

BATENBURG

Sociale haalbaarheid

Datum

11-10-2023



Robine Geurts
Mustafa Yakut
Owen Roberts
Ruben van Wijk
Ekrem Çorum
Chris Faber

Inhoudsopgave

Welke invloed heeft het project op het sociale aspect van de bewoners van Batenburg? 2

- Verbeterde energie-efficiëntie*..... 2
- Aardgasverbruik* 5
- Elektriciteitsverbruik*..... 5
- Milieuvriendelijkheid* 6
- Verhogen van de WOZ-waarde* 7
- Creëren van banen en economische groei* 8
- Sociale cohesie*..... 9
- Infrastructuurverbetering*..... 9
- Kosten en zorgen* 9

Wat zijn de belangrijkste obstakels en uitdagingen voor bewoners-participatie binnen Batenburg? .. 10

- Diversiteit bewoners*..... 10
- Financiële aspect*..... 10
- Manier van informatie delen* 11

Welke manieren zijn het meest effectief om bewoners te betrekken en hun betrokkenheid te vergroten bij dit project? 13

- Aanwezige bevolkingsgroep(en)* 13
- Woonsituatie inwoners*..... 13
- Fases*..... 13
- Mogelijke drijfveren voor de bewoners om te participeren in het duurzame warmtenet initiatief...* 14
 - Betrokkenheid als gelijkwaardige stakeholder 14
 - Communicatie 14
 - Betaalbaarheid 14
 - Gemak van overstappen*..... 15
- Betrekken van bewoners* 15
 - Kunnen 15
 - Willen 15
 - Snelheid tot participatie en bewonersprofiel 16
 - Snelheid 17
 - Bewonersprofielen 18
 - Communicatie 19

Actielijst voor participatie 20

Bronnenlijst 21

Bijlage A: Interview met Dick Rumpff van gemeente Chorinchem over Aquathermie in Hoog-Dalem. 23

Welke invloed heeft het project op het sociale aspect van de bewoners van Batenburg?

Van oudsher is Batenburg een Middeleeuws stadje dat hier tot de dag van vandaag nog vele restanten van kent. In Batenburg staan 56 monumenten in totaal, 24 rijks- en 32 gemeentelijke monumenten. Doordat Batenburg een stadje is met een beschermd stadsgezicht moet dit juist unieke stadsgezicht ook behouden en beschermd blijven.

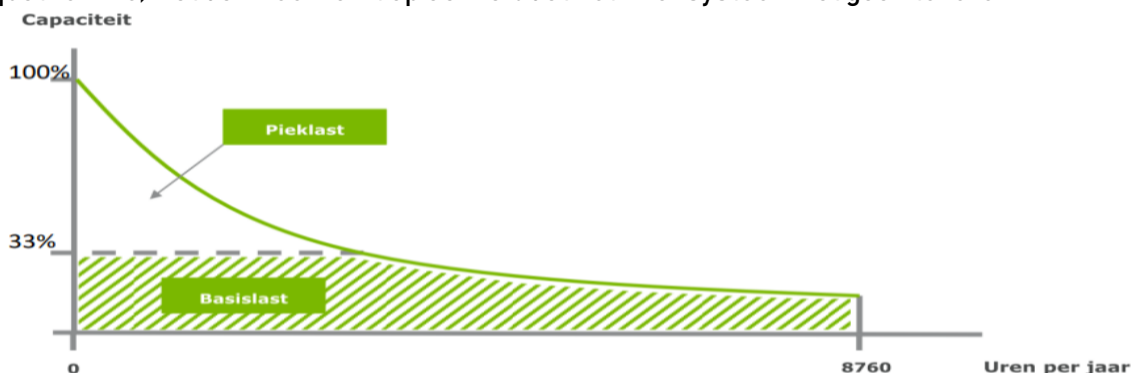
Voor het aanbrengen van alternatieve energievoorzieningen zoals zonnepanelen en warmte- en hybridepompen is het echter een obstakel. Niet alleen voor de monumenten, maar voor alle gebouwen in het beschermde stadsgezicht is dat op deze manier onmogelijk of op zijn minst een groot probleem. Zonnepanelen en warmtepompen mogen niet zichtbaar zijn en veel huizen zijn, zowel van de voorkant als de achterkant, zichtbaar.

Het is juist echter deze compactheid van de bebouwing van de kern Batenburg die mogelijkheden voor oplossingen biedt. De kern van het stadje is duidelijk omgrensd. Het is te zien als een compacte wijk van 240 woningen. Dat zou de mogelijkheid geven om een vorm van wijkverwarming aan te brengen. Daarmee zouden een hoop problemen die de geschetste monumentenstatus veroorzaken, opgelost kunnen worden. Het unieke karakter van Batenburg zou in stand blijven en veel bezitters van monumenten en oude huizen zouden zo kunnen bijdragen aan de energietransitie. En de gehele kern van Batenburg zou gasvrij gemaakt kunnen worden. (Jansen, Potjes, van der Steen, & de Vries, 2022)

Het implementeren van een warmtenet door middel van aquathermie in een klein stadje als Batenburg, waar voornamelijk ouderen wonen, kan verschillende invloeden hebben op het sociale aspect van de gemeenschap. Hier zijn enkele mogelijke effecten:

Verbeterde energie-efficiëntie

Het gebruik van aquathermie als warmtebron kan leiden tot een meer efficiëntere energieverwarming van de huizen. Dit kan resulteren in lagere energierekeningen voor de bewoners, wat vooral gunstig kan zijn voor ouderen met beperkte financiële middelen. Aangezien het overgrote deel van Batenburg bestaat uit een oudere doelgroep bestaat (dit wordt verder toegelicht bij diversiteit bewoners). Het is de bedoeling dat verwarming door middel van aquathermie in zo'n 80-90% van de energiebehoefte dient te voorzien om dit effectief te maken. De overige 10-20% zou kunnen blijven bestaan uit eigen verwarmingsbronnen. In onderstaand figuur is dit weergegeven, waarbij 33% van de warmtevraag wordt voorzien door aquathermie, wat dan neerkomt op 80-90% dat het TEO-systeem zal gaan leveren:



Figuur 1 Schematische weergave van de Jaarbelastingduurkromme waarbij de basislast door aquathermie wordt geleverd. (Roosjen, van der Brugge, Anton, & van der Veen, 2021)

Dit zou dus een flinke reductie moeten geven op de energierekeningen van de bewoners. Het zou daarnaast ook de levenskwaliteit kunnen verbeteren door zorgen over verwarmings-kosten te verminderen. (Roosjen, van der Brugge, Anton, & van der Veen, 2021)

Het gemiddelde brutoloon van een Nederlander is namelijk:

Gemiddelde Lonen Nederland

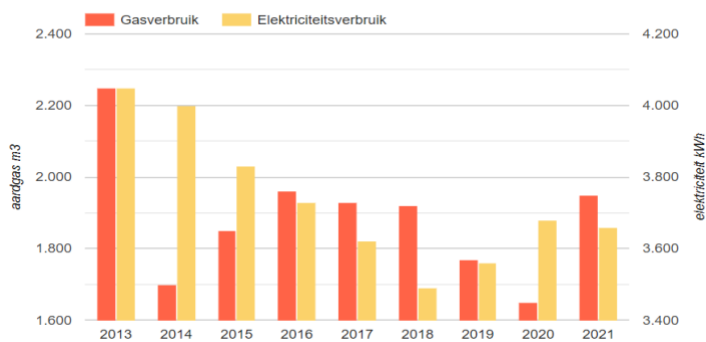
Gemiddeld bruto jaarsalaris: € 49.434

Gemiddeld bruto maandsalaris: € 3.814

Gemiddeld bruto uurloon: € 21,92

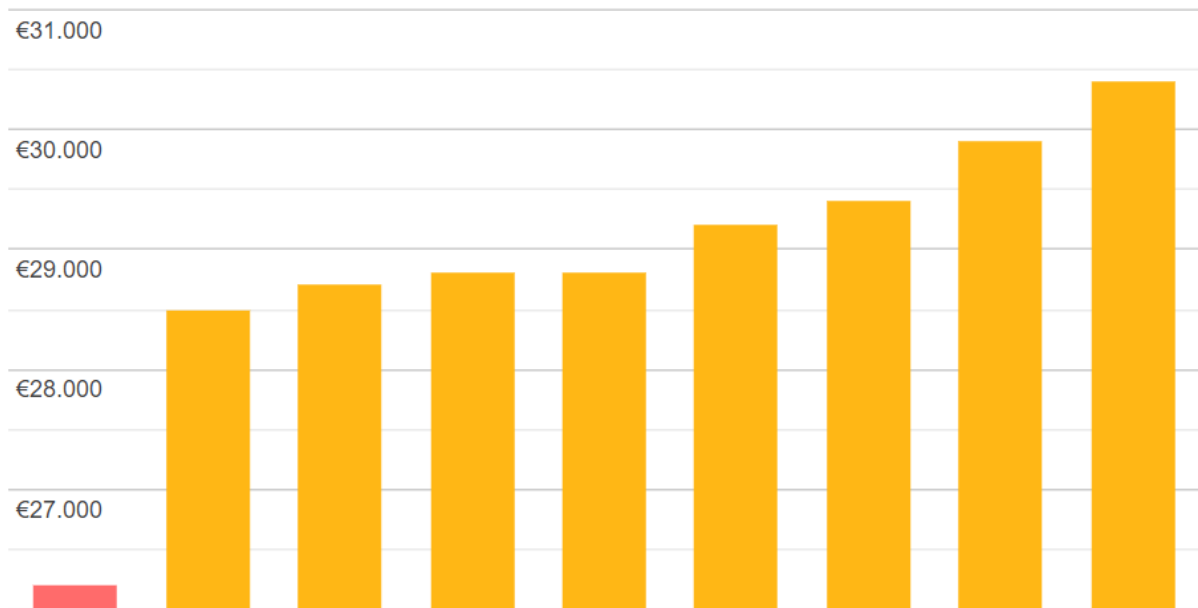
Figuur 2 Gemiddeld brutoloon in Nederland. (Nationale beroepengids, 2023)

Gas- en elektriciteitsverbruik woningen [↗](#)



Figuur 3 Gemiddeld energieverbruik per woning per jaar in Batenburg. (Allecijfers, 2023)

Uit bovenstaande informatie blijkt dat het elektriciteitsverbruik in Batenbrug in 2021 3660 kWh bleek te zijn. Het aardgasverbruik bleek dat jaar 1950 m³ te zijn.



Figuur 4 Gemiddeld bruto jaarinkomen per kern in de gemeente Wijchen. Hierin is Batenburg rood gemarkeerd. (Allecijfers, 2023)

Het bruto jaarinkomen per jaar in Batenbrug bedraagt 26.200 euro. Dit is het laagste inkomen van een kern in de gemeente Wijchen en dit is ook aanzienlijk lager dan de andere kernen die veel dichter bij elkaar zitten. In totaal is dit van het gemiddeld bruto jaarinkomen in Nederland is dit maar 53%. Dat is bijna de helft. Juist om deze redenen zou een warmtenet in Batenburg een zeer positieve bijdrage kunnen leveren aan de energierekening per adres.

Als 80-90% door het TEO-systeem zal worden geleverd dan zal de overige 10% aan energie geleverd worden door overige bronnen die op elektriciteit lopen of aardgas zoals een CV-ketel of aardgasverwarming. Als men uitgaat van 80% en er wordt uitgegaan van een gelijke verdeling hiervoor van 10% aan elektriciteit en 10% aardgas dan kan de volgende besparing, op basis van de cijfers van 2021, worden gedaan van het jaar 2021. Hiervoor wordt ook uitgegaan dat 80% van het aardgasverbruik wordt gebruikt voor verwarming (maxvandaag, 2022) en er wordt van uitgegaan dat 50% van het elektriciteitsverbruik op gaat naar verwarming. (Twentse Energie Groep, 2021)

Aardgasverbruik

Kosten zonder TEO 2021

- Aardgasverbruik: 1950 m³
- Aardgasverbruik verwarming: 1560 m³
- Kosten aardgas per m³: € 0,80

Totale kosten aardgasverbruik verwarming: € 1248,-

Totale kosten aardgasverbruik: € 1560,-

Kosten met TEO 2021

- Aardgasverbruik exclusief verwarming: 390 m³
- Aardgasverbruik verwarming: 156 m³
- Kosten aardgas per m³: € 0,80

Totale kosten aardgasverbruik verwarming: € 124,80,-

Totale kosten aardgasverbruik: € 436,80,-

Besparingskosten aardgas: 72%

Elektriciteitsverbruik

Kosten zonder TEO 2021

- Elektriciteitsverbruik: 3660 kWh
- Elektriciteitsverbruik verwarming: 1830 kWh
- Kosten elektriciteit per kWh: € 0,30¹

Totale kosten elektriciteitsverbruik verwarming: € 549,-

Totale kosten elektriciteitsverbruik: € 1098,-

Kosten met TEO 2021

- Elektriciteitsverbruik exclusief verwarming: 1830 kWh
- Elektriciteitsverbruik verwarming: 183 kWh
- Kosten elektriciteit per kWh: € 0,30

Totale kosten elektriciteitsverbruik verwarming: € 54,90,-

Totale kosten elektriciteitsverbruik: € 603,90,-

Besparingskosten elektriciteit: 45%

Totale kosten zonder TEO 2021: € 2658,-

Totale kosten met TEO 2021: € 1040,70,-

Totale besparingskosten TEO 2021: € 1617,30,-

In totaal kan er worden bespaard tot wel 60% op de energierekeningen van elektriciteits- en aardgasverbruik als er gebruik wordt gemaakt van een TEO-systeem. Dit kan zelfs nog meer zijn als de effectiviteit van het TEO-systeem meer blijkt te kunnen leveren dan 80% van het warmtenet. Uiteraard is hier de investeringskosten van het TEO-systeem niet meegenomen.

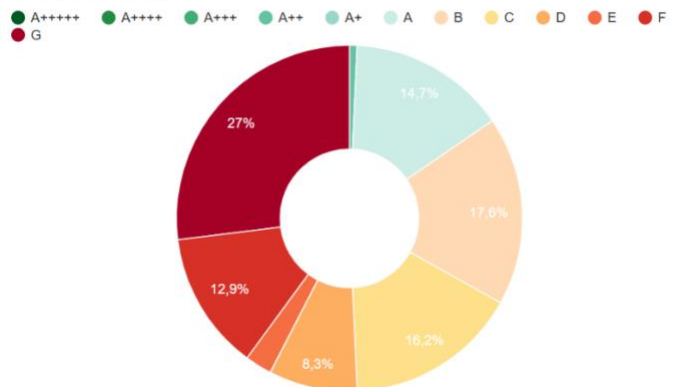
¹ Hier is uitgegaan van de gemiddelde energieprijzen in 2021. (Kizi, 2023)

Milieuvriendelijkheid

Aquathermie is over het algemeen een milieuvriendelijke bron van warmte, omdat het gebruik maakt van een hernieuwbare energiebron. Het water uit de Maas is een onuitputtelijke bron waar ieder jaar warmte uit kan worden onttrokken voor een warmtenet. Dit kan de gemeenschap een gevoel van trots en betrokkenheid bij milieukwesties geven. Oudere bewoners kunnen zich meer bewust worden van de ecologische voordelen van deze technologie.

Uit de cijfers van de energielabels in Batenburg komt naar voren dat de meeste adressen, in totaal 75, een energielabel G hebben en ook een groot deel, in totaal 49, met een energielabel B (Allecijfers, 2023). G is het laagste label dat gegeven kan worden aan een woning. Dit houdt in dat er in totaal meer dan 380 kWh per m² aan energieverbruik aanwezig is. Dit kan worden verklaard door de hoge mate aan monumentale woningen in Batenburg.

De meest voorkomende energielabels in de wijk Batenburg zijn G (75 adressen) en B (49 adressen).



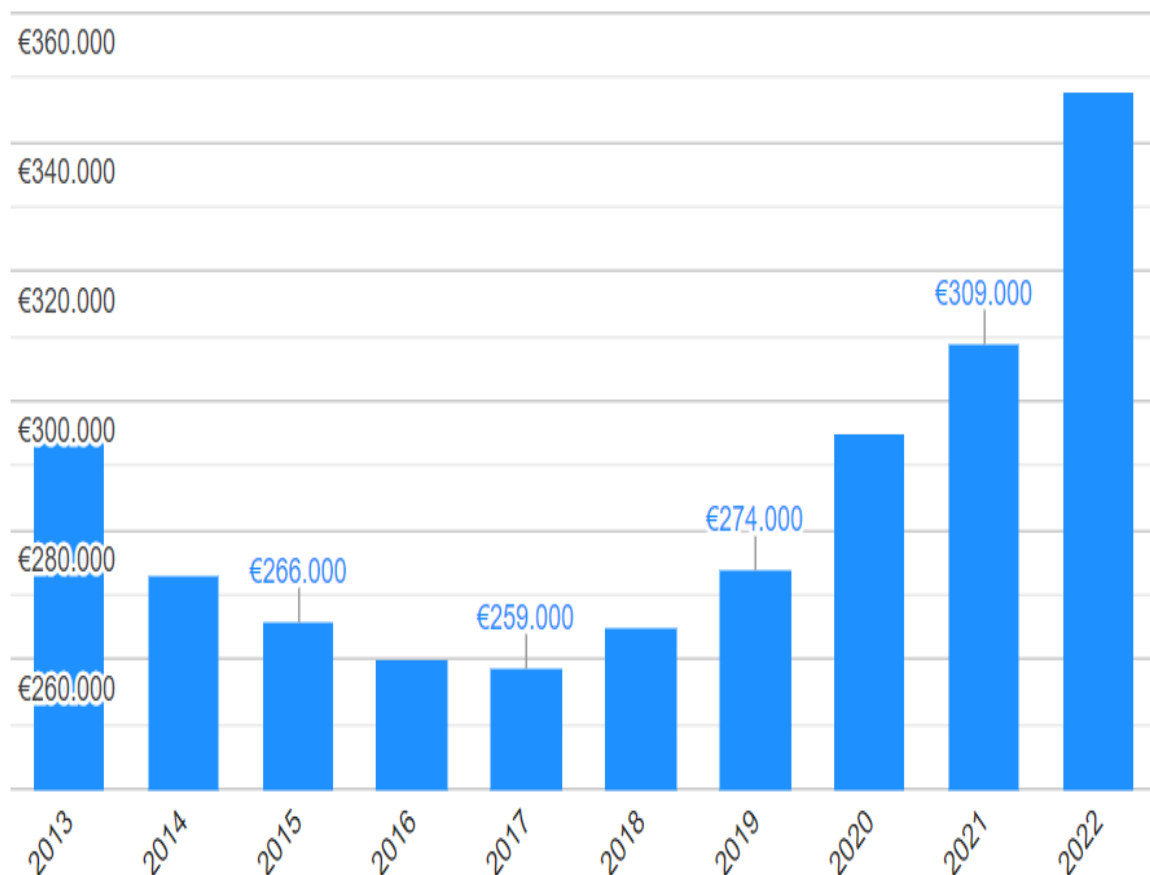
Figuur 5 Het aantal adressen per energielabel in Batenburg. (Allecijfers, 2023)

Het aardgasverbruik kan worden omgezet naar kWh. Hiervoor wordt de vuistregel gehanteerd die stelt dat één m³ aardgas gelijk staat aan 10 kWh aan elektrische energie. Omgerekend zou dit voor het aardgasverbruik gemiddeld per woning in 2021 gelijk zijn aan: 19500 kWh. Het totale aantal kWh gemiddeld per woning is dan gelijk aan: 23160 kWh in 2021. Het energieverbruik wordt berekend per woonoppervlakte. Dit is een gedeelte van de gebruikersoppervlakte. Hiervoor wordt aangehouden dat dit ¾ is van de totale gebruikers-oppervlakte. Met deze gegevens zou het gemiddelde verbruik per woning uitkomen op 200 kWh/m². Het gemiddelde energielabel zou dan uitkomen op C. Hiervan is ongeveer 1/3 van de adressen zuiniger dan het gemiddelde. Ongeveer 15% zit rondom dit gemiddelde en het overige gedeelte zit boven dit gemiddelde energielabel. (Allecijfers, 2023)

Met het realiseren van een TEO-systeem kan de totale hoeveelheid energie per jaar, op basis van de cijfers van 2021, worden teruggedrongen tot 7473 kWh. Dit is omgerekend gemiddeld 65 kWh/m² per woning wat een gemiddeld energielabel A++ geeft. Dit is het op twee na zuinigste label. Uiteraard is dit gemiddeld genomen en zullen de adressen die een energielabel G hebben mogelijk veel lastiger naar dit A++ label kunnen komen.

Verhogen van de WOZ-waarde

Doordat er een hoger energielabel kan worden gegeven aan de woningen kan de WOZ-waarde van een woning stijgen. De huidige gemiddelde WOZ-waarde in Batenburg is weergegeven in onderstaand figuur:



Figuur 6 Gemiddelde WOZ-woningwaarde in Batenburg per jaar. (Allecijfers, 2023)

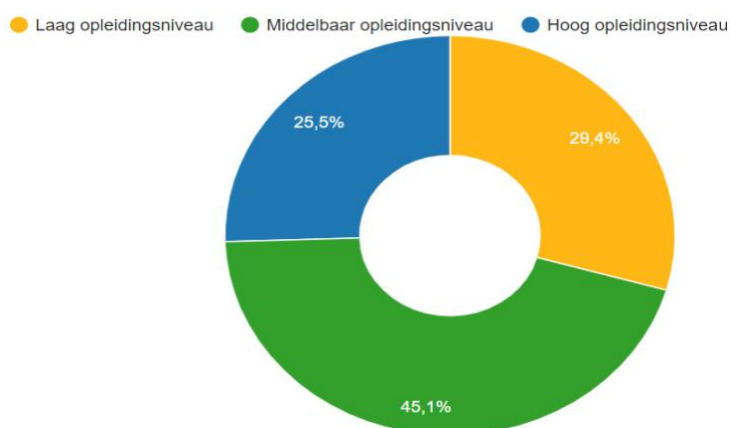
Hieruit valt te zien dat de WOZ-woningwaarde vanaf 2017 alleen maar is toegenomen. Als er gekeken wordt naar de vorm van hoe dit is toegenomen lijkt dit op een exponentiële groei vanaf 2017. Het realiseren van een warmtenet door een TEO-systeem kan hier een extra positieve boost aan geven. In 2022 was de gemiddelde WOZ-woningwaarde 348.000. Doordat voor de berekening van de energielabels er geen cijfers van 2022 bekend waren, wordt er gekeken vanuit 2021. In 2021 bleek de gemiddelde WOZ-woningwaarde € 309.000 te zijn. Bij een verbetering van drie of meer stappen van het energielabel is de gemiddelde verkoopprijs ongeveer 3,8% hoger. Tussen het energielabel C en A++ zitten immers 4 stappen. Voor het gemak wordt uitgegaan van 4%. De verwachte WOZ-waarde zou dan met 4% toenemen als enkel al het energielabel zuiniger wordt. Hierdoor zou met het TEO-systeem in 2021 de WOZ-waarde op basis van Figuur 6 € 321.360 zijn. (Hypotheekadviseur, sd)

Hierdoor zal de gemiddelde WOZ-waarde van Batenburg in 2021 ten opzichte van het Nederlandse gemiddelde, dat in 2021 ruim 181.000 waard was, in plaats van 70% ruim 77% boven het gemiddelde zal zitten. Dit is een toename van 7% door realiseren van een TEO-systeem. (CBS, 2021)

Creëren van banen en economische groei

De installatie en exploitatie van een warmtenet kan lokale werkgelegenheid creëren. Dit kan gunstig zijn voor jongere bewoners die werk zoeken in de buurt en kan een gevoel van economische vitaliteit bevorderen. De meeste mensen in Batenburg met een leeftijd tussen de 15 en 75 jaar hebben een middelbaar opleidingsniveau (45,1%). De verdeling hiervan is weergegeven in Figuur 7.

Voor de aanleg van een warmtenet zullen de volgende onderdelen van toepassing kunnen zijn die banen kunnen creëren: constructie, onderhoud en reparatie, exploitatie en monitoring en mogelijk ook iets van een klantenservice. Vooral in de eerste twee categorieën zal de grootste kans op het creëren van banen zijn, doordat vooral de mensen met een middelbaar opleidingsniveau de grootst vertegenwoordigde groep is en de meeste kans hebben om in deze sectoren een baan te kunnen krijgen voor de realisatie van het warmtenet. (Allecijfers, 2023)



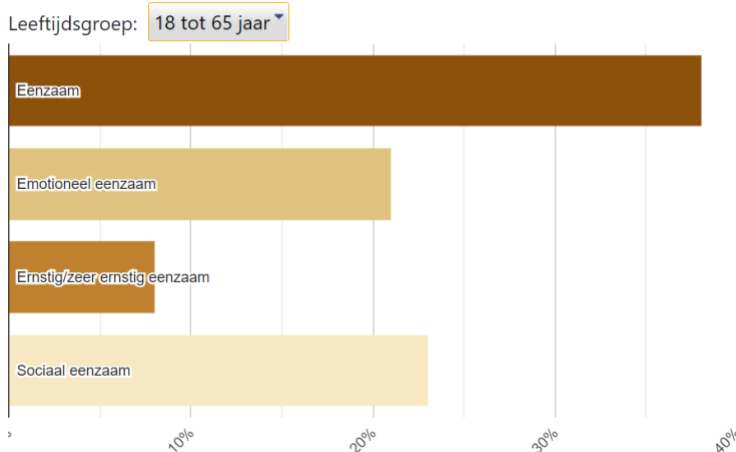
Figuur 7 Opleidingsniveau van de inwoners van 15 tot 75 in Batenburg. (Allecijfers, 2023)

Het is echter belangrijk op te merken dat de daadwerkelijke werkgelegenheid afhangt van de economische en beleidscontext, de financiering van het project en de keuzes die worden gemaakt bij de implementatie van het warmtenet.

Sociale cohesie

Het implementeren van een grootschalig project zoals een warmtenet kan de gemeenschap samenbrengen. Er kunnen bijvoorbeeld burgerbijeenkomsten en inspraakprocedures zijn waar bewoners de kans krijgen om deel te nemen aan het besluitvormingsproces. Dit kan de sociale cohesie in de stad versterken, omdat bewoners samenwerken aan een gemeenschappelijk doel. Tevens kan dit ervoor zorgen dat de eenzaamheid in Batenburg sterk kan afnemen. Ruim 40% van de bevolking boven de 65 jaar voelt zich namelijk eenzaam. Voor de leeftijden hieronder zijn deze cijfers ongeveer hetzelfde. (Allecijfers, 2023)

39% van de inwoners van 65 jaar of ouder in de wijk Batenburg voelt zich eenzaam.



Figuur 8 Eenzaamheid onder de mensen tussen de 18-65 jaar in Batenburg. Overige groepen boven de 65 jaar en ouder tonen een vergelijkbaar beeld. (Allecijfers, 2023)

Dit vergt echter wel enige uitdagingen en obstakels die verder worden uitgewerkt in de volgende paragraaf om tot deze sociale cohesie te kunnen komen.

Infrastructuurverbetering

De aanleg van een warmtenet kan ook leiden tot algemene infrastructuurverbeteringen in het stadje, zoals het vernieuwen van wegen of leidingen. Dit kan de levenskwaliteit van alle bewoners, inclusief de ouderen, verbeteren.

Kosten en zorgen

Het is belangrijk om ook de mogelijke nadelen te overwegen. De kosten van het implementeren van een warmtenet kunnen aanvankelijk hoog zijn en deze kosten kunnen worden doorberekend aan bewoners. Dit kan zorgen baren bij ouderen met een vast inkomen. Daarnaast kunnen bouwwerkzaamheden en verstoringen tijdens de implementatie voor tijdelijke overlast zorgen. Over het algemeen kan de invoering van aquathermie als warmtebron in Batenburg positieve sociale en ecologische effecten hebben, maar het is belangrijk om de specifieke behoeften en zorgen van de ouderen in de gemeenschap in overweging te nemen en ervoor te zorgen dat ze voldoende worden ondersteund tijdens het proces. Het betrekken van de bewoners bij het besluitvormingsproces en het verstrekken van duidelijke informatie over de voordelen en kosten van de overgang naar aquathermie kan helpen om een positieve acceptatie in de gemeenschap te bevorderen. Uiteraard zal dit ook verder worden toegelicht in de volgende paragraaf.

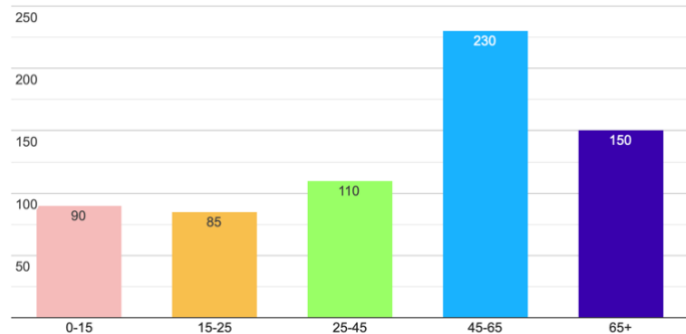
Wat zijn de belangrijkste obstakels en uitdagingen voor bewonersparticipatie binnen Batenburg?

Bewonersparticipatie houdt in dat bewoners mee praten en beslissen over hun eigen leefomgeving. Bewonersparticipatie is dan ook geen einddoel maar een middel. Het is een mogelijkheid tot: inspraak, informeren en meedenken om bestaande plannen te verbeteren. Echter zijn er verschillende uitdagingen op het gebied van bewonersparticipatie.

Diversiteit bewoners

Obstakel

Hiernaast in de grafiek is af te lezen de samenstelling van de bevolking in Batenburg. Batenburg telt op dit moment (2023) zo'n 660 inwoners. Daarvan is ongeveer 33% 45-65 jaar en ongeveer 22% is 65+ (allecijfers, 2023).



Figuur 9. samenstelling van de bevolking in Batenburg. (Allecijfers, 2023)

Wanneer een bevolkingsgroep zo verdeeld is, kan bewonersparticipatie hierdoor lastiger worden. Bij bewonersavonden zullen bijvoorbeeld eerder 65+ers aanwezig zijn, omdat zij meer vrije tijd hebben en bij de jongere generaties spelen andere dagelijkse prioriteiten zoals werk of kinderen, waardoor zij eerder afwezig kunnen zijn. Maar het kan ook zijn dat sommige groepen, zoals minderheden of kwetsbare bevolkingsgroepen, moeilijker toegang hebben tot participatieprocessen.

Uitdaging

De uitdaging zit dus in om de participatie-aanpak goed af te stemmen op het publiek en te onderzoeken wat er daadwerkelijk aan participatie noodzakelijk of gewenst is. Daarnaast hebben bewoners vaak drukke levens en kunnen terughoudend zijn om extra tijd en energie te besteden aan participatie. Het is een uitdaging om een breed scala aan bewoners te betrekken en hun voortdurende betrokkenheid te waarborgen. Bewoners leren kennen, in gesprek gaan en te ontdekken wat er bij hen achter de voordeur speelt, is hiertoe cruciaal.

-Financiële aspect

Obstakel

Het in kaart brengen van de kosten die voor de bewoners zijn, is van groot belang. Geld is vaak een grote drijfkracht of een bewoner mee wil of niet. Het financiële voordeel van verduurzamen kan namelijk soms erg gering zijn. 'Isolatie wordt vaak aanbevolen als een manier de energiekosten te verlagen. Bij met name de ouderen van de bevolking zet dat weinig zoden aan de dijk. Ze zijn zuinig en gebruiken weinig, waardoor er weinig te besparen valt', aldus PBL-onderzoeker (Schilder, 2019). Wanneer er dus niet inzichtelijk is wat het de bewoner kost, maar vooral oplevert, word het lastig om de bewoners mee te krijgen.

Daarnaast speelt leeftijd speelt ook een rol. Een 76-jarige bewoner die hoort dat de terugverdientijd van een warmtepomp pakweg vijftien jaar is, wordt daar niet snel enthousiast over. Bovendien willen veel ouderen wat geld achter de hand houden voor het geval ze extra zorg moeten inkopen. Ook zullen de huiseigenaren over het noodzakelijke vermogen moeten beschikken om te investeren.

Uitdaging

Waar de uitdaging hier vooral in zit, is dat de woningen die er zijn allemaal verschillend zijn. Niet alleen in bouwjaar, maar ook of de bewoner zelf al wat aan de woning heeft gedaan of überhaupt de toestand van de woning. Daardoor is het in kaart brengen van de kosten een opgave. Per woning zal er dus een specifiek rapport moeten worden gemaakt om zo een richtprijs af te geven aan de bewoner wat het kost, wat het oplevert en welke subsidiemogelijkheden er zijn.

Echter hoeft de nadruk niet alleen gelegd te worden op de kostenbesparing. Met name de oudere bewoners hechten meer belang aan zaken als comfort, veiligheid en een gezonder binnenklimaat. Deze benadrukken is dus ook van belang om bewoners mee te nemen.

-Manier van informatie delen

Obstakel

Het verstrekken van voldoende en begrijpelijke informatie aan bewoners is essentieel. Transparantie in het besluitvormingsproces kan het vertrouwen van bewoners vergroten. Het kan voorkomen dat bewoners hoge verwachtingen hebben van hun deelname, maar dat de uiteindelijke resultaten niet aan die verwachtingen voldoen.

Het nut van verduurzaming aan bewoners uitleggen is van cruciaal belang. Door dit duidelijk uit te leggen, creëer je een groter draagvlak onder de bewoners om hun woning te laten verduurzamen. Het obstakel hierbij zal voornamelijk het eigen belang van de bewoners en de voor- en nadelen van verduurzamen zijn.

Voornamelijk op het gebied van financiën zal er veel informatie gedeeld moeten worden, zoals financiële voordelen van verduurzaming, kosten van verduurzaming, mogelijke subsidies etc. Echter hoeft het niet alleen over geld te gaan. Ook het verminderen van de ecologische voetafdruk en het tegengaan van klimaatverandering of het verbeteren van de kwaliteit van leven door gezondere binnenklimaat in de woning zal toegelicht moeten worden. Het obstakel hierbij is dat het snel over de technische aspecten kan gaan en dit vakjargon niet bij iedere bewoner bekend zal zijn. Hierdoor is de kans op miscommunicatie zeer groot.

De informatie die gedeeld wordt hoeft niet alleen voor de bewoners te zijn die hun woning laten verduurzamen. Ook in de ruimtelijke omgeving zal er sprake zijn van overlast, denk bijvoorbeeld aan het aanpassen van de infrastructuur of wanneer er wordt gekozen om aan de buitenkant van de woning te isoleren. Het is dus belangrijk om ook informatie te delen over de mate van overlast die er bij komt kijken zodat de bewoners over de juiste informatie beschikken en niet voor verrassingen komen te staan.

Uitdaging

De uitdaging is om draagvlak te creëren bij de bewoners om dit plan te steunen. Het is cruciaal om bewoners te betrekken in een vroeg stadium van het participatieproces, zodat ze zich vanaf het begin betrokken voelen. Het is belangrijk om het nut van het project en vooral de rol van de bewoners bij dit project duidelijk te communiceren, zodat bewoners begrijpen waarom hun betrokkenheid van belang is.

Een andere uitdaging is het omgaan met de diversiteit binnen de bewonersgroep, omdat er verschillende belangen en verwachtingen zullen zijn. Het is essentieel om open communicatie te bevorderen, zodat iedereen gehoord wordt en zich vertegenwoordigd voelt. Zo ontstaat er meer vertrouwen in en draagvlak voor het project.

Waar goed opgelet moet worden is dat er de 'juiste taal' wordt gesproken. Bij dit soort projecten wordt er al snel gesproken over technische details. Dit is een vakjargon wat niet voor iedere bewoner bekend is en de kans op miscommunicatie is hierdoor groot. Wanneer er gesproken wordt over technische details zal dit door middel van verdere uitleg of beeldmateriaal versterkt moeten worden.

Hoewel deze uitdagingen niet te onderschatten zijn, biedt bewonersparticipatie de kans om een groter draagvlak te creëren voor verduurzaming en om de belangen en inzichten van bewoners te integreren in beleidsbeslissingen. Het is van belang om deze uitdagingen te herkennen en aan te pakken om de voordelen van bewonersparticipatie te maximaliseren en een duurzame leefomgeving te realiseren in Batenburg. Dit vereist maatwerk, open communicatie en begrip voor de diversiteit en behoeften van de bewoners

Welke manieren zijn het meest effectief om bewoners te betrekken en hun betrokkenheid te vergroten bij dit project?

Aanwezige bevolkingsgroep(en)

In de woonplaats Batenburg wonen 660 inwoners. Daarvan zijn 110 inwoners tussen de 25-45, 230 tussen de 45-65 en 150 65+ jaar oud. De overige 175 zijn kinderen of jongvolwassenen en worden niet meegeteld (Allecijfers.nl, 2020). Hieruit kan opgemaakt worden dat in de woonplaats Batenburg er te maken is met een bevolkingsgroep die voor ~80% bestaat uit de leeftijd 45+. ~31% is 65+ en is een bevolkingsgroep die meestal met pensioen is (Rijksoverheid, n.d.).

Het opleidingsniveau is gelijkmatig verdeeld met 26% hoog opleidingsniveau, 45% middelbaar opleidingsniveau en 29% laag opleidingsniveau (Allecijfers.nl, 2020).

Het gemiddeld bruto-inkomen per inwoner in Batenburg is €26.200,-. Volgens de randstad lag uit cijfers van het CBS in 2020 het gemiddelde bruto-inkomen op 30.000 (Randstad, n.d.). Dit ligt dus onder het gemiddelde.

Woonsituatie inwoners

Batenburg heeft volgens het Innoforte rapport (Innoforte, 2023) 241 woningen. Daarvan is een deel monumentaal (zie afbeelding hieronder). De gebouwen zijn veelal vrijstaand en 78% van de woningen zijn koopwoningen



Figuur 10 Beschermd stadsgezicht en monumentale panden (gekleurd) (Innoforte, 2023)

Fases

TNO heeft in 2019 een klantreis opgesteld die de stappen aantoont van hun reis van initiatief tot realisatie. De gebundelde fases die daarin voorkomen zijn (Kooger, et al., 2022):

- Bewustwording
- Besluitvorming
- Uitvoering

Het huidige project zit momenteel nog in de bewustwordingsfase van de bewoners van Batenburg. In deze fase staat het proces van bewust worden over het thema (aardgasvrij of duurzaam warmtenet) en bewust worden van de persoonlijke situatie (wat zijn eigen belangen/drijfveren, wat speelt er in de eigen omgeving). Het volgende hoofdstuk gaat nader in op bewustwording creëren voor de bewoners over het thema en de eigen omgeving.

Mogelijke drijfveren voor de bewoners om te participeren in het duurzame warmtenet initiatief

Betrokkenheid als gelijkwaardige stakeholder

Bewoners moeten tijdig en actief betrokken worden om draagvlak te realiseren. Daarmee komt het project niet uit de lucht vallen. Het is aangeraden om bewoners een rol te geven in besluitvorming als er een herziening is in de huidige afspraken of er is een overname van een deel of geheel van het warmtenet (de Bruin, 2020). De bewoner moet dus als gelijkwaardige stakeholder behandeld worden.

Dit wordt ook onderschreven in het TNO-rapport (Kooger, et al., 2022). Vertrouwen en betrokkenheid wordt ook hier als belangrijk beschouwd. Die betrokkenheid zorgt ervoor dat bijzaken in de ogen van gemeente of andere partijen niet genegeerd worden. In de praktijk blijkt dat die bijzaken voor de bewoners juist wel belangrijk zijn en invloed hebben op het besluit om wel of niet mee te doen. Daarvoor moet de bewoner als gelijkwaardige stakeholder en waardevolle kennispartner gezien worden.

Communicatie

Om te kunnen en willen participeren is er voldoende informatie nodig om de keuze af te wegen (Kooger, et al., 2022). Daarbij is het technische aspect voor de inwoner minder relevant. Deze hecht meer waarde aan de kosten, overlast en keuzevrijheid (Vivare, Volkshuisvesting Arnhem, Gemeente Arnhem, Arnhem Aan). Houd daarbij rekening met de verschillende opleidingsniveaus die de inwoners van Batenburg bezitten. Kennis van thema's kan daarbij variëren.

Het leveren van deze informatie kan het beste worden overgebracht met een persoonlijke benadering. Partijen die dus klantgericht werken en lokaal zijn daarom positiever ervaren in tegenstelling tot grotere landelijke instanties. Belangrijk om mee rekening te houden is dat bewoners niet alleen informatie willen ontvangen, maar ook de mogelijkheid willen hebben om ervaringen te kunnen delen (Kooger, et al., 2022). Dit betekent dat communicatiekanalen twee kanten op moeten kunnen. Deze behoefte is ook ondervonden in het onderzoek met de gemeente Arnhem (STIPO, 2020).

Betaalbaarheid

Het gemiddelde inkomen van Batenburg is zoals eerder onderzocht in hoofdstuk "Aanwezige bevolkingsgroep(en)" lager dan het landelijk gemiddelde. In combinatie met het lage woning aantal (en dus lager financieel rendement) is de beschikbaarheid van financiële ondersteuning daarmee een belangrijk vereiste (Kooger, et al., 2022).

De ontwikkeling van de gasprijzen, die de laatste tijd minder stabiel is door o.a. de oorlog in Oekraïne, is een mogelijke aanwakkering voor de burgers om zich te beschermen voor deze schommelingen. Deze financiële prikkel komt ook terug in het C&P plan van Elderveld (Vivare, Volkshuisvesting Arnhem, Gemeente Arnhem, Arnhem Aan). Elderveld heeft ook te maken met

een bewonersgroep die een mindere mate van beschikbare financiële middelen hebben. Een financieel overzicht van mogelijke ondersteuning is ook hier een belangrijk uitgangspunt.

Gemak van overstappen

30% van de inwoners is 65+ en wonen zelfstandig in een koopwoning. Voor deze groep is hulp bij aanpassingen (Kooger, et al., 2022) in de eigen woning voor een warmtenet relevant. Het simpelweg kunnen meeliften met bestaande initiatieven (denkend aan de burgerinitiatiefgroep) en zoveel mogelijk ontzorgen van de bewoner zodat deze alleen akkoord hoeft te geven kan mogelijk de kans op participatie vergroten. In het interview met Dick Rumpff (Rumpff, 2023) beaamt hij het ontzorgen ook, met name na de implementatie van het duurzame warmtenet, omdat er kinderziektes kunnen ontstaan die naderhand verholpen moeten worden.

Betrekken van bewoners

Het empowerment raamwerk voor participatie (Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving, 2021) biedt handvaten om de vorm van betrokkenheid te definiëren. Volgens het OFL kan er uitgegaan worden van het kunnen en willen van de bewoners. Dit is ook terug te vinden in de strategie uit het C&P plan (Vivare, Volkshuisvesting Arnhem, Gemeente Arnhem, Arnhem Aan).

Kunnen: De toegang tot middelen als geld, kennis en sociaal netwerk om te kunnen participeren.

Willen: De bereidheid om deze middelen in te zetten.

Kunnen

Uit het raamwerk komen de onderstaande middelen naar voren voor het kunnen participeren (Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving, 2021):

- Kennis
- Sociaal netwerk (mobiliseren van mensen als buurtbewoner in een coöperatie of als professional om het proces te ondersteunen)
- Kunstmatige bronnen (huidige infrastructuur)
- Natuurlijke bronnen (in dit geval de maas)
- Financiën

Voor dit project in dit stadium zijn voornamelijk kennis over aquathermie en een warmtenet en de financiering nog missende middelen. Het sociaal netwerk is al een middel dat de burgerinitiatief groep bezit. Deze hebben de mogelijkheid om de gemeenschap te kunnen mobiliseren. De natuurlijke bron neemt vorm als de maas rivier. Kunstmatige bronnen, (denkend aan de warmte-infrastructuur), zijn ook nog missend en zal nog nader onderzocht moeten worden.

Willen

Daarnaast zijn er ook categorieën te onderkennen voor de bereidheid (willen) om de bovenstaande middelen in te zetten (Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving, 2021):

- Keuzevrijheid ("Ik zelf wil beslissen over wat ik doe")
- Deskundigheid ("Ik heb verstand van of heb ervaring met vergelijkbare processen" of "ik wil over dit soort processen kennis of ervaring opdoen")
- Gemeenschapsgevoel ("Ik samen met anderen eraan wil werken")
- Invloed ("ik wil en iets kan bereiken")
- Zingeving ("Ik geloof dat het tot iets positiefs leidt")
- Veerkracht ("omdat ik me kan aanpassen en herstellen")

Deze tonen de kernwaarde die de inwoner heeft voor de bereidwilligheid om te participeren. Dit geeft aanknopingspunten om in te haken op die kernwaarden bij het aangaan van de dialoog met de bewoner.

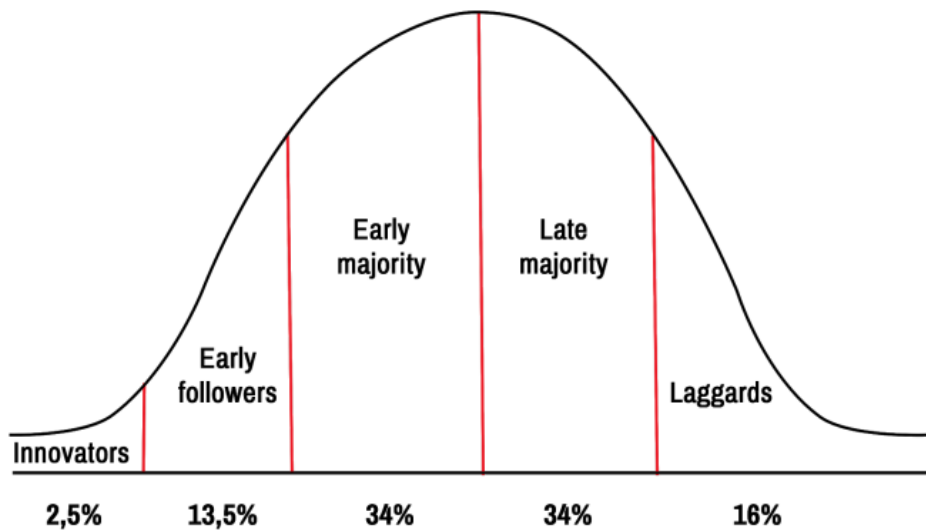
Snelheid tot participatie en bewonersprofiel

Het participatiekompas voor de gemeente Arnhem heeft twee perspectieven ingezet die overlap tonen met het willen en kunnen van het empowerment raamwerk (STIPO, 2020):

- De diverse snelheden in participatie onder bewoners
- De diverse voorkeurstypen in participatie onder bewoners

Snelheid

De manier van omgang met nieuwe innovaties verschilt per persoon en vraagt om een gepast moment om te betrekken bij het project (STIPO, 2020). Daar past een innovatie adoptiecurve bij van Rogers die in het participatie kompas gebruikt wordt:



Figuur 11 Adoptiecurve van Rogers (STIPO, 2020)

Hier zijn verschillende snelheden van adoptatie/participatie verdeeld. Het percentage kan gezien worden als het totaal van de personen.

In het geval van de woonplaats Batenburg hebben we te maken met een klein woning aantal. Het doel is om zoveel mogelijk bewoners (in het Innoforte rapport gesteld op 70%) aan te laten sluiten op het duurzame warmtenet om het rendement te vergoten (Innoforte, 2023). Hierdoor is er minder flexibiliteit om verschillende bewoners op verschillende momenten in het initiatief te betrekken.

De innovators (2.5%) zijn in dit geval de burgerinitiatiefgroep die de eerste stappen hebben gezet. Dit is waar het initiatief momenteel staat. Om tot de 70% te komen van participerende bewoners moeten de "early followers", "early majority" en "late majority" gelijktijdig instemmen tot participatie. Dit vanwege de collectieve insteek van het duurzame warmtenet (STIPO, 2020). Om deze hoeveelheid van participerende bewoners te halen moet er al een duidelijk plan staan, waarin stapsgewijs staat wat de oplossing is en wat er moet gebeuren en welke ondersteuning beschikbaar is. Daarvoor moeten de middelen uit hoofdstuk "Betrekken van" geïnventariseerd en beschikbaar zijn.

Bewonersprofielen

In het geval van het project van Batenburg is het effectiever om in te spelen op de voorkeurstijlen. Dit hangt nauw samen met het “willen” van het empowerment raamwerk (Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving, 2021). Het bureau Citisens heeft door met onderzoek een 8-tal bewonersprofielen opgesteld (STIPO, 2020):



Figuur 12 Bewonersprofielen volgens Citisen model (STIPO, 2020)

Hieronder zijn de bewonersprofielen kort omschreven:

Honkvaste buurtbewoners en eigengereide digitalen zijn inwoners die het minste vertrouwen in de overheid hebben en in zichzelf. Zij hebben vaak weinig budget over voor de energietransitie en zijn niet actueel bezig met het onderwerp.

De gevestigde beïnvloeders zijn tegenovergesteld en hebben wel veel vertrouwen in de overheid en zichzelf. Zij hebben ook het budget om aandacht te kunnen besteden aan de energie transitie.

De geïnformeerde gezinsdrukte groep is een groep zoals de naam zegt druk en gefocust op het gezin. Hun aandacht gaat vooral naar lokale vraagstukken als overlast, speelplekken en scholen. Daarbij willen ze liever actief bijdragen dan alleen meepraten.

Kritische vernieuwers hebben ook voorkeur voor actief bijdragen. Daarvoor zullen ze ook geneigd zijn om het initiatief te nemen. Ook praten ze graag mee over de visie voor de wijk waarin ze leven.

Stadse nomaden zijn vaak kleine groepjes en bevinden zich tussen de andere groepen. Daarmee kan het risico ontstaan dat die groepen elkaar slecht begrijpen door de verschillende leefwerelden. De stadse nomaden zijn vaak wel enthousiast om mee te werken aan kleine overzichtelijke buurt projecten.

Communicatie

Op basis van het willen en kunnen van het empowermenttraamwerk en/of de bewonersprofielen kan een gepaste communicatie aanpak worden opgesteld. Daarvoor moet eerst inzicht worden verkregen in de bewoners van Batenburg. Het koppelen van de bewoners aan de bewonersprofielen die het Citisens bureau heeft opgesteld kan helpen. De bewoners enquête in hoofdstuk **Error! Reference source not found.** biedt eerste stappen daarvoor. Vanuit bestaande onderzoeken kunnen wel al aanbevelingen worden gegeven voor de communicatie aanpak die later aangevuld wordt met de resultaten van de enquête.

Zoals eerder is aangegeven is het belangrijk om een duidelijk plan klaar te hebben om de 70% van inwoners van Batenburg te laten participeren. Hiervoor moet de eindsituatie en de voordelen voor de bewoners duidelijk beschreven worden (Kooger, et al., 2022). Daarnaast moet er duidelijk gecommuniceerd worden over de planning van werkzaamheden en eventueel bijkomende overlast. Dat wekt meer tevredenheid ondanks de belemmerende activiteiten. Als fouten zich voor doen, zorg dan dat deze direct en transparant terug gecommuniceerd wordt (Kooger, et al., 2022).

Focus daarbij op een persoonlijke benadering. Het delen van kennis onderling (denkend aan de burger-initiatiefgroep) werkt volgens C&P plan Elderveld (Vivare, Volkshuisvesting Arnhem, Gemeente Arnhem, Arnhem Aan) beter dan kennisdeling van een onbekende externe bron.

Tot slot heeft TNO-onderzoek gedaan bij bewoners van andere duurzaamheidsprojecten over de tevredenheid van de communicatiekanalen. De Meest positief ervaren Communicatiekanalen zijn (Kooger, et al., 2022):

- Fysieke bewonersbijeenkomst (is ook als duidelijkste informatieverstrekking bevonden) (In het interview met (Rumpff, 2023) wordt dit ook benadrukt)
- Gesprek thuis
- Telefonisch
- Per briefpost
- Website

Actielijst voor participatie

Op basis van bevindingen, aanbevelingen of missende informatie is er voor de burgerinitiatief groep een aantal acties opgesteld voor het concretiseren van een toekomstig participatieplan.

- Enquête afname
- Bewonersprofiel onderzoeken en opzetten
- Plannen en opzetten van een communicatiekanaal of event

Bronnenlijst

- Allecijfers. (2023). *Statistieken wijk Batenburg*. Opgehaald van Allecijfers: <https://allecijfers.nl/wijk/wijk-03-batenburg-wijchen/>
- Allecijfers.nl. (2020). *Statistieken woonplaats Batenburg*. Opgehaald van Allecijfers.nl: <https://allecijfers.nl/woonplaats/batenburg/>
- CBS. (2021, september 30). *Gemiddelde WOZ-waarde van woningen in 2021 7 procent hoger*. Opgehaald van cbs: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/39/gemiddelde-woz-waarde-van-woningen-in-2021-7-procent-hoger#:~:text=Gemiddelde%20WOZ%2Dwaarde%20van%20woningen%20in%202021%207%20procent%20hoger,-30%2D9%2D2021&text=De%20gemiddelde%20WOZ%2Dwaarde%20ging,181%20duizend>
- de Bruin, J. (2020). *Leren van praktijkervaringen aquathermie*. Amersfoort: STOWA.
- Hypotheekadviseur. (sd). *Een goed energielabel is geld waard bij de verkoop van een huis*. Opgehaald van Hypotheekadviseur: <https://www.hypotheekadviseur.nl/nieuws/energielabel/?cn-reloaded=1>
- Innoforte. (2023). *Verkennd onderzoek collectief warmte-systeem Batenburg*. Innoforte.
- Jansen, W., Potjes, J., van der Steen, H., & de Vries, S. (2022). *Wijkverwarming in Batenburg?* Batenburg: Initiatief groep Duurzaam Batenburg.
- Kizi. (2023, oktober 2). *stroomprijs*. Opgehaald van overstappen: <https://www.overstappen.nl/energie/stroomprijs/#:~:text=Momenteel%20betreft%20de%20stroomprijs%20gemiddeld,van%20de%202019%20grootste%20energieleveranciers>.
- Kooger, R., de Koning, N., Tigchelaar, C., van der Wal, A., Roelofs, M., & Slingerland, S. (2022). *De klantreis compleet: bewonerservaringen*. Amsterdam: TNO.
- maxvandaag. (2022, november 11). *Douchen, verwarming, koken: wat kost uw gasverbruik u per dag en per jaar?* Opgehaald van maxvandaag: <https://www.maxvandaag.nl/sessies/themas/huis-tuin-hobby/douchen-verwarming-koken-wat-kost-uw-gasverbruik-u-per-dag-en-per-jaar/#:~:text=75%20procent%20van%20het%20totale,gemiddeld%20jaarbedrag%20van%20348%20euro>.
- Nationale beroepengids. (2023). *Nationale beroepengids*. Opgehaald van <https://www.nationaleberoepengids.nl/salaris/sector#:~:text=Het%20gemiddelde%20loon%20binnen%20Nederland,1.000.000%20bruto%20per%20maand>.
- Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving. (2021). *Empowerment Raamwerk voor participatie*. Publieksversie. Opgehaald van https://www.overlegorgaanfysiekeleefomgeving.nl/nieuws/downloads_getfilem.aspx?id=1315843&forcedownload=true
- Randstad. (sd). *een modaal inkomen wat is jan modaal?* Opgeroepen op Oktober 2023, van [randstad.nl: https://www.randstad.nl/ontwikkelen/salaris/modaal-inkomen](https://www.randstad.nl/ontwikkelen/salaris/modaal-inkomen)
- Rijksoverheid. (sd). *Wanneer gaat mijn AOW in?* Opgeroepen op Oktober 2023, van [rijksoverheid.nl: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/algemene-ouderdomswet-aow/vraag-en-antwoord/wanneer-gaat-mijn-aow-in](https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/algemene-ouderdomswet-aow/vraag-en-antwoord/wanneer-gaat-mijn-aow-in)
- Roosjen, R., van der Brugge, R., Anton, d., & van der Veen, B. (2021). *Grootschalige aquathermie: realistische warmteoptie*. Nijmegen: WarmingUp.
- Rumpff, D. (2023, September 22). *Aquathermie hoog dalem interview*. (O. Roberts, Interviewer)
- Schilder, F. (2019, Juni 11). *GRIJZE HAREN, GROENE HUIZEN*. Opgehaald van [pbl.nl: https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2019-grijze-haren-groene-huizen-2597.pdf](https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2019-grijze-haren-groene-huizen-2597.pdf)

- Seijlhouwer, M. (2021, Augustus 30). *Wat is voor ouderen belangrijker: het klimaat of de portemonnee?* Opgehaald van change.inc: <https://www.change.inc/finance/wat-is-voor-ouderen-belangrijker-het-klimaat-of-de-portomonnee-37037>
- Steenbekkers, A., Fransman, R., de Kluizenaar, Y., & Flore, P. (2021, April 29). *Woningverduurzaming: willen en kunnen betekent nog niet doen.* Opgehaald van scp.nl: <https://www.scp.nl/publicaties/publicaties/2021/04/29/woningverduurzaming>
- STIPO. (2020). *Participatiekompas Arnhemse wijkgerichte energietransitie.* Arnhem: STIPO.
- Twentse Energie Groep. (2021, mei 10). *Elektriciteitsverbruik cv ketel.* Opgehaald van Twentseenergiegroep: [https://www.twentseenergiegroep.nl/blogs/news/elektriciteitsverbruik-cv-ketel#:~:text=In%20veel%20woningen%20is%20de,gemiddeld%20gezin%20\(3.500%20kWh\)](https://www.twentseenergiegroep.nl/blogs/news/elektriciteitsverbruik-cv-ketel#:~:text=In%20veel%20woningen%20is%20de,gemiddeld%20gezin%20(3.500%20kWh)).
- van Alphen, F. (2019, Juni 19). *Hoe krijg je ouderen enthousiast voor het verduurzamen van hun woning?* Opgehaald van nd.nl: <https://www.nd.nl/leven/leven/525646/hoe-krijg-je-ouderen-enthousiast-voor-het-verduurzamen-van-hun-woning->
- Vivare, Volkshuisvesting Arnhem, Gemeente Arnhem, Arnhem Aan. (sd). *Communicatie- & Participatieplan Elderveld.* Presentatie. Opgeroepen op Oktober 2023

Bijlage A: Interview met Dick Rumpff van gemeente Chorinchem over Aquathermie in Hoog-Dalem

- *Welke betrokken partijen waren er en wat is hun aandeel geweest in het implementatietraject?*

De gemeente, CV Hoog Dalem (PPS van gemeente met Heijmans en AM Wonen), een adviesbureau en Eneco als geselecteerde partij uit de aanbesteding.

- *Is dit naderhand gezien nog steeds de beste organisatie voor dit project geweest?*

Moelijk te zeggen. Het was zo rond 2000 pionieren met het Besluit Aanleg Energie Infrastructuur (BAEI). Nu zou dat veel directer kunnen en zijn we niet meer gebonden aan het omzeilen van de verplichting op een gasaansluiting.

- *Wat zou anders gedaan zijn?*

De aanbesteding zou eenvoudiger zijn en de contractvorming met de geselecteerde partij (Eneco) zou nu veel sneller kunnen omdat er veel meer ervaring is met dit soort procedures.

- *Wat is de samenstelling van particulieren en woningcorporaties in hoog-dalem?*

Zie tekening:



Groen zijn sociale huurwoningen, rood huiseigenaren en blauw particulier verhuurde woningen. In totaal zijn ruim 200 woningen aangesloten op dit bronwaternet.

- *Welke bevolkingsgroep woont daar? (Leeftijd, soort huishouden)*

Ik heb geen cijfers over alleen de aangesloten woningen. In Hoog Dalem zijn nu zo'n 1.200 woningen (worden er 1.400). Over het algemeen zijn het woningen met een prijskaartje boven het gemiddelde van Gorinchem; dat geldt ook voor de geschakelde woningen. Het zijn vaak

professionals die buiten Gorinchem werken in de kenniseconomie. Van jong volwassenen tot en met middelbare leeftijd. Elders in de wijk ook voorzieningen voor pensionado's.

- *Hoe zijn deze bevolkingsgroepen betrokken?*
Hoe bedoel je dat? De woningen zijn op de markt geplaatst en verkocht. Omdat destijds warmtepompen in de woning en vloerverwarming nog erg nieuw waren hebben we wel instructie avonden georganiseerd.
 - *Wat is daarvan geleerd?*
We denken dat het goed is geweest dat we de potentiële kopers hebben ingelicht over het systeem met een aantal publieksessies. Verder ook de nodige nazorg gegeven omdat er wel enkele kinderziektes aan het licht kwamen. Erg belangrijk is het om de warmtepompen per gezin goed af te stemmen qua vermogen op de behoeften.
- *Hoe is eigenaarschap van de verschillende onderdelen van de TEO-installatie verdeeld?*
TEO is niet de hoofdbron van de warmte en koude. Dat zijn de twee warmte- en de twee koudebronnen. De TEO input wordt gebruikt om de bodembronnen in balans te houden. Hiermee wordt 's zomers warmte toegevoegd uit de omringende sloot aan de warmtebronnen omdat er anders op termijn een onbalans zou ontstaan doordat er naast warmte voor de woningen ook warmte voor warm tapwater wordt gemaakt. Zonder TEO zouden we op termijn mogelijk te maken krijgen met te lage bronwater temperaturen. Eteck heeft het bronwatersysteem overgenomen van Eneco en is nu eigenaar van de koude- en warmtebronnen, het distributiesysteem naar de woningen, de technische ruimte en het inname en loospunt van de TEO installatie. In de meterkast van de woningen ligt de scheiding van het Eteck systeem en het woningsysteem, wat van de huiseigenaar is. Dat is de warmtepomp met boiler, en het vloerverwarmingssysteem.
 - *Welke eventuele valkuilen zijn hier ontstaan?*
Er zijn ontevreden bewoners die graag af zouden willen van hun monopolistische warmteleverancier. Dat kan niet omdat ze contractueel verplicht zijn de aansluiting in stand te houden. Men is over het algemeen wel heel erg blij met het comfort in de woning.
- *Hoe zijn onderhoud en andere relevante activiteiten onderverdeeld over de verschillende partijen voor de TEO-installatie?*
Eteck onderhoudt haar gedeelte van de installatie en de bewoners zijn verantwoordelijk voor de huisinstallatie. Hiervoor is wel de mogelijkheid geboden om dat bij een commerciële partij onder te brengen.
 - *Welke eventuele valkuilen zijn hier ontstaan?*
Bij de opstart van het systeem bleek dat er warmtepompen uitvielen door drukgolven in het distributiesysteem. Dat is opgelost in overleg met destijds Eneco en de leverancier van de warmtepompen (Nathan).
- *Van welke subsidies is er gebruikgemaakt?*
Staat me niet meer zo helder voor de geest; mogelijk helemaal niet. Bij de aansluiting van de TEO installatie heeft het Waterschap Rivierenland wel gebruik gemaakt van onderzoekers van TNO en Deltares voor het ecologische onderzoek.
- *Welke obstakels zijn er geweest in het vergunningsverlening traject?*
Door de BAEI procedure te volgen hebben we geen grote problemen gehad met de aanbesteding en het traject met de eigenaars.

Ik probeer je al een antwoord te geven op onderstaande vragen. Voor meer detail kun je contact opnemen met Eteck (zie hier beneden).

Technisch (voor Eteck):

- *Hoe bepaal je de afstand tussen de WKO-bronnen als er rekening gehouden wordt met een thermische straal en hoe verschilt dit met koude en warme bronnen?*
Daar zijn standaard berekeningen voor. Op deze locatie was er voldoende ruimte voor de plaatsing van de vier bronnen.
- *Hoe bepaal je de minimale en maximale afstand die mogelijk is tussen het in- en uitlaatsysteem voor een TEO-installatie?*
Daar heeft het Waterschap Rivierenland aan laten rekenen door Deltares. Met een grote zekerheidsmarge mag er 's zomers warmte onttrokken worden aan de sloot als de watertemperatuur 20^o C bedraagt. Dat levert voldoende warmte op om de balans in de bodem te behouden.