept niet uit te voeren in Meerstad. Ook volgens Berk & DeMarzo (2019) vormt dit een van de eerste stappen; men moet de kosten en baten van een project identificeren alvorens een definitief besluit genomen wordt en er begonnen wordt met de uitwerking van het project. Vooral bij het evalueren van energie-alternatieven kijken mensen naar de verschillende kosten en baten die daaruit voortkomen. Binnen het evalueren van energie-alternatieven maakt men vaak onderscheid tussen gepercipieerde collectieve kosten en de baten die de implicaties voor de samenleving weerspiegelen zoals openbare veiligheid en milieu (Perlaviciute & Steg, 2014). Daarnaast moet ook worden gekeken naar de gepercipieerde individuele kosten en baten. Deze weerspiegelen implicaties voor individuele bronnen zoals tijd, comfort, geld en moeite (Perlaviciute & Steg, 2014). Beide soorten kosten en baten zijn tot op een zekere hoogte belangrijk voor mensen en zijn daarom ook van invloed op de acceptatie van energiealternatieven bij het grote publiek (Perlaviciute & Steg, 2014). Tevens kan de mate waarin mensen denken dat deze kosten en baten eerlijk worden verdeeld binnen de groepen van de samenleving van invloed zijn op de acceptatie. Daarbij kan ook de mate van eerlijkheid rond het besluitvormingsproces van energiealternatieven van invloed zijn op de acceptatie (Perlaviciute & Steg, 2014). Tevens geldt dat hoe hoger belanghebbenden denken dat men moet betalen voor een duurzaam energiealternatief hoe lager de acceptatie is (Perlaviciute & Steg, 2014). En zoals eerder is aangegeven is acceptatie een belangrijk aspect van draagvlak voor duurzame energieprojecten. Wanneer men de verwachte kosten en baten in kaart brengt verkrijgt men meer inzicht in wat er verwacht kan worden als een duurzaam energiealternatief zoals het Energie-erf wordt ingezet. Hierdoor gaat men eerder over tot adoptie van het concept.

Om de kosten en baten met elkaar te vergelijken moeten ze eerst geschat worden in dezelfde termen, namelijk in geld. Vaak kan hier een algemene marktprijs voor worden gebruikt (Berk & DeMarzo, 2019). Bij een standalone project moet er per se een keuze worden gemaakt in het accepteren of verwerpen van het project (Berk & DeMarzo, 2019). Dit maakte het tot een belangrijke randvoorwaarde die onderzocht moest worden binnen dit onderzoek. Kosten die bijvoorbeeld voort zouden kunnen komen uit een project zijn het volgende (Grit, 2014): de bestede werktijd (mensen), hulpmiddelen (materiaalkosten, aanschaf apparatuur, etc.) en exploitatiekosten (kosten na uitvoering van het project). Tevens kan er binnen het analyseren van de kosten en baten rekening worden gehouden met onvoorziene uitgaven. Hier kan een bepaald percentage voor worden afgesproken met de opdrachtgever (Grit, 2014).

Behalve dat de omvang van de kosten van belang is voor het daadwerkelijk inzetten van het concept is het ook van belang om naar de baten te kijken, ofwel de opbrengsten.

Opbrengsten (baten) kunnen als volgt worden geraamd bij onderzoek naar de mogelijke uitvoering van een project (Grit, 2014): directe kostenbesparing, meer inkomsten, hogere kwaliteit van het product of betere service voor de afnemers. Zowel bij de kosten en baten is het belangrijk dat er aangegeven wordt hoe de berekening tot stand is gekomen en welke aannames er zijn gedaan (Grit, 2014). Wanneer het moeilijk is om een baten te vertalen naar geld kan er voor gekozen worden om een summier overzicht te maken van de kosten en baten.

2.5 Achtergrondinformatie: Energie- en Klimaatakkoord (2013-2019)

Energieakkoord 2013

In 2013 is er een Energieakkoord gesloten waarin de Nederlandse regering en 47 andere partijen afspraken maakten over een gezamenlijke aanpak om de energievoorziening in Nederland sneller te verduurzamen. Het Rijk heeft onder andere afspraken gemaakt met werkgevers, vakbonden en milieuorganisaties. Een van de belangrijke punten uit het akkoord is dat bewoners die samen investeren in het opwekken van duurzame elektriciteit een lager energiebelastingtarief betalen. De ambitie is om minimaal één miljoen huishoudens hun stroom voor een substantieel deel via decentrale, hernieuwbare energieopwekking te laten krijgen.

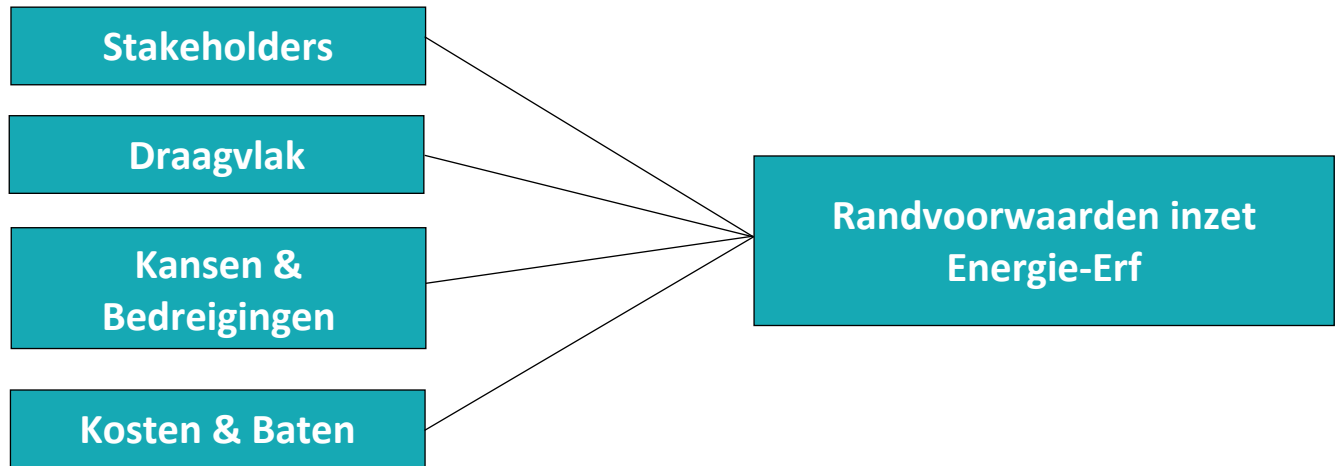
In dat kader zijn instrumenten, zoals de Postcoderegeling en de Ontwikkelfaciliteit lokale energie coöperaties ontwikkeld, om zo gezamenlijke energie-initiatieven in de eigen omgeving te ondersteunen. Het Energie-erf is een concept dat ook decentraal energie opwekt en past dus binnen een van de gemaakte hoofdafspraken uit het Energieakkoord waarbij men wordt aangespoord om lokale energie-initiatieven te ontwikkelen. Gemeenten en provincies moeten tevens een ruimtelijk beleid ontwikkelen voor decentrale, duurzame energieopwekking. Het Energieakkoord wil dat gebruikers zelf producenten worden door met lokale opwekking in de eigen energiebehoefte te voorzien. Het moet de komende jaren minder vanzelfsprekend worden dat elk huis een aansluiting op het gas- of elektriciteitsnet heeft. Op dit moment wordt Meerstad al ontwikkeld richting een 'all-electric' woongebied, maar is er nog geen correcte productie van energie- en warmte die goed aansluit op de lokale vraag. Wanneer dit opgelost wordt kan het woongebied bijdragen aan de gemaakte afspraken van het Energieakkoord.

Klimaatakkoord 2019

Het Energieakkoord heeft een actualisatie gekregen in de vorm van het Klimaatakkoord. Daarmee willen overheden, bedrijven en maatschappelijke organisaties de uitstoot van broeikasgasen in 2030 halveren in vergelijking met de emissiecijfers in 1990. Het Klimaatakkoord bevat een grotere participatierol ten opzichte van het Energieakkoord. Gemeenten krijgen bijvoorbeeld een centrale rol waarbij zij met bewoners en gebouweigenaren kijken welke wijken worden aangepakt om te verduurzamen. Daarnaast komt er brede steun met aantrekkelijke financieringsmogelijkheden voor alle doelgroepen, zoals een warmtefonds en subsidies en leningen voor energiebesparing. In het Klimaatakkoord wordt tevens onderstreept dat er energie opgeslagen moet worden vanwege de weersafhankelijkheid van duurzame energievormen zoals zon- en windenergie.

2.6 Conceptueel model

Uit bovenstaande theorie, die van belang was voor het onderzoek, is een schematische weergave in de vorm van een conceptueel model (figuur 2.1) ontwikkeld. De variabelen die binnen dit onderzoek zijn onderzocht zijn stakeholders, draagvlak, kansen & bedreigingen en kosten & baten.



Figuur 2.3: Conceptueel-model onderzoek

2.7 Deelvragen onderzoek

Aan de hand van de geschetste theorie en het conceptueel model zijn er tevens een aantal deelvragen opgesteld die beoogd werden om te beantwoorden om zo antwoord te geven op de onderzoeksvraag en tevens het behalen van de doelstelling die was opgesteld voor dit onderzoek.

- **Deelvraag 1:** Wat zijn de kansen en bedreigingen wanneer men het Energie-erf concept wil gaan inzetten?
- **Deelvraag 2:** Wat zijn de verwachte kosten en baten als men het Energie-erf concept wil gaan inzetten?
- **Deelvraag 3:** Wie zijn de relevante stakeholders voor de inzet van het Energie-erf concept en welke rol en houding nemen ze aan?
- **Deelvraag 4:** In hoeverre is er draagvlak voor het Energie-erf concept onder de bewoners van Meerstad?

De bovengenoemde deelvragen zijn aangehouden als onderzoeksvariabelen die onderzocht en geanalyseerd zijn binnen het onderzoek.

3. Onderzoeksmethoden

Het hoofdstuk onderzoeksmethoden geeft aan welke onderzoeksmethoden zijn gebruikt en welke deelvragen fungeren als hoofdstructuur. Tevens wordt inzichtelijk gemaakt hoe gegevens verzameld zijn, welke analysemethoden gebruikt zijn en hoe zowel de betrouwbaarheid als de validiteit van het onderzoek zo goed mogelijk kon worden gewaarborgd.

3.1 Verantwoording onderzoekopzet

De insteek van het onderzoek was gericht op een diagnostische benadering. De onderzoeksvraag van het onderzoek dat is uitgevoerd beschrijft de randvoorwaarden waaraan het Energie-erf concept moet voldoen om ingezet te kunnen worden. Om deze randvoorwaarden te achterhalen werd er hoofdzakelijk gebruik gemaakt van kwalitatieve onderzoeksmethoden. Bij kwalitatief onderzoek gaat het vooral om het verkrijgen van inzichten en in mindere mate om getalsmatig onderbouwde feiten (Baarda, 2014). De volgende onderzoeksmethoden zijn gebruikt binnen het onderzoek:

3.1.1. Open interviews (kwalitatieve surveys)

De onderzoeksvraag en de deelvragen waren voornamelijk gericht op het verkrijgen van kwalitatieve gegevens. Door middel van open interviews kon er binnen het onderzoek inzicht worden verkregen wie de stakeholders zijn, wat hun houding, mening en interpretaties zijn. Daarnaast is gekeken waar vooral de kansen en bedreigingen voor het Energie-erf concept liggen. De eerste drie opgestelde deelvragen zijn onderzocht door middel van open interviews die een semigestructureerde insteek hadden. Binnen een open interview zijn er vaak één hoofdvraag en enkele deelonderwerpen die besproken worden. Daarbij was ruimte voor de eigen inbreng van de respondent en verliep elk interview weer anders. Binnen het open interview was ook ruimte aanwezig voor een vragenlijst met zowel gesloten als open vragen (Verhoeven, 2010). Hoofddoel daarbij was dat het perspectief van de respondent op de eerste plaats stond. Een open interview leende zich ook goed vanwege de omvang van de populatie. Vanwege tijdproblematiek was het namelijk niet haalbaar om een grote groep stakeholders te interviewen. Door middel van open interviews in een gestructureerde vorm kon het aantal geïnterviewde respondenten verkleind worden, zonder dat dit ten koste ging van de hoeveelheid ingewonnen informatie (Verhoeven, 2010). Binnen een open interview (kwalitatieve survey) kon een kwantitatieve survey als aanvulling voor het onderzoek fungeren (Baarda, 2014). In het kwantitatieve gedeelte kon naar voren komen waar de kosten en baten bij inzet van het Energie-erf concept uit bestaan. Deze twee zaken worden namelijk vaak cijfermatig uitgedrukt. Een combinatie en/of aanvullend gebruik van zowel een kwalitatieve als kwantitatieve survey wordt ook wel Mixed Methods Research genoemd hetgeen een vorm is van triangulatie (Verhoeven, 2010). De open interviews zijn gebruikt voor stakeholders die zich verhouden in een groep of organisatie. Stakeholders die buiten dit kader vielen werden via de enquête-methode benaderd die hierna wordt toegelicht.

3.1.2 Enquêtes

Behalve dat gebruik werd gemaakt van open interviews om gegevens te vergaren, werd ook via de deelvragen informatie verzameld door middel van het uitsturen van enquêtes. Dit type onderzoek wordt ook wel survey onderzoek genoemd. Via enquêtes kan men numerieke gegevens verzamelen over meningen, houdingen en kennis bij grotere groepen personen (Verhoeven, 2010). De enquête voor het onderzoek is eenmalig uitgestuurd en verzameld, oftewel cross-sectioneel (Verhoeven, 2010). Het voordeel van een survey onderzoek was dat er zo meer respondenten konden worden benaderd waardoor meer gegevens verkregen kon worden dan door middel van de open interviews. Deze onderzoeksmethodiek is binnen het onderzoek gebruikt om onder andere de mening, de houding en het draagvlak met betrekking tot het Energie-erf concept onder hoofdzakelijk de bewoners van Meerstad te kunnen onderzoeken. Daarbij is gebruik gemaakt van een vaste vragenlijst. Een nadeel van de enquête- methode is dat de context waarbinnen respondenten antwoord geven onbekend blijft (Verhoeven, 2010). Om meer context te verkrijgen is er voor gekozen om open interviews in een semigestructureerde vorm te houden met stakeholders die zich verhouden in een groep of organisatie. De enquête werd daarbij gezien als een complementair middel om een beeld te kunnen krijgen van de meningen en van de kennis van een grotere groep individuele respondenten.

3.1.3 Kwalitatief deskresearch

Naast de semigestructureerde open interviews en de enquête is er voor de beantwoording van de eerste drie opgestelde deelvragen binnen het onderzoek tevens ook nog literatuuronderzoek verricht. Binnen dit onderzoek is er naar vergelijkingsmateriaal gezocht hoe men in soortgelijke onderzoeken naar duurzaamheidsprojecten tot randvoorwaarden is gekomen. Denk daarbij aan de stakeholders, kansen en bedreigingen, et cetera. Zo is er onder meer gekeken naar het rapport waar men onderzocht in hoeverre woonwijken in Hoogeveen omgebouwd konden worden tot een waterstofwoonwijk. Informatie uit onderzoeken als deze zijn als ondersteunend materiaal gebruikt om tot de gewenste onderzoeksresultaten te komen. Er is dus vooral gebruik gemaakt van zogeheten grijze literatuur, ofwel literatuur die niet commercieel verkrijgbaar is (Verhoeven, 2010). Daarbij kan men denken aan rapporten en dissertaties. Voornamelijk zijn er primaire publicaties aangehaald zoals interne of externe rapporten van officiële instanties.

3.2 Dataverzamelingsmatrix

Zoals eerder al werd gesteld zijn er zijn binnen dit onderzoek meerdere onderzoeksmethoden gebruikt, wat ook wel methodetriangulatie wordt genoemd (Verhoeven, 2010). Op de volgende pagina staat een dataverzamelingsmatrix afgebeeld waarin per deelvraag is aangegeven hoe gegevens zijn verzameld binnen het onderzoek. Voor de beantwoording van de eerste drie deelvragen is er zowel deskresearch als fieldresearch uitgevoerd, bestaande uit literatuuronderzoek en semigestructureerde open interviews. Voor de beantwoording van deelvraag drie is daarnaast ook gebruik gemaakt van de enquête-methode die informatie over de houding en de rol van de bewoners van Meerstad achterhaalde. De vierde deelvraag is eveneens via de enquête-methode onderzocht.

Deelvragen	Onderzoeksmethode
1. Wat zijn de kansen en bedreigingen wanneer men het Energie-erf concept wil gaan inzetten?	Kwalitatieve deskresearch - Literatuuronderzoek Fieldresearch - Open interview (stakeholders verenigd in een groep of organisatie)
2. Wat zijn de verwachte kosten en baten als men het Energie-erf concept wil gaan inzetten?	Kwalitatieve deskresearch - Literatuuronderzoek Fieldresearch - Open interview (stakeholders verenigd in groep een of organisatie)
3. Wie zijn de relevante stakeholders voor de inzet van het Energie-erf concept en welke rol kunnen zij spelen?	Kwalitatieve deskresearch - Literatuuronderzoek Fieldresearch - Open interview (stakeholders verenigd in een groep of organisatie) - Enquête (individuele stakeholders)
4. In hoeverre is er draagvlak voor het Energie-erf concept onder de bewoners van Meerstad?	Fieldresearch - Enquête (individuele stakeholders)

Tabel 3.1: Dataverzamelingsmatrix onderzoek

3.3 Procedures

De open interviews hadden een semigestructureerde vorm waarin vaste vragen aanwezig waren en er tevens ruimte was voor het doorvragen. Door gebruik te maken van deze interviewstructuur kon er een beter beeld en meer inzicht van de situatie en iemands mening en gedachten worden verkregen. Tevens kon er door deze interviewvorm gewaarborgd worden dat er daadwerkelijk antwoord kwam op de vragen en onderwerpen die behandeld moesten worden binnen dit onderzoek. Dit verhoogde trouwens ook de mate van validiteit van het onderzoek. Zo werd gemeten wat daadwerkelijk beoogd werd om te gaan meten. Voor de interviews werd een interviewschema opgesteld dat als leidraad diende binnen de uitvoering en dat tevens was afgestemd op de respondent. De interviews werden individueel afgenomen. De gesprekken vonden online plaats via Microsoft Teams en deze werden tevens met opnameapparatuur opgenomen. Het interview is van tevoren gecontroleerd door twee personen en ook getest bij één persoon (pilot). Op basis van de bevindingen daaruit werd het interviewschema aangepast en verbeterd. De betrouwbaarheid van de interviewvragen en de topiclijst voor het open interview konden hierdoor zo goed mogelijk worden gewaarborgd. Alvorens een interview met een respondent werd afgenomen kreeg deze een aantal dagen vooraf een introductiebrief toegestuurd die te vinden is in Bijlage 1. Hierin werd nadere informatie over het interview zelf, het onderliggende probleem in Meerstad en het Energie-erf concept gegeven. Doel hiervan was om te zorgen dat de respondent vooraf al goed op de hoogte van een aantal aspecten was en gelijk begonnen kon worden met het daadwerkelijke interview.

De enquête had als belangrijkste doel om te onderzoeken of er al sprake van draagvlak onder de bewoners van Meerstad is en welk belang en welke houding ze ten aanzien van het concept hebben (deelvraag 4 en 3). Hiervoor werd er één enquête opgesteld die digitaal beschikbaar was. Een risico dat de enquête-methode met zich meebrengt is dat het responspercentage vaak laag is om tot een zekere uitspraak te kunnen komen. Om dit te voorkomen werden de respondenten benaderd vanuit de sociologische 'ruiltheorie' (Nederhoed, 2011). Vanuit deze benadering moet men, teneinde een optimaal responspercentage te bereiken, de beloning maximaliseren voor de medewerking, de kosten minimaliseren voor de beantwoording en het vertrouwen worden gewekt. Zo is in de introductie van de enquête dank uitgesproken voor de medewerking en werd aangegeven dat invulling een minimale kosteninspanning vereist. Ook werd vertrouwelijkheid en anonimiteit gegarandeerd. Als laatste werd er vertrouwen gewekt door aan te geven dat GasTerra als betrouwbare organisatie het onderzoek ondersteunt en graag een bijdrage wil leveren aan de regio. Dit zorgde er voor dat er een hoge mate van betrouwbaarheid richting de respondenten werd uitgestraald. Daarmee werd de kans op bereidheid tot participatie in het onderzoek vergroot. Door vanuit deze benadering te werk te gaan is geprobeerd om de representativiteit van de steekproef te waarborgen. Daarmee werd beoogd om betrouwbare uitspraken te kunnen doen. De enquête is ook gecontroleerd door twee personen en getest bij één persoon. Daarmee is geprobeerd de betrouwbaarheid van de gebruikte onderzoeksmethode binnen het onderzoek nog verder te verhogen. De enquête, inclusief de introductietekst, is te vinden in Bijlage 2. De enquête is via Energiecoöperatie Meerkraft per mail naar de bewoners van Meerstad verstuurd. Daarnaast is er via de coöperatie op socialmedia platform Facebook een oproep tot medewerking geplaatst om ook op deze wijze de bewoners van Meerstad te bereiken.

3.4 Populatie respondenten

Het onderzoek was voornamelijk kwalitatief van aard. Vandaar dat er voor gekozen is om een selecte steekproef te nemen. Er moest namelijk met mensen die van belang zijn voor het onderzoek gesproken worden. Voor de interviews binnen het onderzoek was er het doel dat minimaal met één persoon per stakeholdersgroep, die relevant is voor het Energie-erf concept, werd gesproken. De respondenten die werden geïnterviewd zijn personen die de stakeholdersgroep representeren, oftewel iemand die namens de stakeholdersgroep spreekt. In totaal is er met vijf respondenten gesproken. Deze respondenten zijn vooraf via literatuuronderzoek in beeld gekomen of via korte verkennende gesprekken. De gesproken respondenten, oftewel stakeholders, bestaan uit de volgende organisaties: Nedstack, Enexis, Bureau Meerstad, Patrimonium Groningen en Energiecoöperatie Meerkraft. Via de interviews is inzicht verkregen in hun belangen, hun rol en hun respons op de overige deelvragen die binnen dit onderzoek waren opgesteld. Er zijn ook interviewverzoeken verzonden naar de Gemeente Groningen, Nijestee en Lefier. Deze stakeholders hebben afwijzend op het verzoek gereageerd. Hierdoor kon er niet gesproken worden met een aantal stakeholders die ook relevant zijn bij de inzet van het Energie-erf concept in Meerstad. Naast de directe stakeholders die relevant zijn voor het Energie-erf concept zijn ook de indirecte stakeholders in kaart gebracht. Deze stakeholders zijn per definitie geen directe stakeholders die relevant zijn voor de realisatie van een Energie-erf binnen Meerstad. Wel kunnen ze indirect invloed uitoefenen (bijv. via opgestelde wet- en regelgeving) of een indirect belang hebben bij de inzet van een Energie-erf. Ter verkrijging van een goed algeheel overzicht zijn deze indirecte stakeholders ook in kaart gebracht.

De bewoners van Meerstad zijn per enquête benaderd omdat dit individuele personen zijn die zich niet binnen een groep of organisatie verhouden. Het was moeilijk om een goed beeld van zo'n grote populatie te kunnen krijgen aangezien het te veel middelen en inspanning zou vergen om daarmee interviews te houden. Geprobeerd is om de enquête specifiek in te zetten bij de bewoners in het deelgebied Meeroevers van Meerstad. In samenspraak met de opdrachtgever is dit deelgebied geselecteerd omdat de bewoners aldaar het langst in Meerstad wonen. In het verleden moesten deze bewoners in zekere zin actief de keuze maken om 'all-electric' te gaan wonen, hetgeen diverse implicaties tot gevolg had. Dit omdat een nieuwbouwwoning met een aardgasaansluiting toen nog geen reëel alternatief was. Bovendien was een all-electric woning toen nog een nieuwigheid, met alle onzekerheid van dien. De gedachte was daarom dat deze groep bewoners een goede indicatie kon geven hoe men tegen de realisatie van het Energie-erf concept aankijkt, die in een nog te ontwikkelen deelgebied van Meerstad ingezet zou kunnen worden. De enquête was overigens ook beschikbaar voor de andere bewoners uit Meerstad doordat de enquête onder andere op sociale media is geplaatst. Dit geeft dat er geen inzicht was over de herkomst van respondenten. In de enquête was daarom een controlevraag opgenomen om te zien of men in het deelgebied Meeroevers woont of elders in Meerstad. Bij deze vraag kon ook worden aangegeven dat men helemaal niet in Meerstad woont. De meeste respondenten van de enquête waren afkomstig uit het deelgebied Meeroevers. Er bleken in totaal vijf respondenten te zijn die helemaal niet in Meerstad woonden. Ondanks dat de focus vooral lag op respondenten uit Meeroevers wilde GasTerra ook graag kijken naar het draagvlak voor het concept door de respondenten die buiten dit kader vielen. Deze zijn daarom ook meegenomen in de analyse. Er wonen in totaal 2.025 inwoners binnen Meerstad waarvan 1.305 in het deelgebied Meeroevers in het jaar 2020.¹ Er was een steekproef van 90 inwoners beoogd uit alle inwoners binnen het gebied Meeroevers, met een betrouwbaarheidsniveau van 95% en een foutmarge van 10%. Er was voor een 10% foutmarge gekozen, omdat bij de vaak gebruikte 5% foutmarge minimaal een verdriedubbeling aan respons moest worden verkregen. Voornamelijk vanwege het tijdsbestek waarbinnen het onderzoek moest plaatsvinden werd het als onrealistisch gezien om dit te gaan halen. Het uiteindelijk aantal respondenten van de enquête kwam neer op 72, waarvan 67 respondenten in de wijk Meerstad wonen. Van deze 67 respondenten woonden er 45 in het deelgebied Meeroevers (zie ook onderstaande tabel 8.2).

Woont in deelgebied Meeroevers

	Aantal	In %
Ja	45	63%
Ik woon in Meerstad, maar niet in Meeroevers	22	31%
Nee, ik woon niet in Meerstad	5	7%
Totaal	72	100%

Tabel 8.2: Frequentietabel woonplaats respondenten

¹ Centraal Bureau Statistiek, geraadpleegd op 24 feb. 2021 via <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2020/29/kerncijfers-wijken-en-buurtten-2020>

3.5 Analysemethoden

Zowel het literatuuronderzoek als de resultaten uit de interviews dienden als input voor de diverse analysemethoden die zijn gebruikt om tot de gewenste onderzoeksresultaten te komen. Dit is gedaan om de opgestelde deelvragen en daarmee mede de onderzoeksvraag zo goed mogelijk te kunnen beantwoorden. De analysemethoden waar gebruik van is gemaakt worden onderstaand toegelicht per sub paragraaf. Tevens is in Bijlage 3 schematisch weergegeven welke onderzoeksmethode als input heeft gediend voor de analysemethoden en hoe deze antwoord moesten geven op de deelvragen.

Open interviews

De afgenomen open interviews die semigestructureerd waren werden, zoals in de procedure kopstuk is beschreven, opgenomen met opnameapparatuur. Deze opgenomen interviews zijn daarna getranscribeerd, ofwel uitgeschreven. Hierdoor konden items uit het interview gebruikt worden voor de uitvoering van de analyse. Bij het transcriberen zijn de uitgewerkte teksten vervolgens opgedeeld in tekstfragmenten. Omdat de open interviews semigestructureerd waren kon er gemakkelijk gefragmenteerd worden. Delen van de uitgewerkte interviewtekst werden namelijk geschaard onder de begrippen die gemeten moesten worden om zo antwoord te kunnen geven op de deelvragen. Deze begrippen worden in paragraaf 3.6 Operationaliseren verder toegelicht. Bij het fragmenteren van de uitgewerkte interviewteksten is er tevens gecodeerd. Daarbij worden alle fragmenten samengevat tot één kernwoord of begrip. Binnen dit onderzoek werd hoofdzakelijk selectief gecodeerd omdat er naar specifieke zaken in de onderzoeksgegevens werd gezocht. Na het coderen konden de fragmenten die met elkaar samenhangen worden gegroepeerd waarna ze zijn gebruikt als input voor de diverse analysemethoden die hieronder per sub paragraaf worden besproken. Binnen de gebruikte analysemethoden konden er verdere relaties met elkaar gelegd worden en conclusies worden getrokken uit de uitkomsten. Tezamen gaven ze antwoord op de eerste drie deelvragen die binnen dit onderzoek waren opgesteld.

Enquête

De afgenomen enquête is uitgewerkt via IBM SPSS Statistics en zijn daar tevens geanalyseerd. Binnen SPSS is er voor gekozen om beschrijvende statistiek te hanteren. Dit is gedaan omdat het aantal respondenten van de enquête niet representatief is voor de algehele populatie. Daarom worden alleen uitspraken gedaan over de respondenten die de enquête hebben ingevuld en niet over de hele populatie. Binnen SPSS kon overzichtelijk worden gemaakt of er al draagvlak aanwezig was onder de individuele respondenten die hoofdzakelijk bewoners van Meerstad waren. Tevens is via de enquête achterhaald wat hun houding, rol en mening is ten opzichte van het Energie-erf concept. Er zijn binnen SPSS diverse analyses gebruikt. De enquêtevragen bestonden uit vragen op nominaal of ordinaal meetniveau. Bij beide meetniveaus kon daardoor bij het analyseren van de gegevens gebruikt worden gemaakt van pie- of barcharts. In Bijlage 8.1 staat een overzichtelijke tabel waarbij het meetniveau en de bijbehorende SPSS-grafiek per enquêtevraag is aangegeven. Om samenhang tussen twee nominale meetgegevens te analyseren is gebruik gemaakt van Cramér's V , hetgeen een samenhangsmaat is en kan worden berekend in SPSS. Daarnaast zijn er vergelijkingen gedaan tussen twee groepen, onder andere in de vorm van een rependiagram.

Aan de hand van deze analysemethoden, die dus afgestemd zijn per meetniveau, konden er uitspraken worden gedaan over de verzamelde data uit de enquête. De resultaten uit de analyse binnen SPSS zijn dus gebruikt voor de beantwoording van de vierde deelvraag en mede voor de beantwoording van de derde deelvraag van het onderzoek.

3.5.1 SWOT-analyse

Voor het verkrijgen van een antwoord op de eerste geformuleerde deelvraag moesten de kansen en tevens bedreigingen van het Energie-erf concept worden geanalyseerd. De SWOT-analyse was hiervoor bij uitstek een geschikte analysemethode die ook nog meer dan alleen de kansen en bedreigingen inzichtelijk maakt. SWOT is een afkorting voor de termen Strengths, Weaknesses, Opportunities en Threats (Speth & Probert, 2015). Met een SWOT-analyse worden de sterktes en zwaktes (interne factoren) en tevens de kansen en bedreigingen (externe factoren) van een organisatie of project kenbaar gemaakt. De kracht van een SWOT-analyse ligt in de eenvoud en het gebruiksgemak. (Speth & Probert, 2015). Binnen de SWOT-analyse zijn de volgende hoofdonderdelen verwerkt (zie ook figuur 3.1):

- Externe factoren: Elementen die niet beïnvloed kunnen worden. Externe factoren zijn factoren die gelinkt zijn aan de omgeving.
- Interne factoren: Elementen die beïnvloed en gewijzigd kunnen worden.
- Sterktes: sterke punten van een organisatie of project die kunnen bijdragen aan het realiseren van de beoogde doelstellingen.
- Zwaktes: De zwakke punten van een project of organisatie die een negatief effect kunnen hebben bij de realisatie van de beoogde doelstellingen.
- Kansen: De kansen van een project of organisatie die zich kunnen voordoen.
- Bedreigingen: De mogelijke bedreigingen die een project of organisatie negatief kunnen beïnvloeden.



Figuur 3.1: SWOT-analyse

3.5.2 Kosten- en batenanalyse

Om de tweede deelvraag te kunnen beantwoorden moest inzicht worden verkregen in de kosten en baten van het concept. Daarnaast moest er geconcludeerd kunnen worden of de resultaten daaruit ook voldoen aan de (financiële) randvoorwaarden. Hiervoor zijn twee analysemethoden gebruikt.

Kosten- en batenoverzicht

Binnen een kosten- en batenoverzicht zijn de verwachte financiële voordelen van een oplossing vergeleken met de verwachte kosten. Via zo'n overzicht verkrijgt men niet alleen inzicht in de te verwachten opbrengsten maar ook in de kosten. Alle kosten en baten worden in een overzicht gezet en tegen elkaar afgewogen. Het resultaat is dat er een financiële onderbouwing is voor het concept en dat in een later stadium door de opdrachtgever en stakeholders besloten kan worden of de inzet van het Energie-erf concept wel of geen doorgang kan vinden. Nedstack heeft een rekenmodel ontwikkeld om de omvang van de 'bouwstenen' van wijkcentrales voor zowel nieuwbouw- als bestaande wijken uit te kunnen werken. Via dit rekenmodel kon de omvang van een wijkcentrale, evenals de financiële impact ervan, worden berekend. Nedstack heeft het rekenmodel ingezet ter ondersteuning van het kosten- en batenoverzicht.

Netto contante waarde (NCW)

De netto contante waarde regel wordt gezien als een van de meest accurate en de betrouwbaarste methode om een financieel besluit over een project te nemen (Berk & DeMarzo, 2020). De regel geeft aan of een project financieel gezien geweigerd of geaccepteerd kan worden. Bij de NCW-regel worden de contante kosten (huidige waarde toekomstige kosten) van de contante opbrengsten (huidige waarde toekomstige opbrengsten) afgetrokken (Berk & DeMarzo): $NCW = PV(\text{benefits}) - PV(\text{costs})$. Wanneer de uitkomst negatief is, moet het project financieel gezien verworpen worden. Bij een positieve NCW kan het project financieel gezien geaccepteerd worden (Berk & DeMarzo, 2020).

3.5.3 Stakeholdersanalyse

Om de derde deelvraag die was opgesteld in dit onderzoek te kunnen beantwoorden moesten de stakeholders en hun belangen in kaart worden gebracht. Tevens was het belangrijk dat hun houding ten opzichte van het Energie-erf concept duidelijk werd en welke rol zij daarin zouden kunnen spelen. Hiervoor werden diverse analysemethoden gebruikt die binnen deze sub paragraaf zullen worden besproken.

Stakeholder Engagement Matrix

De stakeholder engagement matrix helpt om de stakeholders van een project te categoriseren. Tevens kan hiermee de huidige en de gewenste houding van de stakeholders in kaart worden gebracht (Roeder, 2013). De matrix kent vijf categorieën voor de bepaling van de houdingen: onwetend, tegenwerkend, neutraal, ondersteunend en leidend. In de matrix staat de stakeholdersnaam en per stakeholder wordt de mate van steun gecategoriseerd:

- Onwetend – geen kennis van het project.
- Tegenwerkend – tegen het project.
- Neutraal – zowel niet tegen als voor het project.
- Ondersteunend – akkoord met het project.
- Leidend – actief steunen van het project.

Per stakeholder kon er per categorie een C en een D worden ingevuld. De C (current) staat voor de huidige status van de stakeholder en D (desired) voor de gewenste status van de stakeholder (Roeder, 2013). Door een korte blik te werpen op de engagement matrix wordt inzichtelijk hoeveel support het Energie-erf concept heeft en wat er qua houding van een stakeholder veranderd dient te worden. Hieronder staat een voorbeeld van een stakeholder engagement matrix.

Stakeholder	Unaware	Resistant	Neutral	Supportive	Leading
Stakeholder 1	C			D	
Stakeholder 2			C	D	
Stakeholder 3				C D	

C = Current

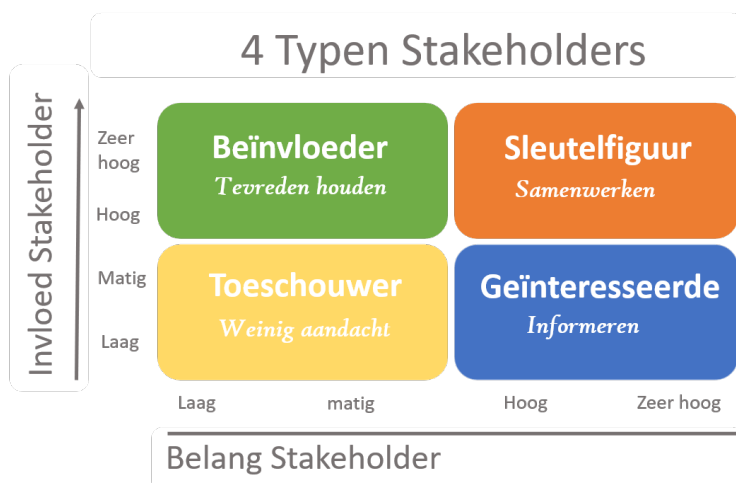
D = Desired

Tabel 3.2: Stakeholder Engagement Matrix

Stakeholder krachtenveldanalyse

Door de krachtenveldanalyse konden de stakeholders geprioriteerd worden voor het concept. Tevens geeft het inzicht in de mate van macht en interesse van een stakeholder. Men krijgt hierdoor inzicht hoe er met een bepaalde stakeholder moet worden omgegaan (Roeder, 2013). De stakeholder krachtenanalyse bestaat uit de volgende vier kwadranten (zie ook figuur 3.2):

- Beïnvloeder
- Sleutelfiguur
- Toeschouwer
- Geïnteresseerde



Figuur 3.2: Stakeholder krachtenanalyse

De beïnvloeder is een stakeholder met een hoge mate van macht maar een lage mate qua interesse. Met andere woorden; ze hebben veel autoriteit maar hebben weinig interesse in de uitkomsten van een project. Dit type stakeholders moet men tevreden houden omdat ze gemakkelijk kunnen verschuiven naar het sleutelfiguur kwadrant (Roeder, 2013).

Een sleutelfiguur stakeholder is iemand die een hoge mate van macht heeft en tevens ook interesse. Ze hebben veel autoriteit én een hoog interesseniveau voor de uitkomsten van een project. Met deze stakeholders moet daarom goed worden samengewerkt en deze doelgroep moet nauwgezet worden beheerd (Roeder, 2013).

Een geïnteresseerde stakeholder heeft een hoge mate van interesse, maar bezit weinig macht. Deze stakeholders moeten daarom alleen geïnformeerd worden en hoeven niet nauwgezet gecontroleerd of beheerd te worden omdat zij niet veel invloed kunnen uitoefenen (Roeder, 2013). Vandaar dat wordt aangeraden om niet te veel tijd in dit type stakeholder te investeren.

Het laatste kwadrant is de toeschouwer stakeholder. Deze hebben zowel geen macht als belang/interesse in het project. Minimale inspanning voor deze stakeholders wordt daarom ook aangeraden. Overigens moet dit type stakeholder gemonitord blijven aangezien ze mogelijk meer macht kunnen krijgen wanneer het project steeds verder gaat. Het is ook mogelijk dat er meer interesse vanuit deze stakeholdersgroep komt naarmate het project continueert.

Stakeholderregister

Naast het gebruik van de zojuist genoemde analyses, is er ook een stakeholder register opgesteld. Dit omvat een centrale weergave voor het tracken van stakeholders (Roeder, 2013). Binnen een stakeholderregister wordt informatie van elke stakeholder van belang georganiseerd. Zo krijgt men een overzicht van alle stakeholders, inclusief de contactgegevens.

Behalve de contactgegevens staat ook vermeld onder welke categorie ze vallen, welke rol ze spelen binnen het concept, hoeveel macht ze hebben en welke mate van steun kan worden verwacht. Door het stakeholderregister wordt duidelijk hoe stakeholders getrackt kunnen worden, welke rol ze kunnen spelen en hoe ze gemanaged kunnen worden (Roeder, 2013).

3.6 Operationalisatie

De al eerder voorgekomen hoofdvraag van het onderzoek gaat over het onderzoeken van de randvoorwaarden waaronder het Energie-erf concept ingezet kan worden. Van belang was daarom dat de randvoorwaarden meetbaar zijn, ofwel geoperationaliseerd. Uit het theoretisch kader is naar voren gekomen dat de randvoorwaarden gedimensioneerd kunnen worden in vier aspecten: de kosten & baten, de stakeholders, het draagvlak en de kansen & bedreigingen. Deze vier dimensies waren voor dit onderzoek belangrijke randvoorwaarden die onderzocht dienden te worden. De zojuist genoemde dimensies meetbaar gemaakt door het houden van open interviews en een enquête. Per dimensie werden er relevante vragen gesteld die de variabelen meetbaar maakten en tevens analyseerbaar. De indicatoren voor kosten en baten bestaan uit de toekomstige (financiële) voordelen en kosten. Kansen en bedreigen zijn geïndiceerd door te kijken naar de positieve en negatieve aspecten van het Energie-erf concept. Daarbij werd gekeken naar zowel de interne als de externe factoren. Voor het achterhalen en onderzoeken van de stakeholders bestonden de indicatoren uit macht (positie), interesse (belang) en houding.

De dimensie draagvlak kon onderverdeeld worden in acceptatie en bewustzijn. De term acceptatie is vervolgens weer gesegmenteerd in cognitieve, affectieve en conatieve aspecten. Hieronder staat een tabel waarin de operationalisaties overzichtelijk worden aangegeven.

Een overzichtelijk schema waarin specifieker wordt aangegeven hoe de onderdelen geoperationaliseerd zijn bevindt zich in Bijlage 6.

In Bijlage 7 bevindt zich het interviewschema waarin de drie dimensies die belangrijk voor het interview waren, zijn geoperationaliseerd. Dit is gedaan op basis van de vragen die binnen het interview zijn gebruikt.

In Bijlage 3 staat de enquête die is gebruikt onder de bewoners van Meerstad. De dimensie draagvlak is daar geoperationaliseerd aan de hand van de vragen die daar zijn gesteld.

Concept	Dimensies	Indicatoren	Vraag
Randvoorwaarden inzet Energie-erf	Kosten & Baten	- Toekomstige (financiële) voordelen/opbrengsten - Toekomstige (financiële) kosten	2.1 (interview)
<i>Definitie concept:</i> een bijkomstige voorwaarde waaraan voldaan moet zijn			2.2 (interview)
	Kansen & bedreigingen	- Positieve factoren (<i>intern & extern</i>) - Negatieve factoren (<i>intern & extern</i>)	1.1, 1.9 (interview)
			1.4, 1.10 (interview)
	Stakeholders	- Interesse (<i>belang</i>) - Houding - Macht (<i>positie</i>)	3.9, 3.5 (interview). 8 (enquête)
			3.2 (interview) 10 (enquête)
			3.6, 3.12 (interview)
	Draagvlak	- Acceptatie (<i>cognitief, affectief, conatief</i>) - Bewustzijn	7, 9, 10 (enquête)
			5 (enquête)

Tabel 3.3: Operationalisatie-tabel

3.7 Betrouwbaarheid en validiteit

De kwaliteit van het uitgevoerde onderzoek wordt niet alleen bepaald door de validiteit en de betrouwbaarheid, maar ook door de onderlinge relatie tussen de twee eerstgenoemde aspecten (Baarda, 2014). Als een onderzoek betrouwbaar is, kan men tevens nagaan of het valide is. Validiteit is de mate waarin hetgeen dat gemeten is ook daadwerkelijk beoogd was om te meten. En betrouwbaarheid gaat over de mate waarin toevallige fouten voorkomen in de resultaten (Baarda, 2014).

Om de betrouwbaarheid van het onderzoek te waarborgen zijn diverse middelen ingezet ter ondersteuning daarvan. Al eerder is aangegeven dat de open interviews semigestructureerd van vorm waren.

Door gebruik te maken van deze structuur kon de validiteit beter gewaarborgd blijven. Zo kon beter gegarandeerd worden dat er gemeten is zoals oorspronkelijk was beoogd. Tevens is in de procedurebeschrijving gemeld dat het interview en de enquête werden gecontroleerd en er een proefinterview (pilot) zou worden gehouden. De interviewvragen en de topiclijst voor de interviews en enquêtevragen kregen hierdoor een hogere mate van betrouwbaarheid. Ook zijn de interviews opgenomen, getranscribeerd en gecodeerd zodat inzichtelijk werd wat men expliciet in het interview heeft gezegd. Daarnaast bevorderde dit ook dat er in mindere mate foutieve conclusies getrokken werden.

Bij de uitvoering van de enquête is getracht om een representatieve steekproef te bereiken door respondenten te benaderen vanuit de sociologische 'ruiltheorie'. Dit had tot doel om de respons reeds van begin af aan te vergroten. Dit zou er toe kunnen leiden dat er betrouwbaardere uitspraken konden worden gedaan over de uitkomsten van de enquête. Tevens is er gedurende het onderzoek tussentijds feedback bij de opdrachtgever gevraagd en deze (woonachtig in Meerstad) keek mee. Daardoor kon de betrouwbaarheid van het onderzoek nog verder verhoogd worden.

Voor de meeste deelvragen die waren opgesteld zijn meerdere onderzoeksmethoden toegepast, ook wel methodetriangulatie genoemd. De eerste drie deelvragen van het onderzoek zijn door zowel literatuuronderzoek als door semigestructureerde open interviews onderzocht. Daarnaast vond er ook triangulatie plaats binnen de analysemethoden. Voor de beantwoording van de tweede deelvraag zijn het kosten- en batenoverzicht en de NCW-methode als analysetools gebruikt. Ook voor de beantwoording van de derde deelvraag zijn er drie analysemethoden gebruikt, bestaande uit de engagement matrix, de krachtenveldanalyse en het stakeholderregister. Door gebruik te maken van triangulatie werd de kans vergroot dat er gemeten wordt wat daadwerkelijk beoogd werd om binnen het onderzoek te meten. De interne validiteit van het onderzoek werd daarmee ook verhoogd door systematische fouten (bias) door middel van triangulatie zoveel mogelijk te beperken. Tevens zijn de vragenlijsten van zowel het interview als de enquête gebaseerd op voor het onderzoek relevante theorie. De onderzoeksvariabelen zijn uitgediept op basis het theoretisch kader en zijn bij de operationalisatie van de begrippen hierop gebaseerd. Dit wordt ook wel constructvaliditeit genoemd.

4. Resultaten & analyse

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de verzamelde gegevens de resultaten van het onderzoek beschreven. De vier opgestelde deelvragen worden tevens beantwoord en zijn leidend in de structuur van de uitkomsten van de analyse. Door het beantwoorden van de vier deelvragen kan er in het volgende hoofdstuk antwoord worden gegeven op de hoofdvraagstelling van het onderzoek en kunnen hieruit conclusies worden getrokken.

4.1 De risicoanalyse van het Energie-erf concept

Om de kansen & bedreigingen in kaart te kunnen brengen waarmee men rekening moet houden bij de inzet van het Energie-erf concept, is er een SWOT-analyse uitgevoerd. Het schema daarvan is onderstaand weergegeven (figuur 4.1). In deze matrix wordt schematisch per kwadrant aangegeven wat de sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen zijn in relatie tot een mogelijke inzet van het Energie-erf concept. Per sub-paragraaf worden de resultaten van elk kwadrant nader toegelicht.

	Positief	Negatief
Intern	<u>Stengths</u> • Kan zowel warmte als elektriciteit duurzaam opwekken. • Kan langdurig en grootschalig energie opslaan t.o.v. andere energieconcepten. • Kan gebruik maken van bestaande elektriciteitsinfrastructuur- en van warmtenet. • Geen grote aanpassingen in woningen vereist. • Bevindt zich op afgesloten terrein waardoor veiligheidseisen- en maatregelen voor waterstof beperkt blijven. • Stoot geen broeikasgassen uit (CO₂-neutraal). • Bevordert plaatsing (dakgebonden) PV-panelen in een wijk. • Directe kosten per huishouden beperkt. • Kan samenwerken met andere technieken. • Componenten kunnen er esthetisch mooi uitzien voor de omgeving.	<u>Weaknesses</u> • Legt een ruimtelijke claim op een gebied/woonwijk. • Dwingt tot aanleg warmtenet in de wijk. • Minder efficiënt in opslaan van zonne-energie dan batterijen. • Minder efficiënt in warmteproductie dan warmtepompen. • Conversieverliezen bij productie waterstof en omzetten in brandstofcel. • Schaal van de brandstofcel kan nog niet concurreren met fossiele brandstof. • Betaalbaarheid (hoge investeringen). • Brandstofcel is minder geschikt om pieken aan vraagzijde op te vangen. • Installaties maken geluid. • Veel verschillende componentleveranciers zijn nodig voor de realisatie.
Extern	<u>Opportunities</u> • Draagt bij en voldoet aan afspraken Energie- en Klimaatakkoord & Waterstofvisie. • Onderzoek van het Rijk naar wettelijke en regulatorische ruimtecreatie. • Gecreëerde ruimte in wet- en regelgeving voor pilots met waterstof. • Kan leiden tot lage maatschappelijke kosten, versneld bereiken CO₂-doelstellingen en geleidelijke energietransitie. • Draagt mogelijkwerijs bij aan maatschappelijk draagvlak waterstof en betrokkenheid burgers. • Afschaffing salderingsregeling. • Mogelijkheden tot subsidieaanspraak. • Opstart van Nationaal Waterstof Programma. • Netcongestie.	<u>Threats</u> • Weerstand en moeilijke sociale acceptatie van burgers/bewoners. • Beleidsvoering en wet- en regelgeving overheid. • Toetreders van nieuwe technieken. • Druk op de woningmarkt. • Nog geen aanleg warmtenet in Meerstad. • Krappe capaciteit en financiën van gemeenten. • Prioriteitsprobleem bij overheden.

Figuur 4.1: SWOT-analyse

4.1.1 Sterke punten

Een voordeel van het Energie-erf concept is dat het zowel warmte als elektriciteit duurzaam kan opwekken. Andere verduurzamingsconcepten leggen volgens Nedstack meestal alleen de nadruk op hoofdzakelijk de verduurzaming van warmte óf hoofdzakelijk op de verduurzaming van elektriciteit. Daarbij kan als voorbeeld gedacht worden aan accupakketten. Daarnaast is, zoals eerder aangegeven, seizoensopslag van elektriciteit in accupacks duur en bezitten deze niet de capaciteit om stroom voor alle woningen een seizoen lang op te slaan. Dit werd ook bevestigd in de interviews met Patrimonium Groningen en Nedstack. Het Energie-erf concept heeft als voordeel dat waterstof die in de zomer uit de overproductie wordt gegenereerd in de winter ingezet kan worden om voldoende elektriciteit voor alle woningen op te wekken. Er zijn volgens Nedstack geen andere methodieken voorhanden die energie op deze schaal en voor een langere periode duurzaam kunnen opslaan.

Ook is aangegeven dat er blijvend gebruik gemaakt kan worden van de bestaande elektriciteitsinfrastructuur- en het warmtenet. Overigens is dit sterke positieve punt een voordeel dat niet van toepassing is voor Meerstad. Dit komt omdat daar nog geen W-net is aangelegd (of een flat met blokverwarming). Bovendien hoeven er in de woningen zelf geen grote aanpassingen te worden gedaan. Zowel door Nedstack als in het Waterstofwijk Hoogeveen-rapport (2020) werd als voordeel naar voren gebracht dat er alleen een simpele warmtewisselaar in een woning nodig is. Daarmee kan de warmtelevering in de woning plaatsvinden. Op woningniveau hoeven er verder geen maatregelen te worden genomen. Voor de eindgebruiker heeft dit als voordeel dat men niet geconfronteerd wordt met veel uitzoekwerk of kosten. Tevens kwam in het Waterstofwijk Hoogeveen-rapport naar voren dat de directe kosten per huishouden beperkt zullen zijn bij inzet van een Energie-erf concept.

Het is de bedoeling dat het Energie-erf wordt gevestigd op een afgesloten terrein in een wijk. Dat terrein is alleen toegankelijk voor hiertoe bevoegde personen. Hierdoor blijven de veiligheidseisen- en maatregelen ten aanzien van de inzet van waterstof alleen beperkt tot het afgesloten terrein. Uit het interview met Nedstack kwam naar voren dat het concept daarom veiliger is dan andere waterstoftoepassingen. Er komen alleen vakmensen met waterstofexpertise op het terrein waar waterstofopslag plaatsvindt. Vanuit het terrein gaat alleen elektriciteit en warmte naar buiten.

Voorts is bij het Energie-erf concept geen sprake van uitstoot van broeikasgassen. Het enige dat er volgens Nedstack vrijkomt is water. In het rapport Waterstofwijk Hoogeveen en uit het interview met Nedstack kwam dit voordeel ook vaak naar voren waarbij tevens werd gemeld dat het concept de ontwikkeling van grote wind- en zonneparken kan bevorderen. Dit omdat het concept de transportcapaciteit op het net niet belast. Dit voordeel kan niet geheel terecht worden genoemd omdat zon- en windparken over het algemeen niet in de nabijheid van woningen staan gebouwd. De transportcapaciteit is daarmee dan toch wel benodigd. Het concept heeft wel een voordeel ten aanzien van dakgebonden PV-panelen. De elektrificatie kan namelijk door blijven gaan en zo blijft het zinvol om meer zonnepanelen bij te plaatsen zonder dat het net overbelast raakt. Daarbij kan met de overproductie van de PV-panelen in de zomer de electrolyser van energie worden voorzien om waterstof te produceren.

Een ander sterk punt van het Energie-erf concept is dat het ook samen kan werken met andere technieken. Zo gaf Nedstack in het interview aan dat men voor de warmtelevering een warmtepomp zou kunnen toevoegen. Of dit een mogelijke of een noodzakelijke aanvulling is, hangt af van het temperatuurniveau waarop het warmtenet bedreven wordt. Voor een kortere opslagduur van elektriciteit zou men ook een batterijopslag aan het concept kunnen toevoegen.

Tenslotte is een sterk punt van het Energie-erf concept dat men de componenten er mooier uit kan laten zien. Zo kan men bijvoorbeeld gebruik maken van groene daken zodat het concept zoveel mogelijk in harmonie met de omgeving wordt gebracht. Dit kan visueel een positiever effect geven dan bijvoorbeeld bij biocentrales het geval is. Dit werd onder andere ook aangegeven bij de interviews met Nedstack en Bureau Meerstad.

4.1.2 Zwakke punten

Een zwak punt van het Energie-erf concept is dat het een ruimtelijke claim legt op de wijk. Dit werd ook aangegeven door Bureau Meerstad en het Waterstofwijk Hoogeveen-rapport (2020). Doordat het concept een ruimtelijke claim legt binnen een nog te ontwikkelen gebied binnen Meerstad, is er minder ruimte om nieuwbouw te realiseren in dat gebied. Dit hoeft in principe geen issue te zijn als men gebruik maakt van het voorheen genoemde sterke punt met betrekking tot de vormgeving van het concept, in combinatie met de ruime opzet van de wijken in Meerstad die beoogd wordt.

Een tweede nadeel is dat het Energie-erf concept de aanleg van een warmtenet afdwingt omdat er binnen het concept centraal wordt opgewekt en gebufferd. Op dit moment ligt er nog geen warmtenet binnen Meerstad, hetgeen onder andere is aangegeven door Bureau Meerstad en Coöperatie Meerkraft. Wanneer er geen warmtenet zou worden gerealiseerd vervalt een belangrijk voordeel, namelijk dat de warmte die voortkomt uit de productie van het Energie-erf niet benut kan worden. Volgens het Waterstofwijk Hoogeveen-rapport laat het concept een hoog energetisch rendement zien als de (rest)warmte nuttig gebruikt kan worden.

Zonder de aanleg van een warmtenet vervalt dus de benutting van deze warmte voor de wijk. Daar komt nog bij dat een warmtepomp op dit moment veel efficiënter warmte kan maken dan dat op het Energie-erf gebeurt. Dit geeft ook Nedstack aan in het interview. Hetzelfde kan beargumenteerd worden over de opslag van zonne-energie. In een batterij gaat dat efficiënter als de opslag voor een korte tijdsduur is en er niet zoveel energie behoeft te worden opgeslagen. Als toelichting hierop gaf Nedstack in het interview aan dat een zwak punt van waterstof op dit moment de conversieverliezen zijn. Ongeveer een derde van de energie gaat verloren bij het maken van waterstof door middel van elektrolyse. Kijkt men naar de productie van elektriciteit, dan gaat ongeveer de helft van de energie verloren vanwege het omzetten in een brandstofcel. De hier bedoelde verliezen zijn in de vorm van warmte en het weegt dus zwaar als deze warmte niet benut kan worden.

Een ander punt is dat de brandstofcellen die Nedstack maakt en die binnen het Energie-erf gebruikt worden nog niet opgeschaald zijn naar een omvang die nodig is om te kunnen concurreren met fossiele brandstoffen.

Met andere woorden, een ander zwak punt van het Energie-erf concept dat Nedstack aankaartte is de betaalbaarheid. De investeringen zijn namelijk hoog. Ook is een brandstofcel wat minder geschikt om pieken aan de vraagzijde op te vangen omdat men voor die pieken voldoende brandstofcelvermogen neer moet zetten. Dit terwijl dat vermogen voor de rest van het jaar niet nodig is. Dit kan worden gezien als een tekortkoming; het maakt de investeringskosten, die toch al tamelijk hoog liggen, nog hoger.

Een ander nadeel van het Energie-erf concept is dat je diverse componentenleveranciers nodig hebt bij de realisatie. Nedstack levert namelijk alleen de brandstofcel voor het concept. Naast een brandstofcel heb je voor het erf ook een batterij, electrolyser, opslag en een compressor nodig. Dit geeft dat veel verschillende leveranciers uitgezocht en gecontracteerd moeten worden. Uit het interview met Nedstack komt naar voren dat men daarom een 'integrator' zou moeten aanstellen. Deze zou dan aan tafel moeten gaan zitten met de verschillende componentenleveranciers voor de algehele integratie van alle componenten binnen het Energie-erf concept. Wanneer er geen integrator wordt aangesteld loopt men het risico dat er onderlinge verdeeldheid ontstaat tussen de componentenleveranciers.

Als laatste kan als een zwak punt worden gezien dat de installaties binnen het Energie-erf geluid produceren. Waar mogelijk zal hier dus ook rekening mee moeten worden gehouden bij de plaatsing van het Energie-erf in de gebouwde omgeving. Het geluidsaspect speelt overigens minder dan wanneer men naar een collectief systeem van warmtepompen zou gaan kijken.

4.1.3 Kansen

Energie- en Klimaatakkoord (2013 - 2019) & Waterstofvisie (2020)

Door een Energie-erf concept in te zetten binnen Meerstad kan men bijdragen en tevens voldoen aan de gemaakte afspraken van het Energieakkoord (2013) en het Klimaatakkoord (2019). Ditzelfde geldt voor de opgestelde Waterstofvisie die de regering in 2020 heeft gepubliceerd. In het Klimaatakkoord wordt het belang van waterstof voor verschillende sectoren onderstreept. Volgens het akkoord zal waterstof een aantal cruciale functies in het energie- en grondstoffsysteem moeten én kunnen vervullen. Met de waterstofbijdrage wordt invulling gegeven aan de benodigde opslag van energie voor langere perioden. Dat wordt als noodzakelijk gezien omdat de inzet van duurzame energiedragers in de energievoorziening toeneemt en sterk weersafhankelijk is.

Een andere kans voor het Energie-erf concept is dat binnen het Klimaatakkoord is afgesproken dat er onderzoek wordt gedaan hoe wettelijke en regulatorische ruimte gecreëerd kan worden voor experimenten. Deze experimenten zijn ook bedoeld om regionale en landelijke netbeheerders ervaring op te laten doen op het gebied van waterstof. Daarbij kunnen netbeheerders dus in samenwerking met marktpartijen waterstof(pilot)projecten starten.

In de Waterstofvisie (2020) worden door de regering ook mogelijkheden voor de inzet van waterstof gezien als duurzame energiedrager en onder meer als grootschalig opslagmedium voor de energiesector. Ook creëert de overheid ruimte in wet- en regelgeving voor het faciliteren van projecten (pilots) met waterstof.

In de Waterstofvisie staat dat de bestaande regelgeving voldoende ruimte biedt om, met wat creativiteit, pilots voor waterstofketens te realiseren. Daarbij worden in sommige gevallen wel nadere projectonderbouwing, concrete afspraken of creatieve keuzes met bijbehorende doorlooptijden verlangd. In de visie staat vermeld dat het van belang is dat de regelgeving aan gaat sluiten bij de toepassing van waterstof. Voor het faciliteren van een aantal waterstofprojecten in o.a. Rozenburg en Hoogeveen is door de overheid waar nodig ruimte gecreëerd in wet- en regelgeving.

Binnen het Energie-erf wordt er groene waterstof geproduceerd, ofwel waterstof die CO₂-vrij geproduceerd wordt met behulp van hernieuwbare elektriciteit (door middel van elektrolyse). Toepassing daarvan leidt volgens de Waterstofvisie tot mogelijk lagere maatschappelijke kosten. Daarnaast worden de CO₂-doelstellingen uit het Klimaatakkoord door de inzet van waterstof mogelijk versneld bereikt en kan het zorgen voor een meer geleidelijke energietransitie. In de akkoorden wordt benadrukt dat het cruciaal is dat een duurzaam project ook daadwerkelijk met groene waterstof wordt uitgevoerd. Het actief demonstreren en zichtbaar maken van de mogelijkheden van waterstofconcepten zoals het Energie-erf kan daarnaast ook bijdragen aan bevorderen van het maatschappelijke draagvlak voor waterstof. Tevens kan een en ander ook bijdragen aan de betrokkenheid van de burgers bij de energietransitie.

Opstart van Nationaal Waterstof Programma (NWP)

Binnen het Klimaatakkoord (2019) is afgesproken tot de opzet van een Nationaal Waterstof Programma. Dit programma heeft onder meer tot doel het gebruik van waterstof te bevorderen door samenwerking met verschillende organisaties en het faciliteren van initiatieven en projecten. In dat kader betreft het programma verschillende stakeholders, zoals overheden, marktpartijen en kennisinstellingen, bij de ontwikkeling en toepassing van waterstof. De verwachting is dat het werkplan van de NWP voor de periode 2022-2025 begin juli 2021 gereed is.² Het werkplan kan gezien worden als een concrete aanpak waarin de activiteiten worden beschreven die vanuit het NWP ondernomen moeten gaan worden. Deze activiteiten zijn conform de gemaakte afspraken uit het Klimaatakkoord. Het NWP zou kunnen helpen bij de samenwerking of het faciliteren van een Energie-erf concept in Meerstad en zou tevens de beleidskaders aan kunnen geven.

Subsidiemogelijkheden

Er is mogelijk erwijs een kans dat er subsidie zou kunnen vrijkomen voor de realisatie van een Energie-erf concept in Meerstad. Dit werd met name in het interview met Nedstack aangegeven. Het is de verwachting dat er subsidies beschikbaar komen op zowel Europees, landelijk en regionaal niveau. Door het verstrekken van een subsidie wordt de betaalbaarheid van een Energie-erf vergroot hetgeen een belangrijke kans zou zijn. Als voorbeeld heeft de Provincie Groningen 330 miljoen euro ontvangen van het Europese Just Transition Fund (JFT).³ Dit geld is onder meer bedoeld om daarmee waterstofprojecten binnen Groningen te financieren.

² Nationaal Waterstof Programma, geraadpleegd 3 mei 2021 via <https://nationaalwaterstofprogramma.nl/>

³ Provincie Groningen, geraadpleegd 3 mei 21 via <https://www.provinciegroningen.nl/actueel/nieuwsartikel/noord-nederland-krijgt-438-miljoen-uit-europese-fondsen/>

Afschaffing van de salderingsregeling

Wanneer de salderingsregeling zal zijn afgeschaft gaat men dit voelen in de portemonnee. Dat schept ruimte om een Energie-erf concept in te gaan zetten binnen Meerstad om zo de ontstane onbalans te reguleren en de daarbij behorende kosten te besparen.

Dit komt ook naar voren in het interview met Patrimonium Groningen. Zij melden dat de betaalbaarheid voor hun bewoners onder druk komt te staan als de salderingsregeling wordt afgebouwd. Dit omdat de energierekening dan omhoog gaat. Daarmee wordt het inzetten van een Energie-erf concept dus ook interessanter, niet alleen voor de individuele bewoners maar ook voor sociale woningbouwcorporaties.

In beginsel was al bekend dat de salderingsregeling niet eindig zou zijn. De overheid heeft de begindatum van de afbouw van de salderingsregeling gesteld per 1 januari 2023 (Kamerbrief over omvorming salderen, 2019). De salderingsregeling die momenteel geldt zorgt er voor dat overtollige zonne-energie zonder kosten teruggeleverd kan worden aan het elektriciteitsnet. De teruggeleverde energie van onder meer huishoudens met PV-panelen wordt door de energieleverancier aan het eind van het jaar verrekend met het overige elektriciteitsverbruik. Men betaalt daardoor minder voor energie en dus in het bijzonder ook minder belasting over de energie die men verbruikt. De onbalans tussen eigen vraag en aanbod die zich voordoet is daardoor voor huishoudens op dit moment geen probleem omdat nu nog wordt gesaldeerd op de overproductie aan energie. De noodzaak voor de ontwikkeling van een Energie-erf concept is daardoor op dit moment een stuk geringer voor de groep die nu saldeert via de regeling.

Netcongestie

Het aanbod van energie wordt op sommige plaatsen in toenemende mate groter dan de capaciteit van het netwerk (congestie). Dit komt door de sterke groei van het aanbod hernieuwbare energie. Het net raakt daardoor te zwaar belast. Het gevolg is dat veel initiatieven geen aansluiting meer kunnen krijgen. Dit komt omdat er soms niets meer getransporteerd kan worden op het net. Het probleem van de netcongestie geeft een gelegenheid voor het realiseren van het Energie-erf concept in Meerstad. De transportcapaciteit gaat de komende tijd steeds zwaarder belast worden waardoor netbeheerders de keuze hebben tussen netverzwaring of het opslaan van energie. Het Energie-erf concept kan op dit probleem inspelen omdat het concept het net 'stroomopwaarts' niet belast. Netverzwaringen kunnen hiermee tevens voorkomen worden. Netcongestie zou nog wel eens een positieve uitwerking kunnen hebben op de besluitvorming om het Energie-erf concept in Meerstad toe te passen.

4.1.4 Bedreigingen

Moeilijke sociale acceptatie en weerstand van burgers/bewoners

Uit alle interviews die zijn gehouden kwam naar voren dat moeilijke sociale acceptatie/weerstand van de bewoners een bedreiging kan vormen voor de implementatie van een concept als het Energie-erf. Waterstof is nog een redelijk nieuw fenomeen en de huidige ervaring is dat men hier over het algemeen nog huiverig voor is. De sociale acceptatie voor waterstof is er namelijk nog niet. Dit wordt ook aangegeven in de Waterstofvisie (2020) van de overheid en het Waterstofwijk Hoogeveen-rapport (2020). De acceptatie van waterstof als onderdeel van een duurzaam energieconcept valt of staat met de steun van de lokale gemeenschap en de markt.

“Waterstof is nieuw en dat vinden mensen heel spannend. En die sociale acceptatie die moeten we voor waterstof ook nog voor elkaar zien te krijgen” – Nedstack

Ook gemeenten geven in het rapport van Platform31 (i.o.v. Rijksoverheid) aan dat de uitdaging niet zozeer ligt in zowel de technische als juridische aspecten van de energietransitie. Dit is wel het geval bij het participeren of meekrijgen van burgers. Daarbij past het Energie-erf concept hoofdzakelijk bij een gebied dat compacter en stedelijk gebouwd is. Hoe meer dichtbevolkt een gebied is, hoe meer mensen er iets van vinden. Het is een verandering en dat vindt men over het algemeen lastig. Voor Meerstad zou dit in mindere mate gelden, omdat de inzet van het concept in een nog te ontwikkelen deelgebied zou gaan plaatsvinden. Men heeft dus de keuze of men zich wel of niet in een gebied wil vestigen waar een Energie-erf staat. Het concept komt namelijk niet in de gebieden van Meerstad die al ontwikkeld zijn.

Wel ervaart men op dit moment zelf nog geen probleem met betrekking tot de ontstane onbalans. De salderingsregeling is nog van kracht en men ontvangt op dit moment zonnestroomgeld op de overproductie van de PV-panelen. Coöperatie Meerkracht en Nedstack gaven dit beiden ook aan in het interview. De bewoners worden nog niet financieel uitgedaagd waardoor het draagvlak voor het Energie-erf concept laag uit kan vallen. De uitdaging ligt er dan ook in hoe je bewoners mee kan krijgen voor een concept als het Energie-erf. De praktijk wijst vaak uit dat energieprojecten geen doorgang kunnen vinden vanwege grote weerstand van burgers of bewoners.

Toetreders van nieuwe technieken

Een bedreiging voor het Energie-concept kan zijn dat er nieuwe toetreders komen van andere technieken op de markt voor energieopslag. De energiemarkt is continu in beweging en men is blijvend op zoek naar innovatieve mogelijkheden die de energietransitie kunnen bevorderen. Het hoofddoel daarbij is om de diverse klimaatdoelstellingen te behalen, zoals het Klimaatverdrag van Parijs. Een bedreiging waar rekening mee kan worden gehouden is dat er mogelijk betere technieken op de markt kunnen komen en dat de huidige techniek van het Energie-erf concept minder voor de hand ligt.

Druk op de woningmarkt

De woningmarkt staat op dit moment onder enorme druk hetgeen een bedreiging kan zijn op de inzet van het Energie-erf concept in Meerstad. Door Bureau Meerstad werd ook aangegeven dat het experimenteren met een energieconcept spanningen op kan gaan roepen. Er is op dit moment een groot woningtekort en de huizenprijzen zijn flink gestegen. Gesproken kan worden van een schaarste op de woningmarkt en de algemene betaalbaarheid van een woning wordt in toenemende mate als een probleem ervaren. Het is mogelijk dat de kosten voor de realisatie van een Energie-erf concept in de huizenprijzen inbegrepen gaan worden om zo het concept te kunnen financieren. Daarmee worden de huizenprijzen ook weer hoger.

Er dient rekening mee te worden gehouden dat er in het nog te ontwikkelen deelgebied ook sociale woningbouw komt. Patrimonium heeft aangegeven dat het belangrijk voor hen is dat wonen wel betaalbaar moet zijn.

De huur mag niet te hoog zijn voor de afnemers van een sociale huurwoning. In het algemeen kan men daardoor gereserveerder zijn om het concept toe te gaan passen. Zo probeert men de huizenprijzen betaalbaar te houden en wil men weinig (financiële) risico's lopen. Volgens de analyse van de ING blijven de onzekerheden uitzonderlijk groot op de woningmarkt.⁴ Men gaat er voor het jaar 2021 van uit dat de woningmarkt mogelijk afkoelt. Toch zijn er volgens ING scenario's waarin de prijzen juist weer verder stijgen of juist sterker dalen dan in het uitgerekende basisscenario. De druk op de woningmarkt blijft daarom een dreiging waar rekening mee moet worden gehouden en dat de inzet van het Energie-erf concept kan bemoeilijken.

Beleidsvoering en wet- en regelgeving overheid

Ondanks dat er vanuit de overheid geprobeerd wordt om ruimte te creëren voor energieconcepten zoals waterstof, vormt wet- en regelgeving wel een bedreiging voor het Energie-concept. Er moet binnen bepaalde kaders worden gewerkt en aan bepaalde voorwaarden worden voldaan. Dit kan het inzetten van het Energie-erf mogelijk negatief beïnvloeden. Zo moeten er onder andere vergunningen en andere juridische aspecten worden geregeld alvorens men een Energie-erf concept ergens in Meerstad gaat neerzetten.

Een ander punt is dat de wetgeving nog volop in beweging is. Zo wordt op dit moment gewerkt aan een nieuwe warmtewet die invloed zal hebben op de inkomsten gebaseerd op restwarmte. Dit werd bijvoorbeeld ook door Nedstack in het interview aangegeven. Warmtebedrijven krijgen naar verwachting bijvoorbeeld binnen de nieuwe Warmtewet 2 het recht om overtollige restwarmte min of meer gratis 'op te halen' bij producenten van restwarmte (AKD Benelux Lawyers, 2020). Het warmtebedrijf betaalt enkel de kosten die noodzakelijk zijn vanwege de levering van de warmte. De verplichting voor de producent van de restwarmte om deze warmte uit te leveren geldt alleen voor het deel van de restwarmte waarop het verzoek komt van een warmtebedrijf. Als er een warmtenet met meerdere warmtebronnen is, dan is er voor de mogelijke exploitant van het Energie-erf concept dus het risico dat er minder opbrengsten zijn uit de overtollige restwarmte. Men is namelijk verplicht bij verzoek om warmte vanuit een warmtebedrijf gratis uit te leveren.

Krappe capaciteit en financiën gemeenten

Uit het Platform31-onderzoek (2020) in opdracht van de Rijksoverheid komt naar voren dat de financiële mogelijkheden van gemeenten (vooralsnog) beperkt te zijn. Ondertussen komen er voor gemeenten wel steeds meer vraagstukken bij. Gemeenten (zowel groot als klein) maken zich daardoor zorgen over de uitvoerbaarheid van het klimaatbeleid. Naar voren kwam dat de beschikbare capaciteit, zowel financieel als organisatorisch, niet toereikend is om aan de gestelde doelen en ambities op het terrein van de energietransitie te behalen (Platform31, 2020). Gemeenten zitten er qua bestuurskracht en financiën vaak krap bij waardoor het rondkrijgen van de begroting voor energieprojecten steeds lastiger wordt.

Daarbij komt ook nog dat veel gemeenten de komende tijd voor bezuinigingen staan waardoor grote projecten of plannen op het gebied van energietransitie volgens het Platform31-rapport (2020) een aantal jaren worden uitgesteld.

⁴ ING, geraadpleegd 3 mei 2021 <https://www.ing.nl/zakelijk/kennis-over-de-economie/onz-economie/de-nederlandse-economie/publicaties/voorzicht-woningmarkt-2021.html>

Dit kan ook een bedreiging zijn voor de invoering van het Energie-erf concept omdat men voor de financiering hoogstwaarschijnlijk geld nodig heeft vanuit de gemeente. De meeste energietransitie- en duurzaamheidsprojecten worden gefinancierd vanuit het gemeentefonds. Het gemeentefonds komt uit de middelen die de Rijksoverheid aan een gemeente verschaft. Een gemeente mag individueel bepalen waar men het geld uit dat gemeentefonds aan wenst te besteden.

Om toch projecten te kunnen uitvoeren vragen gemeenten vaak aanvullende subsidies aan. Ook deze subsidies worden volgens het Platform31-rapport door gemeenten vaak als ontoereikend ervaren. Zowel de proceskosten als de uitvoeringskosten kunnen niet worden gedekt. Ook zijn er aan de huidige subsidies veel voorwaarden verbonden waaraan gemeenten soms niet kunnen voldoen. De hoop vanuit gemeenten is daarom op de Rijksoverheid gevestigd, aldus het rapport. Namelijk dat de Rijksoverheid grootschalig financiële middelen beschikbaar stelt voor energietransitie- en duurzaamheidsprojecten.

Prioriteitsprobleem bij overheden

Naast dat er een capaciteitsprobleem is en er onvoldoende financiën bij gemeenten voor de ondersteuning van energieprojecten, is er ook nog sprake van een ander euvel dat zich vaak voordoet. Volgens het Platform31-rapport (2020) hebben zowel de warmtetransitie als de energietransitie niet altijd een (politieke) prioriteit. Dit is niet alleen bij gemeenten het geval maar ook bij het Rijk. In feite zijn er geen extra middelen beschikbaar omdat het niet belangrijk genoeg is voor deze partijen.

Deze visie kan worden afgeleid uit uitspraken van Energiecoöperatie Meerkracht en uit het tot nu toe verkregen beeld van de Gemeente Groningen. Zo is bij de ontwikkeling van Meerstad het aanleggen van een warmtenet door de Gemeente Groningen niet actief opgepakt en is er ook geen gehoor gegeven aan de verschillende verzoeken om deel te nemen aan een interview voor dit onderzoeksrapport. Geen prioriteit verlenen aan energieconcepten als het Energie-erf kan daardoor een bedreiging zijn voor de inzet omdat overheden een sterke machtspositie hierin hebben. In paragraaf 4.3 wordt de machtspositie verder belicht.

Geen warmtenet-aanleg in Meerstad

Een bedreiging voor het Energie-erf concept kan zijn dat er op dit moment nog geen warmtenet in Meerstad ligt of gepland is. Dit werd overigens wel gezien als wat interessant kon zijn voor een deel van Meerstad waar het compacter gebouwd is. Uit het interview met Coöperatie Meerkracht kwam naar voren dat een warmtenet-optie ook door de Hanzehogeschool Groningen was onderzocht. Desondanks is het zoals eerder gemeld niet opgepakt door de Gemeente Groningen.

Het aanleggen van een warmtenet wordt gezien als zijnde kostbaar. Dit heeft een effect op de algehele betaalbaarheid van het Energie-erf concept. Als er al een warmtenet binnen Meerstad lag zou er gemakkelijker gekoppeld kunnen worden. Bij de sub paragraaf over de zwaktes werd al aangegeven dat het aanleggen van een warmtenet van belang is bij de invoering van een Energie-erf concept. Anders komen een aantal belangrijke voordelen met betrekking tot de levering van warmte te vervallen.

4.2 Overzicht in kosten & baten

Om de kosten en baten van het project te kunnen bepalen, moest er een Energie-erf gedimensioneerd worden. Het dimensioneren in dit beginstadium kan als complex worden gezien hetgeen ook door Nedstack zelf is aangegeven. De dimensionering dient onder meer op basis van het thermische vermogen en de warmtevragers (nieuwbouw of bestaande bouw, utiliteit, zwembaden, etc.) worden bepaald. Uit het interview met Bureau Meerstad kwam naar voren dat men nog geen concrete plannen voor verdere gebiedsontwikkeling heeft liggen. Onbekend is daarom hoeveel woningen er komen, wat de warmtevragers zullen zijn en wat de woningdichtheid van een gebied zal worden. Gesteld kan worden dat het Energie-erf concept het beste tot zijn recht komt in een meer stedelijk gebouwd gebied als Meerstad. Dit omdat er dan een hogere dichtheid aan gebouwen aangesloten kan worden aan het Energie-erf. Daarmee kan worden gewaarborgd dat er in de zomer voldoende stroomproductie plaatsvindt om waterstof te kunnen produceren met de overproductie aan zonne-energie. Ook hoeft er minder infrastructuur (kortere leidingen en kabels) aangelegd te worden omdat de gebouwen dichter bij elkaar staan. Dat is ook financieel gezien voordeliger. Daarnaast kunnen bij een hoog stedelijk bebouwd gebied meer afnemers profiteren van het Energie-erf concept. De algehele betaalbaarheid van het Energie-erf ligt namelijk hoog.

Omdat het dimensioneren in dit beginstadium als zijnde complex beschouwd kan worden was er alleen de optie om een grove indicatie van de kosten en baten te maken. Deze moeten daarom als indicatief worden beschouwd. De indicaties kunnen tevens worden gebruikt als basis voor discussie.

In de eerste sub paragraaf wordt meer informatie over het toekomstige omgevingsplan voor Meerstad gegeven. Vervolgens worden de kosten en baten voorzien van een toelichting overzichtelijk weergegeven. Als laatste worden de uitkomsten van de NCW-methode besproken.

4.2.1 Omgevingsplan toekomstig gebied Meerstad

Op dit moment ligt er nog geen visie of plan bij Bureau Meerstad hoe men onder andere de elektriciteitsvoorziening gaat invullen binnen de nog te ontwikkelen deelgebieden in Meerstad. Het basisnet, dat voor het bureau het uitgangspunt is, ligt er op dit moment gewoon voor hun. Er zijn een aantal gebieden die al in ontwikkeling zijn in Meerstad die op dezelfde manier voortgaan.

De verwachting is dat er aan de grens met de stad Groningen hogere dichtheden aan gebouwen gaan komen. Dat is bijvoorbeeld het geval bij de Eemskanaalzone in Meerstad die nog ontwikkeld moet worden. Tevens worden de gebouwen daar naar verwachting ook hoger gebouwd. Volgens het bureau varieert dat dan van 20 tot 60 woningen per hectare. Daar is overigens nog geen enkel plan over ontwikkeld. Zo is de algehele programmering, onder andere qua aantallen wat er gebouwd gaat worden, nog onbekend. Ook is onbekend wie de doelgroepen gaan worden van de nog te ontwikkelen deelgebieden in Meerstad. Daaropvolgend heeft het bureau ook nog niet nagedacht of men daar ruimte wil geven aan aparte energieconcepten.

Bureau Meerstad heeft wel de opdracht gekregen om, met name in het tussenliggende gebied in Meerstad, te gaan kijken hoe de gebieden CO-neutraal kunnen worden ingevuld. Vragen zoals over het aanleggen van een warmtenet moeten nog worden beantwoord. Het bureau gaf aan dat men voor nu eerst de behoefte had om vast te stellen hoe een gebied er uit moet komen te zien, welke doelgroepen er komen, hoe het concept er richting de bewoners uit gaat zien en hoe dat concept aansluit bij Meerstad. De hoofdconclusie die getrokken kan worden uit de plannen voor de ontwikkeling van de Meerstad-gebieden is dat men nog aan het nadenken is over de invulling daarvan.

4.2.2 Overzicht kosten- en baten Energie-erf concept

Aangezien er nog geen concrete plannen zijn voor de gebieden die nog in Meerstad ontwikkeld gaan worden is een indicatieve calculatie gemaakt voor een wijkcentrale (Energie-erf) op basis van 100 woningen. Er is gezamenlijk met de opdrachtgever en Nedstack voor 100 woningen gekozen omdat deze omvang als representatief kan worden gezien voor een gebied dat nog concreet ingevuld moet worden. De kosten en baten zijn namelijk mede uitgerekend aan de hand van een rekenmodel dat Nedstack gebruikt om een Energie-erf te dimensioneren. Verdere specificering van de berekeningen van de kosten en baten staan in figuur 11.1, Bijlage 11. Op dit moment konden zowel bij de kosten als bij de baten niet alle elementen worden gekwantificeerd. Voor een algehele beeldvorming werden de niet te kwantificeren kosten- en baten per kopstuk aangegeven

Kosten

In onderstaande tabel op de volgende pagina staan de kosten geïndiceerd voor een wijkcentrale. Aan de linkerkant van de tabel staat aangegeven om wat voor component het gaat. Bij elk component van het Energie-erf wordt tevens toegelicht op basis van welk vermogen het is of de grootte van de opslag die daarbij hoort. Elementen die in dit stadium nog niet gekwantificeerd konden worden zijn de onderhoudskosten, vervangingskosten componenten, kosten voor aanleg E- en W-net en ontmantelingskosten. Volgens Nedstack zijn er na een periode van 20 tot 40 jaar ontmantelingskosten die bij een project als het Energie-erf berekend moeten worden. Ditzelfde geldt bijvoorbeeld ook bij warmteprojecten. De indicatieve kosten voor een wijkcentrale op basis van 100 woningen, komt in zijn totaal neer op bijna €1,2 miljoen. Als je deze totale kosten gaat vertalen naar de kosten van een wijkcentrale per woning komt dat neer op €11.850. Deze prijs per woning komt in de buurt van een individuele bodem warmtepomp die in de bestaande woningen staan in Meerstad en doorgaans tussen de €15.000-€25.000 kosten (incl. installatie).⁵

⁵Vattenfall, geraadpleegd 21 mei 2021 via <https://www.vattenfall.nl/producten/warmtepomp/bodem-water-warmtepomp/>

Tabel 4.1: (indicatie) Kosten Energie-erf concept

Soort kosten	Toelichting	Kosten
Brandstofcel	o.b.v. 100 kW vermogen	€ 300K
Electrolyser	o.b.v. 350 kW vermogen	€ 800K
Waterstof (H ₂) - opslag	o.b.v. 63 Kg	€ 70K
Warmteopslag	o.b.v. 40 m ³	€ 15K
Piek voorziening	o.b.v. 240 kWth vermogen	n.n.b.
Totaal (excl. piekvoorziening)		€ 1.185.000

Legenda:

kW: kilowatt

kWth: kilowatt uur

Baten

De baten van het Energie-erf concept bestaan uit de besparing van CO₂-uitstoot, besparing inkoopkosten elektriciteit en de opbrengsten van de warmteverkoop. Er wordt door een Energie-erf concept bespaart op de CO₂-uitstoot, omdat er geen elektriciteit meer benodigd is vanuit het net. De elektriciteit uit het net wordt namelijk hoofdzakelijk via fossiele brandstoffen, oftewel 'grijs' opgewekt. Daarnaast wordt via het Energie-erf bespaart op inkoopkosten aan elektriciteit. Men kan volgens Nedstack goedkoper elektriciteit inkopen, omdat er voorspeld kan voorspellen wanneer je stroom gaat inkopen. De prijs van stroom fluctueert namelijk gedurende dag, via arbitrage kan daar geprofiteerd van worden.

De warmte uit het Energie-erf die in het warmtenet wordt gestopt vervangt de warmte die doorgaans geleverd wordt via aardgas. Daardoor kan gebruik worden gemaakt van het zogeheten 'niet-meer-dan-anders'-principe. Dat betekent dat leveranciers die warmte leveren via een warmtenet geen hogere tarieven mogen vragen dan energieleveranciers die gas leveren aan reguliere aansluitingen voor de geleverde energie. Huishoudens betalen daardoor niet meer voor warmte uit een W-net dan huishoudens met een reguliere gasaansluiting. Dat moet dus op een gelijkwaardige basis gebeuren. Als de vaste lasten namelijk hoger zijn bij het warmtenet dan bij aardgas, moet de commodityprijs (door grootverbruiker verschuldigde totaalprijs voor levering aardgas) lager zijn. Het is in dit beginstadium nog onduidelijk wat de vaste kosten zijn voor de aanleg van een warmtenet in Meerstad. Daarbij moet gedacht worden aan de infrastructuur die neergelegd moet worden als pijpleidingen, afleversets, maar ook een boosterwarmtepomp die nodig is voor tapwater. Gezamenlijk met de opdrachtgever is daarom verondersteld dat de infrastructuurkosten vergelijkbaar zijn met de kosten van een 'traditionele' gasinstallatie (CV-ketel). In dat geval moeten de kosten van de warmteproductie gedekt worden uit de opbrengsten van de verkoop tegen ongeveer €70 per Megawattuur (ACM, 2020). De verwachte jaarlijkse warmtevraag op basis van 100 woningen is 403 MWh. Per jaar levert dat in totaal €28.210 op aan opbrengsten aan de verkoop van warmte.

De baten van de besparing aan inkoopkosten van elektriciteit worden in deze casus achterwege gelaten. Uit de output van het rekenmodel kwam namelijk naar voren dat de efficiency van de gecombineerde installatie maar 33% procent is. De elektriciteit output van het systeem is namelijk 280 MWh en de benodigde elektriciteit input is 842 MWh. Met deze efficiency is het lastig om op de stroommarkt, door middel van arbitrage tussen dure en goedkope uren aan inkoop van elektriciteit, geld terug te verdienen. Bij bijvoorbeeld een dalprijs van €30 per MWh en een piekprijs van € 90 per MWh, moet men om 1 MWh stroom te kunnen verkopen eerst 3 MWh aan stroom inkopen zodat er net break-even wordt gespeeld.

In de praktijk zijn de prijsverschillen binnen de dag kleiner, waardoor de kans groter is dat er minder dan break-even gespeeld wordt. Daarom is besloten met de opdrachtgever dat de opbrengst uit arbitrage op de stroommarkt op zijn best gezien wordt als alleen voldoende om de operationele kosten van stroominkoop af te dekken.

Bij de kwantificering van de besparing die er wordt gedaan in CO₂-uitstoot bij de inzet van het Energie-erf, is een optimale casus genomen. Daarin wordt ervan uit gegaan dat de stroom die in de electrolyser gaat om waterstof te produceren, emissieloos is. Er wordt namelijk aanspraak gedaan op de overproductie van stroom via de PV-panelen gedurende de zomer. De elektriciteit die het Energie-erf dan ook produceert via de waterstof is daarmee ook emissieloos, en vervangt dus de 'grijze' stroomproductie. Het Energie-erf gebaseerd op 100 woningen produceert jaarlijks 280,4684 Megawattuur. De elektriciteit die door de installatie geleverd wordt bespaart dan in totaal 155,940 tonCO₂ (0,556 tonCO₂ per 280,4684 MWh).⁶ Dat komt met een prijs van €30 per tonCO₂ neer op €16,68 (0,556 tonCO₂ x €30). De totale CO₂-besparing per jaar komt daarmee neer op € 4.678,21.

Tabel 4.2: (indicatie) *Baten Energie-erf concept*

Soort baten	Toelichting	Baten
Besparing CO ₂ -uitstoot	CO ₂ -besparing door geen aanspraak te hoeven doen op grijze stroomproductie uit het net.	€ 4.678,21
Opbrengsten verkoop warmte	Warmte verkoop via W-net.	€ 28.210
Totaal (excl. besparing inkoopkosten stroom)		€ 32.882,21

4.2.3 Financiële haalbaarheid van het Energie-erf

Via de netto contante waarde-methode is gekeken naar de terugverdientijd van een Energie-erf concept en of de indicatieve case financieel gezien positief uitkomt. De NCW geeft de waarde van een project aan over de gehele levensduur. Aangegeven is dat er rekening moet worden gehouden met een ontmanteling van 20 tot 40 jaar. Er zijn voor de NCW-methode daarom drie baseringen gedaan, namelijk aan de hand van een levensduur van 20, 30 of 40 jaar. De NCW-methode houdt rekening met het feit dat de effecten in de toekomst op dit moment een lagere waarde hebben. Dit wordt ook wel disconteren genoemd. Private partijen hanteren doorgaans de WACC (weighted average cost of capital) hiervoor. Voor publieke effecten (bijv. vermeden CO₂-uitstoot of infrastructuurprojecten) wordt de OEI Leidraad gehanteerd (Berenschot & Kalavasta, 2020). Er is daarom voor de waardebepaling van de NCW binnen dit onderzoek gebruik gemaakt van de OEI Leidraad discontovoet. Het hanteren van de OEI Leidraad discontovoet is mede gekozen naast het feit dat er in dit stadium nog onbekend is óf en welke (private) partijen gaan investeren in de realisatie van een Energie-erf concept in Meerstad. De reële discontovoet van de OEI is 4%, daarbij wordt doorgaans een 3% algemene risico-opslag opgeteld (SEO Economisch Onderzoek, 2005). Voor de NCW berekening is daarom een totale disconteringsvoet van 7% gehanteerd. Naast de NCW-methode is er ook een berekening gedaan naar de terugverdientijd.

⁶CO₂ emissiefactoren, geraadpleegd op 24 mei 2021 via <https://www.co2emissiefactoren.nl/liijst-emissiefactoren/>

De terugverdientijdmethode geeft een globale indicatie van de terugverdientijd, aangezien hier geen rekening wordt gehouden met de discontering en waardedaling van het geld. De netto contante waarde houdt daar wel rekening mee en geeft daardoor een uitkomst die betrouwbaarder is. Uit de gegevens die bekend zijn kwamen de volgende netto contante waardes tot stand (zie voor de NCW-berekening figuur 11.2 in Bijlage 11):

Tabel 4.3: NCW op basis van drie verschillende levensduren

NCW	Levensduur
€ -845.080,74	gebaseerd op een levensduur van 20 jaar
€ -781.209,24	gebaseerd op een levensduur van 30 jaar
€ -748.740,21	gebaseerd op een levensduur van 40 jaar

Terugverdientijd: 36 jaar.

Geconcludeerd kan worden dat het Energie-erf concept bij alle drie levensduurscenario's een negatief NCW-resultaat laat zien. Daarmee kan het Energie-erf concept als onrendabel worden beschouwd. Wanneer de totale kosten worden gedeeld door de totale baten per jaar dan komt de terugverdientijd uit op 36 jaar.

4.3 De stakeholders van het Energie-erf concept in Meerstad

Er is achterhaald welke stakeholders relevant zijn voor de inzet van het Energie-erf concept. Net zoals bij andere projecten hebben we hier te maken met zowel directe als indirecte stakeholders. De directe stakeholders zijn het meest relevant en zij zijn tevens het meest van belang bij de realisatie van een Energie-erf concept in Meerstad. De relevante stakeholders voor de inzet van het concept zijn de volgende partijen: Gemeente Groningen, Nedstack, woningcorporatie(s), Bureau Meerstad, Enexis (netbeheerder), Energiecoöperatie Meerkracht en de bewoners van Meerstad. De stakeholders die in beginsel minder relevant zijn voor het Energie-erf zijn: het Rijk, Provincie Groningen, exploitant van het Energie-erf, media, integrator en leveranciers van systeemcomponenten. Ten behoeve van een algehele beeldvorming volgt allereerst een korte toelichting op deze stakeholders. Vervolgens worden de relevante stakeholders beschreven, inclusief de uitkomsten met betrekking tot hun houding, interesse en machtspositie.

4.3.1 De indirecte stakeholders

Het Rijk

Het Rijk kan worden beschouwd als een indirecte stakeholder die het eigen opgestelde beleid behartigt. Dit gebeurt via het Energie- en Klimaatakkoord en overige wet- en regelgeving die invloed heeft op de inzet van een energieconcept. Dit beleid dient door lagere overheden, bedrijven en burgers te worden gecommitteerd (Van Dam, 2012). Daarnaast is het Rijk verantwoordelijk voor het verlenen van subsidies aan energieprojecten/-concepten. Dit gebeurt vaak indirect via gemeenten of provincies. Het Rijk kan daarom veel macht uitoefenen op de toepassing van energieconcepten zoals het Energie-erf. Het belang van het Rijk is overigens wel minder hoog dan van directe stakeholders zoals de Gemeente Groningen. Deze moeten namelijk zorgen dat het opgestelde beleid ook daadwerkelijk uitgevoerd wordt. Voor de beeldvorming kan het Rijk daarom gezien worden als een zogeheten 'beïnvloeder'. Er is namelijk sprake van een hoge mate van macht, maar de interesse ligt laag tot gematigd.

Provincie Groningen

Uit het Platform31-rapport (2020) dat is opgesteld in opdracht van de Rijksoverheid, komt naar voren dat de rol van provincies bij energietransitie- en duurzaamheidopgaven minder groot is dan die van gemeenten. Hun rol bestaat hoofdzakelijk uit faciliteren, kennisuitwisseling en informeren. Provincies worden daarom vooral gezien als verbinder tussen het Rijk en de gemeenten. Onderstreept wordt dat de duurzaamheidsopgaven echt neergelegd worden bij de gemeente (Platform31, 2020). De provincies bieden naar eigen zeggen alleen ondersteuning aan in de vorm van kennis en capaciteit (zowel juridisch als technisch). In het Energieakkoord (2013) staat tevens beschreven door het Rijk dat provincies (ook gemeenten) een ruimtelijk beleid moeten maken voor decentrale duurzame energie. Hier valt een Energie-erf dus ook onder. De machtspositie van de Provincie Groningen kan mede hierdoor als zijnde van lagere waarde worden gezien, zo ook hun interesse op dit moment. Men is namelijk nog onwetend over de mogelijke inzet van het Energie-erf concept in Meerstad. De provincie zou gemarkeerd kunnen worden als toeschouwer. De kans is aanwezig dat het belang en de interesse hoger worden als men kennis krijgt van het Energie-erf concept.

Media

De media kunnen als een indirecte stakeholder worden gezien. Deze kunnen volgens Sharma & Henriques (2005) fungeren als bemiddelaar om stakeholders te verenigen of om stakeholders te beïnvloeden. Daarnaast kunnen de media een grote invloed op de publieke opinie hebben (Van Dam, 2012). Ook kunnen de media belangrijke zaken over een project naar buiten brengen. Het monitoren van deze indirecte stakeholdersgroep is daarom de meest logische handeling.

Componentenleveranciers & exploitant van het Energie-erf

Bij de risicoanalyse in paragraaf 4.1 werd al gemeld dat het Energie-erf verschillende componentenleveranciers kent. Nedstack, de bedenker van het concept, levert namelijk alleen de brandstofcel voor het erf. De overige componenten die door andere partijen moeten worden geleverd zijn de electrolyser, de opslagfaciliteit, de batterijen en de compressor. Tevens moet worden gezocht naar een potentiële exploitant van het Energie-erf in Meerstad. De exploitant beheert en onderhoudt het erf en zorgt onder andere voor facturering van de eindgebruikers. Als voorbeeld werden de organisaties Eteck en Croonwolter&dros door Nedstack genoemd. Daarnaast zou er mogelijk ook gekeken moeten worden naar een 'integrator' aldus Nedstack. Een integrator moet zorgdragen voor een goede integratie van de verschillende componenten die benodigd zijn in het Energie-erf.

4.3.2 Relevante stakeholders van het Energie-erf

In deze sub paragraaf worden alle relevante stakeholders van het Energie-erf besproken. Deze stakeholders zijn relevant voor de inzet van het concept in Meerstad, mede omdat (duurzame) energieprojecten vaak in regionale samenwerkingsverbanden worden uitgevoerd. Zulke verbanden kennen een breed scala aan stakeholders, zoals gemeenten, netbeheerders, bedrijven, bewoners, corporaties en coöperaties (Platform31, 2020 & Energie- en Klimaatakkoord, 2013-2019). Binnen zo'n samenwerkingsverband ontstaat onderling een gedeelde verantwoordelijkheid in de uitvoering, de besluitvorming en de verantwoording met betrekking tot energie- en warmtetransitieprojecten (Platform31, 2020). De genoemde groepen stakeholders spelen vaak een rol of worden op een of andere wijze betrokken bij een duurzaamheidsproject. Per relevante stakeholder wordt onder andere aangegeven wat de houding van desbetreffende stakeholder is ten opzichte van de mogelijke inzet van het Energie-erf concept in Meerstad. Daaropvolgend wordt per stakeholder duidelijk in hoeverre men interesse heeft en welke invloed ze kunnen uitoefenen op de inzet van het Energie-erf. In de twee daaropvolgende sub paragrafen zijn deze resultaten uitgewerkt in de twee gebruikte analysemethoden. In de laatste sub paragraaf wordt nog aandacht besteed aan de wensen en/of eisen van een aantal stakeholders. In Bijlage 12 kan het stakeholderregister worden gevonden. Daarin worden alle stakeholders met hun machtspositie, belangen, houding, et cetera overzichtelijk weergegeven.

Nedstack

Nedstack werd opgericht in 1998 en is Europa's grootste producent van PEM fuel cells en ook één van de grootste producenten in de wereld. Het bedrijf gebruikt hun eigen gepatenteerde technologie in zowel PEM fuel cells als -systemen. Nedstack is een relevante stakeholder voor de inzet van een Energie-erf binnen Meerstad.

Ze zijn bedenker van het concept en leveren daarnaast ook de brandstofcel die benodigd is voor het Energie-erf. Nedstack gaf zelf ook aan dat men zichzelf als een stakeholder ziet. Als bedenker van het concept weet men namelijk als geen ander hoe een Energie-erf er algeheel en geïntegreerd uit moet komen te zien. Daarnaast kan Nedstack haar kennis en ervaringen uit eerdere projecten inbrengen bij de inzet van een Energie-erf concept in Meerstad.

Houding

De houding van Nedstack die vooral naar voren kwam tijdens het interview was dat men geïnteresseerd is in de inzet van hun concept in Meerstad. Het past volgens Nedstack ook perfect binnen hun visie. Ze zien de toepassing van waterstof bij voorkeur op de manier zoals die voor de bebouwde omgeving binnen het Energie-erf concept gebeurt. Het bedrijf gaf tevens aan bereidwillig zijn om te participeren bij de realisatie van het concept. Het vroeg betrekken van Nedstack als stakeholder voor de inzet van het concept werd tevens door hen aangeraden.

Macht/positie

Nedstack heeft vooral macht qua levering van kennis en ervaring. Daarnaast is er ook sprake van macht in het leveren en plaatsen van een brandstofcel die één van de benodigde componenten binnen het Energie-erf is. Nedstack gaf aan dat men tevens ondersteuning aan de voorkant van het project kan bieden. Daarnaast kan Nedstack duidelijk maken hoe een brandstofcel werkt en wat er wel of niet mee mogelijk is. Ten aanzien van kennis- en expertiseniveau weet men binnen Nedstack ook veel van batterijen en electrolyzers af, omdat het bedrijf vaak met deze leveranciers van deze componenten in gesprek is. Heeft men meer gedetailleerde informatie of kennis nodig dan kan de organisatie verwijzen naar de desbetreffende leveranciers van de componenten. Daaropvolgend gaf Nedstack aan dat hoe gedetailleerder het project gaat worden, hoe meer hun rol daarin gaat afnemen. Zo zou het kunnen dat de rol van het bedrijf zich op een gegeven alleen nog gaat beperken tot het leveren van de brandstofcel. Nedstack gaf wel aan dat men een Energie-erf concept in beginsel wel globaal kan dimensioneren. Daarbij kijkt men ook naar de overige componenten die benodigd zijn. Tevens kan men aan de voorkant van het project voor een deel medewerking verlenen aan het toetsen van haalbaarheid van het project. Dit kan op technisch, juridisch, organisatorisch en op financieel gebied. Volgens Nedstack zijn dat vaak de vier dimensies van haalbaarheid die men afgedekt moet hebben alvorens daadwerkelijk met een project gestart kan worden. De kosten voor het toetsen van de zojuist geschetste dimensies van haalbaarheid worden overigens additioneel door Nedstack in rekening gebracht.

Interesse & belang

Zoals eerder gemeld ligt de interesse hoog bij Nedstack. Het bedrijf gaf in het interview aan dat men, graag meedenkt en veel kan vertellen over de technologie van brandstofcellen. Voorts heeft Nedstack een belang bij het inzetten van het Energie-erf concept. Zo kunnen zij een maatschappelijke waarde vervullen en de wereld van schone energie voorzien. Nedstack verwacht dat het concept ook een positieve bijdrage aan de Nederlandse economie kan leveren. Dit omdat zij een van de weinige spelers zijn, mogelijk zelfs de enige, die brandstofcellen qua vermogen van deze grootte aanbiedt. Men denkt dat dit positieve gevolgen voor de werkgelegenheid kan hebben en voor de hoeveelheid producten die Nederland naar de rest van de wereld distribueert.

Daarnaast verwacht men dat realisatie van een Energie-erf in Meerstad een goed voorbeeld voor de rest van de wereld kan zijn. Er is nog een belang voor Nedstack; het bedrijf kan zichzelf ook beter profileren en positioneren wanneer men meer Energie-erven in de markt kan zetten.

Patrimonium Groningen (en overige woningbouwcorporaties)

Woningcorporaties als Patrimonium Groningen worden door het Klimaatakkoord (2019) gezien als een startmotor voor energietransitie. Dit vanwege de omvang van het bezit in vastgoed en hun taak om dit onroerend goed te onderhouden. Corporaties voeren volgens het akkoord een actief beleid ten aanzien van het energiezuinig en duurzamer maken van woningen. Woningcorporaties kunnen één van de grote afnemers worden van het Energie-erf concept. Volgens het Actieplan sociale huurwoningen (2018) van de Gemeente Groningen, moeten er gemiddeld 30 sociale huurwoningen per jaar in Meerstad worden gebouwd. Dit geldt voor de periode van 2023 t/m 2030. Bij inzet van het Energie-erf concept in een nog te ontwikkelen deelgebied in Meerstad is het zeer aannemelijk dat het concept aansluiting krijgt op de sociale woningbouw die aldaar ontwikkeld gaat worden. Er is met Patrimonium gesproken om te onderzoeken hoe een sociale woningbouwcorporatie aankijkt tegen de mogelijke plaatsing van een Energie-erf concept in Meerstad. De houding, interesse en machtspositie van Patrimonium wordt hieronder besproken. Twee andere grote corporaties in Groningen, te weten Nijestee en Lefier, hebben het verzoek tot deelname aan het onderzoek afgewezen.

Houding

Patrimonium Groningen ziet zichzelf als een absolute stakeholder in energieconcepten zoals het Energie-erf concept. Men gaf aan nog niet te weten of ze mogelijk ook stakeholder worden van het concept in Meerstad, omdat de sociale gronden nog verdeeld moeten worden door de aannemers en de gemeente. Patrimonium neemt vooral een geïnteresseerde houding aan. De corporatie gaf in het interview aan dat zij bij het bouwen van nieuwe sociale woningbouw vaak ook moeten kijken naar de warmte- en koelingsvraag en tevens naar de onbalans in opwek en gebruik. Patrimonium ziet op individueel niveau nog geen mogelijkheden om de onbalans voor hun huurders op te lossen. Daarom denkt men aan grootschaligere oplossingen. Het Energie-erf concept lijkt hun daarom interessant voor op de lange termijn. Op dit moment onderzoekt Patrimonium zelf nog niet hoe ze de onbalans voor hun huurders kunnen oplossen. Wel praten ze met diverse partijen hoe ze dat zelf zouden kunnen organiseren. Men gaf aan dat als een ander systeem goedkoper is voor hun huurder, zowel qua aanschaf als exploitatie, ze vaak voor een andere oplossing kiezen. De huur mag namelijk niet hoger worden voor hun (toekomstige) huurders. Met betrekking tot het vertrouwen in het Energie-erf heeft men op dit moment nog vooral vraagtekens over de betaalbaarheid van het concept. Ook was men wat sceptischer of de investeringen die moeten worden gedaan goed passen in een wijk als Meerstad. Patrimonium staat overigens wel open om te participeren bij de inzet van het Energie-erf concept. Wel onder de voorwaarde dat de gemeente Groningen hun kavels in Meerstad toekent om daar sociale woningen te bouwen. Anders vormt men namelijk ook geen onderdeel van Meerstad.

Macht/positie

De woningcorporatie gaf in het interview aan dat men qua macht niet zo veel invloed kan uitoefenen op de inzet van het Energie-erf concept. De corporatie kan woningen afnemen en daarbij aangeven dat men bewust niet voor andere oplossingen kiest dan een bijdrage te leveren aan het Energie-erf concept. Met andere woorden Patrimonium kan zich committeren als afnemer van het concept. De woningcorporatie kan zowel stroom afnemen als stroom leveren vanuit de daken van de sociale woningbouw. De sociale huurwoningen leveren capaciteit aan het Energie-erf zodat het concept waterstof kan produceren. Men gaf ook aan dat ook capaciteit van sociale huurwoningen benodigd is om te kunnen bufferen. Anders komt het concept minder goed tot zijn recht. Dit is overigens volgens de corporatie ook het enige wat mogelijk is, want er kan vanuit hun corporatie geen financiële bijdrage voor de realisatie van het Energie-erf plaatsvinden. De corporatie onderstreepte daarbij dat men mede vanwege de Woningwet uit 2015 ook niet financieel mag deelnemen. Wel investeert men in de binnenleidingen van de sociale huurwoningen die dan worden gerealiseerd. Daarnaast investeren zij ook in de contacten met de huurders om deze zo over te laten gaan op het systeem van het Energie-erf. Als laatste gaf Patrimonium in het interview aan dat zij geen kennis in te brengen hebben bij de implementatie van een Energie-erf. Uit voorgaande toelichting kan worden geconcludeerd dat de machtsuitoefening van Patrimonium, en daarmee indirect van alle woningcorporaties, gematigd is bij de inzet van een Energie-erf concept in Meerstad.

Interesse & belang

Patrimonium gaf aan dat het een interessant concept voor hun kan zijn. De afbouw van de salderingsregeling vormt namelijk voor hun huurders in een nieuwbouwwoning straks een risico. De corporatie wekt stroom voor de huurders op via PV-panelen op het dak en daar verdient de huurder op dit moment geld mee via de energierekening. In de winter gebruikt de huurder overigens al het geld om überhaupt de woning warm te krijgen. Door het wegvallen van de salderingsregeling vindt de corporatie het daarom zeer belangrijk dat de onbalans wordt afgevlakt. Volgens Patrimonium kan dat door inzet van het Energie-erf concept, omdat de eigen energie wordt opgevangen en dan gezamenlijk kan worden gebruikt in de winter. Daarnaast gaf Patrimonium aan dat het bij de afbouw van de salderingsregeling ook niet meer interessant voor hen is om met warmtepompen warmte op te wekken. Dit komt voort uit de consequentie dat men geen geld meer met de opwek verdient want de energierekening gaat namelijk omhoog. Daarmee komt automatisch ook voor hun bewoners de betaalbaarheid onder druk te staan. Het is voor Patrimonium ook een interessant concept doordat de woning dan minder onderhoud gaat vergen. De installaties liggen dan namelijk meer buiten de woning. Het belang hiervan is dat de huurders van de corporatie zo niet worden gestoord. Momenteel is het nog zo dat Patrimonium elk jaar de ketels moet gaan onderhouden. Sommige huurders doen dan bijvoorbeeld de deur niet open vanwege bepaalde (persoonlijke) omstandigheden. In dat geval kan het soms wel vijf tot zes jaar duren voordat een ketel weer onderhouden kan worden. Volgens de corporatie kan dat mogelijk risicovolle, onveilige situaties met zich meebrengen. De corporatie wordt daar dan ook via de wetgeving op aangesproken.

De overige belangen die Patrimonium heeft bij de inzet van het Energie-erf concept is dat er betaalbare woningen komen in Meerstad en deze woningen een duurzame energievoorziening hebben.

Patrimonium vindt het belangrijk dat het concept concurrerend is en voor betaalbare woningen zorgt binnen een duurzame wereld. Dat is namelijk conform de eigen duurzaamheidsvisie van Patrimonium Groningen.

Energiecoöperatie Meerkraft

Binnen Meerstad is een energiecoöperatie actief die zich richt op een duurzame ontwikkeling van Meerstad. Uit onder andere het Platform31-rapport (2020) komt naar voren dat participatie van burgers in de energietransitie essentieel is. Burgers kunnen van zich laten horen in bewonersinitiatieven en bij energiecoöperaties. Deze energiecoöperaties spelen vaak een ondersteunende en faciliterende rol door hun kennis te delen en hun ruimte of netwerk toegankelijk te maken voor de uitvoerders van een energieproject (Platform31, 2020). Energiecoöperatie Meerkraft kan mede daarom een belangrijke stakeholder zijn die kan helpen bij de inzet van het Energie-erf concept in Meerstad.

Houding

De energiecoöperatie ziet zichzelf als een stakeholder als het Energie-erf zou worden neergezet. Men gaf aan dat men de ontstane energetische onbalans in Meerstad ook als een probleem ziet. In de zomer wordt er volgens de coöperatie te veel energie opgewekt wat voor problemen kan zorgen. Men zegt daarom ook dat er ergens in een huis of een wijk iets geregeld moet worden. De coöperatie heeft aangegeven dat men positief tegenover de inzet van het Energie-erf concept staat. Men is er voorstander van om innovatieve oplossingen te proberen om zo het onbalans probleem te verhelpen. De coöperatie is van mening dat hoe dan ook geprobeerd moet worden om een Energie-erf concept in te zetten. Men heeft vertrouwen in het concept en gaf aan dat deze techniek zich wat hun betreft tot op zekere hoogte al wel bewezen heeft. Ook geeft het de energiecoöperatie vertrouwen dat een grote partner als GasTerra betrokken is bij het onderzoek. Energiecoöperatie Meerkraft is dan ook bereid om te participeren in het Energie-erf concept mocht dit voor de uitvoerders van het project van belang zijn. Indien blijkt dat een andere aansturingsmethode beter is, omdat bijvoorbeeld alle partijen al rechtstreeks aan elkaar zijn gekoppeld, dan hoeft de energiecoöperatie er niet zozeer tussen te gaan zitten.

Macht/positie

De conclusie uit het interview is dat de macht van Energiecoöperatie Meerkraft gematigd is. Men kan bijvoorbeeld helpen, wellicht in samenspraak met Bureau Meerstad, om een geschikte locatie voor de plaatsing van het Energie-erf concept te zoeken. Naast het zoeken van een plek gaf de coöperatie in het interview aan dat ze het idee en het plan ook onder de inwoners van Meerstad kan verspreiden om zo draagvlak te verkrijgen. Daarnaast kan de coöperatie Bureau Meerstad mogelijk interesseren om een proef te doen met het Energie-erf concept. De energiecoöperatie gaf ook aan dat bij een eventueel tekort aan financiën voor de inzet van het concept men zou kunnen helpen om meer financiële middelen te vinden. Voorts kan de energiecoöperatie kennis en ervaring delen met de mogelijke uitvoerders die het Energie-erf concept gaan realiseren. Alle bestuursleden van Meerkraft hebben volgens de coöperatie veel kennis in huis. Dit betreft ook kennis over hoe een en ander organisatorisch geregeld kan worden. Als laatste gaf men aan ook een achterban te hebben die kan worden bereikt. Met voorgaande toelichting wordt bevestigd dat de rol van de energiecoöperatie vooral ondersteunend is bij de mogelijke inzet van het Energie-erf in Meerstad.

Interesse & belang

De energiecoöperatie gaf aan dat de interesse van Meerkraft hoog is. Men is namelijk ook zeer geïnteresseerd om de energetische onbalans te verlagen. De coöperatie is er zeggend altijd voor in om nieuwe technieken uit te proberen. Ze denken ook dat Meerstad hier een geschikte plek voor is omdat er hier bovengemiddeld veel huizen met zonnepanelen zijn te vinden. Dit heeft een hoge overproductie in de zomer tot gevolg. Het belang van Energiecoöperatie Meerkraft bij de inzet van het Energie-erf is vooral om hun hoofddoel te bereiken. Hoofddoel van Meerkraft is namelijk dat er nul-op-de-meterwijken in Meerstad zijn en dat er mogelijk ontkoppeld gaat worden van aansluiting op het hoofdnet. Het nul-op-de-meterprincipe houdt in dat een woning over het gehele verbruiksjaar gezien evenveel energie verbruikt als dat er lokaal duurzaam wordt opgewekt. Men acht het daarom ook noodzakelijk dat een concept als het Energie-erf in Meerstad wordt ingezet om de twee hoofddoelen van de coöperatie te behalen. Als laatste verwacht de coöperatie dat ze mogelijk meer bekendheid krijgen als het concept ingezet wordt in Meerstad. Overige positieve effecten, bijvoorbeeld op financieel gebied voor de coöperatie, worden niet verwacht en zijn ook geen doel van de groep.

Bewoners Meerstad

De bewoners van Meerstad zijn relevante stakeholders bij de inzet van het Energie-erf concept. Een realisatie van het concept heeft invloed op hun woongebied en men wordt daarmee geraakt door het project. Dat kan diverse gevolgen voor de bewoners met zich mee brengen en gaat men automatisch ook iets van vinden. Daarnaast zijn de bewoners ook afnemer van het concept. Mede hierdoor zijn de bewoners een belangrijke partij omdat zij vraag uitoefenen op het gebruik en aanbod van energie- en warmte. In projecten zoals de waterstofwijken in Hogeveen en Wagenborgen ziet men de bewoners in deze wijken ook als belangrijke stakeholder die een rol speelt in de uiteindelijke implementatie (Waterstofwijk Hogeveen, 2020). Via een enquête is inzichtelijk gemaakt hoe de huidige bewoners van Meerstad aankijken tegen de inzet van het Energie-erf concept. Alle resultaten daaruit worden uitgelicht in paragraaf 4.4. Hieronder wordt kort aangegeven wat de interesse, machtspositie en houding van de bewoners zijn.

Houding

Een meerderheid van de bewoners gaf aan dat men zich vooral laat informeren over de inzet van het Energie-erf in Meerstad (figuur 4.5, Bijlage 8.2). Op dit moment zijn er nog weinig respondenten die een tegenwerkende houding aannemen. Het algemene gevoel was dat men positief of neutraal stond tegenover de inzet van het concept. Een ruime meerderheid stond tevens neutraal tegenover de vraag of er gezocht moet worden naar een andere oplossing voor het probleem dan het Energie-erf concept (figuur 8.7, Bijlage 8.2). Mede hierdoor kan in dit begin stadium nog niet worden aangegeven of men echt akkoord gaat met de inzet van het Energie-erf concept.

De gemiddelde houding van de bewoners kan daarom vooralsnog gemarkeerd worden als 'neutraal'. Men heeft nog geen akkoord gegeven voor de inzet van het concept en is er tevens ook nog niet tegen.

Macht/positie

De machtspositie van bewoners ligt vaak hoog bij de inzet van energieconcepten zoals het Energie-erf. Dit is onder andere ook aangegeven in het theoretisch kader.

Wanneer er draagvlak is dan wordt de kans op realisatie aanzienlijk vergroot. Bij grote weerstand van bewoners is de kans reëel dat de inzet geen doorgang kan vinden. Alle vijf geïnterviewde organisaties gaven al aan dat het belangrijk is om bewoners/gebruikers mee te krijgen voor de inzet van het Energie-erf concept in Meerstad. Dit wordt daarom ook gezien als één van de bedreigingen voor de inzet van het Energie-erf concept.

Interesse & belang

Een ruime meerderheid van de bewoners die de enquête hebben ingevuld gaven aan dat ze geïnteresseerd of zeer geïnteresseerd zijn in de realisatie van het Energie-erf concept (figuur 8.5, Bijlage 8.2). De interesse kan daarom als hoog worden gezien. Tevens gaf een meerderheid aan dat men er belang aan hecht dat de energetische onbalans wordt opgelost (zie ook figuur 8.4, Bijlage 8.2). De verwachting is dat het belang van de bewoners (nog) hoger zal zijn wanneer men de onbalans zelf gaat voelen in de eigen portemonnee. Denk hierbij aan de al eerder genoemde salderingsregeling die straks afgebouwd wordt.

Gemeente Groningen

De Gemeente Groningen is een relevante stakeholder bij de inzet van het Energie-erf concept. Het is ook het eerste aanspreekpunt bij energieprojecten die worden uitgevoerd in de gebieden binnen de gemeente. Al eerder is gemeld dat gemeenten vaak opereren in regionale samenwerkingsverbanden om zo invulling te geven aan de duurzaamheidsdoelstellingen. De Gemeente Groningen wilde niet deelnemen aan dit onderzoek. De hoofdzakelijke reden hiervoor was dat men te weinig tijd vrij kon maken om te kunnen participeren.

Houding

De houding van de Gemeente kan in dit beginstadium beschouwd worden als onwetend. Men heeft nog geen kennis genomen van het plan om mogelijk een Energie-erf concept in te gaan zetten in Meerstad. Onbekend is daarom ook of de gemeente voor- of tegen een mogelijke realisatie is. In paragraaf 4.1 is bij de mogelijke bedreigingen al naar voren gekomen dat de Gemeente Groningen soms niet actief duurzaamheids- of energieprojecten oppakt, zoals de aanleg van een warmtenet in Meerstad. Daarnaast heeft, zoals reeds eerder is gemeld, de gemeente het verzoek niet geaccepteerd om deel te nemen aan het onderzoek. Dit bevestigt mede de lezing uit het Platform31-rapport (2020) dat er niet altijd een (politieke) prioriteit is voor zowel de energie- als de warmtetransitie. Vooralsnog kan daarom geconcludeerd worden dat de houding van de gemeente nog passief is. Tevens is het nog onbekend of men bereidwillig is om te participeren bij de inzet van het Energie-erf concept in Meerstad.

Macht/positie

In het Klimaatakkoord (2019) is aangegeven dat de rol van gemeenten bij energie- en duurzaamheidsprojecten zowel sturend als faciliterend is. In datzelfde akkoord wordt ook gesproken van een regierol voor de gemeenten. Binnen het Energieakkoord (2013) krijgen gemeenten ook een belangrijke rol in het faciliteren van een concrete vormgeving en uitvoering van de zogeheten 'energieke samenleving' op lokaal en regionaal niveau. Gemeenten worden binnen het Energieakkoord (2013) geacht om actief lokale en regionale energiebesparing en- opwekking te ondersteunen. De mate van macht van gemeenten ligt bij de inzet van energieconcepten zoals het Energie-erf dan ook hoog.

Men moet namelijk autorisaties en vergunningen van de gemeente krijgen om het Energie-erf mogelijk te kunnen maken. Daarnaast moet de gemeente o.a. groen licht geven voor de aanleg van een warmtenet in Meerstad. Zonder een warmtenet komt het Energie-erf concept namelijk minder tot zijn recht. Naast de diverse autorisaties en vergunningen is men veelal ook financieel afhankelijk van gemeenten. Hierbij kan gedacht worden aan het verlenen van subsidies.

De Gemeente Groningen heeft een routekaart opgesteld om CO₂-neutraal te worden in 2035. Deze routekaart is mede opgesteld voor het behalen van de Klimaatakkoord-doelstellingen. Daarin is ook een rol voor het gebruik van waterstof weggelegd. De routekaart onderschrijft dat de gemeente afhankelijk is van de medewerking van diverse belanghebbenden voor het behalen van deze doelstelling. De rol die de gemeente zichzelf in de routekaart heeft gegeven is dat de gemeente belanghebbenden kan overtuigen door hen (financiële) ondersteuning te bieden (Gemeente Groningen, 2018). Soms ziet de gemeente zich genoodzaakt om samenwerking zelfs af te dwingen. Daarvoor zijn bepaalde regelgeving en bevoegdheden van belang. Daarnaast kan de gemeente proberen te lobbyen bij het Rijk voor geschikt nationaal beleid (Gemeente Groningen, 2018). Ondersteuning probeert men dan vanuit het Rijk te regelen in de vorm van wetgeving, communicatie of financiële hulp.

Uit zojuist geschetste beeld kan geconcludeerd worden dat de machtspositie van de gemeente Groningen hoog ligt. De mogelijke uitvoerders van het Energie-erf concept zijn voor verschillende zaken afhankelijk van de gemeente. Hierbij kan men denken aan het verlenen van subsidies, het lobbyen bij het Rijk, het regelen van de samenwerking en het verlenen van de benodigde vergunningen en autorisaties.

Interesse & belang

De huidige interesse van de Gemeente Groningen in het concept is op dit moment nog laag. Men is namelijk nog onwetend over de mogelijke plannen rondom de inzet van het Energie-erf in Meerstad. Er is nog geen vorm van interesse getoond. De kans is overigens aanwezig dat de interesse toeneemt wanneer er uiteindelijk wel een gesprek met de gemeente kan plaatsvinden. De Gemeente Groningen zou namelijk wel een redelijk belang kunnen hebben bij de inzet van het concept. Men moet namelijk invulling geven aan de opgestelde doelstellingen uit zowel het Energie- als Klimaatakkoord. Daar dient de gemeente zich aan te committeren. Tevens past het Energie-erf concept ook bij de eigen ambitie van de gemeente om in 2035 CO₂-neutraal te zijn. Woningen moeten van het gas af en er zullen andere duurzame oplossingen door de gemeente gevonden moeten worden. Het inzetten van het Energie-erf concept in Meerstad kan een mogelijke proef zijn voor de rest van de gemeente om zo de onbalans te regelen die ook elders binnen Groningen gaat ontstaan. Er worden namelijk steeds meer zonnepanelen(velden) geplaatst om aan de duurzaamheidsdoelstellingen te kunnen voldoen. Dit heeft tot gevolg dat het elektriciteitsnet steeds zwaarder wordt belast.

Bureau Meerstad

Bureau Meerstad is een projectontwikkelaar die namens de Gemeente Groningen de gebieden in Meerstad moet gaan ontwikkelen. Het is feitelijk gezien een besloten vennootschap van de overheid.

Het is een relevante stakeholder omdat het Energie-erf concept moet passen in de visie die het bureau heeft bij de ontwikkeling van de gebieden in Meerstad. Er moet tevens ruimte worden gecreëerd voor het plaatsen van een Energie-erf in één van de nog te ontwikkelen gebieden in Meerstad.

Houding

Bureau Meerstad ziet zichzelf in eerste instantie nog niet als een stakeholder van het Energie-erf concept omdat zij niet de initiatiefnemers zijn. Het hoofddoel van het bureau is dat leegstaande gebieden in Meerstad ontwikkeld gaan worden. Daarnaast is het onbalans probleem geen issue voor het bureau. De energie-infrastructuur is namelijk robuust gebouwd omdat de wijk wordt gebouwd als zijnde gasloos. Het concept wordt op dit moment vooral interessant gezien als gedachtengoed. Daarnaast moet men ook nog voor zichzelf bepalen hoever men wil gaan met het introduceren van energieconcepten. Dat hangt bijvoorbeeld mede af van hoe de Eemskanaalzone in Meerstad wordt ingericht.

Bureau Meerstad beschouwt zichzelf momenteel als een potentiële geïnteresseerde partij of als een gesprekspartner, maar niet als een hardcore stakeholder. Tevens kwam tijdens het interview naar voren dat het bureau een voorzichtige houding aanneemt. Het inzetten van het Energie-erf concept zien zij voor zichzelf als een risicovolle onderneming. Zo vindt men belangrijk om te weten of het Energie-erf concept geluid maakt en wat de risico-contouren zijn. Bureau Meerstad gaf aan dat ze bij waterstof de associatie hebben dat het gas hoog explosief is. Zij zien dit als zaken waarop ook anderen gaan reageren. Bureau Meerstad is bereid om nader in gesprek te gaan wanneer het concept ingezet gaat worden. Het stelde daarbij wel de voorwaarde dat de mogelijke inzet van het concept in Meerstad verder doorontwikkeld wordt en het tevens een aantoonbare haalbaarheid heeft. Daarnaast moet het bureau zelf ook nog goed nadenken over het gebied waardoor ze nog niet kunnen aangeven of het concept uitgewerkt kan worden voor Meerstad. Benadrukt werd dat dit aspect dan ook niet zozeer met het Energie-erf concept zelf te maken heeft, maar meer met het feit dat het bureau zichzelf nog antwoorden moet geven op de vraag hoe het gebied ontwikkeld en ingericht gaat worden. Geconcludeerd kan worden dat de grondhouding van Bureau Meerstad positief is maar dat men niet als eerste zal gaan bewegen om het Energie-erf concept in te zetten.

Macht/positie

Bureau Meerstad gaf aan dat er twee lagen zijn die invloed kunnen uitoefenen op het besluit om het Energie-erf in te gaan zetten. Deze zijn de politiek die hun opdrachtgever is en Bureau Meerstad zelf. Het bureau kent een redelijk zelfstandigheid met betrekking tot de invulling van de gebieden in Meerstad en de identiteit die men het gebied wil meegeven. Het bureau gaf aan dat zij niet kunnen eisen wat men wel of niet moet doen bij een inzet van het concept in Meerstad. Dat moet vooral van de projectontwikkelaars van het Energie-erf concept zelf of van de woningbouwcoöperaties vandaan komen. Volgens Bureau Meerstad ligt de sleutelrol dan ook niet zozeer bij hunzelf, maar er gaat wel over het Energie-erf concept nagedacht worden. De belangrijkste rol die het bureau voor zichzelf ziet is dat er ruimte door hun wordt gereserveerd voor het Energie-erf concept. Daarbij gaat het dan in ieder geval om ruimte in de planvorming. Fysiek of ruimtelijk reserveren ziet men vooral nu nog als een uitdaging. Als er een compleet plan over de inzet van het Energie-erf ligt zijn er meer posities die het bureau kan innemen.

Zo kan het bureau onder meer bij de woningbouwcoöperatie aangeven dat men graag in het te ontwikkelen Meerstadgebied een Energie-erf concept wil plaatsen. Daarnaast gaat het bureau dan gezamenlijk met de partijen die gebouwen gaan plaatsen in het gebied dat ontwikkeld wordt, kijken naar de techniek, financiën, et cetera. Samenvattend kan gesteld worden dat Bureau Meerstad deze rol alleen aanneemt als er een compleet en goed uitwerkt plan ligt en verzoeken van partijen krijgt die gebouwen willen plaatsen in een nog te ontwikkelen deelgebied. Men gaat niet van tevoren aangeven dat een Energie-erf moet worden gerealiseerd in Meerstad, omdat het bureau in beginsel niet weet waar het concept op aangesloten moet gaan worden.

Bij de inzet van het Energie-erf kan Bureau Meerstad qua kennis en ervaring hoofdzakelijk expertise inbrengen ten aanzien van gebiedsontwikkeling zelf. Daarbij kan dan bijvoorbeeld gedacht worden aan hun kennis over het gebied zelf en het inpasbaar maken van het concept.

Geconcludeerd kan worden dat Bureau Meerstad bij de inzet van het Energie-erf concept een redelijk sterke machtspositie kan innemen. Het bureau moet namelijk zowel planmatig als fysiek ruimte vrijgeven voor uitvoering van het concept. Daarnaast kan het bureau partijen die willen bouwen in Meerstad overhalen om aangesloten te worden op het Energie-erf concept. Met deze partijen kan tevens een aantal belangrijke zaken worden geregeld, zoals de financiën en de techniek die bij de inzet van het concept benodigd zijn.

Interesse & belang

Reeds bij de houding werd aangegeven dat Bureau Meerstad zowel conceptueel als technisch gezien geïnteresseerd is in het Energie-erf concept. Wel vindt men het idee nog te vaag en is er meer informatie nodig wil Bureau Meerstad het concept gaan betrekken bij het maken van de plannen. Het bureau vindt het concept interessant om zich ermee te kunnen profileren, maar men ziet wel risico's. Desondanks is er wel belangstelling om het Energie-erf concept in Meerstad in te zetten. Het bureau wil het concept dan ook plek geven in de plan- of ontwikkelfase. Het concept kan volgens Bureau Meerstad iets unieks zijn waar mensen zich mee willen identificeren en het kan een wijk een bepaalde identiteit geven. Via het Energie-erf concept kan een nieuw soort woongebied op de markt worden gebracht dat voorbereid is op de toekomst met betrekking tot netstabiliteit.

Eén van de belangen van Bureau Meerstad is dat het Energie-erf goed neergezet kan worden in de marketingactiviteiten om woningen te verkopen. Daarnaast is het voor het bureau van belang dat er in Meerstad een mooi gebied wordt gebouwd waar toekomstige bewoners goed kunnen wonen. Het leveren van een bijdrage aan de klimaatdoelstellingen is voor Bureau Meerstad van ondergeschikt belang en het is niet de opdracht die men vanuit de overheid heeft meegekregen. Volgens het bureau is men wel maatschappelijk verplicht om concepten zoals het Energie-erf te overwegen. Geconcludeerd kan worden dat het algehele belang bij Bureau Meerstad gematigd ligt. Dit komt mede omdat binnen het bureau nog niet veel urgentie wordt gevoeld met betrekking tot de onbalans die zich in Meerstad voordoet. Bureau Meerstad ondervindt daar zelf namelijk geen problemen van, hetgeen ook is aangegeven bij de houding van het bureau.

Enexis (netbeheerder)

Enexis is netbeheerder en daarmee een relevante stakeholder voor de inzet van het Energie-erf concept, omdat het concept aansluiting moet krijgen op het net. Het huidige net in Meerstad is in beheer van Enexis. In het Klimaatakkoord (2019) en het Platform31-rapport (2020) staat onder meer omschreven dat zowel landelijke als regionale netbeheerders in samenwerking met marktpartijen waterstof(pilot)projecten mogen opstarten en vaak ook relevante stakeholders zijn bij verduurzamingsprojecten. Op dit moment wordt de onbalans beheerd door de landelijke netbeheerder TenneT. Deze rol kan in loop van de jaren gaan veranderen en dan krijgen regionale netbeheerders zoals Enexis ook een rol in het lokaal aanpakken van de onbalans.

Houding

Enexis ziet zichzelf in eerste instantie vooral als een stakeholder op het gebied van het aansluiten van het Energie-erf concept op de bestaande energie-infrastructuur in Meerstad. Men gaf aan dat dit met de huidige wetgeving ook voorlopig de enige rol van hen is als regionale netbeheerder. Enexis deelde tijdens het interview mee dat zij ook al deelnemen in pilotprojecten waarbij bijvoorbeeld waterstof wordt ingezet om dit op te kunnen slaan en in het netwerk te krijgen. De regionale netbeheerder gaf tevens aan dat men nog geen urgent probleem in Meerstad heeft dat niet door henzelf opgelost zou kunnen worden. De taak voor Enexis is dan ook vooral om problemen op te lossen, en niet zozeer om met een ander energieconcept actief te zijn. Enexis staat open om te participeren bij de inzet van het Energie-erf concept. Er moet dan wel een zekere vorm van concreetheid zijn. Deels oriënterend is volgens hen ook mogelijk. Gezamenlijk wil Enexis dan de mogelijkheden en onmogelijkheden van de inzet van het Energie-erf concept in Meerstad bekijken.

Macht/positie

De machtspositie van Enexis is op dit moment laag bij de inzet van het Energie-erf concept. Enexis is een gereguleerd bedrijf en heeft op dit moment nog maar beperkte mogelijkheden. Men kan vooralsnog alleen een rol spelen in het aanleggen van de aansluitingen. Enexis zelf mag op dit moment nog geen energie opslaan, energie veranderen of transities doen naar andere energiedragers. Als men dit wel zou doen beïnvloeden zij prijzen en een netbeheerder mag dat op dit moment niet doen. Enexis gaf in aan dat ze wel een grotere rol kunnen spelen als er een pilotomgeving wordt gecreëerd waarin zaken afgebakend worden. Bij de afbakening kunnen dan volgens Enexis bepaalde mogelijkheden, kaders en randvoorwaarden voor de netbeheerder worden geschept. Enexis gaf aan dat men wettelijk gezien niet zomaar aansluitingen mag weggeven. In een pilot zoals zojuist beschreven mag en kan Enexis wel meer doen dan wat er vanuit de huidige wetgeving mogelijk is. Een andere invloed die Enexis kan uitoefenen is dat, wanneer het concept aantoonbaar werkt en er draagvlak is, men het succesvolle pilotproject onder de aandacht van het Rijk kan brengen. Wanneer het geen pilotproject wordt dan is Enexis hoofdzakelijk leverancier van de aansluitingen die nodig zijn voor het Energie-erf concept en zijn er alleen contractueel afspraken over zowel levering als teruglevering op het net.

Tot slot gaf Enexis aan dat ze vaak kennis en kunde leveren aan energieprojecten. Hiervoor worden geen offertes ingediend. In sommige gevallen overlegt Enexis ook met alle partijen van een energieproject om gezamenlijk voor een deel te zorgen voor de financiering van het project. Daarbij moet Enexis wel eerst kijken hoeveel geld hiermee gemoeid is.

Enexis zou hier anders vragen over kunnen krijgen omdat dergelijke zaken enigszins gevoelig liggen. Vandaar dat men met name kennis en ervaring in projecten zoals het Energie-erf concept deelt. In eerste instantie kan er van Enexis vooral verwacht worden dat men gaat meekijken, meedenken en ervaringen deelt uit andere projecten waar men aan deelneemt.

Interesse & belang

Enexis gaf in het interview aan dat er een hoge mate van interesse zal zijn om te kijken of het Energie-erf een mogelijkheid is om in te gaan zetten in Meerstad. Ook als men daar in beperkte mate in kan deelnemen of van kan leren. Het belang voor Enexis is dat er concepten zijn die de onbalans kunnen reguleren. Daarnaast is het voor Enexis van belang dat er geen netverzwaringen behoeven worden doorgevoerd. Hun beleid is namelijk dat er alleen netverzwaringen komen indien er geen elektriciteit opgeslagen kan worden. De netbeheerder is daarom altijd op zoek, vaak in samenwerking met marktpartijen, naar mogelijkheden voor opslag. Als het concept zich bewezen heeft in Meerstad wil Enexis graag kijken waar het Energie-erf concept nog op andere plaatsen ingezet kan worden. Wanneer de inzet eerst kleinschalig in Meerstad begint kan het concept volgens Enexis op de langere termijn grootschalig helpen om de onbalans te reguleren. Anders moet men blijvend investeren in netverzwaring. Dit wordt door hunzelf niet als de meest rendabele manier gezien. Geconcludeerd kan worden dat de interesse en het belang van Enexis met betrekking tot de inzet van het Energie-erf concept relatief hoog is.



4.3.3 Stakeholder engagement

In onderstaande engagement matrix worden de huidige en de gewenste houdingen van de relevante stakeholders van het Energie-erf concept weergegeven.

Stakeholder	Onwetend	Tegenwerkend	Neutraal	Ondersteunend	Leidend
Nedstack				CD	
Gemeente Groningen	C			D	D
Patrimonium Groningen			C	D	
Overige woningcorporaties	C			D	
Energiecoöperatie Meerkracht				CD	
Enexis (netbeheerder)			C	D	
Bureau Meerstad			C	D	
Bewoners Meerstad			C	D	

C = Current

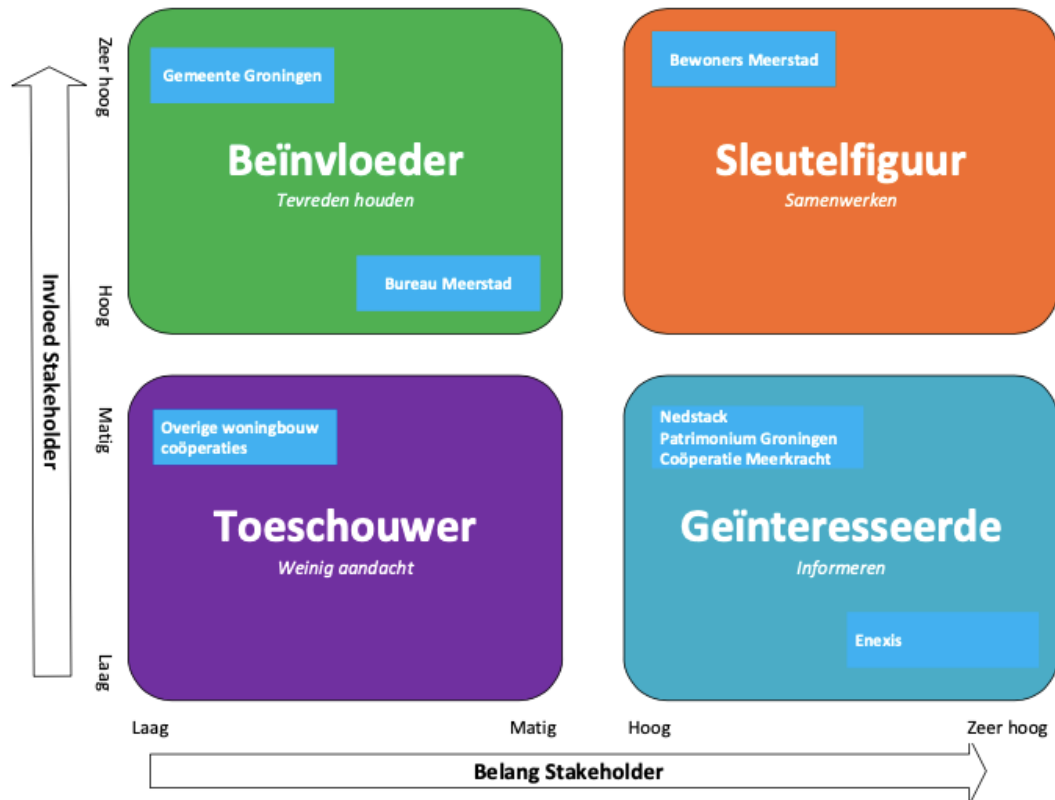
D = Desired

Tabel 4.4: Stakeholder Engagement Matrix

Op dit moment zijn er twee relevante stakeholders die al ondersteuning hebben aangeboden om het concept in Meerstad in te gaan zetten. Nedstack gaf in aan dat ze bereid zijn om te participeren bij de realisatie van het concept. Zij hebben op verzoek al een grove kostenindicatie afgegeven. Daarnaast was energiecoöperatie Meerkracht akkoord met het idee om een Energie-erf in te gaan zetten in Meerstad. Het is niet zozeer noodzakelijk dat deze twee stakeholders een leidende rol gaan innemen met betrekking tot steun voor het concept. Dit omdat de mate van afhankelijkheid een stuk kleiner is ten opzichte van de Gemeente Groningen bijvoorbeeld. Op dit moment is de Gemeente Groningen nog onwetend. Gezien de grote invloed die de gemeente kan uitoefenen is het gewenst dat deze stakeholder verschuift naar een ondersteunende of zelfs leidende houding. Bij actieve steun als houding is de kans op realisatie groter, mede vanwege de beschikbare middelen die dan mogelijk vrij kunnen komen. Ook de overige woningcorporaties zoals Nijestee en Lefier zijn onwetend. Wanneer bekend wordt welke partij de sociale woningbouw in het gebied waar het concept wordt neergezet voor haar rekening gaat nemen, is het belangrijk dat er vanuit de desbetreffende corporatie(s) een ondersteunende houding komt. Wanneer een woningbouwcoöperatie zich committeert aan het concept wordt er voldoende energiec capaciteit geleverd aan het Energie-erf en tevens wordt dan ook gebruikt gemaakt van het concept door een grotere groep gebruikers. De overige stakeholders hebben op dit moment nog vooral een neutrale houding tegenover inzet van een Energie-erf concept. Men is niet voor maar ook niet tegen het project. Enexis heeft aangegeven dat men bereid is om te participeren onder voorwaarde dat er een zekere vorm van concreetheid is. Voor de overige stakeholders is het zeer gewenst dat men akkoord gaat met de inzet van het concept en het tevens ondersteunen. Deze stakeholders kunnen verschillende bijdragen leveren die de inzet van het Energie-erf kunnen ondersteunen. Denk hierbij aan de aansluiting van het concept op het net, de financiën, het delen van kennis en ervaring, het vinden van een geschikte plek in Meerstad of het creëren van ruimte voor de inzet van het Energie-erf.

4.3.4 Krachtenveldanalyse stakeholders

In de navolgende opgestelde krachtenveldanalyse kan men overzichtelijk zien hoe hoog de mate van macht en interesse/belang onder de relevante stakeholders is met betrekking tot de inzet van het Energie-erf concept. De horizontale as geeft de mate van belang weer en de verticale as de mate van macht.



Figuur 4.2: Stakeholder krachtenveldanalyse

Een van de conclusies die getrokken kan worden is dat de meeste stakeholders die relevant zijn voor inzet van het Energie-erf concept zich in de categorie geïnteresseerde bevinden. Het belang is hoog maar er kan weinig invloed worden uitgeoefend. Deze groep stakeholders heeft minder invloed omdat zij bijvoorbeeld verantwoordelijk zijn voor de levering van componenten en aansluitingen, of kennis en ervaringen kunnen inbrengen. Het delen van kennis en ervaringen bevordert de kans op een goede en succesvolle realisatie, maar oefent bijvoorbeeld geen rigoureuze invloed uit op de inzet van het Energie-erf concept. Daarnaast zijn woningbouwcoöperaties als Patrimonium voornamelijk afnemer van het concept. Van de groep geïnteresseerde stakeholders is de kans het grootst dat Enexis gaat verschuiven naar het kwadrant van sleutelfiguur. De rol en positie van Enexis kan namelijk groter worden als het Energie-erf concept ingezet wordt in de vorm van een pilotproject. De kans is tevens reëel dat de Gemeente Groningen en Bureau Meerstad ook kunnen opschuiven naar het sleutelfiguur kwadrant. Er is bij deze twee stakeholders voor nu nog sprake van een lagere mate van belang dat een Energie-erf concept wordt gerealiseerd. Overigens is wel bekend dat er vanuit Bureau Meerstad gematigde interesse bestaat. Dit maakt hun huidige belang op dit moment groter dan dat van de Gemeente Groningen. Op dit moment bevinden zich alleen de bewoners van Meerstad in het sleutelfiguur kwadrant, afgaande op de resultaten uit de draagvlakpeiling en uit de risicoanalyse. De macht van deze stakeholders ligt hoog en de interesse en het belang kwamen ook als relatief hoog naar voren. De overige woningbouwcorporaties zitten in het toeschouwer kwadrant. De interesse ligt op dit moment nog laag, afleidend uit het feit dat ze niet wilden deelnemen aan het onderzoek.

Wanneer bekend is welke corporatie de sociale woningbouw in Meerstad gaat ontwikkelen, worden het belang en de interesse mogelijk groter. De kans is daarom aanwezig dat één of meerdere van de overige woningcorporaties dan verschuift naar geïnteresseerde voor de inzet van het Energie-erf. In het vijfde hoofdstuk wordt bij de korte termijn aanbevelingen aangegeven hoe er ingespeeld kan worden op de resultaten uit de krachtenveldanalyse.

4.3.5 Wensen en eisen van de stakeholders

Tijdens de interviews met de relevante stakeholders van het Energie-erf concept zijn een aantal wensen en/of eisen naar voren gekomen. Deze worden kort besproken in deze sub paragraaf.

Een belangrijke wens van Nedstack die werd aangegeven is dat men graag wil dat er een integrator wordt aangesteld. Deze integrator moet zorgen voor een algehele integratie van alle verschillende componenten die nodig zijn in het Energie-erf concept. Daarnaast is het de wens van Nedstack dat als het concept wordt ingezet, men dan goed na gaat denken over de waarde die het gaat vervullen in Meerstad. Dit om zo de rol van waterstof goed tot uiting te laten komen. Patrominium Groningen gaf aan dat een belangrijke eis voor hen als woningcorporatie is dat het concept betaalbaar is en het financieel gezien ook beter voor hun huurders wordt. Ook Coöperatie Meerstad gaf een aantal wensen door in het interview. De buurt moet het concept accepteren en er moet goed met de bewoners overlegd worden om het op een goede plek in te gaan zetten. Daarnaast heeft een groene aankleding van het Energie-erf ook een sterke voorkeur van de coöperatie. Bureau Meerstad heeft er voornamelijk behoefte aan dat het plan verder uitgedacht en uitgewerkt gaat worden voordat men hieraan mee wil werken. Het bureau wil graag weten hoeveel afnemers nodig zijn om het concept in Meerstad in te kunnen gaan zetten. Tevens is gevraagd welke specifieke geluids- en geurcontouren een Energie-erf concept heeft. Zowel Coöperatie Meerkracht als Bureau Meerstad wilden weten hoeveel Energie-erven er binnen Meerstad nodig zijn. Vanuit Enexis kwam het verzoek dat er eerst nog wel gezamenlijk met alle partijen moet worden afgesproken dat er in Meerstad sprake van een onbalans is. Dit statement moet gaan helpen om de onbalansproblematiek in Meerstad serieus op de kaart te zetten. Voorts gaf Enexis aan dat men vooral contractuele eisen zal gaan stellen die te maken hebben met de wijze waarop het Energie-erf bestuurd gaat worden en hoe de leveringen geregeld gaan worden.

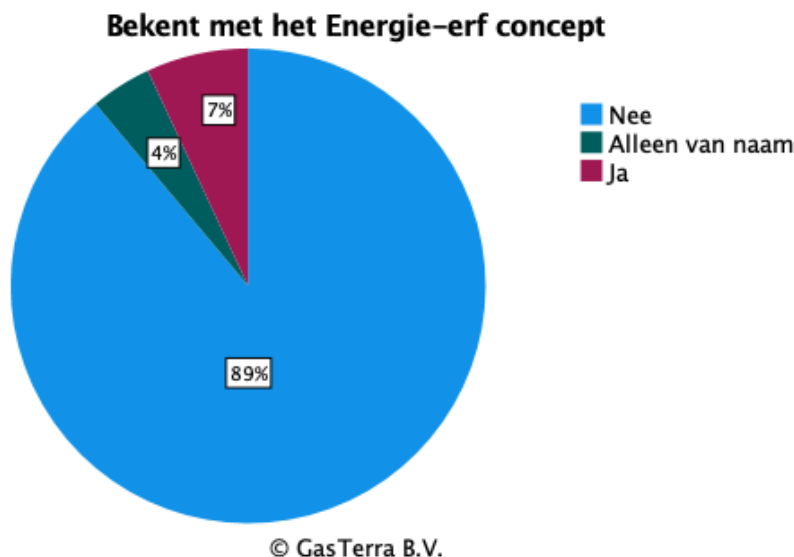
4.4 Draagvlakpeiling bewoners Meerstad

Er is door middel van een enquête gepeild hoe het gesteld is met de draagvlak als het Energie-erf mogelijk ingezet zou gaan worden binnen Meerstad. Draagvlak verhoudt zich zoals in het theoretisch kader is aangegeven in twee aspecten; acceptatie en bewustzijn. De acceptatie is gemeten volgens het al eerder besproken tricomponent-model (conatief, affectief en cognitief).

4.4.1 Acceptatie bewoners Meerstad

Cognitief

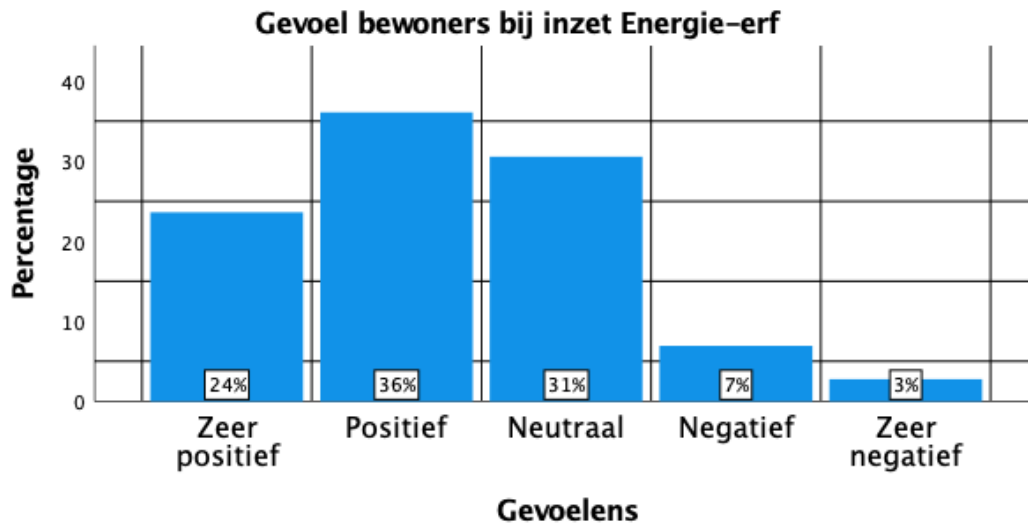
Gepeild is via de enquête of de huidige bewoners van Meerstad al het Energie-erf concept kennen. Bij de analysering kwam voren dat een overgrote meerderheid nog niet bekend is met het Energie-erf concept. Van alle respondenten gaf 89% aan dat ze het Energie-erf niet kennen (zie ook onderstaande figuur 4.3). De resterende 11% gaf aan dat ze het Energie-erf concept alleen kennen van naam of al wel kennis hebben van het concept zelf. Concluderend hieruit kan gesteld worden dat het Energie-erf concept voor de meeste mensen dus nog onbekend is. Het cognitieve gedeelte van de acceptatie kan dus als negatief gezien worden.



Figuur 4.3: Pie chart Kennis van Energie-erf concept

Affectief

Binnen de enquête is ook gepeild wat het gevoel is ten aanzien van de inzet van een Energie-erf concept binnen Meerstad. Gezien het merendeel nog geen kennis had van het Energie-erf concept is er binnen de enquête kort informatie verschaft over het concept zelf. Hierna kon men dan de vragen beantwoorden die specifiek over het Energie-erf gingen. Aan de hand van een vijf-puntenschaal kon men hun gevoel aangeven ten aanzien van het Energie-erf, door een keuze maken van zeer positief tot zeer negatief. Een gematigde meerderheid heeft een positief gevoel bij de inzet van het concept, namelijk 36% (zie ook onderstaande figuur 4.4 op de volgende pagina). Daaropvolgend gaf 31% aan dat ze qua gevoel er neutraal instaan, oftewel niet positief maar ook niet negatief. In totaal 10% van alle respondenten gaven aan dat ze een negatief of zeer negatief gevoel hebben bij een inzet van het Energie-erf. Geconcludeerd hieruit kan worden dat het merendeel (60%) van de respondenten een zeer positief of een positief gevoel heeft bij een inzet in Meerstad. Het aantal respondenten met een negatief gevoel is gering. De affectieve component uit acceptatie kan daarom als positief gewaardeerd worden.

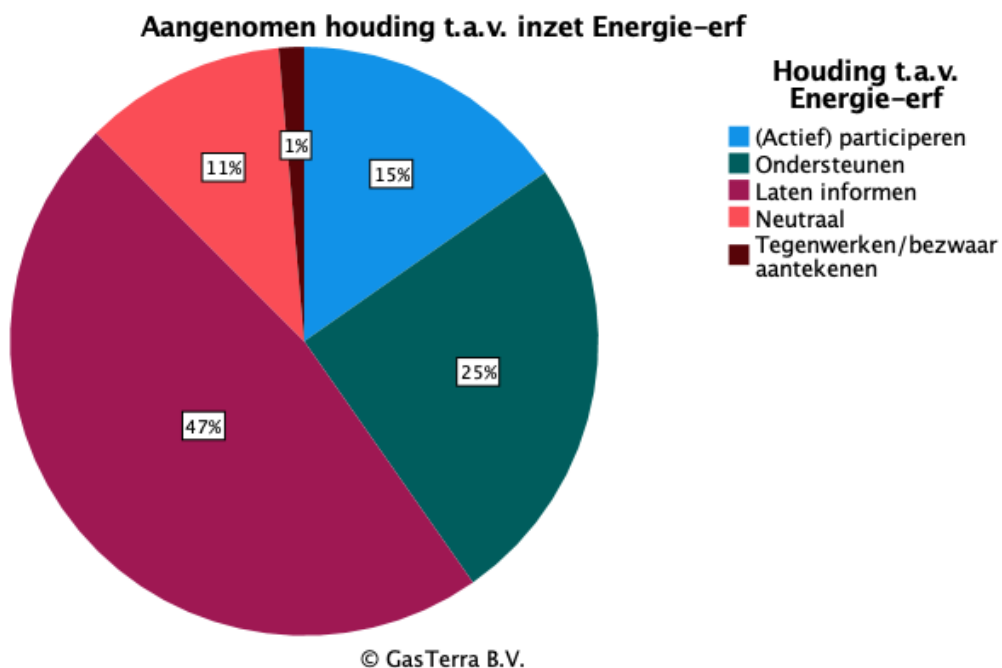


© GasTerra B.V.

Figuur 4.4: Bar chart Gevoel t.a.v. inzet Energie-erf concept

Conatief

Bij de conatieve component draait het om de aangenomen houding die men inneemt. Gepeild is welke houding men mogelijk aan zou gaan nemen bij een inzet van het Energie-erf concept binnen Meerstad. Het merendeel van de respondenten gaf aan dat ze zich vooral zouden laten informeren, namelijk zo'n 47% (zie ook onderstaande figuur 4.5). Opvallend is dat maar 1% van alle respondenten aangaf om tegen een inzet van het Energie-erf gaat werken of bezwaar zou aantekenen. Het aandeel (actief) participeren of ondersteunen van bij inzet van het concept bedraagt gezamenlijk 40%. Dit ligt in de buurt van het aantal mensen dat zich zou laten informeren. Geconcludeerd kan worden dat weinig respondenten een defensieve houding zouden gaan aannemen bij een inzet van het Energie-erf concept in Meerstad.

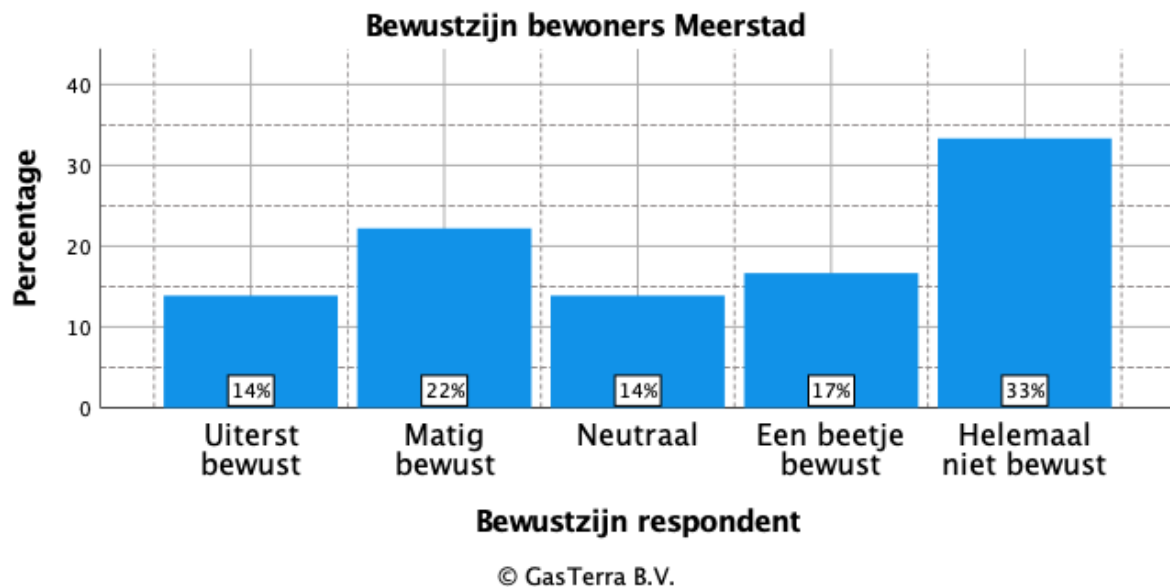


© GasTerra B.V.

Figuur 4.5: Pie chart aangenomen houding t.a.v. inzet Energie-erf

4.4.2 Bewustzijn bewoners Meerstad

In de enquête is met een vijf-puntenschaal gevraagd of men zich bewust is dat er een oplossing moet komen voor het onbalans probleem dat zich in Meerstad afspeelt. De uitkomsten bij deze enquêtevraag liggen relatief verspreid (zie ook uitkomsten in onderstaande figuur 4.6). De meesten (33% van de respondenten) gaven aan dat ze zich helemaal niet bewust zijn dat er een oplossing moet komen voor het onderliggende probleem. Zo'n 17% is zich een beetje bewust dat er een oplossing moet komen. In totaal zijn 36% van de respondenten zich matig of uiterst bewust dat er een oplossing moet komen voor het ontstane probleem. De overige respondenten staan daar neutraler in. Er kan geconcludeerd worden dat er over het algemeen nog geen grote mate van bewustzijn is voor een oplossing onder de respondenten. Dit komt hoogstwaarschijnlijk voort uit het feit dat een grote meerderheid überhaupt nog niet op de hoogte was van het onbalans problematiek aan elektriciteit in Meerstad. In totaal gaf namelijk 69% van de respondenten aan dat ze nog niet op de hoogte waren van het probleem dat zich afspeelt in Meerstad (zie daarvoor ook figuur 8.3 in Bijlage 8.2).



Figuur 4.6: Bar chart Bewustzijn bewoners m.b.t. een oplossing voor het onbalans probleem

4.4.3 Overige enquêteresultaten

Alle enquête uitkomsten zijn geanalyseerd en verwerkt binnen SPSS. In deze sub paragraaf worden kort de overige resultaten besproken. De volledige resultaten met verdere toelichting per enquêtevraag staan weergegeven in Bijlage 8.2.

Belang & interesse respondenten

Bijna de helft (49%) van de respondenten gaven in de enquête aan dat ze het belangrijk vinden dat het onbalans probleem dat zich afspeelt binnen Meerstad wordt opgelost (zie ook figuur 8.4 in Bijlage 8.2). In totaal gaf slechts 5% van de respondenten aan dat ze het onbelangrijk of zeer onbelangrijk vinden dat er een oplossing moet komen voor het onbalans probleem. Daaruit kan geconcludeerd worden dat men het dus belangrijk vindt dat er daadwerkelijk een oplossing komt. De interesse voor de inzet van een Energie-erf concept in Meerstad ligt tevens relatief hoog (zie ook figuur 8.5 in Bijlage 8.2). Zo'n 40% van de geënquêteerden gaf aan dat ze geïnteresseerd zijn in de realisatie van het Energie-erf concept in Meerstad.

Daarbij gaf 29% aan dat ze zelfs zeer geïnteresseerd zijn in de realisatie van het concept. Voorts gaf iets meer dan de helft (54%) van de respondenten aan dat ze zowel positieve als negatieve gevolgen verwachten (zie ook figuur 8.6 in Bijlage 8.2). Een gering aantal van 6% uit de geënquêteerden gaf aan dat ze alleen maar negatieve gevolgen verwachten bij inzet van het Energie-erf. Als laatst kwam naar voren dat men vooral neutraal staat in het overwegen van andere energieoplossingen dan een Energie-erf concept. Van alle respondenten gaf 58% aan dat ze er zowel niet mee eens als oneens zijn met de stelling of alternatieve oplossingen moeten worden overwogen (zie ook figuur 8.7 in Bijlage 8.2). De overige respondenten zitten gedeeltelijk verspreid op de schaal van helemaal eens tot helemaal mee oneens met betrekking tot het overwegen van alternatieve oplossingen.

4.4.4 Samenhang en vergelijking van groepen

Er zijn separate analyses uitgevoerd waar samenhang of vergelijkingen worden onderzocht met betrekking tot groepen. Deze worden hieronder kort besproken. Deze uitgevoerde analyses bevinden in zijn algeheel uitgewerkt in Bijlage 8.3.

Geconcludeerd kan worden dat uit de resultaten van de samenhanganalyses er een redelijke sterke samenhang is tussen de woonplaats van mensen en de draagvlakindicatoren bewustzijn en acceptatie. Naar voren kwam dat vooral mensen uit het deelgebied Meeroevers zich het meest bewust zijn dat er een oplossing moet komen voor het onbalans probleem dat zich voordoet binnen Meerstad (zie ook tabel 8.6 in Bijlage 8.3). Ook hebben deze type respondenten het vaakst aangegeven om mogelijk (actief) te participeren of ondersteuning aan te bieden bij realisatie van een Energie-erf concept in Meerstad (zie ook tabel 8.4 in Bijlage 8.3). Daaropvolgend geldt dit ook met betrekking tot of men het Energie-erf concept al kent. Alleen respondenten van Meeroevers kenden het Energie-erf concept alleen van naam of meer dan dat (zie ook tabel 8.3 in Bijlage 8.3). Als laatst is ook de onderlinge samenhang bekeken tussen het gevoel dat iemand heeft tegenover de inzet van het Energie-erf en de woonplaats. Daaruit kwam naar voren dat met name mensen die buiten Meerstad wonen negatief staan tegenover de inzet van het Energie-erf concept in Meerstad (zie ook tabel 8.5 in Bijlage 8.3). Alle respondenten die wel woonachtig zijn in Meerstad stonden juist positiever tegenover het concept.

Tevens is er een vergelijking gemaakt tussen de leeftijd en de mate van bewustzijn van de respondenten. De mensen in de leeftijdscategorie van 25 tot 35 jaar zijn zich het meest bewust ten opzichte van alle andere leeftijdscategorieën, in relatie dat er een oplossing moet komen voor het onbalans probleem (zie ook figuur 8.8 in Bijlage 8.3). Ook kwam uit de analyse naar voren dat hoe onbelangrijker men het vindt dat er een oplossing moet komen, hoe negatiever deze ook staat tegenover de mogelijke inzet van het Energie-erf. Daarvoor is een vergelijking gemaakt tussen de mate van belang dat er een oplossing moet komen en het gevoel tegenover de inzet van een Energie-erf concept in Meerstad (zie figuur 8.9 in Bijlage 8.3). Respondenten met een positief of een zeer positief gevoel, vonden het juist het meest belangrijkst dat er een oplossing komt voor het onbalans probleem. Als laatst is er een vergelijking uitgevoerd tussen de hoeveelheid interesse die men heeft voor de realisatie van het Energie-erf concept en de verwachte houding. Een ruime meerderheid van 73% wil (actief) participeren bij de inzet van het concept was zeer geïnteresseerd in de realisatie (zie ook figuur 8.10 in Bijlage 8.3). Daarbij was ook het beeld dat hoe hoger de interesse is voor de realisatie, hoe actiever de houding is van de respondenten.

5. Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk licht de conclusies toe die kunnen worden getrokken op basis van de resultaten uit het vorige hoofdstuk. De onderzoeksvraag luidde: onder welke randvoorwaarden kan het Energie-erf concept ingezet worden binnen een deelgebied in de wijk Meerstad. Deze randvoorwaarden worden in dit hoofdstuk toegelicht. Tevens worden aanbevelingen gedaan voor zowel de korte als lange termijn.

5.1 Conclusies uit de resultaten

Om tot de randvoorwaarden te komen zijn vier aspecten onderzocht: de kansen & bedreigingen, de kosten & baten, de stakeholders en het draagvlak onder de bewoners van Meerstad.

De eerste deelvraag behandelt de kansen en bedreigingen wanneer men het Energie-erf concept wil gaan inzetten. Bij onderzoek daarnaar zijn een aantal randvoorwaarden naar voren gekomen. De eerste is de noodzaak om voldoende ruimte te hebben of te creëren in wet- en regelgeving. Dit kan plaatsvinden door het uitvoeren van een pilot met waterstof. De huidige wet- en regelgeving vormen momenteel namelijk nog een bedreiging omdat deze nog niet zijn afgestemd op de huidige ontwikkelingen rond waterstof als energiedrager. Een pilotomgeving maakt het gemakkelijker om aan de wet- en regelgeving te voldoen omdat er in een pilotomgeving een bepaalde speelruimte mag worden gecreëerd. Zo mag een netbeheerder als Enexis daarin een grotere rol spelen en ondersteuning bieden bij de inzet van een concept zoals het Energie-erf. De kans op succesvolle realisatie wordt hiermee vergroot. Het demonstrenen speelt tevens in op de onderzochte kans om bij te kunnen dragen aan het bevorderen van het maatschappelijke draagvlak voor waterstof (Waterstofvisie, 2020). Het inzetten van een Energie-erf in een pilotvorm kan daarom als een belangrijke randvoorwaarde gezien worden.

Een tweede belangrijke voorwaarde die voortkwam uit het onderzoek naar de eerste deelvraag is dat er een warmtenet moet worden aangelegd in het deelgebied waar het Energie-erf wordt geplaatst. Het Energie-erf moet op dit warmtenet worden aangesloten. Zonder de aanwezigheid van een warmtenet vervallen belangrijke voordelen van het Energie-erf met betrekking tot de levering van warmte. Het concept wordt daarmee een stuk minder interessant.

Voorts kan het mogelijkserwijs een voorwaarde zijn dat de huidige druk op de woningmarkt gestabiliseerd moet zijn voordat het Energie-erf concept kan worden ingezet. Dit aspect kan van invloed zijn op de betaalbaarheid van het Energie-erf. Door de actuele druk op de woningmarkt zijn de huizenprijzen namelijk flink gestegen. Projectontwikkelaars als Bureau Meerstad en woningcorporaties als Patrimonium Groningen zijn vanwege de druk op de woningmarkt daarom nu kritischer geworden. Zij proberen woningen betaalbaar te houden en willen graag weinig (financiële) risico's lopen. Bij een juiste inrichting van het woongebied kan de betaalbaarheid mogelijk worden bevorderd door de aanschafprijs van de woningen (investeringskosten) te verschuiven naar de energierekening (operationele kosten).

Het wachten op de afbouw van de salderingsregeling in 2023 hoeft niet gezien te worden als een belangrijke randvoorwaarde omdat daar met het Energie-erf al op voorgesorteerd kan worden. De netstabiliteit wordt met het concept namelijk gewaarborgd en potentiële kosten voor energetische onbalans zijn daarmee afwezig voor de bewoners.

Een andere randvoorwaarde die uit de analyse van de kansen en bedreigingen naar voren kwam is dat het Energie-erf concept geaccepteerd moet worden onder de bewoners van Meerstad. Een moeilijke acceptatie en weerstand van burgers of bewoners vormt een bedreiging voor de invoering van het concept. Dit wordt ook door deskundigen en alle gesproken stakeholders gezien als één van de grootste uitdagingen. Het is dus van belang dat er draagvlak komt en tevens acceptatie die daaruit voortvloeit. De vierde deelvraag was er daarom op gericht om te kijken in hoeverre er draagvlak voor het Energie-erf concept onder de bewoners van Meerstad is. Uit de resultaten van het survey onderzoek kan geconcludeerd worden dat dit inderdaad een relevante kwestie is, omdat er onder de respondenten nog geen sprake is van volwaardig draagvlak. Bij de acceptatie kan met name de cognitieve component nog niet als positief gewaardeerd worden. Men heeft nog geen kennis van het Energie-erf concept. Daarnaast lag het bewustzijn voor het onbalans probleem ook nog laag onder de respondenten. Het algemene beeld was overigens wel positief, er viel weinig bezwaar onder de respondenten te registreren.

De tweede deelvraag was gericht op onderzoek naar de verwachten kosten en baten als men het Energie-erf concept wil inzetten. Daaruit kwam een aantal randvoorwaarden naar voren die samenhangen met de betaalbaarheid. Berekeningen laten zien dat het inzetten van een Energie-erf concept bij de case van 100 woningen financieel gezien onrendabel is. De kosten zijn namelijk een stuk hoger en komen neer op bijna 1,2 miljoen euro tegenover 33.000 euro aan jaarlijkse baten. De netto contante waardes kwamen daarmee in alle gevallen uit op een negatief resultaat. Daarnaast kan de eenvoudige terugverdientijd als zijnde lang beschouwd worden, namelijk 36 jaar. Het is een reëel gegeven dat het Energie-erf er financieel gezien ook als onrendabel uitkomt wanneer bekend is hoe de gebieden in Meerstad ontwikkeld gaan worden en dat daarvoor een nieuwe calculatie wordt gemaakt. Het is derhalve een belangrijke voorwaarde dat er een financiële ondersteuning komt voor het inzetten van een Energie-erf concept in Meerstad. Het meest kansrijk is dat men subsidies krijgt toegekend van de lagere overheden. Het concept past namelijk binnen de diverse bekende duurzaamheidsdoelstellingen, zowel landelijk als regionaal gezien. Door aan de voorwaarde te voldoen om het concept als een pilot neer te zetten wordt de kans groter dat er financiële middelen beschikbaar komen, zoals vanuit de netbeheerder. Naast het feit dat er bijdragen moeten komen, is het een belangrijke voorwaarde dat het concept ingezet wordt in een gebied met dichtere eenheden aan gebouwen. Gewaarborgd blijft dan dat er genoeg overproductie aan zonne-energie plaatsvindt om de electrolyser te laten werken. Zo hoeft er geen aanspraak te worden gemaakt op 'grijs' opgewekte stroom uit het net. Het Energie-erf concept wordt daarmee klimaatneutraal. Daarnaast hoeft er in een meer stedelijk bebouwd gebied minder infrastructuur te worden aangelegd zoals een warmtenet. Financieel gezien is dat weer voordeliger.

Binnen dit onderzoek is ook bepaald wie de relevante stakeholders bij het te zetten Energie-erf concept zijn en welke rol en houding ze aannemen. Dit was de derde deelvraag die was opgesteld.

Alle relevante stakeholders en hun houding en rollen staan in het stakeholderregister in Bijlage 12. Uit de krachtenveldanalyse (figuur 4.2, sub paragraaf 4.3.4) kan geconcludeerd worden dat de belangrijkste stakeholders bij inzet van het Energie-erf bestaan uit de Gemeente Groningen, Bureau Meerstad en de bewoners van Meerstad. Uit de analyse is naar voren gekomen dat deze partijen een hoge mate van macht hebben en veel invloed kunnen uitoefenen. Een randvoorwaarde is dat deze stakeholders het project (actief) gaan steunen wanneer het wordt uitgevoerd. Om tot een succesvolle realisatie te komen is men voor een aantal belangrijke aspecten afhankelijk van deze stakeholders. Denk hierbij aan het verlenen van subsidies, het reserveren van ruimte voor het concept en het verkrijgen van autorisaties en vergunningen. Een andere belangrijke randvoorwaarde is dat er een integrator wordt aangesteld om de benodigde componenten in het Energie-erf goed te laten integreren. Nedstack heeft aangegeven dat dit ook een belangrijke wens voor hun is. Zonder integrator is de kans groot dat er een onderlinge strijd tussen de componentenleveranciers ontstaat. Tevens moet nog gezocht worden naar een exploitant die het Energie-erf concept gaat onderhouden, beheren en de eindgebruikers gaat factureren. Het aanstellen van een exploitant is daarmee ook een belangrijke randvoorwaarde.

Voorts is het van belang dat, wanneer het concept aangesloten wordt op sociale woningbouw, er commitment komt vanuit die desbetreffende woningcorporatie. De sociale woningbouw levert belangrijke capaciteit via PV-panelen op het dak voor het Energie-erf en kunnen o.a. investeren in de huurder en in de aansluitingen binnen de sociale huurwoningen. Tot slot is het een belangrijke voorwaarde dat het Energie-erf plan concreter uitgewerkt moet worden. Het plan is voor veel stakeholders nog te summier of te onduidelijk om steun aan te kunnen betuigen of hierin te gaan participeren. In de volgende paragraaf, waarin aanbevelingen worden gedaan, wordt nader aangegeven hoe het plan verder geconcretiseerd kan worden.

Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat de volgende randvoorwaarden van belang zijn bij inzet van het Energie-erf concept:

- Het inzetten van het Energie-erf concept binnen Meerstad in de vorm van een pilot.
- Er moet een warmtenet worden aangelegd in het gebied waar het Energie-erf concept geplaatst wordt.
- Huidige druk op de woningmarkt moet mogelijk eerst stabiliseren, alvorens het Energie-erf ingevoerd kan worden.
- Sociale acceptatie en draagvlak voor de inzet van het Energie-erf concept bij burgers en/of bewoners.
- Het verkrijgen van een financiële bijdrage, omdat het Energie-erf concept financieel gezien onrendabel is.
- Het concept moet gerealiseerd worden in een dichtbebouwd, hoogstedelijk gebied, zodat het beter tot zijn recht komt en een hoger rendement geeft.
- Bewoners, Gemeente Groningen en Bureau Meerstad moeten het Energie-erf concept (actief) steunen als meest belangrijke stakeholders met tevens een hoge mate van macht.
- Het aanstellen van een integrator om een goede integratie van de voor het systeem benodigde componenten te bewerkstelligen.
- Het vinden van een exploitant voor het Energie-erf concept in Meerstad.

- Commitment vanuit sociale woningbouwcorporaties wanneer het Energie-erf geplaatst wordt in een gebied met sociale huurwoningen.
- Het plan om een Energie-erf concept in te gaan zetten moet verder uitgewerkt en geconcretiseerd worden.

Bijdrage onderzoek aan de onderzoeksdoelstelling

De doelstelling van het onderzoek was om te kijken of het Energie-erf concept ontwikkeld en ingezet kan worden binnen een deelgebied van Meerstad. Dit om zo het onbalans probleem te kunnen verhelpen en het belang van gasvormige energiedragers binnen een lange-termijnergievoorziening aan te tonen. Meerdere malen is bevestigd, zowel in interviews als de in verschillende akkoorden en visies van het Rijk, dat gasvormige energiedragers zoals waterstof belangrijk zijn in de te ontwikkelen duurzame energievoorziening. Duurzaam opgewekte elektriciteit is sterk weersafhankelijk en zorgt voor een te zware belasting van het net. Elektriciteit moet daarom gedurende lange perioden grootschalig opgeslagen kunnen worden en met accupakketten gaat dat niet. Het inzetten van een Energie-erf concept in Meerstad kan daadwerkelijk aantonen dat met behulp van waterstof netcongestie geen probleem hoeft te zijn. Er kan door worden gegaan met duurzame energiebronnen zonder dat het net hierdoor wordt belast. Een dergelijk energiesysteem kan een bijdrage leveren aan een CO-neutrale energievoorziening en leefomgeving. Het onderzoek heeft aangetoond dat het zin heeft om een Energie-erf concept te plaatsen in all-electric omgevingen zoals Meerstad en dat daarbij gasvormige energiedragers, zoals waterstof, een belangrijke rol spelen.

5.2 De aanbevelingen

Op basis van de aangegeven randvoorwaarden in de conclusie is een aantal aanbevelingen opgesteld. Deze aanbevelingen worden weergegeven in twee groepen, namelijk aanbevelingen voor op de korte en de lange termijn. Onder de korte termijn aanbevelingen wordt een periode van één tot twee jaar verstaan. De langere termijn aanbevelingen zijn bedoeld om uitgevoerd te worden nadat er in ieder geval een onderzoek is gedaan naar de haalbaarheid van het Energie-erf concept in Meerstad.

5.2.1 Korte termijn aanbevelingen

Gesprek met de Gemeente Groningen

Er wordt allereerst aanbevolen om op de korte termijn een verkennend gesprek aan te gaan met de gemeente Groningen. De gemeente is een belangrijke stakeholder en is cruciaal voor het verlenen van subsidie en overige vormen van ondersteuning en autorisaties. Dan kan gepeild worden, net zoals bij de andere gesproken stakeholders, hoe men tegenover het concept staat, of er interesse is en of men bereid is om hierin te participeren. De contactpersonen van de gemeente Groningen zijn bekend. Het gesprek zou geïnitieerd kunnen worden vanuit GasTerra of Coöperatie Meerkracht. De coöperatie is een optie omdat deze welwillend staat in het aanbieden van ondersteuning en veel kennis heeft van de energetische omgeving van Meerstad. De resultaten die uit het gesprek met de gemeente naar voren komen kunnen worden meegenomen in de verdere ontwikkelingsplannen.

Onderzoek naar haalbaarheid van het Energie-erf

Bekend is onder welke randvoorwaarden het Energie-erf in Meerstad ingezet kan worden, maar nog niet of het ook daadwerkelijk haalbaar is. Aanbevolen wordt om een haalbaarheidsonderzoek uit te voeren op de vier genoemde componenten die Nedstack zelf ook had aangegeven, namelijk: financieel, juridisch, organisatorisch en technisch. Een haalbaarheidsonderzoek brengt het project nader in kaart en schat de factoren in die van invloed kunnen zijn op de realisatie van bijvoorbeeld een idee (Migchelbrink, 2015). Het heeft tot doel om voor te bereiden op een groot project of onderzoek dat beoogd wordt om uit te voeren (Teijlingen & Hundley, 2002). Een van de voordelen is dat het van tevoren waarschuwingen geeft op welke vlakken een project of onderzoek zou kunnen mislukken (Teijlingen & Hundley, 2002). Daarnaast kan een haalbaarheidsonderzoek potentiële financiers in een vroeg stadium overtuigen om te investeren in het projectvoorstel (Teijlingen & Hundley, 2002).

Bij de financiële component van het haalbaarheidsonderzoek kan gekeken worden hoe aan de benodigde financiering moet worden gekomen en kunnen er schattingen worden gemaakt hoeveel geld benodigd is. Daarnaast kan bij de financiële component van tevoren bekeken worden welke specifieke subsidiemogelijkheden er zijn. Voor een harde financiële haalbaarheid wordt aanbevolen om een business case op te stellen. Meer informatie daarover wordt gegeven in de lange termijn aanbevelingen. Daarnaast moet specifiek uitgezocht worden aan welke wet- en regelgeving het Energie-erf concept moet voldoen en of het aldus juridisch uitvoerbaar is. Bekend is dat als het concept in de vorm van een pilot wordt ingezet er meer ruimte binnen wet- en regelgeving voorhanden is en dat daarmee de juridische haalbaarheid wordt vergroot. Ook organisatorisch moet een aantal vragen worden beantwoord. Doel is om te onderzoeken of het Energie-erf organisatorisch uitvoerbaar is. Daarbij kan gekeken worden wat er specifiek benodigd is om het te Energie-erf te realiseren, welke partijen het project gaan uitvoeren en wat de tijdslijn wordt. In een uiteindelijk plan van aanpak kan het organisatorische gedeelte verder uitgediept worden. Meer informatie over een plan van aanpak is te vinden bij de lange termijn aanbevelingen. Als laatste moet naar de technische haalbaarheid van een warmtenet in Meerstad gekeken worden en welke overige aansluitingen benodigd zijn. Voor het onderzoeken van een warmtenet wordt aangeraden om een separaat onderzoek te verrichten. Dit wordt in het volgende kopstuk verder toegelicht. Het haalbaarheidsonderzoek kan intern door GasTerra worden uitgevoerd. Indien hier intern te weinig capaciteit voor is kan dit onderzoek worden uitbesteed aan derden zoals Nedstack. Voordeel van het uitvoeren van een haalbaarheidsonderzoek is tevens dat het plan met betrekking tot het inzetten van een Energie-erf in Meerstad verder wordt geconcretiseerd. Dit was een van de belangrijkste wensen van Bureau Meerstad alvorens ze bereid zijn om ruimte te maken voor het concept.

Separaat onderzoek naar warmtenet

De aanbeveling is om separaat onderzoek te doen naar de haalbaarheid van een warmtenet in Meerstad. Er zijn vele verschillende configuraties en bebouwingsdichtheden mogelijk die onderzocht kunnen worden. Denk hierbij aan de verschillende temperaturen die het warmtenet kan hebben en waar en hoe een warmtenet het voordeligst kan worden aangelegd. De verwachting is dat de meest praktische optie is om een warmtenet aan te leggen in het deel van Meerstad dat het dichtst bij de stad Groningen is gesitueerd.

Dit omdat in delen van de stad al een warmtenet ligt, zoals bijvoorbeeld in het relatief nabijgelegen Europapark. Daarnaast moet gekeken worden wat de meest optimale dichtheid aan woningen is voor een warmtenetaansluiting. Onderzoek hiernaar kan gedaan worden door GasTerra in samenwerking met andere partijen zoals de energiecoöperatie en de energieproeftuin EnTranCe van de Hanzehogeschool Groningen. Beide partijen hebben al eens onderzoek gedaan of een warmtenet een reële optie voor Meerstad is en hebben dus belangrijke voorkennis.

Informatieavonden voor bewoners Meerstad

Het blijft belangrijk om bewoners en/of burgers te blijven betrekken bij het plan om een Energie-erf concept in te gaan zetten in Meerstad. Ondanks dat het plan op dit moment nog niet compleet is uitgewerkt, wordt er wel aanbevolen om al in een vroeg stadium te beginnen met het informeren van deze groep stakeholders. Sinds halverwege de jaren negentig van de vorige eeuw is de trend ingezet dat er toenemende aandacht moet zijn voor het betrekken van bewoners bij de vormgeving van hun eigen wijk (van Hulst et al., 2010). Al een geruime tijd worden voor bewoners in veel gemeenten arrangementen opgezet ter bevordering van de bewonersparticipatie (Van Hulst et al., 2010). Zo kunnen bijvoorbeeld (online) informatieavonden worden gearrangeerd door de energiecoöperatie van Meerstad. Deze coöperatie organiseert namelijk vaker informatieavonden over bijvoorbeeld warmtepompen.

Het vroeg betrekken van bewoners(groepen) in de planvorming wordt als erg belangrijk gezien (Holstein, 2011). Het niveau en de intensiteit van de betrokkenheid van bewoners kan per proces van het plan verschillen, waarover een keuze gemaakt kan worden door de uitvoerders van het project (Holstein, 2011). In het beginstadium kunnen de participatieniveau en intensiteit laag zijn en vooral bestaan uit informeren. Bewoners worden dan continu op de hoogte gehouden en voorzien van relevante informatie over het plan. Tevens moeten ze gemakkelijk toegang tot alle informatie hebben die belangrijk is voor hen om een besluit te kunnen nemen m.b.t. het wel of niet participeren in het project (Holstein, 2011). De mate van participatie kan in een later stadium uitgroeien naar co-productie waarbij regionale overheden en bewoners gezamenlijk verantwoordelijk worden voor het plan (Holstein, 2011). Voordeel van vroege betrokkenheid is dat de uitvoerders van het project aan de andere stakeholders die relevant zijn kunnen aantonen dat burgers en/of bewoners bereidwillig staat tegenover de realisatie van het Energie-erf. Dit is namelijk voor alle gesproken stakeholders belangrijk. Zij zien namelijk mogelijke complicaties in sociale acceptatie en draagvlak van de bewoners voor het Energie-erf.

Aanbeveling met betrekking tot omgang stakeholders

Aan de hand van de resultaten uit de krachtenveldanalyse (figuur 4.2, sub paragraaf 4.3.4) worden in het kort een aantal adviezen gegeven hoe men om kan gaan met de relevante stakeholders van het Energie-erf concept. Uit de analyse kwam naar voren dat de meeste stakeholders een geïnteresseerde zijn bij de inzet van het Energie-erf. Specifiek zijn dit Enexis, Nedstack, Patrimonium Groningen en Coöperatie. Het informeren of betrekken van deze groep is in dit beginstadium daarom ook de meest logische optie. Dit mede vanwege de kennis en ervaringen die zij kunnen delen bij de realisatie van het Energie-erf. De stakeholders Gemeente Groningen en Bureau Meerstad zijn zogeheten beïnvloeders, voornamelijk vanwege hun grote machtspositie.

Aangeraden wordt om in dit beginstadium beide stakeholders tevreden te houden, mede omdat het aannemelijk is dat ze opschuiven naar een sleutelfiguur als het plan wordt ingevoerd. Uit het interview met Bureau Meerstad blijkt dat men nog voorzichtig is en er zijn al bepaalde voorwaarden aangegeven die men graag nader onderzocht zou willen zien. Daar kan nader op worden ingespeeld waardoor men tevreden wordt gehouden. De bewoners van Meerstad worden op dit moment gekenmerkt als een sleutelfiguur. Geadviseerd wordt om goed samen te werken met deze stakeholders als het concept in Meerstad wordt ingezet. De overige woningbouwcorporaties zitten in het toeschouwer kwadrant. De meest logische stap is om deze groep in dit stadium te monitoren en er (vooralsnog) geen verdere aandacht aan te schenken.

5.2.2 Lange termijn aanbevelingen

Wanneer uit het haalbaarheidsonderzoek blijkt dat het Energie-erf concept realiseerbaar is, kan er gecontinueerd worden met het uitvoeren van de lange termijn aanbevelingen die navolgend worden beschreven.

Opstellen business case

Aanbevolen wordt om een business case op te gaan stellen voor het Energie-erf concept wanneer blijkt dat het concept in het vooronderzoek als haalbaar wordt gezien. Een business case is vaak een formeel document dat duidelijke kosten- en batenanalyses weergeeft en de financiële impact daarvan (Krell & Matook, 2009). Uit de resultaten van de business case wordt dan een afweging gemaakt om een project al dan niet te laten starten. De kosten- en baten en de financiële impact is in dit stadium nog onvoldoende bekend. Het is daarom van belang om over een aantal kostencomponenten en over mogelijke baten meer helderheid te verkrijgen. Zo kan er een business case komen die aantoont dat het inzetten van het Energie-erf concept financieel uit kan. Via de NCW-methode, die ook in dit onderzoek is gebruikt, kan een uiteindelijke financieringsbeslissing worden genomen. Naast de financiën staan in de business case ook zaken zoals een kort projectplan en informatie welke rol en verantwoordelijkheden er zijn binnen een project (Sheen & Gallo, 2015).

De kans is groot dat bij het Energie-erf concept vanuit een business case perspectief een negatieve netto contante waarde als resultaat naar voren komt. Dit zie je ook terug bij andere duurzame energieoplossingen als zonnepanelen. De NCW-resultaten bij het aanleggen van zonnepanelen is uit onderzoek van Berenschot & Kalavasta (2020) continu negatief vanuit het business case perspectief. Vanuit maatschappelijk perspectief is de NCW juist wél continu positief. Vandaar dat aangeraden wordt om bij de business case die voor het Energie-erf concept opgesteld moet worden ook naar het maatschappelijke perspectief te kijken. Bij het maatschappelijk perspectief kan er gekeken worden naar indirecte en externe effecten aan kosten en baten. Denk hierbij aan maatschappelijke kosten zoals vergunningsverlening, verlies van grond en landschapsimpact (afname woningwaarde). Aan baten zou gedacht kunnen worden aan werkgelegenheid, energieonafhankelijkheid en verbeterde luchtkwaliteit.

Zoeken naar integrator en exploitant

Aanbevolen is om voor de langere termijn te zoeken naar een integrator die alle benodigde systeemcomponenten in het Energie-erf goed laat integreren en die de onderlinge samenwerking regelt met alle componentenleveranciers.

Dit is ook een belangrijke wens van Nedstack. Daarnaast moet er een exploitant gevonden worden die het Energie-erf concept gaat beheren, onderhouden en de facturering met de gebruikers van het concept voor zijn rekening neemt. Een elektrotechnisch ingenieursbedrijf zoals bijvoorbeeld Croonwolter&dros of Eteck kan de exploitatie op zich nemen.

Contracteren van componentenleveranciers

Voor de langere termijn moeten de leveranciers van de benodigde componenten gecontracteerd worden. Hiervoor kan een kort onderzoek verricht worden om zo de meest geschikte leveranciers te kunnen selecteren. Deze selectie kan aan de hand van de eigen opgestelde gunningscriteria plaatsvinden. De eigen gunningscriteria kunnen als input dienen in een zogeheten vendorrating. Vendorrating gebruikt men vaak als formele methode voor het beoordelen en selecteren van de meest geschikte leverancier (Gelderman & Albronda, 2017). Een vendorrating kenmerkt zich als een methode die leveranciers zo objectief mogelijk meet. Het zou binnen een kort leveranciersonderzoek een bij uitstek geschikte methode zijn om een goede selectie te maken.

Opstellen plan van aanpak

Wanneer vanuit de business case wordt besloten dat het project kan plaatsvinden is het belangrijk om het project planmatig op te gaan zetten. Dat kan via een plan van aanpak dat een gedetailleerde beschrijving van een project geeft (Grit, 2014). De organisatorische componenten worden in een plan van aanpak tevens verder uitgediept. Zo is hierin vastgelegd wat er wordt verwacht en wat specifiek gedaan moet worden om een project te realiseren (Grit, 2014). Concreet staat in een plan van aanpak onder andere het projectresultaat, ofwel wat wordt het eindresultaat van het project (Grit, 2014). Daarnaast worden ook stapsgewijs de projectactiviteiten en -grenzen kenbaar gemaakt. Er staat beschreven wat er gedaan moet worden aan activiteiten en wat binnen of buiten de projectgrenzen valt (Grit, 2014). Tevens worden de tussenresultaten beschreven die opgeleverd moeten worden en is er een heldere planning opgesteld die gevolgd kan worden (Grit, 2014). Ook staat er in een plan van aanpak wie in het project participeert en welke specifieke taken de participanten hebben. Ook de stakeholders worden voor het overzicht weergegeven in een plan van aanpak zodat de uitvoerders kunnen zien wat de belangen en de verschillende rollen van de stakeholders zijn (Grit, 2014). Informatie over de stakeholders uit dit rapport kan daarbij gebruikt worden. Ook de kosten en baten uit de business case kunnen ten behoeve van het algehele overzicht in het plan van aanpak worden toegevoegd. Als laatste kunnen de projectrisico's in het plan van aanpak worden beschreven. Zo kunnen de uitvoerders en overige belanghebbenden rekening houden met een aantal interne en externe risico's die het project kunnen bedreigen (Grit, 2013). Daarbij kan ook informatie uit de opgestelde SWOT-analyse van dit onderzoeksrapport gebruikt worden.

(Optioneel) Gesprek met sociale woningbouwcorporatie(s)

Tot slot wordt aanbevolen om op de lange termijn in gesprek te gaan met de overige woningcorporatie(s) die zich gaan vestigen in het gebied waar het Energie-erf komt te staan. Dit kan alleen wanneer er een concreet gebiedsplan voor Meerstad is en als onderzocht is waar het Energie-erf concept het beste tot zijn recht komt. Met de desbetreffende woningcorporatie(s) kan worden afgesproken dat ze afnemer worden van het Energie-erf concept en tevens zonne-energie leveren vanuit de daken van de sociale huurwoningen.

Daarnaast is het van belang dat de sociale woningbouwcorporatie de binnenleidingen regelt in de huurwoningen en mede voor draagvlak onder hun huurders zorgt.

5.2.3 Verantwoordelijkheid aanbevelingen

Hieronder wordt kort schematisch aangegeven bij wie de verantwoordelijkheid ligt voor het initiëren van de verschillende aanbevelingen die zijn gedaan.

Tabel 5.1: Schematisch overzicht initiators aanbevelingen

<u>Aanbeveling:</u>	<u>Initiator:</u>	<u>Termijn:</u>
<i>Gesprek met de gemeente Groningen</i>	GasTerra of Energiecoöperatie Meerkraft	Korte termijn
<i>Onderzoek naar haalbaarheid Energie-erf concept</i>	GasTerra intern of extern met Nedstack en Energiecoöperatie Meerkraft	Korte termijn
<i>Separaat onderzoek warmtenet</i>	GasTerra in samenwerking met EnTranCe en Energiecoöperatie Meerkraft	Korte termijn
<i>Informatie avonden voor bewoners Meerstad</i>	Energiecoöperatie Meerkraft	Korte termijn
<i>Opstellen business case</i>	GasTerra en/of Energiecoöperatie Meerkraft in samenwerking met andere marktpartijen als Nedstack en Enexis.	Lange termijn
<i>Zoeken naar integrator en exploitant</i>	n.t.b. opdrachtgever die het Energie-erf wil gaan realiseren in Meerstad. Mogelijk met hulpverlening van Nedstack naar zoeken geschikte exploitant en integrator.	Lange termijn
<i>Contracteren componentleveranciers</i>	n.t.b. opdrachtgever die het Energie-erf wil gaan realiseren in Meerstad, in samenwerking met integrator.	Lange termijn
<i>Opstellen plan van aanpak</i>	n.t.b. opdrachtgever die het Energie-erf wil gaan realiseren in Meerstad in samenwerking met de uitvoerders van het project en de relevante stakeholders van het Energie-erf concept in Meerstad	Lange termijn
<i>(optioneel) Gesprek met sociale woningbouwcorporatie(s)</i>	Energiecoöperatie Meerkraft en/of Bureau Meerstad	Lange termijn

6. Reflectie op het onderzoek

In dit zesde en tevens laatste hoofdstuk van het onderzoek worden zaken besproken die het onderzoek hadden kunnen verbeteren. Daarbij wordt gekeken naar de bruikbaarheid, de betrouwbaarheid en de validiteit van het onderzoek.

Verbeterpunten survey onderzoek

Het aantal respondenten dat de enquête heeft ingevuld was helaas niet representatief voor de omvang van de populatie die moest worden bevraagd. Er waren namelijk 45 respondenten uit deelgebied Meeroevers die de enquête hadden ingevuld. Beoogd werd om 90 respondenten uit Meeroevers te bereiken. De resultaten van de enquête zijn daardoor niet voldoende betrouwbaar om concrete uitspraken te kunnen doen over de algehele populatie van het deelgebied. Dit maakte het hanteren van inductieve statistiek niet mogelijk waardoor over werd gegaan op beschrijvende statistiek. Zo konden dus alleen uitspraken worden gedaan over de respondenten die de vragenlijst hadden beantwoord. Een bijkomend nadeel van de survey methode was dat de antwoorden van respondenten niet in een bepaalde context konden worden geplaatst. Onbekend is daarom waarom iemand voor een bepaald antwoord kiest. De survey methode maakt het ook lastig om iemand goed in te lichten over het Energie-erf concept. Als er een te lange informatietekst wordt aangeboden is de kans groter dat respondenten afhaken en de enquête niet invullen. Vandaar dat kan worden getwijfeld of men in voldoende mate over het concept was geïnformeerd en of men zijn antwoorden goed kon baseren op de informatie die was verschaft. Overigens kan de enquête wel als zijnde valide worden beschouwd omdat wel datgene is gemeten wat beoogd was om te gaan meten. Bij het opstellen van de enquête zijn vragen uit de literatuur gebruikt en er werd zoveel mogelijk getracht om bij de vragen een zogeheten Likert-schaal (5-puntenschaal) te hanteren.

Indicatieve kosten & baten

De kwantificering van de kosten en baten is niet gebaseerd op een bepaald gebied in Meerstad waar het Energie-erf concept zou moeten komen. Dit komt omdat in dit stadium onder meer nog onbekend is hoe de gebieden verder ontwikkeld gaan worden, hoeveel woningen er zullen komen en welke warmtevragers gebruik gaan maken van het concept. Daar ligt nog geen plan voor bij Bureau Meerstad. Zodoende ontbreken er nog financiële cijfers in de overzichten. De indicatieve casusberekening op basis van 100 woningen en de daaruit voortvloeiende resultaten zijn daarom niet betrouwbaar en valide aangezien deze niet op Meerstad zijn gebaseerd. Wel geven de cijfers een indicatief beeld voor 100 woningen en is er deels inzichtelijk gemaakt wat de kosten en baten zijn. Het rekenmodel van Nedstack (op aanvraag bij hun beschikbaar) is ook bruikbaar voor andere configuraties waardoor toetsing van verschillende scenario's mogelijk is. Bij de aanbeveling werd al aangegeven dat het van belang is om in een later stadium een concreet financieel overzicht te schetsen waarin de kosten en baten zowel qua business case als maatschappelijk perspectief bekeken moeten worden.

Aantal relevante stakeholders

Er is niet met alle relevante stakeholders van het Energie-erf concept gesproken. Hierdoor blijven van een aantal stakeholders de daadwerkelijke houding en hun belang of interesse onbekend.

Binnen het onderzoek konden er geen gesprekken plaatsvinden met de Gemeente Groningen, Nijestee en Lefier. Indien er wel gelegenheid was geweest om met deze stakeholders in gesprek te komen zou het mogelijk geweest kunnen zijn dat zij een aantal rollen voor zichzelf zagen bij de realisatie van het Energie-erf in Meerstad. Ook is onbekend of en in welke mate zij bereid zijn om te participeren in de uiteindelijke realisatie van het concept. De in dit verslag gedane uitspraken met betrekking tot deze stakeholders zijn daarom minder betrouwbaar. Deze zijn voornamelijk gedaan aan de hand van de literatuur die beschikbaar was. Er is wel met één woningcorporatie gesproken. Dit betekent echter niet dat het een afspiegeling geeft van alle woningcorporaties die er in Groningen zijn. De resultaten van het interview met Patrimonium zijn dan ook niet valide voor de overige woningcorporaties zoals Nijestee en Lefier.

Bruikbaarheid onderzoek en aanbevelingen

Ondanks dat een aantal zaken binnen het onderzoek voor verbetering vatbaar waren, kan het wel als bruikbaar worden gezien. De meeste stakeholders en geënquêteerden kijken positief tegen het Energie-erf aan. Deze positieve grondhouding geeft de opdrachtgever aanleiding om verder te onderzoeken hoe het Energie-erf concept in Meerstad ingepast kan worden. De resultaten uit dit onderzoek worden tevens overgedragen aan Energiecoöperatie Meerkracht. Deze coöperatie gaat een aantal zaken mede uitvoeren en gaat ondersteuning bieden bij het verdere onderzoek dat moet worden verricht. Zo gaat de energievoopdratie de komende tijd in gesprek met Nedstack om onder andere naar de haalbaarheid van het Energie-erf te kijken en meer helderheid in de business case te verkrijgen.

Daarnaast is via dit onderzoek bekend geworden welke stakeholders relevant zijn bij de inzet van het Energie-erf concept. Voorts zijn de rollen van deze stakeholders in kaart gebracht en weet men wat de huidige houding is van (bijna) alle relevante stakeholders. Met deze informatie kan de invulling van het verdere traject op de juiste manier richting deze stakeholders worden ingestoken. De uit het onderzoek naar voren gekomen wensen en eisen van een aantal stakeholders zijn nu namelijk ook goed bekend. Ook is door de SWOT-analyse inzichtelijk geworden welke risico's er zijn bij een inzet van het Energie-erf concept. Daarbij komt ook naar voren dat er kansen zijn waarop ingespeeld kan worden. Er is nu een globaal beeld verkregen van de kosten & baten en het draagvlak onder een aantal bewoners van Meerstad. De uitgevoerde berekeningen bij de kosten en baten analyse kunnen gebruikt worden bij de opstelling van een business case waarin de reële kosten en baten worden aangegeven. De conclusie en de aanbevelingen laten tot slot een overzichtelijk stappenplan zien waarin aanbevelingen worden gedaan hoe men het Energie-erf concept in Meerstad kan realiseren. De informatie uit dit onderzoeksrapport kan ook nog eens helpen bij het verdere vervolgonderzoek.

Literatuurlijst

A

AKD Benelux Lawyers. (2020). *Warmtewet 2: de consultatieversie in kort bestek*.
<https://warmtenetwerk.nl/wp-content/uploads/Warmtewet-2-de-consultatieversie-in-kort-bestek.pdf>

Asschert, R. (2018). *Actieplan Sociale Huur*. Gemeente Groningen.
<https://gemeenteraad.groningen.nl/Documenten/Actieplan-sociale-huur-R-W-juni-2018.pdf>

Autoriteit Consument & Markt. (2020). *Tarievenbesluit Warmte 2021*.
<https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/tarievenbesluit-2021-warmte.pdf>

B

Baarda, B. (2014). *Dit is onderzoek! (2e herz. dr.)* Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers

Berenschot & Kalavasta. (2020). *Maatschappelijke kosten-batenanalyse naar toekomstige inpassing van drie alternatieven voor opwek van zonne- energie*.
https://www.enpuls.nl/media/vyljrgup/mkba_inpassing_van_zonne-energie_-_juli_2020_-_berenschot-kalavasta.pdf

Berk, J., & DeMarzo, P. (2019). *Corporate Finance, Global Edition*. Pearson.

Bonnafeous-Boucher, M., & Rendtorff, J. D. (2016). *Stakeholder Theory: A Model for Strategic Management*. Springer.

C

COSO, Committee of Sponsoring Organisations of the tradeway commission (2004).
Enterprise Risk Management – Integrated framework

D

Dam, V. N., & Marcus, J. (2012). *Een praktijkgerichte benadering van organisatie en management (7de editie)*. Noordhoff.

Den Boon, T., & Hendrickx, R. (met Van der Sijs, N., Etymologie). (2015). *Groot woordenboek van de Nederlandse taal (15e herziene editie)*. Utrecht: Van Dale.

E

Energieakkoord voor duurzame groei. (2013, september). Sociaal-Economische Raad.

F

FME. (2017). *Visiedocument Grootschalige energieopslag*.
https://www.fme.nl/system/files/publicaties/import/FME-Visiedocument-Energieopslag-2017_Web_0.pdf

G

GasTerra B.V. (2019). *Jaarverslag 2019*. <https://jaarverslag2019.gasterra.nl/>

Gelderman, C. J., & Albronda, B. J. (2017). *Professioneel inkopen* (5de ed.). Noordhoff.

Gemeente Groningen. (2018). *Routekaart Groningen CO2-neutraal 2035*.
<https://gemeente.groningen.nl/sites/default/files/Routekaart-Groningen-Energie-%28CO2---neutraal%29.pdf>

Grit, R. (2014). *Projectmanagement* (7de editie). Noordhoff.

H

Holstein, A. N. (2011). *GRaBS expert paper 2: participatie in klimaatadaptatie*. Town and Country Planning Association.
https://www.publicspaceinfo.nl/media/uploads/files/HOLSTEIN_2011_0001.pdf

Hovland, C.I., Rosenberg, M.J. (1960), *Attitude Organization and Change: An Analysis of Consistency among Attitude Components*. Yale University Press, New Haven (CT).

J

Jutte, B. M. (2006). *Handboek Projectrisico's* (1ste editie). Van Duuren Media.

K

Kernerman Dictionaries. (2014). *Kernerman Nederlands Leerderswoordenboek*.
Geraadpleegd op 27 oktober 2018, van <https://www.woorden.org>

Klimaatakkoord. (2018, juni). Rijksoverheid.

Koopmans, C. (2005). *Heldere Presentatie OEI*. SEO Economisch Onderzoek.

Krell, K., & Matook, S. (2009). Competitive advantage from mandatory investments: An empirical study of Australian firms. *The Journal of Strategic Information Systems*, 18(1), 31–45. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2008.12.001>

M

Migchelbrink, F. (2015). *De kern van participatief actie-onderzoek* (1ste ed.). SWP.

Ministerie van Algemene Zaken. (2019, 1 mei). *Kamerbrief over omvorming salderen*.
Kamerstuk | Rijksoverheid.nl.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/04/25/kamerbrief-over-omvorming-salderen>

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2020, 31 maart). *Kamerbrief over Kabinetsvisie waterstof*. Kamerstuk | Rijksoverheid.nl.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/03/30/kamerbrief-over-kabinetsvisie-waterstof>

Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of management Review*, 22(4), 853-886.

N

Nederhoed, P. (2007). *Helder rapporteren: Een handleiding voor het opzetten en schrijven van rapporten, scripties, nota's en artikelen* (9e, herz. dr.) Houten: Bohn Stafleu Van Loghum

Nedstack | PEM fuel cell solutions (2021). Opgehaald van About us: <https://nedstack.com/en>

New Energy Coalition. (2020). *Waterstofwijk Hoogeveen Rapport*.
<https://www.newenergycoalition.org/custom/uploads/2020/11/waterstofwijkhoogeveenrapport.pdf>

P

Perlaviciute, G., & Steg, L. (2014). Contextual and psychological factors shaping evaluations and acceptability of energy alternatives: Integrated review and research agenda. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 35, 361–381. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.04.003>

Platform31. (2020). *Kleine gemeenten aan de slag met de energietransitie*.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/11/16/kleine-gemeenten-aan-de-slag-met-de-energietransitie>

R

Roeder, T. (2013). *Managing Project Stakeholders*. Wiley.

S

Schweizer-Ries, P. (2008). Energy sustainable communities: Environmental psychological investigations. *Energy Policy*, 36(11), 4126–4135.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.06.021>

Sharma, S., & Henriques, I. (2004). Stakeholder influences on sustainability practices in the Canadian forest products industry. *Strategic Management Journal*, 26(2), 159–180.
<https://doi.org/10.1002/smj.439>

Sheen, R., & Gallo, A. (2015). *HBR Guide to Building Your Business Case*. Reed Business Education.

Speth, C., & Probert, C. (2015). *The SWOT Analysis*. 50Minutes.Com.

T

Teijlingen, E. V., & Hundley, V. (2002). The importance of pilot studies. *Nursing Standard*, 16(40), 33–36. <https://doi.org/10.7748/ns.16.40.33.s1>

V

van Hulst, M. J., van de Wijdeven, T. M. F., Karsten, N., & Hendriks, F. (2010). Participatiebevordering in krachtwijken. *Bestuurskunde*, 19(1), 60-71.

Verhoeven, N. (2018). *Wat is onderzoek?* (6de editie). Boom Lemma.

Verhoeven, N. (2020). *Thematische Analyse* (1ste editie). Boom Lemma.

W

Waterstof Wijkcentrales voor Warmtenetten - Vakbeurs Energie. (2020, 15 december).

Vakbeurs Energie. <https://www.vakbeursenergie.nl/nl/nieuws-item/Waterstof-Wijkcentrales-voor-Warmtenetten/>

Wijnia, S., & Wagenmakers, J. C. A. M. (1992). *Commerciële economie* (2de editie). Noordhoff.

Bijlagen

Bijlage 1: Introductiebrief interview

Uitnodiging voor de deelname aan een interview over een onderzoek naar de inzet van het Energie-erf concept in Meerstad

Middels deze brief wil ik u hartelijk uitnodigen om via een interview input te leveren voor een afstudeeronderzoek dat ik in opdracht van GasTerra uitvoer. Het onderzoek gaat over de mogelijke inzet van het Energie-erf concept binnen een deelgebied van Meerstad. Doel van die inzet is om het onbalansprobleem te verminderen. GasTerra heeft me deze opdracht gegeven omdat het onderzoek het potentiële belang laat zien van gasvormige energiedragers in de lange termijn energievoorziening, ook in een omgeving die in beginsel all-electric is. Zowel het Energie-erf concept als het probleem dat zich voordoet binnen Meerstad worden op de volgende pagina van deze brief toegelicht.

Binnen het interview worden voornamelijk **open vragen** gesteld. Een open vraag wordt in deze context verstaan onder een vraag die niet alleen met een “ja of nee” kan worden beantwoord. De vragen gaan over de randvoorwaarden waaronder het Energie-erf concept ingezet kan worden. Deze randvoorwaarden bestaan uit de volgende aspecten:

- De stakeholders
- De kosten & baten
- De kansen & bedreigingen.

De vragen zijn afgestemd op uw organisatie of groep waardoor sommige aspecten achterwege zijn gelaten binnen het interview. Twee dagen voor aanvang van het interview ontvangt u een aantal vragen die gesteld gaan worden, zodat u al goed kan verwachten wat er gevraagd gaat worden. Het interview duurt zo’n **40 á 50 minuten**.

Het interview wordt door mij, Melvin Ensing (stagiair Strategie & Analyse bij GasTerra), afgenomen. GasTerra B.V. is de verantwoordelijke instantie voor het interview. De uitvoering van het interview vindt online plaats via Microsoft Teams. Ik zal u ook vragen of het interview mag worden opgenomen door mij zodat de gegevens daaruit getranscribeerd kunnen worden. Het interview wordt **vertrouwelijk verwerkt** en de ontleende bevindingen worden in **geanonimiseerde vorm gerapporteerd**.

Uw tijd is kostbaar, maar ik hoop dat u desondanks bereid bent om in gesprek te gaan omdat uw antwoorden van belang zijn voor de uitkomsten en worden meegenomen binnen het onderzoek dat verricht wordt naar de mogelijke inzet van het Energie-erf concept.

Namens mij en GasTerra bedanken wij u alvast voor de medewerking en zien wij graag uw reactie tegemoet.

Contact



GasTerra B.V.
Strategie & Analyse
T.a.v. Melvin Ensing

Stationsweg 1
9726 AC Groningen



Informatie betreft het ervaren probleem in Meerstad en het Energie-erf concept

Probleemanalyse

Op dit moment wordt de wijk Meerstad ontwikkeld tot een energieneutraal leefgebied. Dit beleid zorgt er voor dat er in Meerstad veel duurzame stroom wordt geproduceerd. Daardoor is er zowel veel vraag én aanbod van elektriciteit. Op dit moment wordt er in de zomer te veel duurzame stroom geproduceerd, terwijl er dan juist minder vraag is naar warmte en energie. In de winter gebeurt het tegenovergestelde en wordt er te weinig duurzame stroom opgewekt om aan de vraag van warmte en energie te voldoen voor de bewoners van Meerstad. Het gevolg hiervan is dat er een steeds grotere momentane onbalans ontstaat tussen de lokale vraag en aanbod van elektriciteit binnen Meerstad.

De groeiende onbalans zal gaan leiden tot stijgende kosten voor het netwerk. Bij het continueren van het huidige beleid zullen deze kosten afgewenteld gaan worden op de lokale gemeenschap van Meerstad. Dit vanwege de toepassing van het 'veroorzaker-betaalt-principe'. Dat principe impliceert dat veroorzakers van de onbalans zelf moeten gaan betalen voor de opgetreden onbalans. De nadelen voor de bevolking zijn primair hogere kosten voor energievoorziening. Tevens speelt op de langere termijn ook de afname van leveringszekerheid een rol, waardoor men geen garanties meer kan geven over het leveren van warmte en energie. Gezien de ontwikkeling van Meerstad, verwachten analisten bij GasTerra dat het probleem zich in de komende drie tot vijf jaar gaat manifesteren.

Het hierboven geschetste probleem wordt aangekaart door GasTerra, vanuit de kennis en kunde die het bedrijf heeft op het gebied van systeemintegratie en minimalisatie van systeemkosten door inzet van gasvormige energiedragers zoals waterstof. Het bedrijf ziet het aanpakken van het probleem als een passend aandachtsgebied binnen het MVO-beleid (de 3G's) dat gericht is op optimale inzet van (groen) gas en op betrokkenheid bij de regio Groningen

Over het Energie-erf

GasTerra ziet inzet van het zogeheten 'Energie-erf' concept voor een deelgebied van Meerstad als een mogelijke oplossing voor het probleem. Het Energie-erf concept is ontwikkeld door Nedstack waarbij alle voordelen van waterstof worden benut in balans met andere duurzame energieoplossingen.

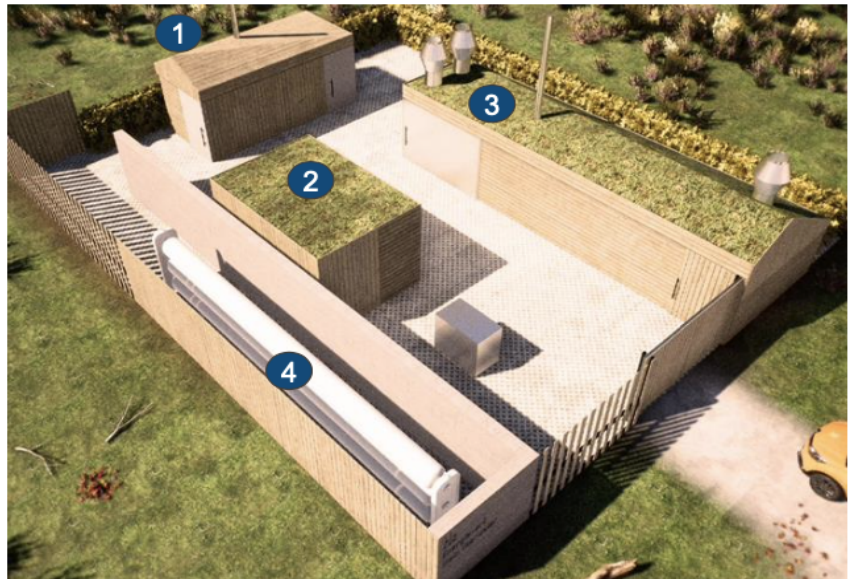
Binnen het Energie-erf wordt waterstof gebruikt om lokaal (een deel van de) vraag en aanbod te balanceren. Er wordt daarvoor een waterstofcentrale gerealiseerd binnen de wijk, waarin waterstof wordt geproduceerd en opgeslagen. De warmte die vrijkomt bij de waterstofproductie wordt afgegeven aan een warmtebuffer wat uiteindelijk naar het hoofdwarmtenet gaat van de wijk.

Het Energie-erf concept heeft als voordeel dat het zorgt voor een beter lokaal gebalanceerd systeem en tevens wordt het systeem hierdoor ook betrouwbaarder. De warmte die vrijkomt bij de waterstofproductie kan worden afgegeven aan een warmtebuffer wat uiteindelijk naar het hoofdwarmtenet gaat van de wijk. Er kan daardoor blijvend gebruik gemaakt worden van het bestaande elektriciteits- en warmtenet die er al liggen.

Daarnaast bevindt het Energie-erf zich op een afgesloten terrein bij een wijk die alleen toegankelijk is voor bevoegden.

Ook blijven de veiligheidseisen- en maatregelen met betrekking tot de waterstofinzet beperkt tot het daartoe afgesloten terrein. De geproduceerde waterstof blijft namelijk binnen het Energie-erf en alleen warmwater en elektriciteit gaan richting de woningen en gebouwen. Het Energie-erf stoot daarnaast ook geen broeikasgassen uit en kan ook de ontwikkeling van grote wind- en zonneparken bevorderen omdat de transportcapaciteit op het net niet wordt belast door het concept.

- Brandstofcel (1)
- Technische ruimte (2)
 - Warmtewisselaars
 - Warmtebuffer
 - Elektrischeitsomvormer
 - Piekvoorziening
- H2 Productie (3)
 - Electrolyser / SMR
- H2 Opslag (4)
- Waterstof blijft op het erf: alleen met warm water en elektriciteit naar de woningen en gebouwen



Figuur: Energie-erf concept (bron: Nedstack)

Draagvlakpeiling over het Energie-erf bij bewoners in Meerstad



In de wijk Meerstad wordt veel duurzame stroom geproduceerd. Het aanbod van de geproduceerde stroom komt vaak niet overeen met de vraag op een bepaald moment. Deze onbalans brengt kosten met zich mee, die in de toekomst mogelijk in rekening gebracht worden bij de veroorzaker van de onbalans: de inwoners van Meerstad. Een mogelijke oplossing hiervoor is het ontwikkelen van een 'Energie-erf'-concept. Deze vragenlijst gaat over uw mening over dit concept. Dit onderzoek wordt uitgevoerd in opdracht van gashandelaar GasTerra, gevestigd in Groningen. GasTerra is betrokken bij zijn regio en draagt daarom bij aan onderzoek naar oplossingen voor onbalansproblemen in gebieden waarin veel duurzame stroom wordt geproduceerd.

De enquête duurt ongeveer 5 tot 10 minuten om in te vullen. Bij alle vragen kunt u volstaan met het aankruisen van één van de aangegeven antwoordmogelijkheden. Uiteraard worden de antwoorden die u geeft in deze vragenlijst vertrouwelijk verwerkt en worden de reacties alleen gebruikt voor analysedoeleinden in dit onderzoek. Erna worden alle gegevens verwijderd.

GasTerra bedankt u voor de medewerking en ziet uw reactie graag tegemoet.

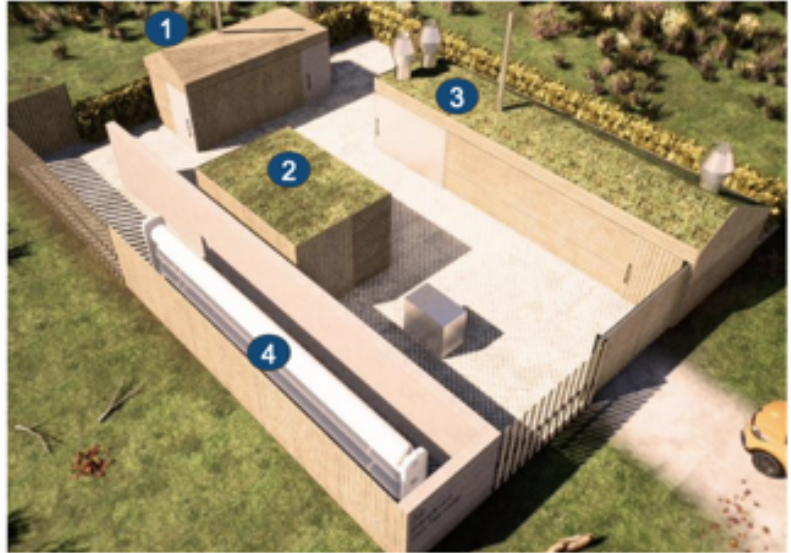
Type vraag	Vraag:
Meerkeuze	1. Wat is uw geslacht? ☐ Man ☐ Vrouw ☐ Anders
Meerkeuze	2. Wat is uw leeftijd? ☐ Jonger dan 25 jaar ☐ 25-35 jaar ☐ 36-45 jaar ☐ 46-55 jaar ☐ 56-65 jaar ☐ Ouder dan 65 jaar ☐ Wil ik niet zeggen
Meerkeuze	3. Woont u in het deelgebied Meeroevers van de wijk Meerstad? ☐ Ja ☐ Ik woon in Meerstad, maar niet in deelgebied Meeroevers ☐ Nee, ik woon niet in Meerstad
Dichotoom	4. Bent u al op de hoogte van het onbalans probleem aan energie en warmte die zich voordoet binnen Meerstad? ☐ Ja ☐ Nee
Meerkeuze	5. In welke mate bent u zich bewust dat er een oplossing moet komen voor het onbalans probleem dat zich voordoet in Meerstad? ☐ Uiterst bewust ☐ Matig bewust ☐ Neutraal ☐ Een beetje bewust ☐ Helemaal niet bewust
Meerkeuze	6. Hoe belangrijk vindt u dat het onbalans probleem opgelost wordt? ☐ Zeer belangrijk ☐ Belangrijk ☐ Niet belangrijk, niet onbelangrijk ☐ Onbelangrijk ☐ Zeer onbelangrijk
Meerkeuze	7. Kent u het Energie-erf concept? ☐ Nee ☐ Alleen van naam ☐ Ja

Over het Energie-erf concept:

Binnen het Energie-erf wordt waterstof gebruikt om lokaal (een deel van de) vraag en aanbod te balanceren. Er wordt daarvoor een waterstofcentrale gerealiseerd binnen de wijk, waarin waterstof wordt geproduceerd en opgeslagen. Het Energie-erf bevindt zich op een afgesloten terrein bij een wijk die alleen toegankelijk is voor bevoegden.

De veiligheidseisen- en maatregelen met betrekking tot de waterstofinzet blijven daardoor beperkt tot het daartoe afgesloten terrein. Het Energie-erf stoot daarnaast geen broeikasgassen uit.

- 🔌 Brandstofcel (1)
- 🔌 Technische ruimte (2)
 - 🔌 Warmtewisselaars
 - 🔌 Warmtebuffer
 - 🔌 Elektriciteitsomvormer
 - 🔌 Piekvoorziening
- 🔌 H2 Productie (3)
 - 🔌 Electrolyser / SMR
- 🔌 H2 Opslag (4)
- 🔌 Waterstof blijft op het erf: alleen met warm water en elektriciteit naar de woningen en gebouwen



Meerkeuze

8. In hoeverre heeft u interesse in de realisatie van het Energie-erf concept?

- ☐ Zeer geïnteresseerd
- ☐ Geïnteresseerd
- ☐ Niet geïnteresseerd, niet ongeïnteresseerd
- ☐ Ongeïnteresseerd
- ☐ Zeer ongeïnteresseerd

Meerkeuze

9.

Wat is uw gevoel tegenover de mogelijke inzet van het Energie-erf concept in Meerstad?

- ☐ Zeer positief
- ☐ Positief
- ☐ Neutraal
- ☐ Negatief
- ☐ Zeer negatief

Meerkeuze

10.

Welke houding zou u mogelijk gaan aannemen wanneer men besluit om het Energie-erf concept in te gaan zetten binnen Meerstad?

- ☐ (Actief) participeren
- ☐ Ondersteunen
- ☐ Laten informeren
- ☐ Neutraal
- ☐ Tegenwerken/bezwaar aantekenen

Meerkeuze

11.

Welke gevolgen verwacht u van de inzet van het Energie-erf. Ik verwacht...

- ☐ Positieve en negatieve gevolgen
- ☐ Positieve gevolgen
- ☐ Negatieve gevolgen
- ☐ Geen gevolgen

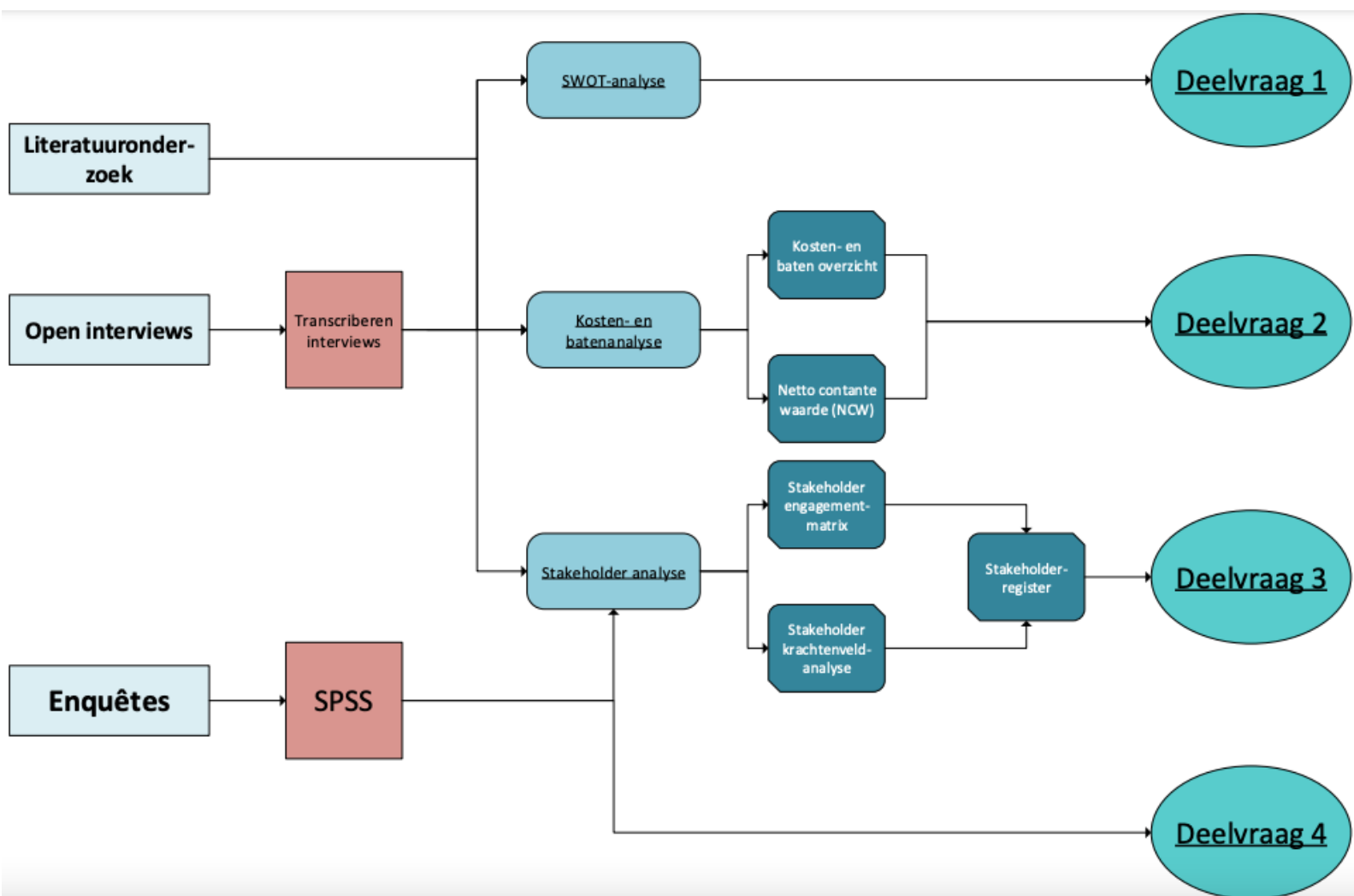
Meerkeuze

12. In hoeverre bent u het eens met de volgende stelling:

“Ik zou liever andere oplossingen overwegen”

- ☐ Helemaal mee eens
- ☐ Mee eens
- ☐ Enigszins mee eens
- ☐ Zowel niet mee eens als oneens
- ☐ Enigszins mee oneens
- ☐ Oneens
- ☐ Helemaal mee oneens

Bijlage 3: Overzicht onderzoeksmethoden- en analyse



Bijlage 4: Transcripties interviews

Bijlage 4.1 Transcript interview Nedstack

<Vertrouwelijk>

Bijlage 4.2 Transcript interview Patrimonium Groningen

<Vertrouwelijk>

Bijlage 4.3 Transcript interview Energiecoöperatie Meerkraft

<Vertrouwelijk>

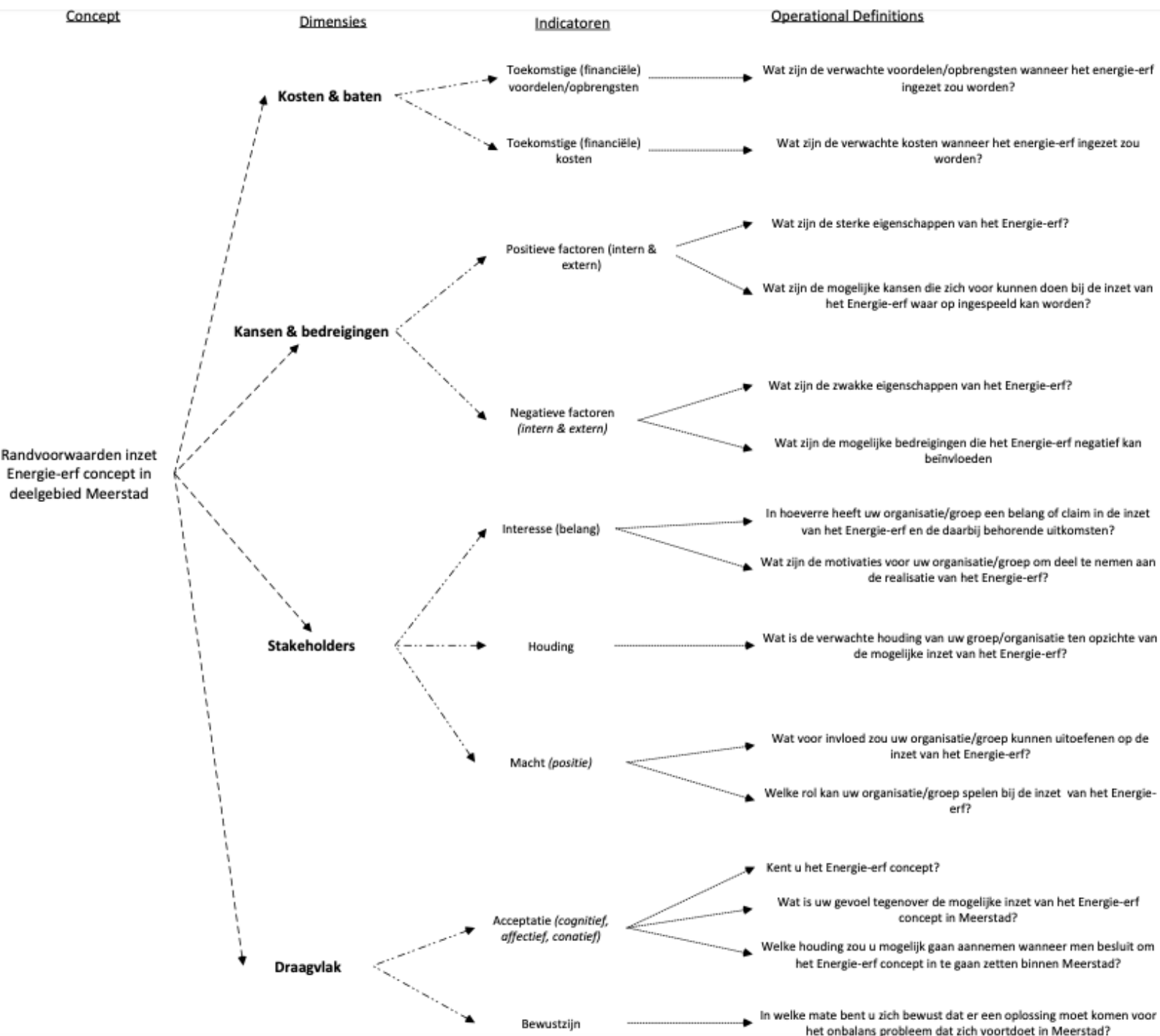
Bijlage 4.4 Transcript interview Bureau Meerstad

<Vertrouwelijk>

Bijlage 4.5 Transcript interview Enexis

<Vertrouwelijk>

Bijlage 6: Operationalisatie-schema



Interviewschema – Onderzoek Energie-erf

Naam interviewer:

Naam respondent:

Rol/functie:

Datum interview:

Tijdstip:

Plaats:

Instructie

Met de respondent is telefonisch of via de e-mail een afspraak gemaakt voor het interview. Aan de respondent moet twee dagen van tevoren voor het interview de volgende informatie (samengevat) gestuurd worden:

- *Doel van het onderzoek:* Onderzoek gaat over de mogelijke inzet van het Energie-erf binnen een deelgebied van Meerstad, zodat het onbalans probleem verholpen kan worden en het belang wordt aangetoond van gasvormige energiedragers in de lange termijn energievoorziening van de toekomst.
- *Soort vragen:* vragen over de randvoorwaarden waaronder het concept ingezet kan worden. Er wordt gevraagd over diverse aspecten m.b.t de stakeholders, de kosten & baten en de kansen & bedreigingen van het concept.
- *Verantwoordelijke instantie:* GasTerra B.V.
- *Duur:* 40 á 50 minuten.
- *Gebruik audio-opname:* door de interviewer.
- Vertrouwelijke verwerking.

Algemene vragen

- Over de respondent
- Functie respondent
- Werkzaamheden respondent
- Kennis over het Energie-erf concept

1. Vragen over de risicoanalyse*Sterkten en zwakten*

- 1.1 Wat zijn de sterke/goede eigenschappen van het Energie-erf?
- 1.2 Wat maakt het Energie-erf concept beter dan andere duurzaamheidsoplossingen?
- 1.3 Wat zijn de belangrijkste karakteristieke elementen van het Energie-erf concept?
- 1.4 Wat zijn de zwakke/slechte eigenschappen van het Energie-erf?
- 1.5 Wat kunnen andere duurzaamheidsoplossingen op dit moment beter dan het Energie-erf?
- 1.6 Waar liggen de mogelijke verbeteringen nog voor het concept?

Kansen en bedreigingen

- 1.7 Welke mogelijke negatieve effecten voor de omgeving kunnen worden geïdentificeerd bij de inzet van het Energie-erf?
- 1.8 Welke mogelijke positieve effecten voor de omgeving kunnen worden geïdentificeerd bij de inzet van het Energie-erf?

- 1.9 Wat zijn de mogelijke kansen die zich voor kunnen doen bij de inzet van het Energie-erf waar op ingespeeld kan worden?
- 1.10 Wat zijn de mogelijke bedreigingen die het Energie-erf concept negatief kan beïnvloeden.

2. Vragen over de kosten & baten

Baten

- 2.1 Wat zijn de verwachte voordelen/opbrengsten wanneer het Energie-erf ingezet zou worden als oplossing voor het probleem?
 - Financieel
 - Tastbaar en niet-tastbaar

Kosten

- 2.2 Wat zijn de verwachte kosten wanneer het Energie-erf ingezet zou worden als oplossing voor het probleem?
 - Financieel
 - Tastbaar en niet-tastbaar

Algemene informatie m.b.t. financiën

- 2.3 Op welke vormen van subsidie zou mogelijk aanspraak op kunnen worden gedaan voor het Energie-erf concept?
- 2.4 In hoeverre is het van belang dat de verwachte opbrengsten (baten) hoger zijn dan de verwachte kosten?

3. Vragen over de stakeholderanalyse

- Kennis en mening over het onbalans probleem.
- Kennis over term 'stakeholder' en de context.
- Bevoegdheden organisatie/groep.

Stakeholder engagement

- 3.1 In hoeverre is de organisatie/groep volgens u een stakeholder van het Energie-erf project?
 - Waar blijkt dat uit?
- 3.2 Wat is de verwachte houding van uw groep/organisatie ten opzichte van de mogelijke inzet van het Energie-erf?
 - Waarom heeft de organisatie/groep deze mogelijke houding ten aanzien van het Energie-erf concept?
 - Hoe zou deze houding verbeterd/aangepast kunnen worden?
- 3.3 Welke betrokkenen zijn nog meer van belang voor de inzet van het Energie-erf concept binnen een deelgebied van Meerstad?

Stakeholder krachtenveld

- 3.4 Hoe omschrijft u de (mogelijke) interesse van uw organisatie/groep voor de inzet van het Energie-erf concept in een deelgebied in Meerstad?
- 3.5 Wat zijn de (mogelijke) motivaties voor uw organisatie/groep om deel te nemen aan de realisatie van het Energie-erf concept?

- 3.6 Wat voor invloed zou uw organisatie/groep kunnen uitoefenen op de inzet van het Energie-erf?
 - Is uw organisatie/groep bereid om haar invloed uit te oefenen op de inzet van het Energie-erf concept?
- 3.7 Wat voor gevolgen kan het inzetten van het Energie-erf concept hebben op uw organisatie/groep?
- 3.8 Welke kennis en ervaring kan uw organisatie/groep inbrengen wanneer men het Energie-erf zou gaan realiseren?
- 3.9 In hoeverre heeft u een belang of claim in de inzet en de daarbij behorende uitkomsten van het Energie-erf voor een deelgebied in Meerstad?
- 3.10 Welke wensen of eisen heeft uw organisatie/groep waar rekening mee moet worden gehouden met betrekking tot de inzet van het Energie-erf?
- 3.11 Wat zijn de belangrijkste voorwaarden voor uw organisatie/groep waar het concept aan zou moeten voldoen?
- 3.12 Welke rol kan uw organisatie/groep spelen bij de inzet van het Energie-erf concept binnen een deelgebied van Meerstad?
- 3.13 Waarom zou uw organisatie wel of niet voor open staan om te gaan participeren in de realisatie van het Energie-erf?
- 3.14 In welke mate heeft uw organisatie/groep wel of geen vertrouwen dat het Energie-erf een goede oplossing is voor het onbalans probleem dat zich voordoet in Meerstad?
- 3.15 Kan uw groep/organisatie benaderd worden door de mogelijke uitvoerders van het project?

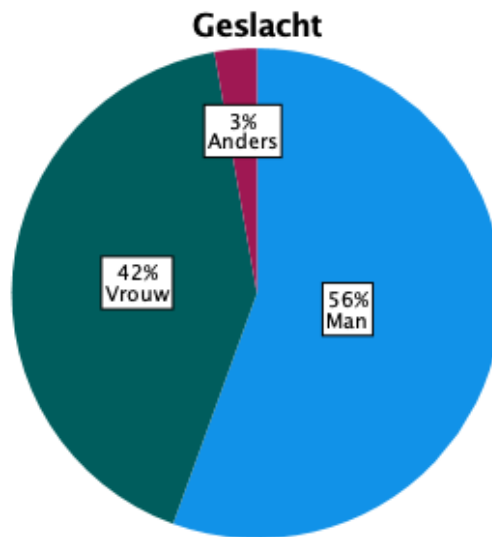
Bijlage 8: Resultaten & analyse enquête draagvlakpeiling
Bijlage 8.1 Meetniveau en type SPSS-grafiek per enquêtevraag

<u>Vraag:</u>	<u>Meetniveau:</u>	<u>Bijbehorende SPSS-grafiek:</u>
1.	Nominaal meetniveau , slechts een aantal keuzemogelijkheden en geen volgorde aanwezig.	Pie chart
2.	Ordinaal meetniveau , ingedeeld in categorieën en kan in logische volgorde gezet worden.	Bar chart
3.	Nominaal meetniveau , slechts een aantal keuzemogelijkheden en geen volgorde aanwezig.	Frequentie tabel
4.	Nominaal meetniveau , slechts een aantal keuzemogelijkheden en geen volgorde aanwezig.	Pie chart
5.	Ordinaal meetniveau , ingedeeld in categorieën en kan in logische volgorde gezet worden.	Bar chart
6.	Ordinaal meetniveau , ingedeeld in categorieën en kan in logische volgorde gezet worden.	Bar chart
7.	Nominaal meetniveau , slechts een aantal keuzemogelijkheden en geen volgorde aanwezig.	Pie chart
8.	Ordinaal meetniveau , ingedeeld in categorieën en kan in logische volgorde gezet worden.	Bar chart
9.	Ordinaal meetniveau , ingedeeld in categorieën en kan in logische volgorde gezet worden.	Bar chart
10.	Nominaal meetniveau , slechts een aantal keuzemogelijkheden en geen volgorde aanwezig.	Pie chart
11.	Nominaal meetniveau , slechts een aantal keuzemogelijkheden en geen volgorde aanwezig.	Pie chart
12.	Ordinaal meetniveau , ingedeeld in categorieën en kan in logische volgorde gezet worden.	Bar chart

Tabel 8.1: Meetniveau en type SPSS-grafiek per enquêtevraag

1. Wat is uw geslacht?

Meetniveau is nominaal, alleen keuze tussen man, vrouw of anders. Kan niet in een logische volgorde gezet worden. De pie chart geeft weer hoe de verdeling is met betrekking tot het geslacht van alle respondenten.

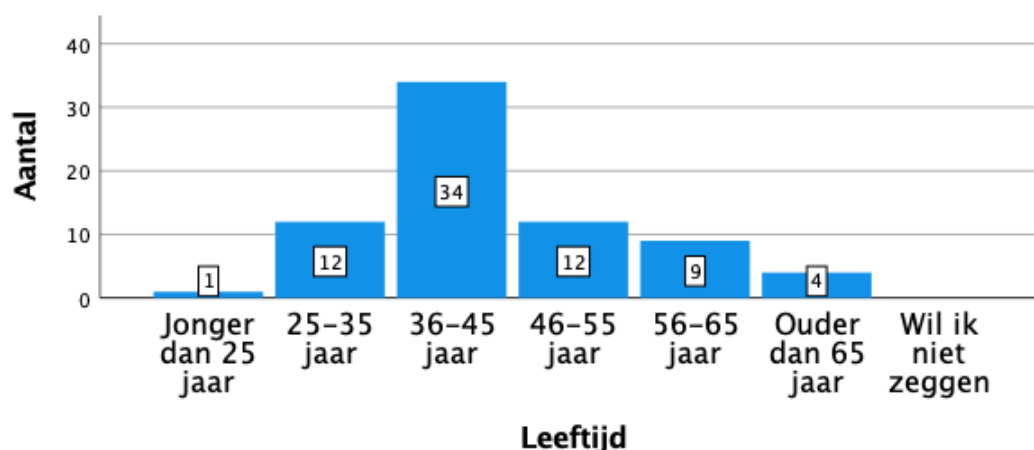


© GasTerra B.V.

Figuur 8.1: Pie chart Geslachtverhouding respondenten

2. Wat is uw leeftijd?

De leeftijd waren per antwoordmogelijkheid gegroepeerd. Er is sprake van een ordinaal meetniveau. De leeftijdscategorieën kunnen in een logische volgorde gezet kunnen worden van jong naar oud. Onderstaande bar chart laat het aantal mensen zien per leeftijdscategorie. De meeste respondenten bevonden zich in de leeftijdscategorie van 36-45 jaar.



© GasTerra B.V.

Figuur 8.2: Bar chart Leeftijdsgroepen respondenten

3. Woont u in het deelgebied Meeroevers van de wijk Meerstad?

Keuze uit drie antwoord mogelijkheden op nominaal meetniveau. De frequentietabel laat zowel in aantal als percentueel zien of men in deelgebied Meeroevers woont, in Meerstad woont of niet woonachtig zijn in Meerstad. De meeste respondenten wonen in het deelgebied Meeroevers (63%).

Woont in deelgebied Meeroevers

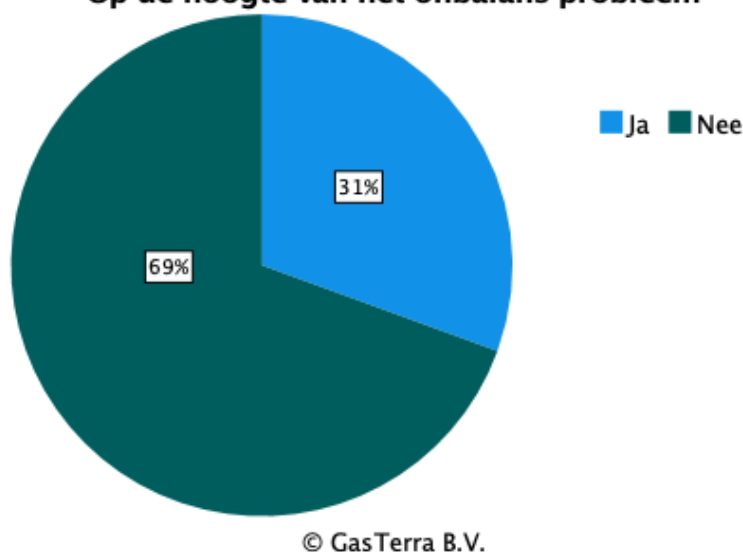
	Aantal	In %
Ja	45	63%
Ik woon in Meerstad, maar niet in Meeroevers	22	31%
Nee, ik woon niet in Meerstad	5	7%
Totaal	72	100%

Tabel 8.2: Frequentietabel woonplaats respondenten

4. Bent u al op de hoogte van het onbalans probleem aan energie en warmte die zich voordoet binnen Meerstad?

In onderstaande pie chart staat percentueel gezien hoeveel respondenten al op de hoogte waren van het onbalans probleem dat zich voordoet binnen Meerstad. Het was een dichotome vraag waar alleen ja of nee op kon worden geantwoord. Een groot merendeel van de respondenten (69%) was niet op de hoogte van het onderliggende probleem.

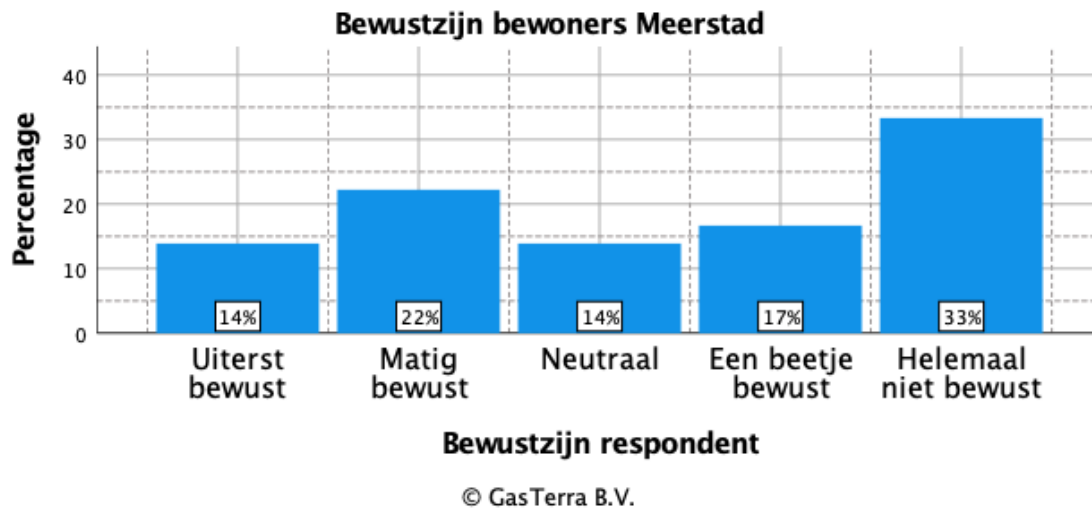
Op de hoogte van het onbalans probleem



Figuur 8.3: Pie chart Op de hoogte van het onbalans probleem

5. In welke mate bent u zich bewust dat er een oplossing moet komen voor het onbalans probleem dat zich voortdoet in Meerstad?

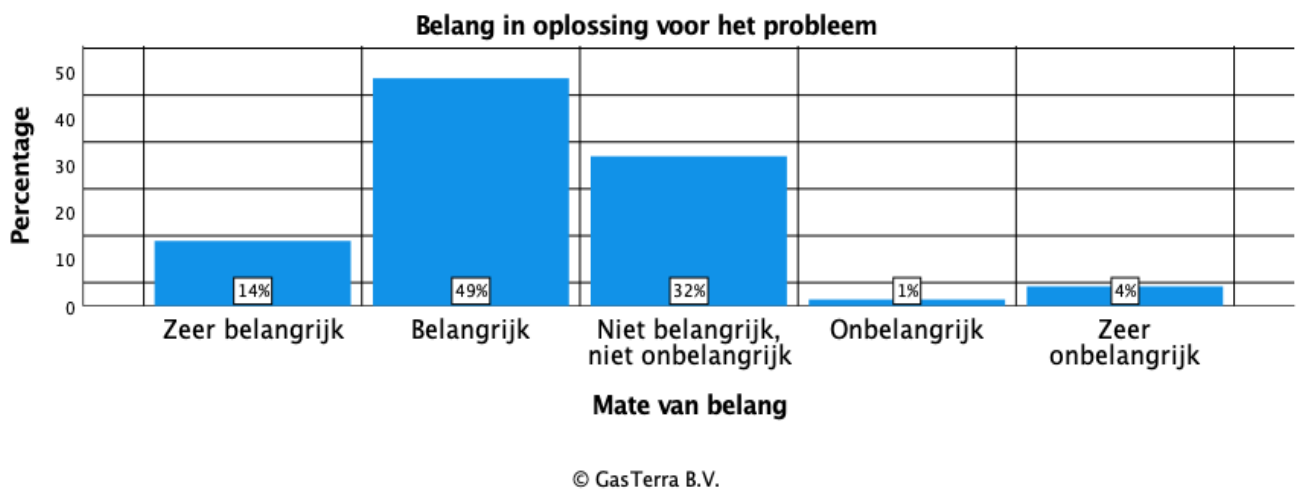
De antwoordmogelijkheden van deze vraag zijn op een ordinaal meetniveau. Het kan in een logische volgorde gezet worden van uiterst bewust tot helemaal niet bewust. Onderstaande bar chart laat procentueel zien in hoeverre bewoners zich bewust zijn dat er een oplossing moet komen voor het onbalans probleem in Meerstad.



Figuur 4.6: Bar chart Bewustzijn bewoners m.b.t. een oplossing voor het onbalans probleem

6. Hoe belangrijk vindt u dat het onbalans probleem opgelost wordt?

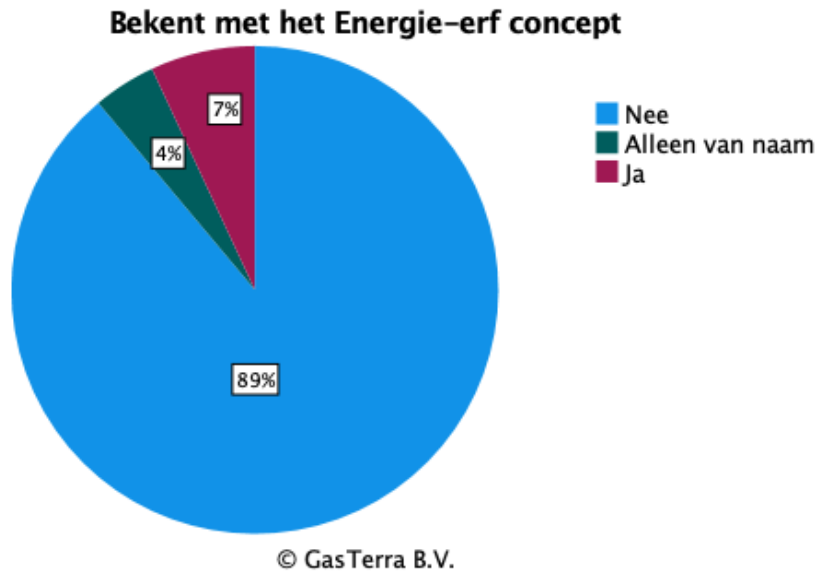
In onderstaande bar chart wordt weergegeven hoe belangrijk men het vindt dat het onbalans probleem in Meerstad opgelost gaat worden. Er is sprake van een ordinaal meetniveau, de antwoordmogelijkheden kunnen in een logische volgorde gezet worden en zijn kwalitatief van aard. Ongeveer de helft van alle respondenten vinden het belangrijk dat het probleem opgelost wordt.



Figuur 8.4: Bar chart Mate van belang voor oplossing onbalans

7. Kent u het Energie-erf concept?

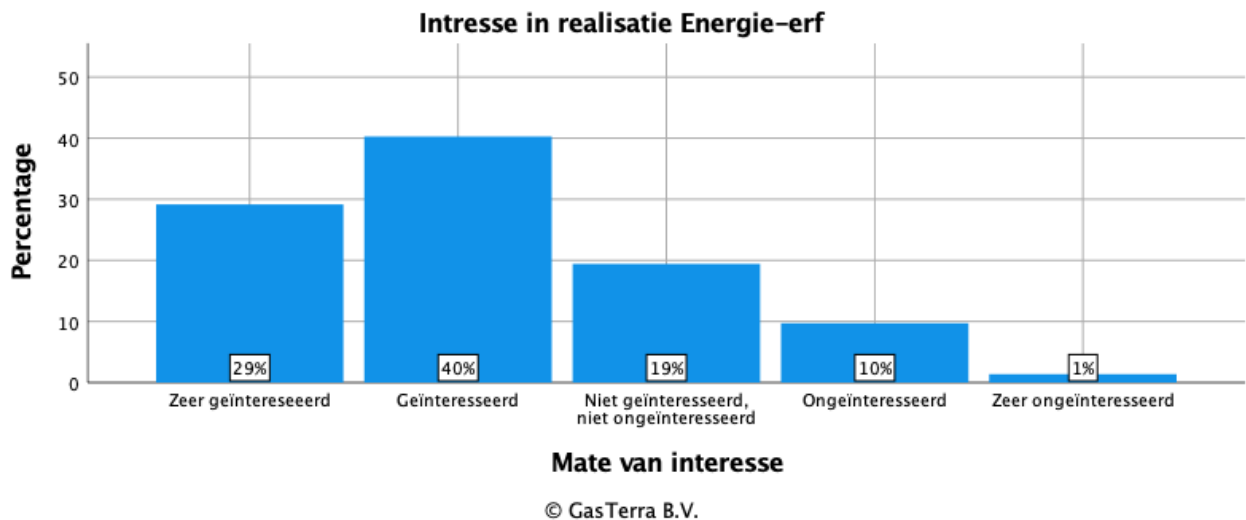
Er is procentueel in onderstaande pie chart inzichtelijk gemaakt hoeveel respondenten het Energie-erf concept kennen. Het gaat hier om een nominaal meetniveau, de antwoordmogelijkheden zijn kwalitatief en kunnen niet in een logische volgorde gezet worden. Een ruime meerderheid van de respondenten kennen het Energie-erf concept nog niet (89%).



Figuur 4.3: Pie chart Kennis van Energie-erf concept

8. In hoeverre heeft u interesse in de realisatie van het Energie-erf concept?

Onderstaande bar chart geeft aan in hoeverre men geïnteresseerd is in de realisatie van een Energie-erf concept in Meerstad. Zo'n 40% van de respondenten gaven aan geïnteresseerd te zijn. De antwoordmogelijkheden kunnen in een logische volgorde van zeer geïnteresseerd tot zeer ongeïnteresseerd worden gezet. Sprake is daarom van een ordinaal meetniveau.

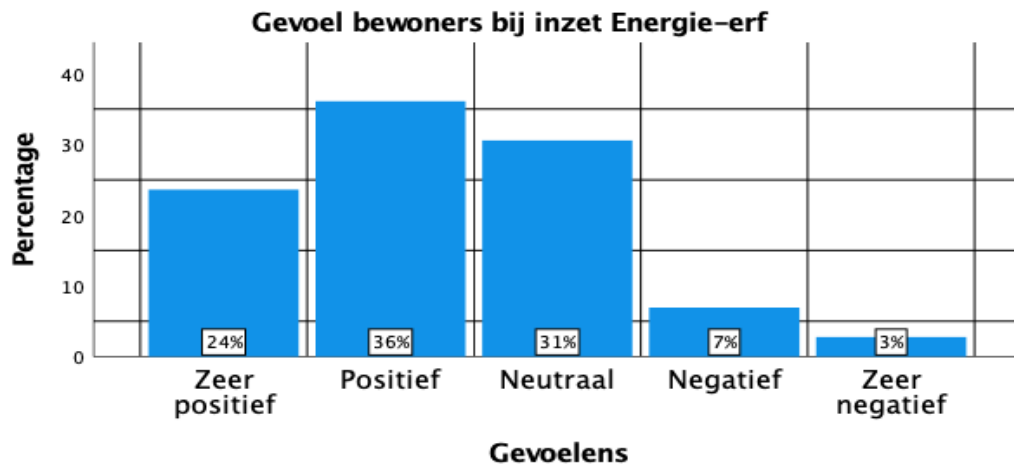


Figuur 8.5: Bar chart Mate van interesse respondenten voor realisatie Energie-erf concept

9. Wat is uw gevoel tegenover de mogelijke inzet van het Energie-erf concept in Meerstad?

Er is gepeild wat voor gevoel men heeft tegenover de mogelijke inzet van het Energie-erf concept. Het is een ordinaal meetniveau, omdat de antwoordmogelijkheden in een logische volgorde gezet kunnen worden. Namelijk van zeer positief tot zeer negatief.

De meeste respondenten hebben een positief gevoel bij inzet van een Energie-erf. Een klein aantal heeft een negatief of zeer negatief gevoel.

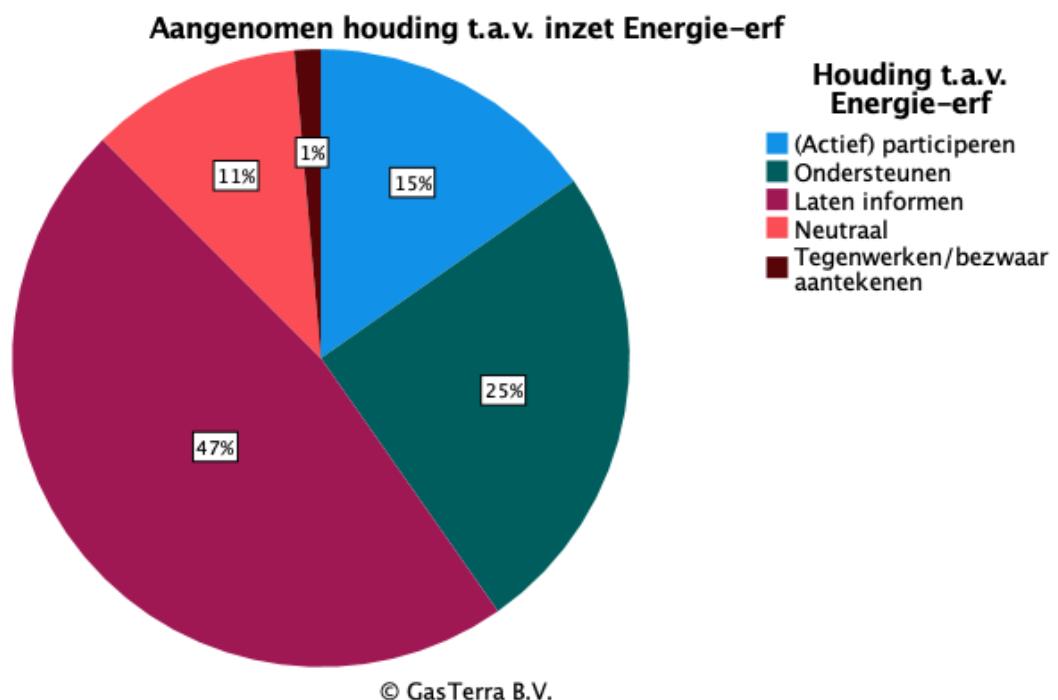


© GasTerra B.V.

Figuur 4.4: Bar chart Gevoel t.a.v. inzet Energie-erf concept

10. Welke houding zou u mogelijk gaan aannemen wanneer men besluit om het Energie-erf concept in te gaan zetten binnen Meerstad?

Onderstaande pie chart geeft aan welke houding men zou gaan aannemen als het Energie-erf concept ingezet zou gaan worden in Meerstad. De meeste respondenten gaven aan zich te laten informeren. Er is sprake van een nominaal meetniveau, er kunnen geen gemiddelden worden berekend. Daarnaast kan het officieel gezien niet in een logische volgorde gezet worden.



© GasTerra B.V.

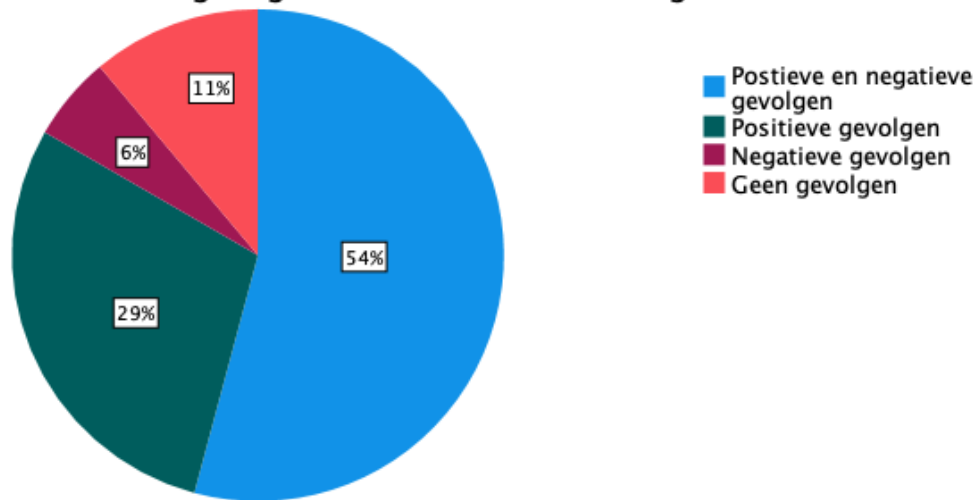
Figuur 4.5: Pie chart aangenomen houding t.a.v. inzet Energie-erf

11. Welke gevolgen verwacht u van de inzet van het Energie-erf.

Gemeten met deze vraag of men positieve of negatieve gevolgen verwacht, dan wel beide of geen gevolgen bij inzet van een Energie-erf in Meerstad. Een meerderheid van de respondenten verwacht zowel positieve als negatieve gevolgen.

Een kleine 6% verwacht hoofdzakelijk alleen maar negatieve gevolgen. Sprake is van een nominaal meetniveau, het kan namelijk niet in een logische volgorde gezet worden.

Verwachte gevolgen van bewoners inzet Energie-erf



© GasTerra B.V.

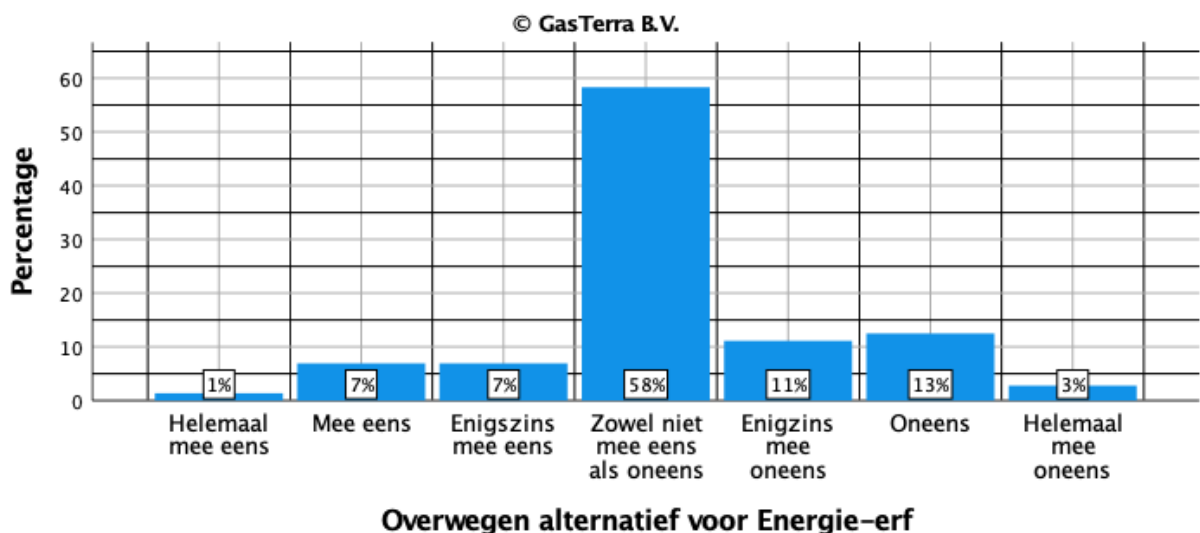
Figuur 8.6: Pie chart Verwachte gevolgen van respondenten bij inzet van Energie-erf concept

12. In hoeverre bent u het eens met de volgende stelling:

“Ik zou liever andere oplossingen overwegen”

Via deze stelling is gevraagd of men liever andere energie-oplossingen zou overwegen in plaats van het inzetten van een Energie-erf concept. Overduidelijk komt in onderstaande bar chart naar voren dat de meeste daar zowel niet mee eens als oneens zijn. Een verklaring hiervoor kan zijn dat men niet goed kan inschatten welke andere energie oplossingen er zijn en of die beter zouden passen binnen Meerstad. Het gaat om een ordinaal meetniveau, de mogelijkheden kunnen namelijk in een logische volgorde gezet worden.

Overweging bewoners voor alternatieve oplossing



Overwegen alternatief voor Energie-erf

Figuur 8.7: Bar chart Overweging respondent naar andere energie-oplossingen

Bijlage 8.3: SPSS-analyses samenhang & vergelijking

Legenda Cramér's V

De sterkte van de samenhang tussen twee variabelen van een steekproef wordt bepaald door de maat Cramér's V.

- $V = 0$ geen samenhang
- $V \approx 0,10$ zwakke samenhang
- $V \approx 0,25$ redelijk sterke samenhang
- $V \approx 0,50$ sterke samenhang
- $V \approx 0,75$ zeer sterke samenhang
- $V = 1$ volledige samenhang

1. Samenhang tussen bekendheid Energie-erf en woonplaats

Er is een kruistabel gemaakt waarin kolomsgewijs (verticaal) gepercentageerd. Daarin wordt de woonplaats en of men al het Energie-erf kent vergeleken. De waarde van Cramér's V is 0,194, dat betekent dat er hier sprake is van een redelijk sterke samenhang. Er is dus sprake van enige mate van verschil tussen de woonplaats van de respondenten en kennis over het Energie-erf concept. In de kruistabel kan tevens worden gezien dat respondenten uit deelgebied Meeroevers het Energie-erf concept beter kennen.

Kennis van het Energie-erf * Woont in deelgebied Meeroevers Crosstabulation

			Woont in deelgebied Meeroevers			
			Ja	Ik woon in Meerstad, maar niet in Meeroevers	Nee, ik woon niet in Meerstad	Total
Kennis van het Energie-erf	Nee	Aantal	37	22	5	64
		In %	82.2%	100.0%	100.0%	88.9%
	Alleen van naam	Aantal	3	0	0	3
		In %	6.7%	0.0%	0.0%	4.2%
	Ja	Aantal	5	0	0	5
		In %	11.1%	0.0%	0.0%	6.9%
Total		Aantal	45	22	5	72
		In %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.274	.249
	Cramer's V	.194	.249
N of Valid Cases		72	

Tabel 8.3: Crosstabs bekendheid Energie-erf en woonplaats

2. Samenhang tussen houding en woonplaats

Een kruistabel is er opgesteld waarin kolomsgewijs (verticaal) gepercentageerd is. Daarin wordt de houding van men vergeleken met de woonplaats. De waarde van Cramér's V is berekend op 0,363, dat houdt dus in dat er gesproken kan worden van een redelijke sterke samenhang. Conclusie is dat er enige mate van verschil is tussen de woonplaats en de houding van de respondenten. Ook blijkt uit het kruistabel dat mensen uit deelgebied Meeroevers meer geneigd zijn om realisatie te ondersteunen of (actief) te participeren.

Houding ten opzichte Energie-erf * Woont in deelgebied Meeroevers Crosstabulation

			Woont in deelgebied Meeroevers			
			Ja	Ik woon in Meerstad, maar niet in Meeroevers	Nee, ik woon niet in Meerstad	Total
Houding ten opzichte Energie-erf	(Actief) participeren	Aantal	9	2	0	11
		In %	20.0%	9.1%	0.0%	15.3%
	Ondersteunen	Aantal	12	6	0	18
		In %	26.7%	27.3%	0.0%	25.0%
	Laten informen	Aantal	22	10	2	34
		In %	48.9%	45.5%	40.0%	47.2%
	Neutraal	Aantal	1	4	3	8
		In %	2.2%	18.2%	60.0%	11.1%
	Tegenwerken/bezwaar aantekenen	Aantal	1	0	0	1
		In %	2.2%	0.0%	0.0%	1.4%
Total		Aantal	45	22	5	72
		In %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.513	.015
	Cramer's V	.363	.015
N of Valid Cases		72	

Tabel 8.4: Crosstabs houding en woonplaats

3. Samenhang tussen gevoel t.a.v. Energie-erf en woonplaats

Er is een kruistabel gemaakt waarin ook weer kolomsgewijs (verticaal) wordt gepercenteerd. De woonplaats wordt hierin vergeleken met het gevoel dat men heeft bij tegenover een inzet van het Energie-erf concept in Meerstad. De waarde van Cramér's V kwam uit op 0,339. Dat betekent dat er een redelijk sterke samenhang is tussen de woonplaats is en het gevoel dat iemand heeft tegenover de inzet van een Energie-erf. Met name mensen die buiten Meerstad wonen staan negatief tegenover de inzet van het Energie-erf.

Gevoel tegenover inzet Energie-erf * Woont in deelgebied Meeroevers Crosstabulation

			Woont in deelgebied Meeroevers			
			Ja	Ik woon in Meerstad, maar niet in Meeroevers	Nee, ik woon niet in Meerstad	Total
Gevoel tegenover inzet Energie-erf	Zeer positief	Aantal	11	6	0	17
		In %	24.4%	27.3%	0.0%	23.6%
	Positief	Aantal	21	4	1	26
		In %	46.7%	18.2%	20.0%	36.1%
	Neutraal	Aantal	12	8	2	22
		In %	26.7%	36.4%	40.0%	30.6%
	Negatief	Aantal	1	3	1	5
		In %	2.2%	13.6%	20.0%	6.9%
	Zeer negatief	Aantal	0	1	1	2
		In %	0.0%	4.5%	20.0%	2.8%
Total		Aantal	45	22	5	72
		In %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.480	.035
	Cramer's V	.339	.035
N of Valid Cases		72	

Tabel 8.5: Crosstabs gevoel en woonplaats

4. Samenhang tussen bewustzijn oplossing en woonplaats

Als laatst is er een kruistabel gemaakt waarin ook weer kolomsgewijs (verticaal) is gepercenteerd, zodat de woonplaats vergeleken kan worden met de bewustzijn t.a.v. oplossing in Meerstad vergeleken kan worden. De waarde van Cramér's V is 0,258 en dat betekent dus dat er ook hier sprake is van een redelijk sterke samenhang. Oftewel er is sprake van enige mate van verschil in bewustzijn t.a.v. een oplossing en de woonplaats van de respondenten. Daarnaast valt uit onderstaande tabel af te leiden dat mensen uit deelgebied Meeroevers het meest bewust zijn dat er een oplossing moet komen voor het onbalans probleem binnen Meerstad. De andere twee verticale categorieën geven juist het meest aan dat ze zich helemaal niet bewust zijn in relatie tot een oplossing voor het probleem.

Bewustzijn respondent * Woont in deelgebied Meeroevers Crosstabulation

			Woont in deelgebied Meeroevers			
			Ja	Ik woon in Meerstad, maar niet in Meeroevers	Nee, ik woon niet in Meerstad	Total
Bewustzijn respondent	Uiterst bewust	Aantal	7	3	0	10
		In %	15.6%	13.6%	0.0%	13.9%
	Matig bewust	Aantal	14	1	1	16
		In %	31.1%	4.5%	20.0%	22.2%
	Neutraal	Aantal	5	4	1	10
		In %	11.1%	18.2%	20.0%	13.9%
	Een beetje bewust	Aantal	7	5	0	12
		In %	15.6%	22.7%	0.0%	16.7%
	Helemaal niet bewust	Aantal	12	9	3	24
		In %	26.7%	40.9%	60.0%	33.3%
Total		Aantal	45	22	5	72
		In %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

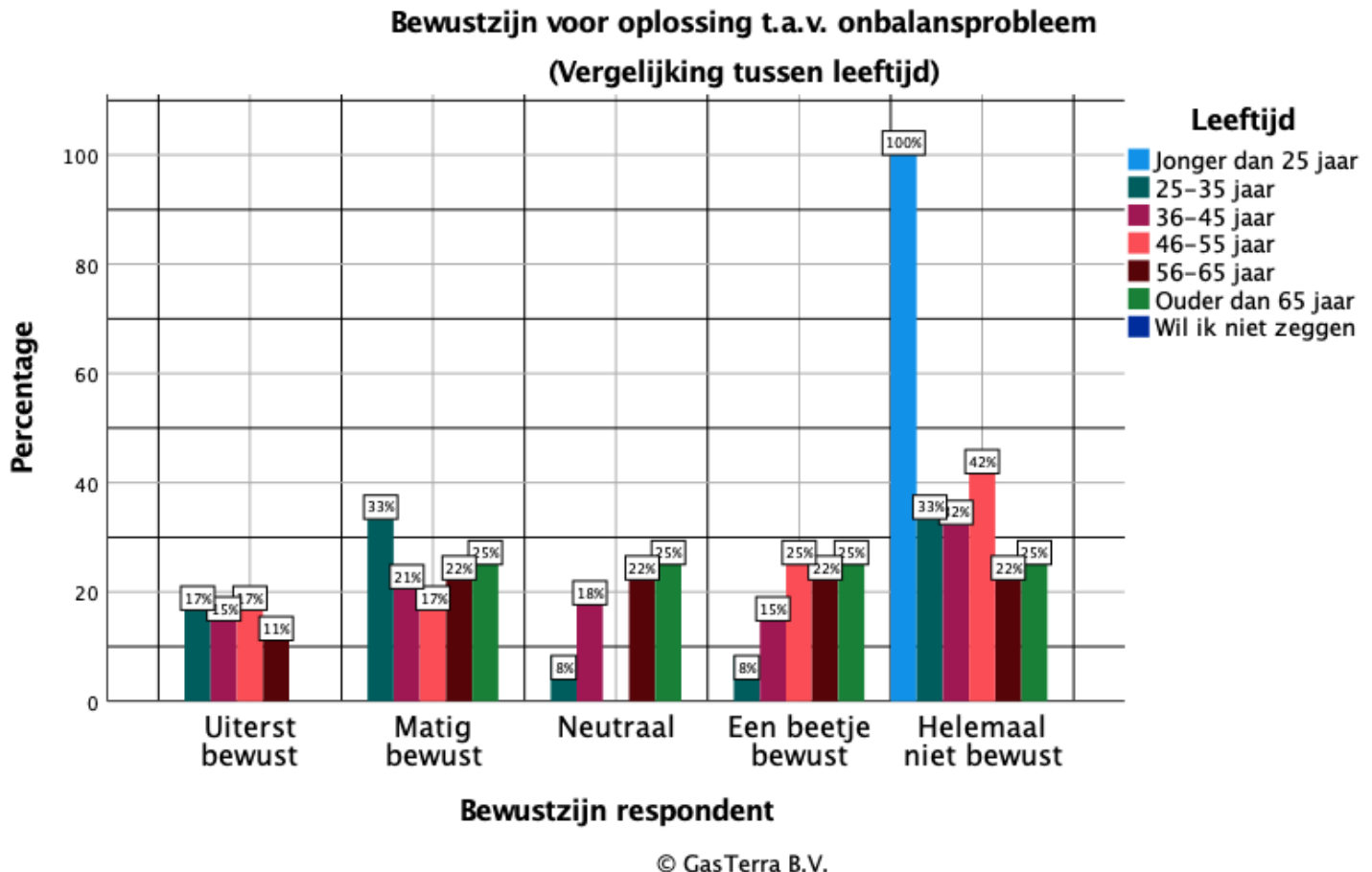
Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.364	.297
	Cramer's V	.258	.297
N of Valid Cases		72	

Tabel 8.6: Crosstabs bewustzijn oplossing en woonplaats

1. Vergelijking tussen bewustzijn oplossing en leeftijd

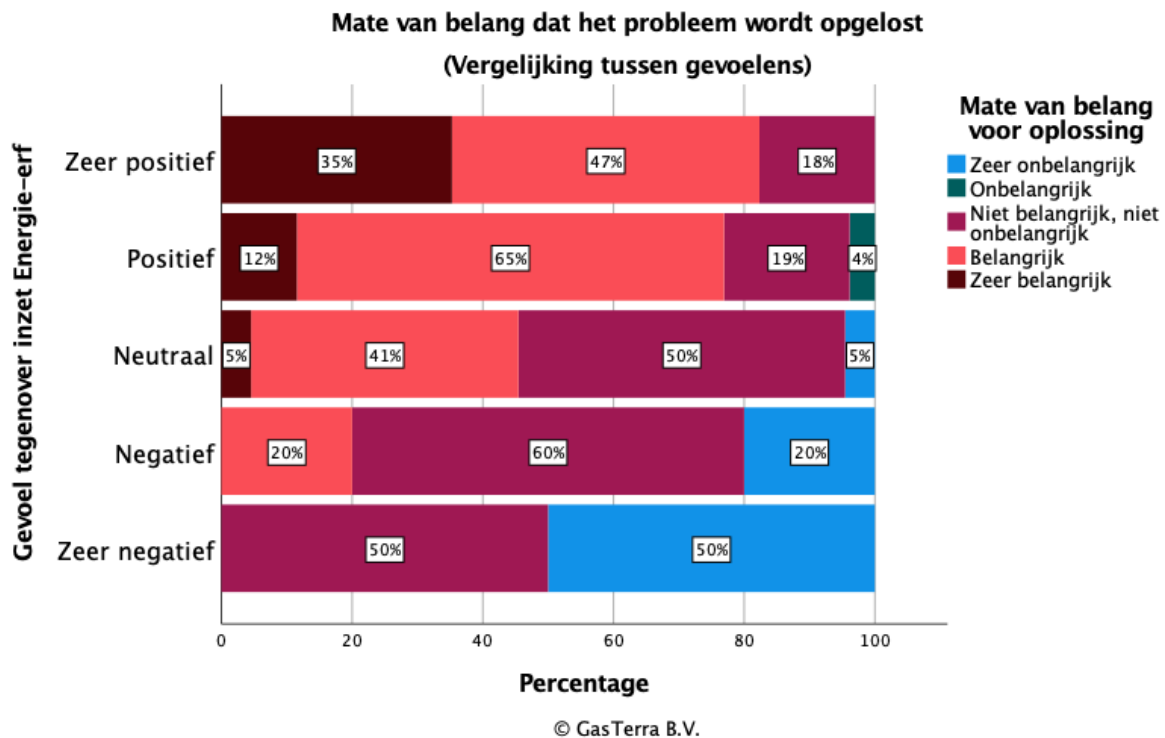
Onderstaande geclusterde staafdiagram laat zien dat alle respondenten jonger dan 25 jaar zich helemaal niet bewust zijn dat er een oplossing voor het onbalans probleem moet komen. Overigens was er maar één respondent uit deze leeftijdscategorie. De meeste respondenten zaten in de leeftijdscategorie van 36 tot 45 jaar oud. De meeste daarvan zijn zich dus helemaal niet bewust dat er een oplossing moet komen, namelijk zo'n 32%. De overige respondenten uit diezelfde leeftijdscategorie zitten verspreid over de overige mogelijkheden. De mensen met de leeftijd van 25-35 jaar zijn zich het meest bewust ten opzichte van alle leeftijdscategorieën.



Figuur 8.8: Geclusterde staafdiagram Vergelijking tussen de mate van bewustzijn voor oplossing en leeftijdscategorie respondent.

2. Vergelijking tussen belang oplossing en gevoel tegenover het Energie-erf

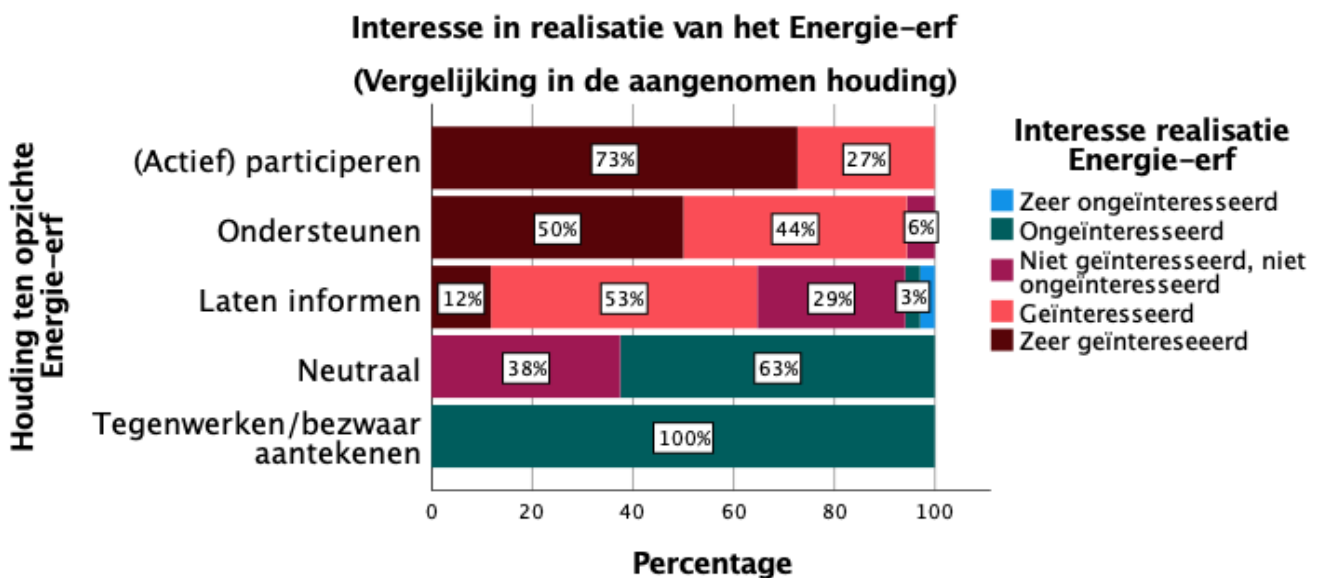
Via een rependiagram is het verschil tussen hoe belangrijk men het vindt het onbalans probleem wordt opgelost en het gevoel jegens de mogelijke inzet van het Energie-erf inzichtelijk gemaakt. De mensen die een positief of zeer positief gevoel hebben tegenover de inzet van het Energie-erf in Meerstad, gaven aan dat ze het dus belangrijk vinden dat er een oplossing komt voor het probleem. Daarnaast volgt het beeld dat hoe onbelangrijker men vindt dat er een oplossing moet komen, hoe negatiever het gevoel ook is tegenover de mogelijke inzet van het Energie-erf concept.



Figuur 8.9: Rependiagram Vergelijking mate van belang voor oplossing probleem en het gevoel tegenover inzet van het Energie-erf.

3. Vergelijking tussen interesse realisatie en aangenomen houding t.a.v. inzet Energie-erf

De meeste respondenten die zeer geïnteresseerd zijn in de realisatie van het Energie-erf concept gaven aan dat ze (actief) willen participeren, namelijk zo'n 73%. Alle respondenten die aangaven om tegen te werken/bezwaar aan te tekenen zijn ongeïnteresseerd in de realisatie van het Energie-erf concept. Geconcludeerd kan worden dat hoe hoger de interesse is voor de realisatie hoe beter/actiever de aangenomen houding is van de respondent.



Figuur 8.10: Rependiagram Vergelijking tussen de interesse voor realisatie en aangenomen houding.

Bijlage 11: Berekening kosten, baten & NCW

Geproduceerd	280,4684	MWh
Besparing	0,556	tonCO2/MWh
Totale besparing tonCO2	155,940	tonCO2
Prijs per tonCO2	€ 30,00	€/tonCO2
Prijs per MWh	€ 16,68	€/MWh
Totale besparing per jaar	€ 4.678,21	
Opbrengsten warmte (403 Mwh x € 70)	€ 28.210,00	
Totaal opbrengsten per jaar	€ 32.888,21	
100 kW fuel cell:	€ 300.000,00	
350 kW electrolyser:	€ 800.000,00	
63 kg storage (H2):	€ 70.000,00	
40 m3 storage (thermal):	€ 15.000,00	
PROJECT GRAND TOTAL (EXCL. PEAK VESSEL):	€ 1.185.000,00	
Terugverdientijd	36 jaar	

Figuur 11.1: Berekening kosten & baten Energie-erf concept

Jaar:	Contantewaarde investeringskosten	Contantewaarde opbrengsten	Eenmalige investering	€ -1.185.000,00			
1	€ 1.185.000,00	-	Jaarlijkse opbrengsten	€ 32.888,21			
2	-	€ 30.736,65	Disconteringsvoet	7%	gebaseerd op OEl richtlijnen (standaard 4% en een risico opslag van 3%)		
3	-	€ 28.725,84					
4	-	€ 26.846,58					
5	-	€ 25.090,26					
6	-	€ 23.448,84					
7	-	€ 21.914,80					
8	-	€ 20.481,13					
9	-	€ 19.141,24					
10	-	€ 17.889,01					
11	-	€ 16.718,70					
12	-	€ 15.624,95					
13	-	€ 14.602,76					
14	-	€ 13.647,44					
15	-	€ 12.754,62					
16	-	€ 11.920,20					
17	-	€ 11.140,38					
18	-	€ 10.411,57					
19	-	€ 9.730,44					
20	-	€ 9.093,86	Totaal CW baten (20 jaar)	€ 339.919,26	NCW (CWbaten - CWkosten) =	-€ 845.080,74	
21	-	€ 8.498,94					
22	-	€ 7.942,93					
23	-	€ 7.423,30					
24	-	€ 6.937,67					
25	-	€ 6.483,80					
26	-	€ 6.059,63					
27	-	€ 5.663,20					
28	-	€ 5.292,71					
29	-	€ 4.946,46					
30	-	€ 4.622,86	Totaal CW baten (30 jaar)	€ 403.790,76	NCW (PVbenefits - PVcosts) =	-€ 781.209,24	
31	-	€ 4.320,43					
32	-	€ 4.037,78					
33	-	€ 3.773,63					
34	-	€ 3.526,76					
35	-	€ 3.296,04					
36	-	€ 3.080,41					
37	-	€ 2.878,88					
38	-	€ 2.690,55					
39	-	€ 2.514,53					
40	-	€ 2.350,03	Totaal CW baten (30 jaar)	€ 436.259,79	NCW (PVbenefits - PVcosts) =	-€ 748.740,21	

Figuur 11.2: Berekening netto contante waarde Energie-erf

Legenda:

S = Support

N = Neutraal

V = Verzetten

H = Hoog

M = Medium

L = Laag

Bijlage 12: Stakeholder-register

Naam stakeholder	Rol	Macht (H/M/L)	Interesse (H/M/L)	Status (S/N/V)	Wensen/eisen	Zorgen
Nedstack	-Leverancier brandstofcel en bieden van ondersteuning -Delen van kennis & ervaring.	M	H	S	-Aanstellen integrator. -Goed nadenken over de waarde die vervuld moet worden in Meerstad om de rol van waterstof goed tot uiting te laten komen.	Zorgen over de sociale acceptatie van bewoners.
Bewoners Meerstad	Capaciteit leveren aan het Energie-erf en tevens afnemen.	H	H	N	NVT	NVT
Coöperatie Meerkraft	-Zoeken naar geschikte plek. -Draagvlak verkrijgen bewoners. -Delen van kennis & ervaring en ondersteuning bieden.	M	H	S	-Bewoners van Meerstad moeten het concept accepteren. -In goed overleg met de bewoners de plaatsing van het Energie-erf bepalen. -Een groene aankleding -Weten hoeveel Energie-erven benodigd zijn in Meerstad.	Acceptatie van de bewoners.
Patrimonium Groningen	-Capaciteit leveren aan het Energie-erf en tevens afnemen. -Investeren in contact huurder en leidingen in gebouw.	M	H	N	-Kavels in Meerstad moeten worden toegekend aan Patrimonium. -Het concept moet betaalbaar zijn -Concept moet financieel gezien beter zijn voor hun bewoners.	Zorgen over de betaalbaarheid van het concept en sceptisch of de investeringen goed passen in Meerstad.
Overige woningcorporaties	Capaciteit leveren aan het Energie-erf en tevens afnemen.	M	L	N	NVT	NVT
Enexis	-Aansluitingen aanleggen -Delen van kennis & ervaring en ondersteuning bieden. -Mogelijk bijdrage leveren in diverse vormen. -Concept onder aandacht brengen bij o.a. het publiek en het Rijk.	L	H	N	-Afspreken met alle partijen dat er een onbalans probleem is in Meerstad. -Contractuele eisen in het kader van besturing en levering. -Hogere mate concretisering van het plan.	Grote uitdaging ligt in het beïnvloeden van de markt (bewoners).
Bureau Meerstad	-Ruimte vrijmaken voor het concept. -Onder aandacht brengen bij corporaties die willen bouwen in Meerstad. -Kijken naar de benodigde techniek, financiën etc. -Delen van kennis & ervaringen gebiedsontwikkeling	H	M	N	-Plan om het Energie-erf in te zetten moet verder doorontwikkeld worden en een aantoonbare haalbaarheid hebben. -Weten wat de geur- en geluidscontouren zijn van het concept. -Weten hoeveel Energie-erven benodigd zijn in Meerstad.	Zorgen met betrekking tot veiligheid. Daarnaast ziet men risico's voor zichzelf (woningbouw staat onder druk). Ook zorgen over de reacties en draagvlak van de bewoners.
Gemeente Groningen	-Project, ondersteunen, sturen en faciliteren. -Mogelijk inbreng financiële voorzieningen. -Lobbyen bij het Rijk.	H	L	N	NVT	NVT

Tabel 12.1: Stakeholder-register