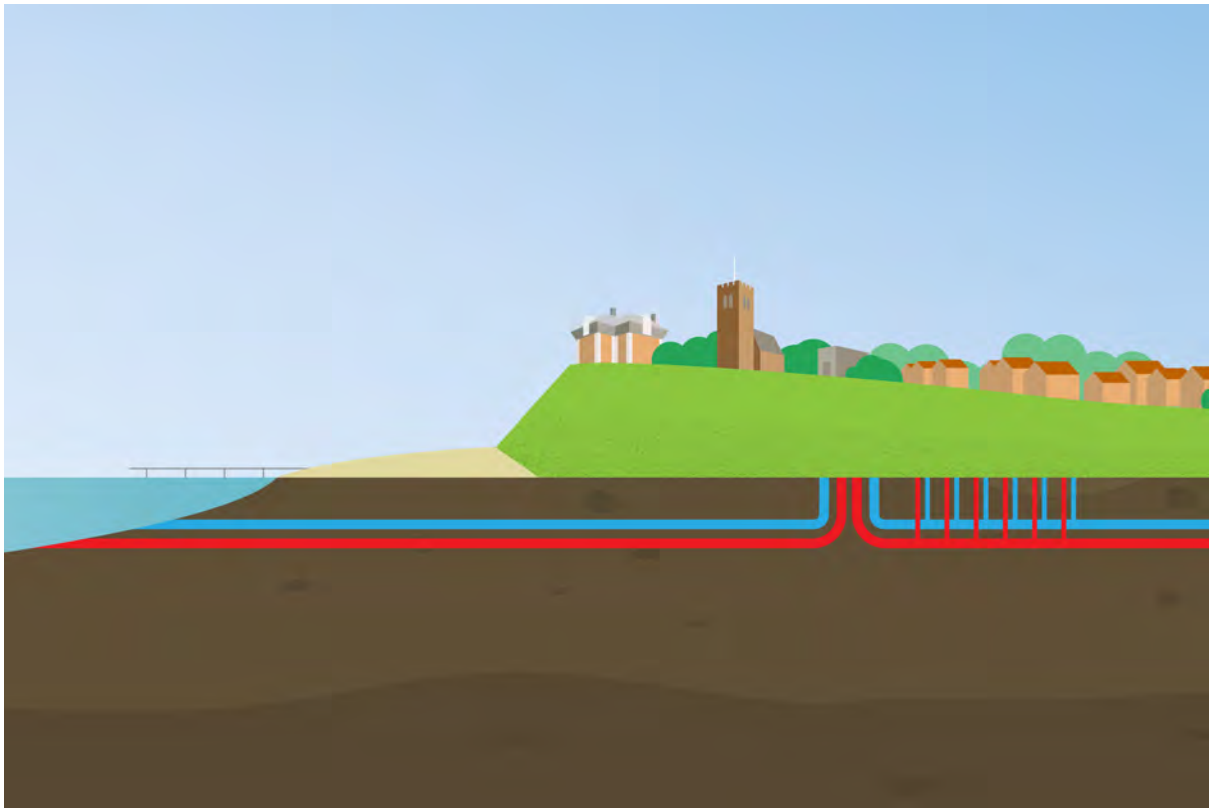
Buurtenergieplan Warmtenet Muiderberg



Muiderberg, maart 2025

Geschreven door:

Jort Meijer, Marc Diks, Jibbe Bertholet, Wilfred Hofmans, Miel Janssen en Merlijn Koldenhof

Voorwoord

In 2020 heeft Energiecoöperatie Wattnu het initiatief genomen om te onderzoeken hoe Muiderberg vóór 2030 een aardgasvrije en CO_2-neutrale warmtevoorziening kan realiseren. In samenwerking met de gemeente Gooise Meren, Kelvin, woningcorporatie Gooi en Om, en een toegewijde klankbordgroep van vrijwilligers, hebben we de afgelopen jaren grote stappen gezet. Dit Buurtenergieplan Muiderberg brengt in kaart waar we nu staan en welke volgende stappen nodig zijn.

Dit plan biedt een helder overzicht van onze mijlpalen: van de eerste haalbaarheidsstudies tot het Voorlopig Ontwerp, de oprichting van een eigen informatiepunt, en het sluiten van een Intentieovereenkomst met alle betrokken partijen. Daarnaast hebben al veel Muiderbergers zich als geïnteresseerden aangemeld. Wij zijn de gemeente Gooise Meren dankbaar voor de subsidie die ons in de jaren 2022 tot en met 2024 in staat stelt om dit alles te realiseren. Naast een terugblik werpt dit Buurtenergieplan ook een blik op de toekomst. Welke vervolgstappen zetten we samen om een collectieve, duurzame warmtevoorziening in Muiderberg te realiseren? Onze gezamenlijke inspanning laat zien hoe krachtig en waardevol het is om als *lokale energiegemeenschap* de handen ineen te slaan voor een duurzame en betaalbare warmtevoorziening.

We nodigen iedereen van harte uit om betrokken te blijven bij de verdere ontwikkeling. Meld je aan via www.warmtenetmuiderberg.nl. Voor vragen of opmerkingen kun je contact met ons opnemen via info@warmtenetmuiderberg.nl of langskomen in ons informatiepunt aan de Rembrandtlaan in Muiderberg.

Miel Janssen
Voorzitter Energiecoöperatie Wattnu U.A.
Gooise Meren, maart 2025

Samenvatting project

Het dorp Muiderberg, gelegen in de gemeente Gooise Meren, werkt met grote voortvarendheid aan de realisatie van een aardgasvrije en duurzame warmtevoorziening vóór 2030. Dit Buurtenergieplan beschrijft hoe bewoners, de gemeente, energiecoöperatie Wattnu, Warmtebedrijf Muiderberg, woningcorporatie Gooi & Omstreken en technische partners als Kelvin samenwerken aan een coöperatief warmtenet dat gebaseerd is op aquathermie uit het IJmeer.

De ambitie is helder: een collectieve, toekomstbestendige en betaalbare warmteoplossing voor alle 1.300 woningen en 22 utiliteitsgebouwen in Muiderberg. Het warmtenet wordt stap voor stap uitgerold, met een slimme koppeling aan de vervanging van het rioolstelsel om kosten en overlast te beperken. Inmiddels is al 5% van het tracé aangelegd en zijn de leerervaringen uit deze pilotfase verwerkt in het voorlopig ontwerp en de businesscase.

Centraal in het plan staat de actieve rol van bewoners. Meer dan 850 inwoners hebben inmiddels een intentieverklaring ondertekend en kunnen mede-eigenaar worden van het warmtenet via een coöperatieve structuur. Hierdoor hebben zij directe invloed op beleid, tarieven en beheer. Dankzij deze opzet blijft het project dichtbij de gemeenschap en groeit het draagvlak op een natuurlijke manier.

Technisch wordt gekozen voor een flexibel warmtenet met buurtlijnen die geschikt zijn voor zowel 70°C als 50°C aanvoertemperatuur. Hierdoor kunnen buurten aansluiten zodra ze daar klaar voor zijn, terwijl de overstap naar een volledig laagtemperatuur-net stapsgewijs plaatsvindt. Voor legionellapreventie wordt gebruik gemaakt van innovatieve apparatuur die zonder extra energieverbruik zorgt voor veilig tapwater.

De financiële onderbouwing van het project is solide. Met bijdragen uit het Ontwikkelfonds Warmte, een verwachte WIS-subsidie van circa €8 miljoen, een SDE++-subsidie van €11 miljoen en cofinanciering van gemeente en banken is de onrendabele top van €19 miljoen gedekt. De warmteprijzen blijven binnen de ACM-normen, en bewoners zijn naar verwachting niet duurder uit dan met aardgas. Voor gebouw gebonden maatregelen zijn subsidies en leningen beschikbaar, waardoor de overstap betaalbaar wordt gemaakt.

Naast het realiseren van duurzame infrastructuur draagt het project ook bij aan kennisontwikkeling op nationaal niveau, met betrokkenheid van universiteiten, kennisinstellingen en het Nationaal Groeifonds. Muiderberg geldt daarmee als voorbeeldwijk voor een sociaal, technisch en bestuurlijk goed georganiseerd warmtenetproject.

Met dit plan zet Muiderberg een grote stap richting een duurzame toekomst. De kracht van het initiatief ligt in de samenwerking: tussen bewoners, gemeente, technische experts en maatschappelijke partners. Samen maken zij de energietransitie haalbaar, betaalbaar én van de gemeenschap zelf.

Inhoudsopgave

1. Inleiding 6

1.1 Aanleiding initiatief 6

1.2 Initiatiefnemers 6

1.3 Ambitie Muiderberg 6

1.4 Intentieovereenkomst 7

1.5 Leeswijzer 7

2. Uitgangssituatie Muiderberg 7

2.1 Geografische begrenzing 8

2.2 Aantallen en soorten gebouwen 8

2.3 Structuren en activiteiten in de buurt 13

2.4 Koppeling met andere maatschappelijk urgente vraagstukken 14

3. Project partners 15

3.1 Energiecoöperatie Wattnu 15

3.2 Gemeente Gooise Meren 15

3.3 Woningcorporatie G&O 17

3.4 Kelvin 18

3.5 Netbeheerder 18

3.6 Bron-eigenaar en/of -exploitant 18

3.7 Energie Samen / Buurtwarmte 18

3.8 Bewoners 18

3.9 Projectorganisatie Warmtenet Muiderberg 19

4. Uitgevoerde onderzoeken 21

4.1 Haalbaarheidsonderzoek en TCO analyse 22

4.2 Verdiepend onderzoek en pilot Eikenlaan 23

5. Techniek 24

5.1 Huidige en toekomstige energiesituatie 24

5.2 Besparingsprojecten in woningen en gebouwen 26

5.3 Warmtenet als oplossing 26

5.3 Technische uitwerking warmtenet Muiderberg 26

6. De financiën 30

6.1 Financiën ontwikkelfase 30

6.2 Financiën warmtenet 31

6.3 Businesscase warmtenet 35

7. Bewonersparticipatie en communicatie 37

7.1 Belangrijke actoren in de buurt 37

7.2 Uitgangspunten Warmtenet Muiderberg *38*
7.3 Besluitvorming proces in de wijk *39*
7.4 Communicatiemiddelen *41*
7.5 Wat is er tot nu toe gedaan? *44*

8. Organisatieontwikkeling **45**
8.1 Bestuursstructuur *45*
8.2 Werkgroepen *46*
8.3 Participatieladder: ambitie *48*

9. Het Vervolg **50**
9.1 Vervolgtraject Warmtenet Muiderberg *50*

1. Inleiding

1.1 Aanleiding initiatief

Muiderberg staat voor een belangrijke uitdaging op het gebied van verduurzaming en de energietransitie. De stijgende energiekosten, de ambitie om fossiele brandstoffen af te bouwen en de noodzaak om CO_2-uitstoot te reduceren, vragen om toekomstbestendige oplossingen. Binnen de gemeente Gooise Meren en specifiek in het dorp Muiderberg is een groeiende behoefte aan een duurzaam en betaalbaar alternatief voor individuele verwarmingssystemen.

Uit eerdere verkenningen en haalbaarheidsstudies blijkt dat een lokaal warmtenet een veelbelovende optie is. Dit initiatief is tot stand gekomen op basis van signalen uit de gemeenschap en sluit aan bij de bredere klimaatdoelstellingen op gemeentelijk, provinciaal en nationaal niveau. Om deze ontwikkeling te realiseren, is een subsidieaanvraag noodzakelijk om verdere uitwerking, technische analyses en de eerste uitvoeringsstappen mogelijk te maken.

De gemeente Gooise Meren heeft in de Transitievisie Warmte vastgesteld dat Muiderberg de eerste kern binnen de gemeente is waar de overgang naar een aardgasvrije warmtevoorziening in 2030 gefaseerd kan starten. Dit maakt Muiderberg een belangrijke proeftuin voor de energietransitie binnen de regio.

De energiecoöperatie Wattnu onderzoekt al geruime tijd welke warmteoplossing voor Muiderberg het meest haalbaar, betaalbaar en duurzaam is. Door middel van technische en financiële haalbaarheidsstudies, bewonersparticipatie en samenwerking met diverse stakeholders wordt gezocht naar een toekomstbestendige en collectieve warmtevoorziening voor het dorp.

1.2 Initiatiefnemers

Het initiatief voor dit warmtenet in Muiderberg komt voort uit een samenwerking tussen verschillende partijen, waaronder:

- **Bewoners Muiderberg:** bewoners van Muiderberg zijn met het idee gekomen om een lokaal warmtenet aan te leggen.
- **Energie coöperatie Wattnu:** Wattnu zet zich in voor duurzame energieoplossingen en collectieve inkoop in Gooise Meren.
- **Woningcorporatie Gooi & Om –** Gooi & Om bezit ca 26% van de woningen in Muiderberg.
- **Gemeente Gooise Meren** – De gemeente speelt een faciliterende en ondersteunende rol in de ontwikkeling van duurzame energieprojecten.
- **Netwerkbeheerders en technische experts** – Specialisten op het gebied van warmte-infrastructuur en energietransitie, zoals het bedrijf Kelvin. Het bedrijf heeft veel technische kennis over warmtenetten in huis en al eerder samengewerkt met bewonersinitiatieven.

  Deze samenwerking garandeert een breed gedragen aanpak waarbij zowel de belangen van bewoners als de technische en financiële haalbaarheid worden gewaarborgd.

1.3 Ambitie Muiderberg

Het doel van dit **Buurtenergieplan** is het opstellen van een goed onderbouwd en doordacht document dat de slagingskans op de realisatie van een duurzaam en collectief warmtenet in

Muiderberg vergroot. Dit plan dient als fundament voor verdere besluitvorming, financiering en uitvoering, en vormt de basis voor de subsidieaanvraag en toekomstige implementatie.

Het beoogde warmtenet moet voldoen aan de volgende kerncriteria:

- **Betaalbaarheid en toekomstbestendigheid** – Het warmtenet moet een stabiele en betaalbare energievoorziening bieden voor zowel bewoners als bedrijven, met lange termijn zekerheid over de kosten.
- **Duurzaamheid en CO_2-reductie** – De warmtevoorziening moet grotendeels of volledig worden gebaseerd op hernieuwbare energiebronnen om de CO_2-uitstoot te verminderen.
- **Lokaal en sociaal draagvlak** – Het project moet actief worden ondersteund door bewoners en lokale organisaties, met ruimte voor participatie en co-creatie.
- **Technische en financiële haalbaarheid** – Het warmtenet moet realistisch uitvoerbaar zijn met een solide businesscase en een doordachte implementatiestrategie.

Door middel van dit plan wordt niet alleen de basis gelegd voor de ontwikkeling van een warmtenet, maar ook voor een toekomstbestendige energievoorziening die bijdraagt aan de duurzaamheidsambities van Muiderberg en de gemeente Gooise Meren.

1.4 Intentieovereenkomst

Wattnu prijst zich gelukkig met de zeer goede samenwerking met gemeente Gooisemeren, woningcorporatie Gooi & Om, Kelvin en de bewoners. In de zomer van 2023 ondertekenden partijen een intentieovereenkomst om de samenwerking (nogmaals) te bezegelen. Met de ondertekening van de intentieovereenkomst bevestigen de partijen hun gezamenlijke ambitie om vóór 2030 tot een aardgasvrije en CO2-neutrale warmtevoorziening in Muiderberg te komen en hun verbondenheid aan het project Warmtenet Muiderberg, inclusief de hierboven beschreven uitgangspunten:

Met de overeenkomsten gaan de partijen nog geen verplichtingen aan, maar intenties. Dat kan gegeven het huidige stadium ook niet anders. Als in 2025 het voorlopig ontwerp van het warmtenet verder is uitgewerkt, volgt een nieuw beslismoment over het vervolg van het project. Inmiddels wordt gewerkt aan een samenwerkingsovereenkomst, waarvan de inhoud alsdan wordt bepaald en de contouren zichtbaar zijn gemaakt in de intentieovereenkomsten.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft kort de kenmerken van Muiderberg die het meest relevant zijn voor dit project. Met name gaat het daarbij om het aantal en de typering van de gebouwen. De partners die in dit projectsamenwerking staan in hoofdstuk 3, waarna hoofdstuk 4 de uitgevoerde onderzoeken beschrijft. Hoe het warmtenet in elkaar zit, staat in hoofdstuk 5. Datzelfde hoofdstuk beschrijft de werking de opwekcentrale. Hoofdstuk 6 gaat iets verder op de financiën in. Hoe het communicatie- en participatieproces eruit heeft gezien staat in hoofdstuk 7. De organisatie va het warmtenet is te lezen in hoofdstuk 8. Dit Buurtenergieplan sluit af met een korte beschrijving van het vervolgproces in hoofdstuk 9.

2. Uitgangssituatie Muiderberg

Om effectieve en haalbare scenario's voor duurzame warmte-oplossingen te ontwikkelen, is het cruciaal om eerst een gedetailleerd beeld van de warmtevraag te krijgen. De warmtevraag kan namelijk in een dorp sterk variëren, afhankelijk van factoren zoals woningtypes, bouwjaren en de aanwezigheid van utiliteitsgebouwen (scholen, sporthal, e.d.) of bedrijven met specifieke warmtebehoeften.

Een nauwkeurig inzicht vereist een analyse van verschillende aspecten: het aantal en type huizen, de bouwdichtheid, de gemiddelde warmtevraag per woning, de isolatiegraad, en of woningen koop of huur zijn. Daarnaast is het belangrijk om te kijken naar niet-woongebouwen, zoals scholen of grote bedrijven, die een aanzienlijke bijdrage kunnen leveren aan de totale warmtevraag van een gebied.
Daarnaast is inzicht in de sociale structuren van de buurt van groot belang. De betrokkenheid van bewoners en bedrijven, de bereidheid tot samenwerking en de diversiteit aan behoeften spelen een grote rol bij het creëren van draagvlak en het succesvol implementeren van warmte-oplossingen. Door een compleet beeld te vormen van de buurt, zowel op technisch als sociaal vlak, kunnen passende en toekomstbestendige oplossingen worden ontwikkeld die aansluiten bij de unieke kenmerken van de gemeenschap.

2.1 Geografische begrenzing

Muiderberg is een dorp aan het IJmeer met een overwegend laagbouw karakter en enkele gebouwen met meerdere verdiepingen. De relatief compacte bebouwing, waarbij woningen dicht op elkaar staan, maakt het dorp geschikt voor de aanleg van een collectief warmtenet.

Het vastgestelde focusgebied voor het warmtenet omvat de dorpskern en aangrenzende woonwijken, waar de concentratie van woningen en de warmtevraag voldoende hoog zijn om een efficiënte en rendabele infrastructuur te realiseren. Buiten dit kerngebied bevinden zich enkele straten en buurten die verder van het centrum liggen. Deze vallen buiten het huidige plangebied, omdat de afstand en lagere bebouwingsdichtheid de technische en economische haalbaarheid van aansluiting bemoeilijken.

Zoals weergegeven in figuur 1 omvat het focusgebied van het warmtenet het blauw omlijnde deel van Muiderberg. Dit gebied kenmerkt zich door de hoogste bebouwingsdichtheid en is daardoor het meest geschikt voor de aanleg van een collectief warmtenet. De gebieden buiten deze omlijning zullen in eerste instantie niet worden aangesloten. Toekomstige uitbreidingen blijven echter mogelijk, afhankelijk van verdere ontwikkelingen en de uitkomsten van draagvlakonderzoeken.

Figuur 1- Plangebied Muiderberg

2.2 Aantallen en soorten gebouwen

Het focusgebied voor het warmtenet in Muiderberg omvat de dorpskern en aangrenzende woonwijken, met in totaal 1336 woningen en 22 utiliteitsruimtes. De bebouwing binnen dit gebied kent een grote variatie in bouwjaar, zoals geïllustreerd in de onderstaande afbeelding.

Een opvallend onderscheid binnen de woningvoorraad is zichtbaar in het deelgebied Buitendijken, waar voornamelijk woningen uit de jaren '90 staan. Deze woningen zijn relatief uniform qua architectuur en woningtype en beschikken over betere isolatie en een hogere energie-efficiëntie in vergelijking met oudere woningen. In contrast hiermee heeft het volledige plangebied een gemiddeld bouwjaar van 1968, wat betekent dat een groot deel van de woningen aanvullende isolatiemaatregelen nodig kan hebben om optimaal gebruik te maken van een warmtenet. Binnen het focusgebied zijn de eigendomsverhoudingen als volgt verdeeld:

- 978 woningen zijn in particulier bezit.
- 358 woningen zijn huurwoningen, waarvan er in de komende jaren nog 50 nieuw worden gebouwd.

De verschillende type woningen zijn als volgt verdeeld:

Type individuele kleinverbruikers-aansluitingen	Totaal aantal
Woon-zorg complex	62
Appartement	46
Rijwoning	817
Hoekwoning	188
Twee-onder-een-kap woning	115
Vrijstaande woning	58
Utiliteit	22
Nog te bouwen	50
Totaal	**1358**

De gebruiksfunctie van de verschillende gebouwen ziet er als volgt uit:

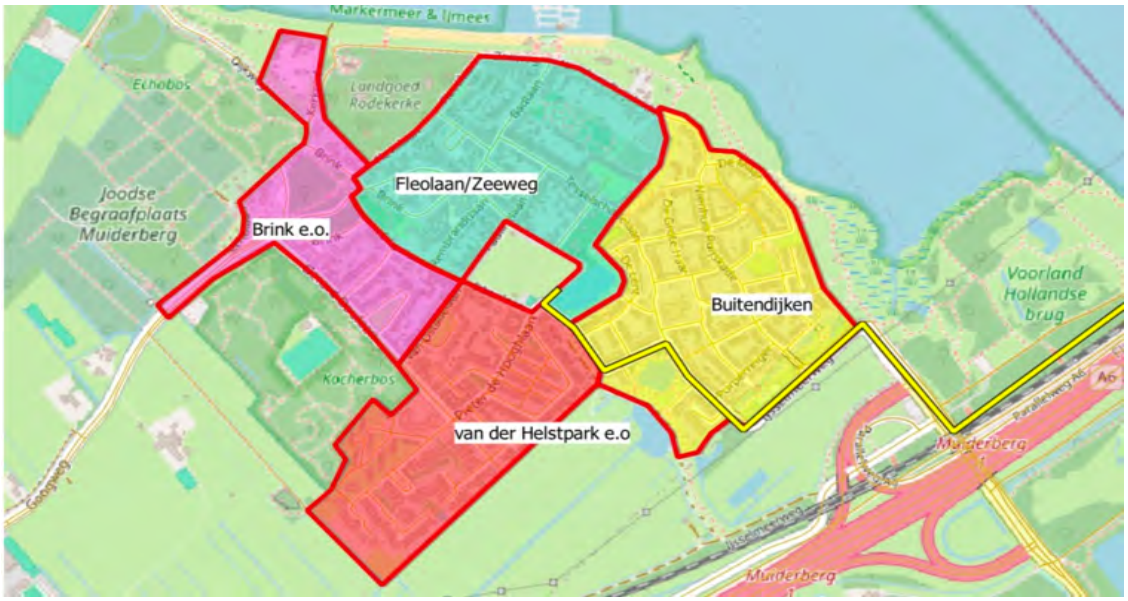
Meerdere functies per adres (BAG okt 2024) [1575]
bijeenkomstfunctie [14]
bijeenkomstfunctie;sportfunctie [1]
gezondheidszorgfunctie [3]
industriefunctie [1]
industriefunctie;winkelfunctie [1]
kantoorfunctie [4]
logiesfunctie [47]
onderwijsfunctie [3]
overige gebruiksfunctie (garages) [189]
winkelfunctie [4]
woonfunctie [1242]
woonfunctie;bijeenkomstfunctie [1]
woonfunctie;gezondheidszorgfunctie [60]
woonfunctie;logiesfunctie [2]
woonfunctie;winkelfunctie [3]

De vier wijken in Muiderberg: Buitendijken, Van der Helstpark en omgeving, Brink en omgeving, en Flevolaan/Zeeweg, hebben verschillende bouwperiodes:

Buitendijken: Aan de oostkant van Muiderberg is ontwikkeld tussen 1976 en 1996.
Van der Helstpark en omgeving: Gebouwd in de jaren '60, met woningen uit 1963.
Brink en omgeving: Deze wijk is ouder, voornamelijk gebouwd vóór de jaren '60.

Flevolaan/Zeeweg: Ontwikkeld vanaf 1956, met de bouw van woningen aan de Flevolaan.

Deze wijken zijn dus niet in dezelfde periode gebouwd en zullen bij gemeentelijke werkzaamheden, zoals de rioolvervanging, of bij de aanleg van het warmtenet niet op een vergelijkbare manier worden behandeld. Binnen deze deelwijken zal wel afhankelijk van bouwjaar wel een gelijksoortige aanpak van toepassing zijn.

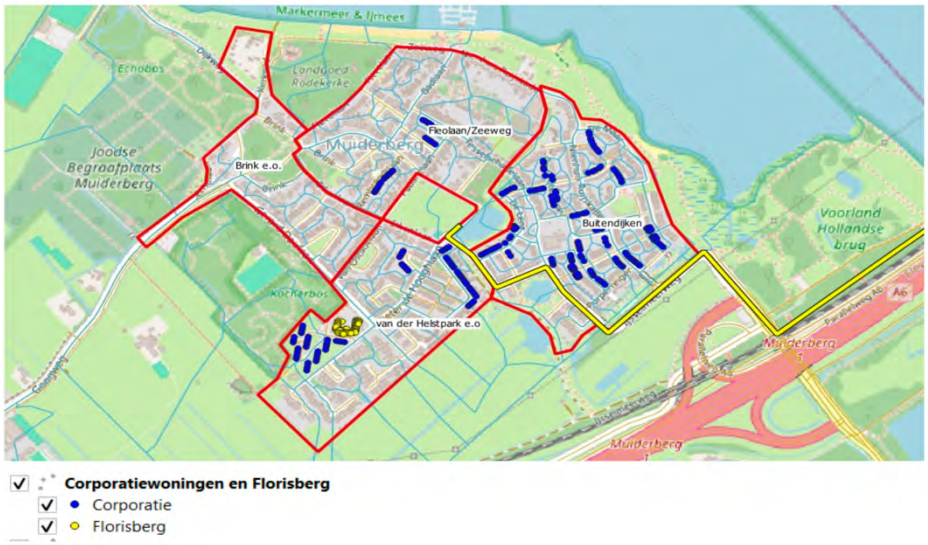


Figuur 2- Deelgebieden warmtenet Muiderberg

Eigendomsverdeling: eigenaren, corporaties, particuliere verhuur

De woningcorporatie heeft ca 27% van de woningvoorraad in bezit, waarvan 50 nog te bouwen appartementen (naar verwachting gereed 2027), terwijl 62 appartementen met een eigen aansluiting behoren tot de Florisberg. Dit is een seniorencomplex bij het Kocherplantsoen. De Florisberg wordt beheerd en verhuurd door Habion.

Corporatie woningen (Gooi & Om) en Florisberg medio 2024



Bron: Corporatie Gooi & Om

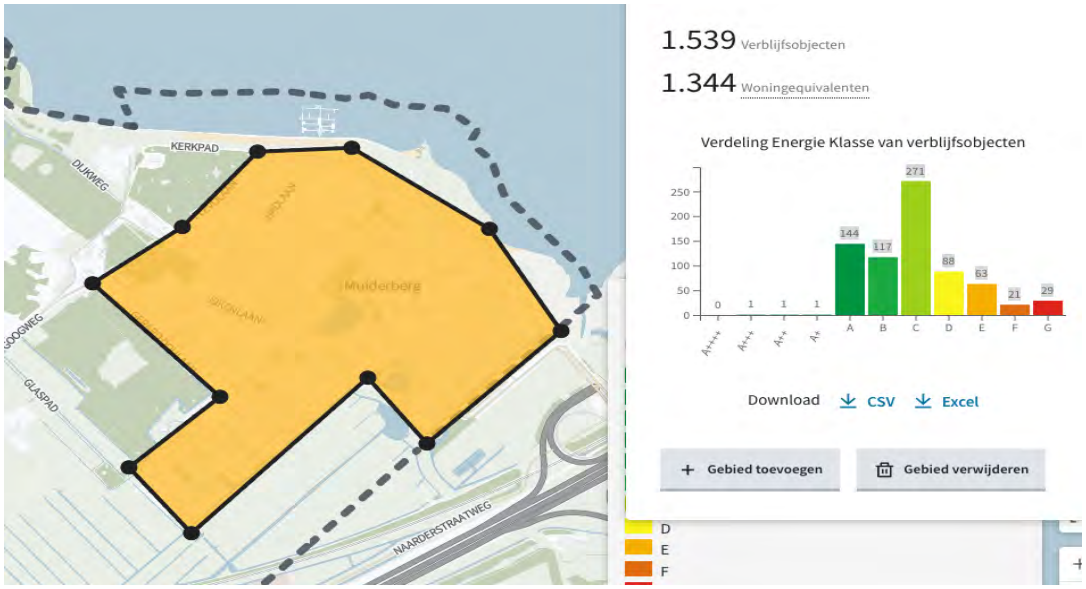
Figuur 3- Corporatie woningen Gooi & Om

In onderstaande tabel is de woningvoorraad onderverdeeld op basis van woningtype. We zien dan dat 69% van de woningen in Muiderberg in particulier bezit is.

Kleinverbruikersaansluitingen van bestaande gebouwen naar eigendom	Aantal	Percentage
Huurwoningen van woningcorporatie Gooi&Om	296	22%
Huurwoningen van woningcorporatie Habion - Amaris Zorggroep	62	5%
Particuliere huurwoningen	42	3%
Woningen in particulier eigendom	936	69%
Overige kleinverbruikers-utiliteitsruimtes	22	1%
Totaal	**1358**	

Isolatiegraad

De isolatiegraad in Muiderberg varieert sterk per wijk en woningtype. Oudere woningen, met name die van vóór 1980, hebben vaak beperkte isolatie en vereisen aanvullende maatregelen. Recente inspanningen van de energiecoöperatie heeft onder meer geleid tot een verdere verduurzaming van een deel van het dorp. Ook vinden bij de instroom van Amsterdamse jonge gezinnen vaak verbouwingen en verduurzamingsprojecten plaats. Door de initiatieven die zich gericht hebben op het warmtenet-ready maken van de woningen en het verbeteren van de isolatie om de energie-efficiëntie en het wooncomfort te verhogen. Energie coöperatie Wattnu heeft de afgelopen jaren actief gewerkt aan het in gang brengen van isolatiewerkzaamheden in Muiderberg. Zo zijn er 83 collectieve inkoopacties gedaan, 142 energiecoachgesprekken gevoerd en 40 warmtescans afgenomen. Dit heeft eraan bijgedragen dat de isolatiegraad van Muiderberg is verbeterd. Dit is nog niet af te lezen aan de energie labels, aangezien bewoners die niet direct opnieuw aanvragen.



Figuur 4- Energieklasse verblijfsobjecten. Bron: Commondata

Van een deel van Muiderberg is bekend welk energielabel er is afgegeven. Als onderdeel van de participatie worden alle huizen beoordeeld. In 2024 is de huis-aan-huis inventarisatie in de eerste productiefase (van de Helstpark en Buitendijken). Dit heeft als doel om de exacte isolatiestatus te definiëren en de isolatieopgave en installatiemogelijkheden in de woningen te analyseren. Inmiddels zijn 150 van de 250 woningen in het van der Helstpark geïnventariseerd. Totale verwachting ten aanzien van hoeveelheid woningen per energielabel is als volgt:
Label A,B,C: circa 850 woningen
Label D,E: circa 300 woningen
Label F,G circa 200 woningen

Bouwplannen

In Muiderberg zijn er plannen voor de ontwikkeling van sociale huurwoningen op twee voormalige schoollocaties. Het betreft de locaties van de Oranje Nassauschool (ONS) en OBS De Vinkenbaan. De eerste staat al geruime tijd leeg, terwijl de tweede naar verwachting in 2025 vrijkomt.

De Oranje Nassauschool en OBS De Vinkenbaan maken momenteel deel uit van Kindcentrum De Meerstroom, samen met Villa Zeezicht. In 2025 verhuist De Meerstroom naar een nieuw schoolgebouw aan de Tesselschadelaan, waardoor beide bestaande schoolgebouwen beschikbaar komen voor herontwikkeling.

De gemeente Gooise Meren heeft de intentie uitgesproken om deze locaties te benutten voor woningbouw. In juli 2024 is de ontwikkeling van dit project officieel gestart, in opdracht van de gemeente en in samenwerking met G&O. Eerste haalbaarheidsstudies tonen aan dat op deze locaties gezamenlijk circa 50 sociale huurwoningen gerealiseerd kunnen worden.

De geplande nieuwbouw biedt kansen voor aansluiting op het warmtenet in Muiderberg. Omdat deze woningen vanaf de ontwerpfase aardgasvrij gebouwd kunnen worden, vormen zij een belangrijk onderdeel van de energietransitie in het dorp. Dit draagt bij aan een duurzame en toekomstbestendige warmtevoorziening, met lage energielasten voor de toekomstige bewoners.

Met de herontwikkeling van deze schoollocaties wordt niet alleen voorzien in extra sociale huurwoningen, maar wordt ook een belangrijke stap gezet in de verduurzaming van de woonvoorraad in Muiderberg. De verdere uitwerking en planning van het project zullen de komende jaren in samenspraak met de gemeente en andere betrokken partijen plaatsvinden.

2.3 Structuren en activiteiten in de buurt

Muiderberg is een hechte en actieve gemeenschap met een breed scala aan sociale, culturele en sportieve structuren en activiteiten. Deze voorzieningen en initiatieven spelen een belangrijke rol in de leefbaarheid van het dorp en kunnen bijdragen aan de betrokkenheid bij de energietransitie en de ontwikkeling van het warmtenet.

Sociale en culturele structuren: Muiderberg heeft een sterk gemeenschapsgevoel, ondersteund door diverse verenigingen en organisaties:

- Dorpshuis De Rijver – Het centrale ontmoetingspunt voor bewoners, waar uiteenlopende activiteiten en bijeenkomsten plaatsvinden.
- Lokale energiecoöperatie Wattnu – Actief betrokken bij de energietransitie en verduurzaming van de woningvoorraad.
- Kunst- en cultuurverenigingen – Diverse initiatieven en evenementen op het gebied van muziek, theater en beeldende kunst versterken de sociale cohesie in het dorp.

Sport en recreatie: Sport en buitenactiviteiten zijn belangrijk onderdeel van het dorpsleven:

- Voetbalvereniging SC Muiderberg en Tennisvereniging MLTC bieden sportfaciliteiten en een actieve leden basis.
- Watersportmogelijkheden aan het IJmeer, zoals zeilen en suppen, trekken zowel lokale bewoners als bezoekers.
- Groene recreatiegebieden zoals het Muiderbergse bos en de nabijgelegen dijkroutes bieden ruimte voor wandelen, fietsen en natuurbeleving.

Onderwijs en voorzieningen: Goede voorzieningen voor gezinnen en kinderen:
- Kindcentrum De Meerstroom, waarin basisscholen en kinderopvang zijn samengebracht, vormt een belangrijke pijler binnen de gemeenschap.
- Lokale gezondheidszorg, zoals huisartsen en fysiotherapeuten, zorgt voor laagdrempelige zorgvoorzieningen.
- Winkels en horeca, met enkele supermarkten en eetgelegenheden, dragen bij aan de levendigheid van het dorp.

Betrokkenheid bij de energietransitie

De bestaande structuren en activiteiten in Muiderberg vormen een sterke basis voor bewonersparticipatie bij de energietransitie. Door samenwerking met lokale verenigingen, scholen en maatschappelijke organisaties kan het draagvlak voor het warmtenet worden vergroot en kunnen bewoners actief worden betrokken bij de ontwikkelingen.

Met een goed functionerend netwerk van sociale en recreatieve structuren blijft Muiderberg een aantrekkelijke en toekomstbestendige woonomgeving, waarin duurzaamheid en gemeenschapszin hand in hand gaan.

2.4 Koppeling met andere maatschappelijk urgente vraagstukken

De ontwikkeling van een warmtenet in Muiderberg is nauw verweven met andere maatschappelijke en infrastructurele vraagstukken binnen de gemeente. De gemeente Gooise Meren heeft al vastgesteld dat de rioolvervanging in Muiderberg noodzakelijk is en zal deze werkzaamheden gelijktijdig laten verlopen met de aanleg van het warmtenet. Dit biedt een unieke kans om verschillende verbeteringen op het gebied van veiligheid, ruimtelijke kwaliteit, sociale cohesie en betaalbaarheid van energie gezamenlijk aan te pakken.

Veiligheid in de buurt

Tijdens de gecombineerde werkzaamheden aan het riool en het warmtenet wordt extra aandacht besteed aan verkeersveiligheid en bereikbaarheid. De gemeente zal maatregelen nemen om de overlast voor bewoners en bedrijven zoveel mogelijk te beperken, bijvoorbeeld door fasering van de werkzaamheden en duidelijke communicatie over tijdelijke verkeerssituaties.

Armoede en schulden

Met de aanleg van het warmtenet wil de gemeente ook energiearmoede tegengaan. Door de koppeling van infrastructuurprojecten kunnen kosten efficiënter worden verdeeld, waardoor het warmtenet betaalbaarder wordt voor bewoners. Daarnaast wordt ingezet op:

- **Isolatiemaatregelen** om de energievraag te verlagen en woonlasten te beperken.
- **Maatwerkregelingen en subsidies** om de financiële drempel voor deelname aan het warmtenet te verlagen.
- **Bewonersvoorlichting en energie coaching** om huishoudens te ondersteunen bij een duurzame en kostenefficiënte energietransitie.

Samenvattend: De gemeente Gooise Meren en Wattnu kiezen voor een integrale aanpak waarbij de aanleg van het warmtenet en de noodzakelijke rioolvervanging gelijktijdig plaatsvinden. Dit zorgt niet alleen voor efficiëntie en kostenbesparing, maar biedt ook kansen om bredere maatschappelijke uitdagingen aan te pakken, zoals veiligheid, sociale betrokkenheid en energiearmoede. Door duurzaamheid te combineren met ruimtelijke en sociale verbeteringen, wordt Muiderberg niet alleen aardgasvrij, maar ook toekomstbestendig en leefbaar voor alle bewoners.

3. Project partners

Een succesvolle energietransitie vraagt een constructieve en langdurige samenwerking tussen alle betrokkenen. Dit partnerschap vereist wederzijds begrip en aanpassing. Voor een project als Muiderberg betekent dit het afstemmen van eigen ambities en doelen op de publieke doelen en beleidskaders van met name gemeente Gooisemeren, woningcorporatie Gooi & Om en Habion Florisberg, en technisch partner Kelvin. We zijn erg blij dat met al deze partijen en prettige en natuurlijke samenwerking is ontstaan. Het projectteam Wattnu, Warmtebedrijf Muiderberg, Gemeente Gooise Meren, Woningcorporatie G&O en Kelvin werken nauw samen om project te realiseren. Daartoe hebben deze partijen intentieovereenkomsten getekend met Wattnu en Warmtebedrijf Muiderberg, waarin wederzijdse inspanningen zijn vastgelegd.

Figuur 5. Ondertekening intentieverklaring gemeente Gooise Meren, Wattnu, Warmtenet (23 maart 2024)

3.1 Energiecoöperatie Wattnu

Energie Coöperatie Wattnu (Wattnu) is trekker en eindverantwoordelijke voor het project en de initiatiefnemer van Warmtenet Muiderberg. Als energiecoöperatie draagt Wattnu bij aan een beter klimaat door lokaal voor het verschil te zorgen. Wattnu omarmt groene, lokale energiebronnen en moedigt actief aan om lokaal energie te produceren via zonnepanelen en windmolens. De inzet van Wattnu gaat nog verder: de financiële opbrengsten van de energieverkoop via OM Energie vloeien direct terug naar de energie gemeenschap. Daarmee realiseert Wattnu – samen met de leden en samenwerkingspartners – duurzame en sociale projecten. Zo draagt de energiecoöperatie bij aan het versterken van het klimaat én het bevorderen van de leefbaarheid in de gemeente.

3.2 Gemeente Gooise Meren

De gemeente is een zeer belangrijke partner in het project. Zij voert de regie in de warmtetransitie. De gemeente heeft al een aantal belangrijke besluiten voor het warmtenet Muiderberg genomen:

- In de transitievisie warmte staat Muiderberg benoemd als eerste wijk in Gooise Meren die van het aardgas gaat, naar een midden-temperatuur warmtenet. In de transitievisie staat helder benoemd dat collectieve oplossingen de voorkeur hebben boven individuele oplossingen omdat op die wijze alle bewoners in een wijk mee kunnen doen.

- De gemeente heeft in 2021 en 2022 in twee tranches een lening van 1,5 miljoen aan Warmtebedrijf Muiderberg verschaft, deels voor de aanleg van het eerste stuk warmtenet in de Eikenlaan tegelijk met de rioolvernieuwing, en deels voor de ontwikkeling van het warmtenet.
- In 2022 heeft de gemeente in samenwerking met Wattnu en het Warmtebedrijf de derde ronde PAW aangevraagd. Deze PAW is helaas niet toegekend ondanks de zeer positieve beoordeling. Motivatie was dat er een gewenste spreiding over technieken en provincies de reden was andere projecten de subsidie toe te kennen.
- In 2022 en 2023 heeft de gemeente onafhankelijk onderzoek laten uitvoeren door Witteveen & Bos en Enber waarin opnieuw bevestigd werd dat een midden temperatuur warmtenet het beste alternatief voor aardgas is voor Muiderberg en dat de business case haalbaar is bij ca 70% volloop.
- In februari 2024 heeft de gemeenteraad unaniem ingestemd met het financieel ondersteunen van het Warmtenet Muiderberg. De gemeente heeft daarbij de bereidheid uitgesproken om maximaal 1,5 miljoen extra ontwikkellening te verstrekken, maximaal 6 miljoen eigen vermogen in het warmtebedrijf te investeren en tot 17 miljoen garant te staan voor het vreemd vermogen. Ook is de gemeente bereid een minderheidsaandeel in het bedrijf te nemen.
- In maart 2024 hebben de gemeente, Wattnu en Warmtebedrijf Muiderberg een intentieovereenkomst getekend waarbij partijen verklaren intensief samen te werken in de verdere ontwikkeling en aanleg van het warmtenet.
- Inmiddels heeft 80% van de bereikte bewoners een intentieverklaring getekend (73% van het dorp).

De intensieve samenwerking met de gemeente bestaat uit diverse vormen:

- Wekelijks wordt afgestemd tussen de projectleiders van de gemeente en het warmtenet.
- Twee wekelijks wordt afgestemd tussen het communicatie en participatieteam van het warmtenet en communicatiemedewerkers van de gemeente. Uitnodigingen voor informatieavonden worden gezamenlijk verstuurd en een wethouder en medewerkers van de gemeente zijn altijd aanwezig op informatieavonden.
- Per kwartaal is er bestuurlijk overleg tussen gemeente en Wattnu.
- Een specifieke werkgroep van gemeente en Wattnu doet onderzoek naar de meeste geschikte locatie voor de centrale productie-installatie. In 2021 heeft de gemeente al onderzoek laten doen door Arcadis naar de mogelijke productielocaties. De voorkeurslocatie van Arcadis ligt in beschermd gebied. De werkgroep zal daarom de alternatieve opnieuw afwegen en met medeoverheden als RWS, RVB en provincie afstemmen.
- Op dit moment zijn we een gezamenlijk team aan het vormgeven voor het detail ontwerp en de bouw van het warmtenet en de renovatie van het riool.

Transitievisie warmte en raadsbesluiten

Gemeente Gooise Meren heeft een transitie visie warmte geschreven in 2022, daar komt het volgende voor Muiderberg naar voren:

- Transitievisie Warmte Gooise Meren: Muiderberg is aangewezen als eerste startbuurt vanwege de koppelkans met rioleringswerkzaamheden en de aanwezigheid van aquathermie als collectieve warmtebron.
- Warmteprogramma: Dit geeft richting aan de warmtetransitie in de gemeente en ondersteunt het opstellen van Wijkuitvoeringsplannen (WUP's), waarbij Muiderberg als pilotwijk fungeert.
- Bronnenstrategie: Voor Muiderberg wordt aquathermie uit het IJmeer als primaire warmtebron gebruikt, gekoppeld aan een warmtenet.

- Wijkuitvoeringsplan (WUP): Muiderberg is de eerste wijk waar een WUP wordt opgesteld. Dit plan bepaalt de concrete stappen voor de uitvoering van het warmtenet en de benodigde aanpassingen aan woningen.

Gemeentelijk afwegingskader
Criteria die centraal zijn voor de gemeente zijn:
1. **Betaalbaarheid** – Is de oplossing betaalbaar voor bewoners en sluit het aan bij het gemeentelijk streven naar woonlastenneutraliteit?
2. **Haalbaarheid** – Technisch en financieel: is er een solide businesscase, is het warmtenet ruimtelijk inpasbaar, en zijn er voldoende aansluitingen mogelijk?
3. **Duurzaamheid** – Leidt de oplossing tot significante CO_2-reductie, en is de warmtevoorziening toekomstbestendig?
4. **Betrouwbaarheid** – Kan het systeem een stabiele en zekere warmtevoorziening bieden?
5. **Collectiviteit** – Is er voldoende draagvlak onder bewoners en partijen om de collectieve oplossing rendabel te maken?

Unaniem raadsbesluit: actief samenwerkende gemeente
Op 27 februari 2024 besloot de gemeenteraad unaniem om voor Muiderberg als kansrijk initiatief een actief samenwerkende rol te kiezen bij de verdere ontwikkeling van het warmtenet. Ook maakt deze rolopvatting – onder nader te bepalen voorwaarden – gemeentelijke participatie in een warmtebedrijf mogelijk. Ook heeft de gemeente in het raadsbesluit vastgelegd dat ze bereid is bij voldoende volloop de financiering van de investering in het warmtenet mogelijk te maken.

Gemeentelijke koppelkansen
Naast de warmtetransitie heeft de gemeente nog veel meer ambities waaraan gewerkt wordt. De gemeente heeft bekeken welke kansen er zijn om efficiënt werkzaamheden ten behoeve van de warmtetransitie te kunnen koppelen aan werkzaamheden ten behoeve van andere ambities. Dit betreft onder andere:
- De afstemmingsmogelijkheden met rioleringswerkzaamheden en overige fysieke werkzaamheden.
- Inrichtingswerkzaamheden groen en klimaatadaptatie.
- Aardgasvrij maken gemeentelijke gebouwen.
- De afstemming met renovatie-/verbouwgelden voor de basisscholen.
- Biodiversiteitherstel van het vogelbosje
- Doelen en middelen vanuit het Nationaal Isolatie Programma.

Belangrijk is daarnaast interactie met de medewerkers van het sociale domein die contactenonderhouden met inwoners die mogelijk te kampen hebben met energiearmoede en andere maatschappelijke onderwerpen. Zij worden ook betrokken in het overleg over het communicatie- en participatieplan.

3.3 Woningcorporatie G&O

In Muiderberg is een woningcorporatie actief: Gooi & Omstreken. Sinds 2022 is er al een hechte samenwerking vormgegeven, zowel voor hulp bij energiearmoede en kleine maatregelen als ook voor het warmtenet. Bijna het gehele bezit van G&O heeft achterstallig onderhoud, en G&O wil de aansluiting op het warmtenet combineren met andere verduurzamingsmaatregelen, zoals isolatie. Deze integrale aanpak draagt bij aan een efficiënte verduurzaming van de woningvoorraad.

G&O heeft op dit moment 246 woningen in Muiderberg waarvan 226 flink gerenoveerd gaan worden. Daartoe heeft G&O 6 projecten opgestart die in de periode 2024 - 2026 gerenoveerd

worden. In deze renovatieprojecten wordt de schil van de woningen goed geïsoleerd, de elektriciteitsaansluiting aangepast en elektrisch koken ingevoerd. Ook worden de woningen geschikt gemaakt voor aansluiting op het warmtenet.

3.4 Kelvin

Kelvin is de technische partner. Zij hebben veel ervaring met het ontwerpen, realiseren en exploiteren van warmtenetten. Zij hebben veel ervaring in het ontwikkelen van coöperatieve warmtenetten en de samenwerking met energiecoöperaties. Zij hebben een grote rol in de technische werkstroom van het project. Daarnaast heeft Kelvin een warmtevergunning die ingebracht kan worden.

3.5 Netbeheerder

Met Liander is direct vanaf de start contact opgebouwd. Het elektriciteitsnet in Muiderberg is onvoldoende voor individuele warmtepompen. Daarom steunen ze de warmtenet oplossing van harte.

De centrale opwek-locatie zal een flinke elektriciteitsaansluiting moeten krijgen. Ook daarover is overleg. In de forecast-studies van de Tennet heeft Liander de energievraag van Warmtenet Muiderberg meegenomen.

3.6 Bron-eigenaar en/of -exploitant

De bron van het warmtenet is het IJmeer. Rijkswaterstaat is beheerder van het IJmeer. Waterschap AGV/Waternet is betrokken in het project om hun expertise op het gebied van aquathermie in te brengen. Er is een intentieovereenkomst gesloten tussen Rijkswaterstaat, Waternet, gemeente Gooise Meren en Warmtebedrijf Muiderberg om gezamenlijk te onderzoeken hoe het IJmeer en onder welke voorwaarden het IJmeer gebuikt kan worden als bron.

3.7 Energie Samen / Buurtwarmte

Wattnu en Warmtebedrijf Muiderberg zijn aangesloten bij Energie Samen. Buurtwarmte is de afdeling van Energie Samen die de ontwikkeling van warmtenetten stimuleert. Warmtenet Muiderberg zit in de kopgroep van warmte-initiatieven met andere koplopers als Thermo Bello in Culemborg, Terheijden, Warmtenet Muiderberg, Wageningen WOW en Warm Heeg.

Buurtwarmte heeft een methodologie/aanpak ontwikkeld voor de initiatie, ontwikkeling, realisatie en exploitatie van warmtenetten. Alle kennis en ervaring wordt daarin gebundeld met tools, templates, modelcontracten, rekenmodellen, etc. Een zeer waardevolle bron van expertise. Buurtwarmte heeft in samenwerking met het ministerie EZK een ontwikkelfonds voor warmtenetten opgezet. Warmtenet Muiderberg is het eerste coöperatieve project dat een toezegging heeft gekregen.

3.8 Bewoners

Bewoners zijn uiteraard de belangrijkste stakeholder. In de bestaande bouw met een relatief hoog aandeel particulier woningbezit is betrokkenheid van bewoners cruciaal om een goede volloop te krijgen. Warmtenetten zijn monopolistische oplossingen waar bewoners lange tijd aan vastzitten. Jaarlijks switchen van energieleverancier zoals veel mensen doen, kan niet meer. Daarom geloven we ook dat alleen een coöperatief warmtenet dat voor, door en met

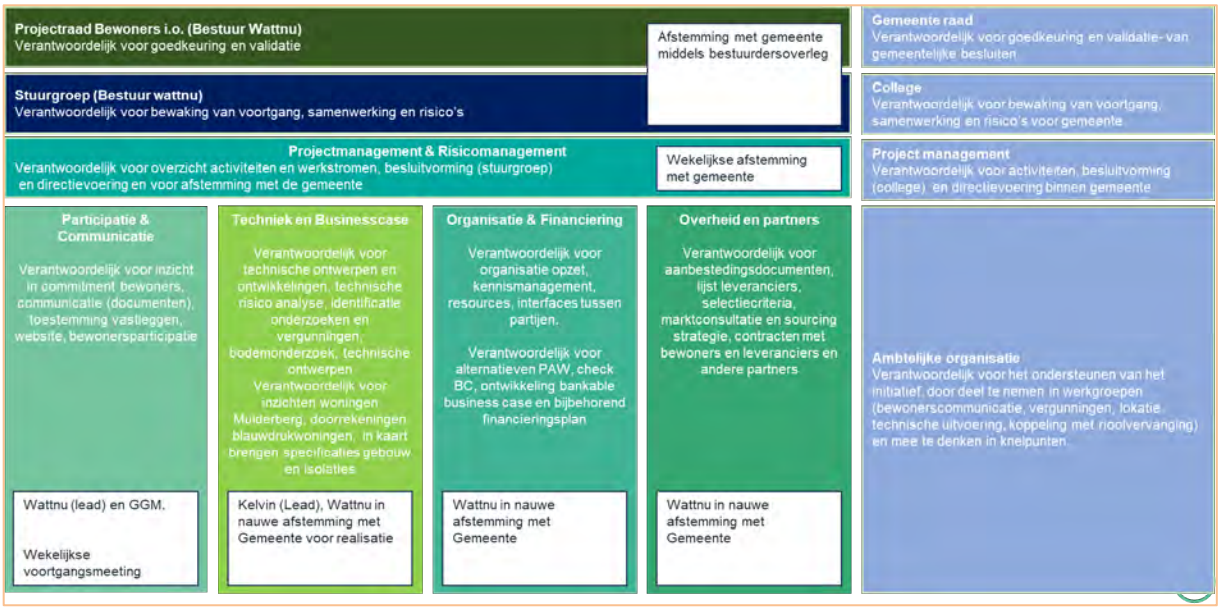
bewoners van Muiderberg wordt ontwikkeld en geëxploiteerd succesvol kan zijn. In een coöperatief warmtenet zijn bewoners mede-eigenaar en beslissen ze mee op belangrijke onderwerpen.

3.9 Projectorganisatie Warmtenet Muiderberg

Vanaf de oprichting van het Warmtebedrijf Muiderberg wordt het energiesysteem ontwikkeld over vijf werkstromen. Deze werkstromen komen overeen met het door Energiesamen/Coöperatieve warmtecoalitie ontwikkelde model voor warmtenet ontwikkeling. Over de vijf werkstromen heen wordt integraal projectmanagement gevoerd:

1.	Projectmanagement & risicobeheer	Jort Meijer Jibbe Bertholet (support)	2d pw 2d pw
2.	Organisatie & Financiën	Wilfred Hofmans Jean Piere Sweerts	4u pw
3.	Techniek & Businesscase	Steven Kerstel Marc Stuurman	4u pw 10u pw
4.	Bewonersparticipatie en communicatie	Marc Diks Merlijn Koldenhof	2d pw 3d pw
5.	Overheid & partners	Miel Janssen	1d pw

Naast bovenstaande projectmedewerkers zijn er diverse vrijwilligers en betrokkenen vanuit de verschillende stakeholders actief. In onderstaand schema wordt de samenwerking en de verantwoordelijkheid van de verschillende werkstromen kort samengevat.

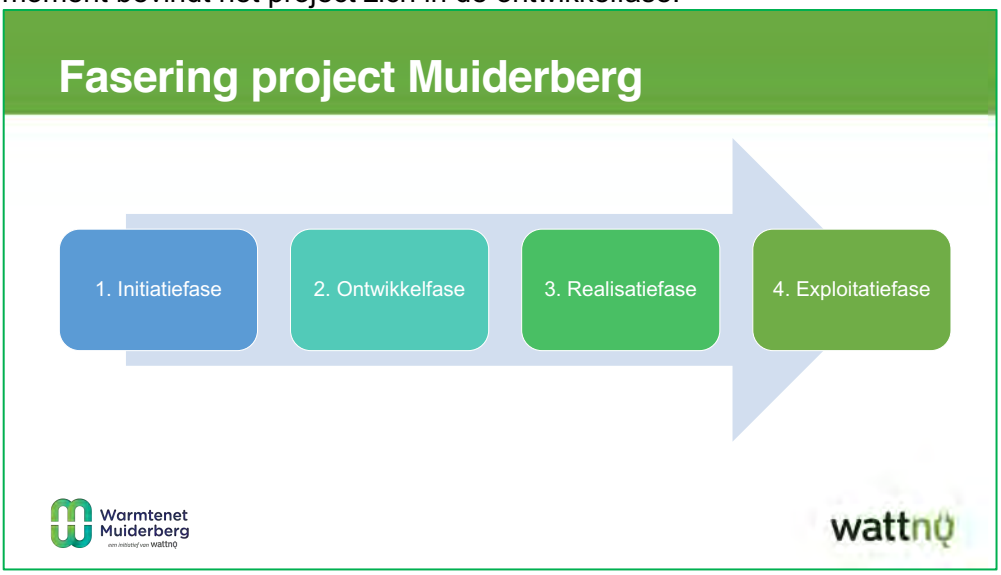


Figuur 6 Overzicht van projectstructuur en organisatie

Er is wekelijks overleg tussen de projectleider van de gemeente en de projectleider van het warmtebedrijf om de voortgang van het project te bewaken en tijdig eventuele knelpunten te signaleren en op te pakken.

4. Uitgevoerde onderzoeken

Sinds de start van het project is al veel onderzoek gedaan en is zelfs al een deel van de buizen aangelegd. Onderstaand een overzicht van de verschillende fasen van het project. Op dit moment bevindt het project zich in de ontwikkelfase.



Figuur 3 - projectfasering

Onderstaand een overzicht van alle onderzoeken en relevante documentatie die door het project al zijn opgeleverd:

1 Voorlopig ontwerp distributienet
   a) Distributienet Muiderberg overzicht plangebied
   b) Van der Helstpark Distributienet Muiderberg-Overzichtsblad-A2P
   c) Voorlopig ontwerp Distributienet Muiderberg
   d) Inschrijfstaat Totaal warmtenet
   e) Kostenraming VO deel2
2 Bewoners propositie warmtenet Muiderberg
3 Overzicht van referentieontwerpen voor aansluiting
4 Duurzaamheidsberekening warmtenet
   a. Duurzaamheidsverslag
   b. Duurzaamheidsberekening rapportage format
5 Lijst van op te leveren contracten
6 Intentieverklaring strategisch partnerschap
7 Verkavelings- en sourcingstrategie
   a) Verkavelingsstrategie
   b) Sourcingstrategie warmtenet Muiderberg vF
8 Activiteitenlijst per werkstroom ontwikkeling Warmtenet Muiderberg
9 Geshortliste leveranciers op basis van marktconsultatie en ervaring koplopers
10 Raadsbesluit Gemeente Gooise Meren in verband met bereid tot financiering.
11 Intentieovereenkomst met Gemeente
12 Intentieverklaring woningcorporatie Gooi&Om
13 Intentieverklaring Gemeente, Waterschap AGV en Rijkswaterstaat inzake bronvergunning
14 Financieringsovereenkomst_lening_ontwikkelfonds_warmte_fase_1_1_signed
15 Intentieovereenkomst Kelvin
16 Vergunningeninventarisatie_WKO Muiderberg E.1_Def
17 Risico assessment warmtenet Muiderberg
18 Financieel model Warmtenet Muiderberg
19 Indicatieve Termsheet ontvangen van BNG
20 Indicatieve Termsheet ontvangen van NWB

21 Uitnodiging informatieavond huurders Muiderberg
22 Buurtplan warmtenet Muiderberg
23 MNH - ecologische effecten aquathermie in IJmeer[1]
24 Review warmtenet Muiderberg door Enber
25 Model Exploitatiebegroting Warmtenet Muiderberg
26 Informatiememorandum/Plan van Aanpak Warmtenet Muiderberg
27 Aantal en type potentiele aansluitingen Muiderberg
28 Algemene aansluitvoorwaarden
29 Onepager blauwdrukwoningen
30 Samenvatting Muiderberg Blauwdrukwoningen voor bewoners
31 Ontwerpen van der Helstpark
32 Schetsontwerp distributienet Muiderberg
33 Historisch bodemonderzoek
34 Bomen onderzoek
35 Analyse rapport PFAS
36 Earth 20 april 2020
37 Algemeen bestek aanleg distributienet Eikenlaan
38 Intentieverklaringen up to date 081224
39 Lege intentieverklaringen
40 RM Brief Wattnu Warmtenet
41 Onderbouwing korting vastrecht
42 Gebiedsindeling Muiderberg
43 Demarcatieschema Muiderberg
44 Knelpuntenanalyse Muiderberg
45 Ontwerpnotitie Muiderberg
46 Proefsleuven knelpunten
47 Advieskaart
48 Nuts Overleg
49 Aanvraag bronvergunning
50 Aanvraag omgevingsvergunning opweklocatie
51 Onderbouwing eigen bijdrage voor de WIS
52 Flora en Fauna onderzoek Eikenlaan Muiderberg
53 OFW Businesscase fase 1 tm 4 Muiderberg versie 2.5

4.1 Haalbaarheidsonderzoek en TCO analyse

Als eerste is door Waternet in samenwerking met Wattnu en de gemeente een Multicriteria onderzoek gedaan naar de best mogelijke oplossing voor een warmtevoorziening in Muiderberg. Dit onderzoek is ondersteund door gebruik te maken van tooling van Berenschot op het gebied van startanalyse.

Beoordelingscriteria in het onderzoek waren onder andere:
a. Technische haalbaarheid
b. Leveringszekerheid
c. Investeringskosten
d. Duurzaamheid
e. Sociale inpassing

Uit het haalbaarheidsonderzoek kwam dat de aanleg van een midden temperatuur warmtenet de laagste maatschappelijke kosten en de duurzaamste oplossing zou bieden aan Muiderberg. Op basis van de resultaten is in overleg met de gemeente en de bewoners besloten om een schetsontwerp te laten maken en in de Eikenlaan een pilot te doen. De gemeente heeft daartoe een lening verstrekt aan het warmtebedrijf.

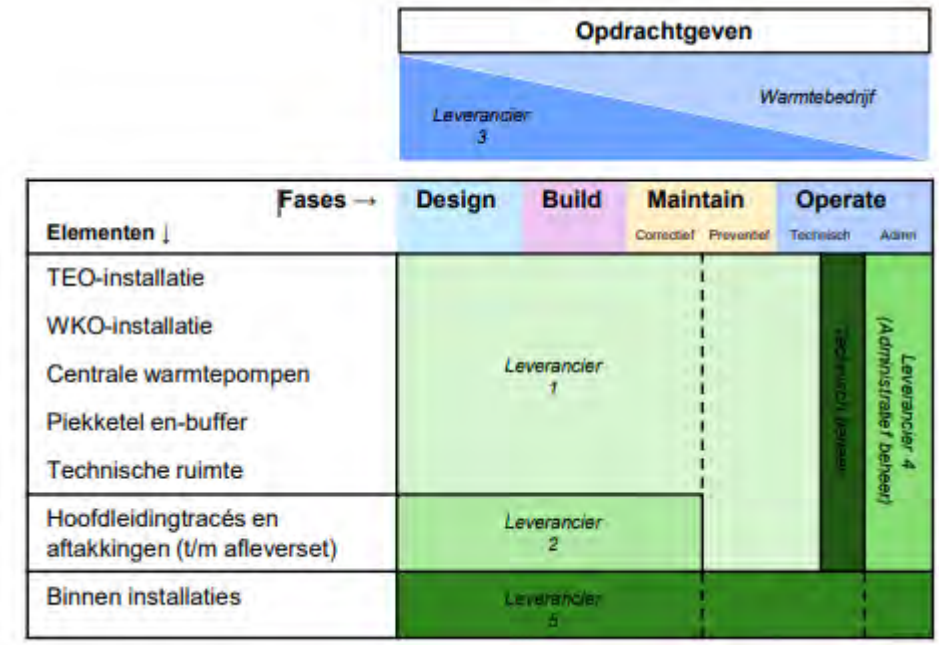
De oplossingen die niet de voorkeur hebben gekregen in dit onderzoek zijn:

- Individuele oplossing
- LT warmtenet
- Huidige voorziening

4.2 Verdiepend onderzoek en pilot Eikenlaan

Voor de uitwerking tot schetsontwerp is samenwerking gezocht met Qirion. Qirion was een dochteronderneming Alliander en heeft veel ervaring met de aanleg van leidingnetwerken voor warmtenetten. Ook is in de Eikenlaan een pilot gedaan met de gecombineerde aanleg van het warmtenet en de de vervaging van het riool. Deze is succesvol verlopen. Inmiddels is er voor het distributienet een voorlopig ontwerp gemaakt door Siers (die ook de aanleg heeft gedaan van de pilot), en wordt gewerkt aan het voorlopig ontwerp van de opwek installatie en het gebouw.

Ook heeft het project met Kelvin een technisch warmtepartner in de arm genomen die het project voorziet van een warmtevergunning en de benodigde expertise op het gebied van aanleggen en exploiteren van warmtenetten. Dit is gedaan na een onderzoek naar de verkaveling van de leveranciers en een gezamenlijk onderzoek met de gemeente naar de gewenste governance.



Figuur 4- Overzicht verkavelingsstrategie Muiderberg

5. Techniek

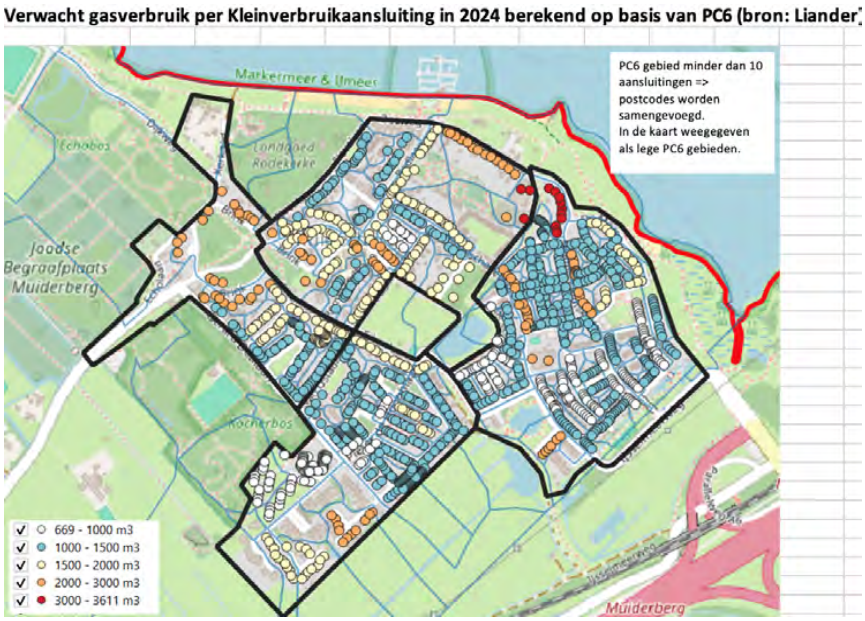
In 2021 is op basis van de marktconsultatie een verkavelingsstrategie opgesteld, en is Kelvin als technisch partner geselecteerd. Hiermee wordt niet alleen de benodigde leveringsvergunning geborgd, maar is ook een kennispartij aan boord gehaald die kan helpen bij het coördineren van de technische aspecten van de realisatie. Door een besluit van de gemeenteraad in februari 2024, waarbij de gemeente zich bereid heeft verklaard mee te werken aan garantstelling en eventueel benodigd eigen vermogen, en de verkrijging van een ontwikkelfinanciering uit het Ontwikkelfonds Warmte begin juli 2024, zijn nu de middelen beschikbaar en in zicht om het project naar een financial close te brengen, en wordt hard gewerkt aan de technische uitwerking.

5.1 Huidige en toekomstige energiesituatie

Energievraag
In Muiderberg wordt het grootste percentage van de huizen op dit moment verwarmd door middel van aardgas. Hieronder zijn twee kaartjes te zien; één met de energie labels van de verschillende huizen in Muiderberg en één met de bouwjaren in Muiderberg. In de afgelopen jaren en nabije toekomst zal er ook aandacht besteed worden om huizen te isoleren en daarmee de energiebehoefte naar beneden te krijgen. Ook is er in het dorp een relatief klein percentage huizen die al van een alternatieve warmtebron (individueel) gebruik maken

Figuur 8 – Energielabels 2024 Muiderberg

De energievraag in Muiderberg is vastgesteld op basis van gedetailleerde berekeningen, met name voor het deel van het dorp dat als eerste wordt aangesloten op het warmtenet. In dit gebied zijn de benodigde isolatiemaatregelen in kaart gebracht via zes representatieve modelwoningen, waarbij warmteverliesberekeningen zijn uitgevoerd. Deze woningen dienen als leidraad voor de rest van het plangebied, en de voorziene warmtevraag is vastgesteld op basis van het huidige energieverbruik, verminderd met het besparingspercentage na het nemen van de zogenaamde ‘aansluit-gereed-maatregelen’.



Figuur 9 – Jaarlijks gasverbruik Muiderberg

De voorziene warmtevraag voor het gehele plangebied is vastgesteld op 53.000 GJ/jaar, na implementatie van de energiebesparende maatregelen. Om aan deze vraag te voldoen, en rekening houdend met een energieverlies van ongeveer 25%, is een productiecapaciteit van 67.000 GJ/jaar vereist voor het warmtenet.

We houden er rekening mee dat, als gevolg van verdere verduurzaming van de woningen in Muiderberg de komende jaren de warmtevraag zal afnemen. De vermindering van de warmtevraag is meegenomen in de businesscase.

Postcode_huis (Multiple Items)

wijk	Kenmerken2	type tekst	Aantal	Gemiddeld gasverbruik
[redacted]	Koop. Woningen	; 2-onder-1 kap	115	61,92
		; appartementen t/m 4 (meergezinswoningen t/m 4 verdiepinge	85	22,83
		; rijwoning hoekwoning	295	54,92
		; rijwoning tussenwoning	445	47,46
		; vrijstaand	118	72,56
	Huur	; 2-onder-1 kap	2	64,77
		; appartementen t/m 4 (meergezinswoningen t/m 4 verdiepinge	4	41,54
		; rijwoning hoekwoning	6	45,54
		; rijwoning tussenwoning	22	42,68
		; vrijstaand	14	58,09
	corporatie	; 2-onder-1 kap	4	52,62
		; appartementen t/m 4 (meergezinswoningen t/m 4 verdiepinge	30	24,42
		; rijwoning hoekwoning	78	42,01
		; rijwoning tussenwoning	134	34,16
[redacted]			[redacted]	[redacted]
Grand Total			**1352**	**48,86**

Figuur 10 - warmtevraag per woningtype

5.2 Besparingsprojecten in woningen en gebouwen

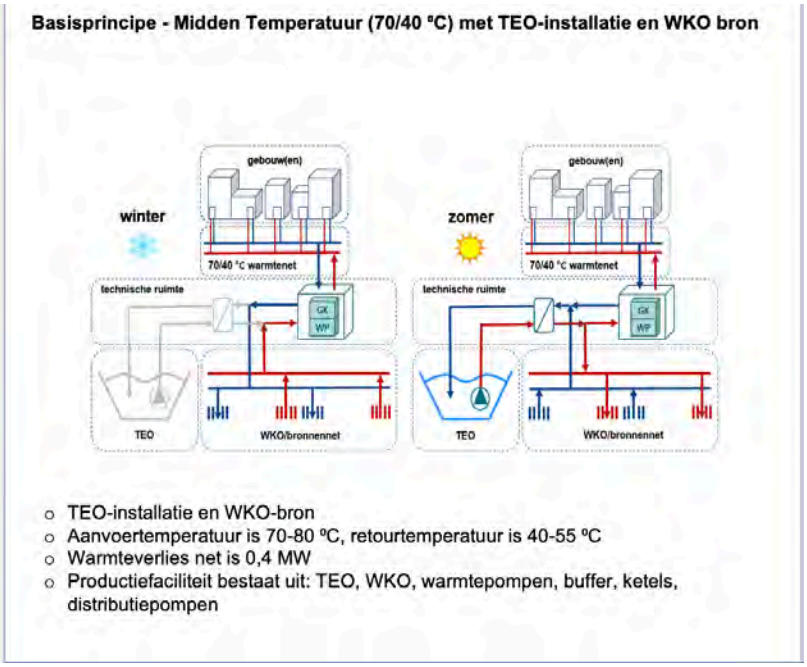
In Muiderberg zijn verschillende acties ondernomen om bewoners te stimuleren hun woningen beter te isoleren. Zo is de 'Zet hem op 60'-campagne gevoerd, waarmee bewoners werden aangespoord hun cv-ketel op 60 graden te zetten, als eenvoudige stap richting energiebesparing.
Daarnaast zijn er woningen in het kader van het energie armoede-project extra geïsoleerd, en zijn er ook maatregelen genomen vanuit het Nationaal Isolatieprogramma.
Ook lokale energiecoöperatie Wattnu heeft een belangrijke rol gespeeld. Zij organiseerden maar liefst 83 collectieve inkoopacties gericht op isolatie, waardoor bewoners met korting en goede begeleiding isolatiemaatregelen konden treffen. Bovendien zijn er in Muiderberg 142 energiecoachgesprekken gevoerd, waarin bewoners persoonlijk advies kregen over energiebesparing en isolatie. Tot slot zijn er 40 warmtescans uitgevoerd, waarmee inzichtelijk werd gemaakt waar warmte uit de woningen verloren gaat.

5.3 Warmtenet als oplossing

Een warmtenet is een collectief verwarmingssysteem dat warmte centraal opwekt en via ondergrondse leidingen naar meerdere woningen en gebouwen transporteert. De voordelen van deze collectieve oplossing zit er met name in Hogere efficiëntie, Een collectief systeem kan gebruikmaken van duurzame en efficiënte warmtebronnen zoals aquathermie, geothermie of industriële restwarmte, die vaak moeilijk of niet toegankelijk zijn voor individuele woningen. Deze warmtebronnen kunnen constant warmte leveren tegen lagere energiekosten, terwijl individuele oplossingen afhankelijk zijn van de weersomstandigheden (zoals lucht warmtepompen) of hoge elektriciteitsprijzen. Deze hogere efficiëntie resulteert ook in lagere piekbelasting op het elektriciteitsnet. Individuele warmtepompen verbruiken veel elektriciteit, vooral tijdens piekmomenten zoals koude winterdagen. Een warmtenet vermindert de druk op het elektriciteitsnet doordat het gebruikmaakt van andere bronnen voor de warmteproductie. Dit leidt tot een stabielere en lagere energievraag, wat efficiënter is voor het elektriciteitsnet. Daarnaast zijn er schaalvoordelen. In een warmtenet wordt warmte centraal opgewekt en vervolgens gedistribueerd naar meerdere woningen. Door op grote schaal warmte te produceren, kunnen de kosten voor apparatuur en onderhoud worden verspreid over veel gebruikers, wat de totale kosten per woning verlaagt. Individuele systemen, zoals warmtepompen, vereisen voor elke woning aparte apparatuur en installaties, wat duurder is.
Een warmtenet kan water op verschillende temperaturen transporteren, afhankelijk van de energiebehoefte en de bron. Een hoge temperatuur warmtenet (boven 90°C) is geschikt voor oudere gebouwen met traditionele radiatoren, maar heeft meer energieverlies. Een midden temperatuur warmtenet (50°C-70°C) werkt efficiënter in goed geïsoleerde woningen. Laag Temperatuur warmtenetten (onder 50°C) zijn het meest energie-efficiënt en ideaal voor zeer goed geïsoleerde woningen, maar vereisen meestal aanpassingen in bestaande gebouwen.

5.3 Technische uitwerking warmtenet Muiderberg

Een warmtenet kent verschillende onderdelen, waarvan de belangrijkste zijn: de warmtebron(nen), de Warmte-Koudeopslag (WKO), de technische ruimte, het leidingnetwerk en de afleversets in de woningen. In onderstaande figuur zijn deze onderdelen weergegeven.



Figuur 11 - Basisprincipe warmtenet

Warmtebronnen

Aquathermie van het IJmeer

Het warmtenet Muiderberg zal gebruik maken van aquathermie als primaire warmtebron. Dit wordt gedaan door warmte van het water van het IJmeer te gebruiken. Met leidingen en pompen wordt het water uit het IJmeer gepompt en naar een technische ruimte (Zie volgende hoofdstuk) getransporteerd. Hier wordt thermische energie van het water gebruikt als basis voor de warmtepompen. Wanneer de watertemperatuur tussen 14°C en 20°C ligt, wordt de warmte direct gebruik. Boven 20°C wordt de warmte opgeslagen in een Warmte Koude Opslag (WKO).

WKO

Een WKO (Warmte-Koude Opslag) is een systeem waarbij warmte en koude in de bodem worden opgeslagen in grondwaterlagen (aquifers). In de zomer wordt de overtollige warmte van het IJmeer opgeslagen in de warme bron, en in de winter wordt deze warmte weer opgepompt om gebouwen te verwarmen. Zo kan de WKO dus thermische energie leveren in de koudere periodes, wanneer het IJmeer daarvoor te koud is. Er worden twee WKO-bronnen geboord met een totale capaciteit van 500 m³/uur.

Back-up gas boilers

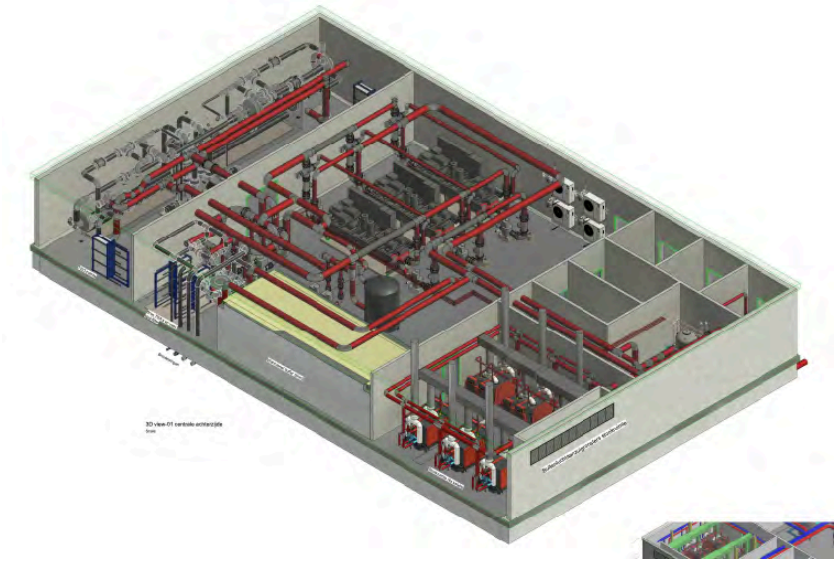
Naast de aquathermie en de WKO zullen er ook gas-boilers worden geïnstalleerd hebben twee functies, namelijk:

1. De piekopvang verzorgen. Bekeken is wat de gemiddelde warmtevraag over het hele jaar in Balk is. Op heel koude winterdagen is de warmtevraag extra hoog: de pieken. Het is heel duur om de systemen gebaseerd op restwarmte en aquathermie zo groot te maken dat deze bronnen ook genoeg warmte leveren voor deze pieken. Voor deze incidentele pieken worden
2. Als back-up dienen om het water in het leidingnetwerk op temperatuur te brengen als er iets mis zou gaan met een van beide of beide bronnen.

Technische Ruimte

Het water wordt van het IJmeer gepompt naar de “opweklocatie”. Dit gebouw wordt ook wel de technische ruimte genoemd (zie figuur 10). Hier wordt door middel van warmtewisselaars de warmte ontrokken uit het water van het IJmeer en gebruikt als basis warmte. Naast de

warmtewisselaars zijn hier ook de warmtepompen en de gas boilers, die deze basiswarmte opwaarderen naar de benodigde 70°C. Het systeem omvat een 2,6 MW warmtepomp en een piekketel van 9,3 MW.



Figuur 12 - Een 3D schets van de technische ruimte

Leidingnetwerk

Een leidingnetwerk is nodig om de warmte vanuit de technische ruimte bij alle woningen te krijgen. In het Schetsontwerp wordt rekening gehouden met in totaal zo'n 22,5 kilometer aan hoofddistributienet en ook 22,5 km leiding voor de gebouwaansluitingen vanuit het distributienet. De leidingen aan het begin van het distributienet hebben een diameter van 200 mm. Naarmate het leidingnetwerk zich verder in het dorp vertakt neemt de diameter af tot 40 mm.

Figuur 13 - Het leiding tracé in Muiderberg

Woning

In de woning komt een afleverset die de gasmeter en cv-ketel vervangt. In de afleverset bevindt zich een warmtewisselaar, waarmee de warmte uit het warmtenet aan de woning

wordt afgegeven. Hiermee wordt het huis verwarmd en ook warm tapwater gemaakt. Met de 70°C, zal in principe ieder huis verwarmt kunnen worden en zullen er geen aanpassingen gedaan hoeven worden.

6. De financiën

Keiharde, concrete getallen kunnen in dit hoofdstuk nog niet worden genoemd. Voor het warmtenet is dat nog niet mogelijk, omdat het ontwerpproces nog niet ver genoeg gevorderd is om definitieve cijfers te kunnen presenteren. Naarmate het ontwerp verder wordt uitgewerkt, worden ook de bijbehorende cijfers steeds concreter. Er is echter al wel een gedetailleerde businesscase opgesteld, die het mogelijk maakt om flexibel in te spelen op nieuwe informatie.
Vanaf het begin zijn de BNG Bank en de Rabobank betrokken bij de onderzoeken naar de financiële haalbaarheid. In een eerder stadium hebben de Rabobank en ASN/Groenfonds een Indicatieve Term Sheet (ITC) uitgebracht voor de financiering. Door de intensievere betrokkenheid van de gemeente worden momenteel op regelmatige basis gesprekken gevoerd met de BNG, die inmiddels ook een ITC heeft aangeleverd.
Het opgestelde businesscasemodel wordt eveneens gebruikt door het Ontwikkelfonds Warmte. De businesscase is meerdere keren beoordeeld door Fakton Energy. Daarnaast heeft de gemeente een onafhankelijk onderzoek laten uitvoeren ter ondersteuning van de raadsbesluitvorming, mede gezien het voornemen om garant te staan voor de lening en eventueel bij te dragen in het eigen vermogen.
Voor het ontwerp van het warmtenet is Qirion betrokken geweest bij het opstellen van het schetsontwerp voor de energiecentrale en de WKO. Siers heeft hierop voortbouwend een voorlopig ontwerp opgesteld voor het distributienet, van opweklocatie tot en met de afleverset.

6.1 Financiën ontwikkelfase

Het ontwikkelen van een warmtenet is een complex project dat tijd en geld kost. De gemeente Gooise Meren heeft hierin waardevolle ondersteuning geboden, waarvoor grote dankbaarheid bestaat. Voor een deel van de benodigde investering zijn inmiddels offertes en ramingen van aannemers beschikbaar. Voor een ander deel bevindt het project zich nog in de fase van het voorlopig ontwerp.
Het project Warmtenet Muiderberg is landelijk het eerste warmte-initiatief dat een lening van € 1 miljoen heeft ontvangen uit het Ontwikkelfonds Warmte. Dit fonds is in het leven geroepen om warmteprojecten door de risicovolle ontwikkelfase heen te helpen en dichter bij realisatie te brengen.
De toekenning van de lening volgde op een grondige beoordeling door Energie Samen. Deze organisatie onderzocht de opzet van het project en de al genomen stappen. Uit het onderzoek bleek dat het project in Muiderberg zowel technisch als financieel haalbaar is. Ook de professionele aanpak en organisatie van het project werden positief beoordeeld. Daarnaast werd de communicatie met de inwoners als sterk ervaren. Door middel van persoonlijke gesprekken, dorpsbijeenkomsten, huis-aan-huiskranten, een website en sociale media blijft de gemeenschap goed geïnformeerd en betrokken.
De lening is risicoloos en rentevrij. Terugbetaling is uitsluitend vereist als het project succesvol wordt gerealiseerd en het warmtenet daadwerkelijk wordt aangelegd. Dankzij deze lening en aanvullende subsidie kan de projectgroep operationeel blijven en noodzakelijke expertise worden ingehuurd.

6.2 Financiën warmtenet

Bij de ontwikkeling van een warmtenet kunnen kosten en opbrengsten vanuit verschillende invalshoeken worden bekeken. Ten eerste betreft dit het warmtenet zelf: welke investeringen zijn nodig voor aanleg en exploitatie, en welke inkomsten daar tegenover staan. Ten tweede is er het perspectief van de woningeigenaar: welke kosten zijn verbonden aan aansluiting op het warmtenet en welk bedrag moet vervolgens voor warmte worden betaald. Tot slot is er het maatschappelijke perspectief: welke kosten kunnen worden vermeden doordat er een warmtenet wordt gerealiseerd, zoals vermeden CO_2-uitstoot of toekomstige infrastructuurkosten.
Voor de haalbaarheid van het warmtenet is het cruciaal dat minimaal 73% van de gebouweigenaren in het betreffende gebied deelneemt. Deze drempel is berekend door adviesbureau Enber, dat een review heeft uitgevoerd op de businesscase

Businesscase warmtenet

Geen winst
Het uitgangspunt voor het warmtenet is dat er geen winst wordt gemaakt. Er wordt gewerkt volgens een zogenoemd kostprijs-plusmodel. Dit houdt in dat de warmtetarieven worden gebaseerd op de daadwerkelijke kosten, vermeerderd met een beperkte opslag voor beheer, onderhoud, vervanging en een post onvoorzien. Een winstopslag is hierbij niet aan de orde. Daarnaast wordt gekeken naar de tarieven die door de ACM zijn vastgesteld, om te bepalen welke korting mogelijk is zodat bewoners niet meer betalen dan in een reguliere situatie.

De businesscase van het warmtenet bij het voorlopig ontwerp laat zien dat een warmtenet voor Muiderberg zeker haalbaar is en bestaat uit verschillende onderdelen.

Ten eerste de eenmalige investeringskosten. Die bestaan uit onder andere het bouwen van de technische ruimte inclusief de warmtepompen en gastketels, al het leidingnetwerk vanuit deze technische ruimte naar alle individuele gebouwen die aangesloten worden en tot slot de kosten van de afleversets. Hier hoort ook bij de inlaat vanuit het IJmeer.

Ten tweede de eenmalige opbrengsten. Een deel van de investeringskosten kan worden gesubsidieerd vanuit de Warmtenetten Investeringssubsidie (WIS) van het Rijk. Dit is een subsidie van vele miljoenen die maximaal 45% vergoed van alle kosten vanaf de technische ruimte tot en met de afleversets in de gebouwen. Uiteraard moeten er voor deze subsidie aan allerlei voorwaarden worden voldoen. Er is berekend dat Warmtenet Muiderberg in aanmerking komt voor een subsidie van ongeveer € 8 miljoen.
Daarnaast is het mogelijk eenmalige aansluitbijdrage (BAK) te vragen van iedereen die op het warmtenet aangesloten wil worden. Tenslotte kunnen woningeigenaren ook subsidie voor aansluiting op een warmtenet ontvangen. Die bedraagt in 2025 € 3.775. Dat bedrag mag men gebruiken voor een aansluitbijdrage en voor de inpandige kosten die men nog moet maken. Bijvoorbeeld vervanging van het gasfornuis door een inductiekookplaat.

Onze ambitie is dat de aansluitbijdrage en de kosten die men zelf nog moet maken niet hoger zijn dan de subsidie die men voor aansluiting op een warmtenet krijgt.

Voor het resterende bedrag zal financiering geregeld moeten worden. Belangrijk is dat er landelijk gewerkt wordt aan een Nationaal Waarborgfonds die garant gaat staan voor warmtenetten. De risico's voor financiers nemen daardoor af, waardoor de rentes veel gunstiger worden.

De rente en aflossing op de bedragen die voor de investeringskosten geleend moeten worden, zullen via de inkomsten van het warmtenet terugbetaald moeten worden. Voor de financiering zijn we in gesprek met de BNG en de WNB.

Ten derde zijn er de jaarlijkse kosten. Denk hierbij aan het onderhoud van de diverse onderdelen van het warmtenet, zoals bijvoorbeeld de warmtepompen en de afleversets. Ook zullen bepaalde onderdelen eens in de 15 of 30 jaar vervangen moeten worden. Verder zijn de elektriciteitskosten een belangrijke jaarlijkse kostenpost. Deze elektriciteit is nodig om de warmtepompen te kunnen laten draaien. Vandaar dat Warmtenet Muiderberg streeft naar eigen elektriciteitsopwekking via zon en wind en/of dit via de coöperatieve initiatieven willen verkrijgen (dit is echter nog niet uitgewerkt, maar als voorbeeld geldt hier Ketelhuis WG).

En ten vierde zijn er de jaarlijkse opbrengsten. Die bestaan vooral uit de warmtetarieven die de klanten van het warmtenet voor de door hen afgenomen warmte betalen. Daarnaast is er een landelijke productiesubsidie voor warmte die duurzaam wordt opgewekt waar gebruik van kan worden gemaakt (SDE++). Deze subsidie is een exploitatiesubsidie, waarvan een bijdrage van ongeveer € 11 miljoen zou kunnen zijn over een looptijd van 15 jaar.

Het streven is dat de warmtetarieven gelijkwaardig zijn aan, of idealiter lager dan, de gasprijzen bij een vergelijkbaar verbruikspatroon.

Kosten per woning

Er is volledige bewustheid van het feit dat lagere eenmalige kosten en warmtetarieven de keuze voor aansluiting op een warmtenet aantrekkelijker maken, zeker in een context waarin gasprijzen blijven stijgen en instabiel zijn. Uit de uitgevoerde energiescans blijkt dat, voor zover op dit moment bekend, de meeste woningen in het beoogde warmtenetgebied zonder aanvullende isolerende maatregelen aangesloten kunnen worden.
Alle kosten die binnen de woning gemaakt moeten worden tot en met de afleverset – die eigendom blijft van het warmtebedrijf – zijn voor rekening van het warmtebedrijf, en dus niet van de woningeigenaar. Wel kunnen er kosten ontstaan wanneer bijvoorbeeld een gasfornuis wordt vervangen door een inductiekookplaat of wanneer extra leidingen moeten worden aangelegd. Doordat de cv-ketel vervalt en de afleverset eigendom blijft van het warmtebedrijf, bespaart de woningeigenaar op onderhouds- en vervangingskosten van een cv-ketel.
Voor huurwoningen geldt dat woningcorporatie Gooi & Om alle inpandige kosten voor haar rekening neemt.
Zoals eerder benoemd, is de ambitie om ervoor te zorgen dat de eenmalige aansluitkosten én inpandige kosten niet hoger zijn dan het bedrag dat via de subsidie voor aansluiting op een warmtenet verkregen kan worden. De daadwerkelijke kosten zullen in een volgend stadium per woning inzichtelijk worden gemaakt, zodat iedere eigenaar goed geïnformeerd een keuze kan maken over deelname.
Voor bewoners is op de website alvast een aanbod beschikbaar gesteld. Dit aanbod laat zien dat warmte via het warmtenet niet duurder is dan anders, en tegelijkertijd socialer en

duurzamer. Bij aansluiting op het Warmtenet Muiderberg vervalt de gasrekening. In plaats daarvan wordt een nieuwe energierekening ontvangen voor de afgenomen warmte. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de opbouw van deze energiekosten.

Verschil in kosten verwarmen op gas vs. het warmtenet

Verbruik	Klein verbruik	Normaal verbruik	Hoger verbruik
Gasverbruik in m3 per jaar	1.000 m3	1.500 m3	2.500 m3
.			
Kosten gas per maand			
Vaste kosten*	€ 52,20	€ 52,20	€ 52,20
Variable kosten	€ 125,84	€ 188,76	€ 314,57
Totale kosten gas per maand	€ 178, 04	€ 240,96	€ 366,77
.			
Kosten warmtenet per maand			
Vaste kosten	€ 49,82	€ 49,82	€ 49,82
Variable kosten	€ 119,77	€ 179,65	€ 299,39
Totale kosten warmtenet per maand	€ 169,59	€229,47	€ 349,21
.			
Verschil gas vs warmtenet	**€ -8,45**	**€ -11,49**	**€ -17,56**

* Netbeheerkosten, Vaste leveringskosten energieleverancier, onderhoud en afschrijving cv ketel

* Bij de berekeningen van de variabele gaskosten is uitgegaan van de all-in prijs van € 1,50/m3 (dec 2023). Vaste kosten zijn incl. onderhoud en afschrijving CV-ketel. De totale warmteprijs van Warmtebedrijf Muiderberg is opgebouwd uit vaste kosten (vastrecht, meetkosten, huur warmtewisselaar incl. onderhoud en reparatie) en de verbruikskosten per Gigajoule (GJ). Berekeningen zijn globaal en gebaseerd op 1 GJ voor ~32 m3 aardgas en de 2024 prijs van het Warmtebedrijf van € 47/GJ.

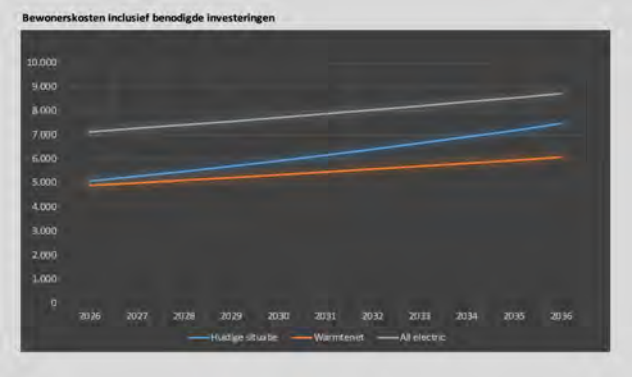
Figuur 14. Verschil in kosten tussen warmtenet en gas

De energierekening bestaat uit drie onderdelen:

1. **Warmtetarief** – Kosten voor de afgenomen warmte.
2. **Vast jaartarief** – Een vergoeding voor onder andere meetkosten en het onderhoud van de afleverset.
3. **Aansluitkosten** – Eenmalige kosten die grotendeels worden gecompenseerd via de ISDE-subsidie.

Daarnaast heeft de overschakeling naar inductie koken en het verwijderen van de cv-ketel invloed op het elektriciteitsverbruik. De uiteindelijke energiekosten zijn afhankelijk van het warmteverbruik.

Dit tariefvoorstel is voorlopig, maar biedt een goede indicatie van de nieuwe energiekosten. Alle bewoners die in de toekomst warmte afnemen van het warmtenet, worden automatisch lid en bepalen gezamenlijk de tarieven binnen de wettelijke kaders van de ACM. Op deze manier blijven de kosten beheersbaar.



Figuur 15 - kosten per woning per optie

De financiële implicaties van de verschillende situaties zijn weergegeven in bovenstaand figuur. Te zien is dat verwarmen met een warmtenet op de lange termijn minder kostbaar is dan blijven verwarmen met gas en ook minder kostbaar dan wanneer er met een all-electric warmtepomp wordt verwarmd.

Maatschappelijke kosten en opbrengsten
Aanleg van een warmtenet heeft verschillende maatschappelijke voordelen:

- **Voorkomen netcongestie**: Als alle woningen in het warmtenetgebied over zouden gaan op individuele warmtepompen vraagt dat veel meer van het elektriciteitsnet dan een warmtenet, waarvoor de elektriciteitsvraag op één plek (de technische ruimte) geconcentreerd wordt én nog belangrijker, lager is.
- **Voorkomen piekbelasting**: Elektrische warmtepompen veroorzaken in koude periodes hoge piekbelastingen, wat netwerkverzwaringen vereist. Opslag van warmte is mogelijk bij een warmtenet waardoor een stabielere energievoorziening gegarandeerd kan worden.
- **Besparing onderhouds- en vervangingskosten gasnetwerk:** bij aanleg van een warmtenet is het tempo waarin woningen aardgasvrij worden veel hoger dan als iedereen dat op zijn/haar eigen tempo doet. Als een heel (deel)gebied aardgasvrij is geworden bespaart dat op onderhouds- en vervangingskosten van het gasnetwerk.

De vreemde situatie doet zich voor dat dergelijke voordelen niet ten gunste komen van de businesscase van het warmtenet. Het zou mooi zijn als de landelijke overheid het mogelijk maakt dat partijen als Liander die kosten besparen bij de aanleg van een warmtenet, dergelijke besparingskosten mogen investeren in het warmtenet.

6.3 Businesscase warmtenet

De businesscase en financiering van het warmtenet Muiderberg is samengesteld op basis van het technisch ontwerp en de mogelijke financiering van het project bij banken. De businesscase is diverse malen gereviewd door technische bureaus en de gemeente en is als zeer goed gekwalificeerd door het beoordelingsteam van de PAW in 2022.
Onderstaand een samenvatting van de belangrijkste kengetallen van het warmtenet. Hierin zijn de investeringen, financiering en exploitatie opgenomen. Voor meer details van de businesscase verwijzen we graag naar achterliggende gegevens.

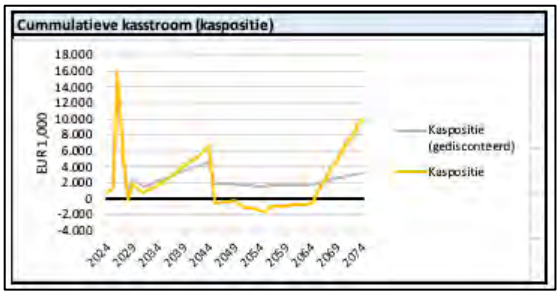
Project					
	Aantal Woningen		1336	#	
	Aantal Utiliteit		22	#	
	Verwachtte volloop		80,00%	%	
	Jaarlijkse energieafgifte		47.683	GJ	Referentiejaar 2033
	Start Bouw		2026	Jaar	
	Bouwtijd		6	Jaren	
	Jaar van start productie		2028	Jaar	
	Jaar volledig in productie		2032	Jaar	
Investering					
	Hoofdvoorziening	€	2.942.931	EUR	
	Randvoorziening	€	2.555.000	EUR	
	Distributienet	€	9.474.173	EUR	
	Aansluitingen	€	8.965.600	EUR	
	Project management	€	3.600.000	EUR	
	Totaal excl. Risico opslag	€	27.537.704	*EUR*	
		€	8.043.069	EUR	
Totaal		**€**	**35.580.773**	EUR	
Financiering				%	
	Vreemd vermogen	€	23.000.000	**65%**	
	Investeringssubsidie (WIS)	€	7.997.000	**22%**	
	Eigen vermogen	€	3.000.000	**8%**	Gemeente e/o bewoners
	Operationeel resultaat	€	1.583.773	**4%**	Met name aansluitbijdrage
Totaal		**€**	**35.580.773**		
Operationele kosten					
	Onderhoud en beheer	€	-434.137	EUR	Referentiejaar 2033
	Organisatie en management	€	-275.166	EUR	Referentiejaar 2033
	Kosten productie energie	€	-1.209.477	EUR	Referentiejaar 2033
	Rente	€	-791.721	EUR	Referentiejaar 2033
Totaal		**€**	**-2.710.502**		
Opbrengsten					
	Opbrengste vastrecht	€	540.907	EUR	Referentiejaar 2033
	Opbrengsten verbruik	€	2.009.619	EUR	Referentiejaar 2033
	Totaal operationele opbrengsten	€	2.550.526	EUR	
	SDE++	€	735.594	EUR	Referentiejaar 2033
	Eenmalige opbrengsten	€	478.968	EUR	Referentiejaar 2033
Totaal		**€**	**3.765.088**	EUR	

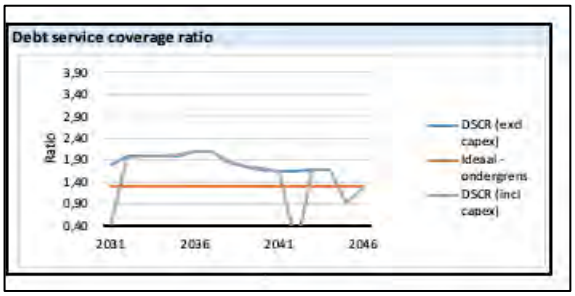
Onderstaand een overzicht van de belangrijkste variabelen en parameters in de businesscase op zowel technisch als financieel gebied. Tevens een aantal out grafieken die een beeld geven over de financiële haalbaarheid van het project. Hieruit blijkt dat een positieve cashflow wordt verwacht in de exploitatie, mede als gevolg van de SDE++, en dat sprake is van een aanloopverlies van € 5,3M is de eerste 10 jaar. De financiële kentallen, zoals SCDR, Debt EBIT ratio en solvabiliteit lijken redelijk positief uit te pakken.

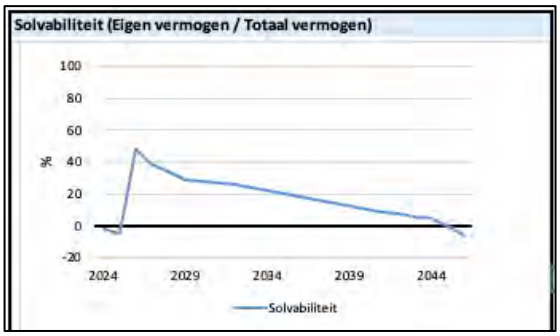
Input variabelen		
Projectvariabelen		
Start bouw	2026	Jaar
Bouwtijd	6	Jaren
Aantal woningen	1336	Aantal
Aantal woningen corporatie in %	27%	%
Aantal utiliteiten	22	Aantal
Participatie bij aanvang	18%	%
Aantal jaren volloop	5	Jaren
Participatie bij einde	80%	%
Start energievraag	2028	Jaar
Financiële variabelen		
Eigen vermogen	3,000,000	EUR
Rendementseis investeerder	3.0%	%
WIS subsidie	7,997,000	EUR
Lening	16,000,000	EUR
Lening opnemen in aantal jaren	4	jaren
Rente lening	3.5%	%
Lening volledig terugbetalen in aantal jaren	50	Jaren
Inflatie	2.2%	%
Na hoeveel jaar Bullet	20	Jaren
Bullet na 15 jaar	40%	%
Lening rente	3.5%	%
Lening rente na herfinanciering	3.0%	%
RCF	7,000,000	EUR
RCF Rente	3.5%	%
WACC	3.5%	%
Minimale DSCR (na 3 jr exploitatie)	1.30	#
Maximale Debt/EBITDA (na 3 jr exploitatie)	5.00	#
SDE++ subsidie reductieprijs	350	EUR/ton CO2
Projectrendementseis	3.0%	%
Drempel dividend uitkering eigen vermogen	1,000,000	EUR
Startjaar uitkering rendement	2061	jaartal
Efficiency Groengasketel	95%	%

Output variabelen		
Hoogte investering (excl risicoreservering)	27,537,704	EUR
Hoogte investering (incl risicoreservering)	35,580,773	EUR
Hoogte herinvestering	2,774,848	EUR
Investering per aansluiting (obv volloop)	25,348	EUR
Jaarlijkse doorlopende kosten per bewoner (excl BTW)	2,289	EUR
Projectrendement (in 1e 20 jr)	-1.2%	%
Projectrendement (in 1e 30 jr)	1.1%	%
Dieptepunt kaspositie in eerste 15 jaar (=extra financieringsbehoefte)	-253,551	EUR
Terugverdientijd	23	Jaren
Betaalde VPB	2,455,737	EUR
Aanloopverlies 1e 10 jaar	(12,174,865)	EUR
Eerste jaar dat DSCR > 1,3 (excl investeringen)	2030	jaartal
Kosten voordeel (+) / nadeel bewoner (-) (excl investering)	25.32	EUR
Warmteverbruik gemiddelde woning	48.90	GJ/jr

Input variabelen financiële scenario's	Huidige waarde	
Capex		
Productiefaciliteit - Hoofdvoorzieningen - Aanschaf en aanleg	2,942,931	EUR
Productiefaciliteit - Randvoorzieningen - Aanschaf en aanleg	2,555,000	EUR
Distributienet - Aanschaf en aanleg transportnet	-	EUR
Distributienet - Aanschaf en aanleg distributienet	9,474,173	EUR
Ditributienet totaal	9,474,173	EUR
Aansluitingen	8,962,800	
Project management en ontwikkelkosten	3,600,000	
Risico reservering (risicomanagement)	34%	
Risicoreservering	8,043,069	EUR
Opex		
Aansluitbijdrage privaat (ACM tarief = EUR 3120 excl BTW)	3,119.83	EUR
Warmtevraag	48.90	EUR
korting op vast tarief	32%	%
Vast recht ACM	577.48	EUR
Meettarief	32.80	EUR
Vergoeding afleverset	150.49	EUR
Variabel tarief	43.79	EUR
Inkoop elektra	0.10	EUR
Inkoop Gas	0.40	EUR
Vastrecht grootzakelijk gas/elektra (2024)	45,340.32	EUR
Aansluitkosten Woningcorporatie	7,000.00	EUR







Figuur 16. Belangrijkste grafieken business case Warmtenet Muiderberg

7. Bewonersparticipatie en communicatie

7.1 Belangrijke actoren in de buurt

Voor de realisatie van het Warmtenet Muiderberg spelen verschillende actoren in de buurt een cruciale rol. Deze partijen dragen bij aan de besluitvorming, financiering, uitvoering en het beheer van het warmtenet. De belangrijkste actoren zijn:

Bewoners en woningbezitters

De inwoners van Muiderberg vormen de kern van het project. Hun deelname en draagvlak zijn essentieel voor het succes van het warmtenet. Binnen deze groep zijn er verschillende subgroepen:

Particuliere huiseigenaren – Zij beslissen zelfstandig over de aansluiting op het warmtenet en de investeringen in eventuele woningaanpassingen.

Huurders – Zij zijn afhankelijk van hun verhuurder of woningcorporatie, maar kunnen hun wensen kenbaar maken en participeren in de besluitvorming.

Energiecoöperatie Wattnu

De lokale energiecoöperatie Wattnu speelt een belangrijke rol bij de organisatie en uitvoering van het warmtenet. Wattnu:

- Onderzoekt en ontwikkelt de plannen voor het warmtenet.
- Informeert en betrekt bewoners bij het proces.
- Coördineert de collectieve inkoop en aanleg van het netwerk.
- Beheert het warmtenet na realisatie, in samenwerking met de aangesloten bewoners.

Gemeente Gooise Meren

De gemeente Gooise Meren is een belangrijke partner en ondersteunt het warmtenet op verschillende manieren:

- **Beleidsmatig** – Door het warmtenet op te nemen in de Transitievisie Warmte en beleidskaders vast te stellen.
- **Financieel** – Door subsidies en financieringsmogelijkheden te verkennen en beschikbaar te stellen.
- **Faciliterend** – Door de aanleg van infrastructuur te coördineren en af te stemmen met andere werkzaamheden, zoals rioolvervanging.

Woningcorporaties

De Woningcorporaties die actief zijn in Muiderberg, zijn Gooi & Om en Habion. Deze beheren een deel van de huurwoningen en bepalen of deze worden aangesloten op het warmtenet. Gooi & Om heeft haar commitment afgegeven om te:

- Investeren in verduurzaming en energiebesparende maatregelen voor huurwoningen.
- Overleggen met huurders over de overstap naar het warmtenet.
- Werken samen met de gemeente en de energiecoöperatie om het project te realiseren.

Habion heeft mondeling het commitment afgegeven en deze wordt dit jaar omgezet in een officiële intentieverklaring.

Lokale bedrijven en instellingen

Ook bedrijven, scholen en andere instellingen binnen het focusgebied kunnen baat hebben bij aansluiting op het warmtenet. Zij spelen een rol bij:

- De afname van warmte, wat bijdraagt aan de financiële haalbaarheid van het netwerk.
- Samenwerking in verduurzamingsprojecten, zoals collectieve energiebesparing en alternatieve energieoplossingen.

Technische en financiële experts

Om het warmtenet succesvol te realiseren, werken de betrokken partijen samen met:

Technische adviseurs en ingenieurs – Zij voeren haalbaarheidsstudies uit en ontwerpen het warmtenet.

Financiële specialisten – Zij adviseren over de businesscase, subsidies en investeringsmogelijkheden.

Aannemers en installateurs – Zij zorgen voor de daadwerkelijke aanleg van het netwerk en de aansluitingen

De werkgroep bewonerscommunicatie
De werkgroep bewonerscommunicatie bestaat uit twee personen, Marc Diks en Merlijn Koldenhof. Zij worden ondersteund door een vijftal energiecoaches. De rol van deze werkgroep is bewoners informeren en enthousiast maken voor het warmtenet Muiderberg. Ook is deze groep het aanspreekpunt voor bewoners, bij vragen of onduidelijkheden. De energiecoaches gaan bij de bewoners langs om voor gesprekken, advies en woningopnames.

7.2 Uitgangspunten Warmtenet Muiderberg

Voor het Warmtenet Muiderberg zijn drie kern uitgangspunten vastgesteld: duurzaamheid, betaalbaarheid en collectiviteit. Deze principes vormen de basis voor de ontwikkeling en realisatie van een betrouwbare en toekomstbestendige warmtevoorziening voor het dorp.

Duurzaam

Het warmtenet maakt uitsluitend gebruik van hernieuwbare energiebronnen en draagt bij aan de reductie van CO_2-uitstoot.

Een belangrijke warmtebron voor Muiderberg is het IJmeer, waarvan de aanwezige warmte-energie op een duurzame manier wordt benut. Via een technisch proces wordt met behulp van groene stroom warmte uit het water gehaald en getransporteerd naar de aangesloten woningen. In de woning zelf zorgt een warmtewisselaar ervoor dat de warmte gebruikt wordt voor zowel centrale verwarming als warm kraanwater.

Door deze aanpak draagt het warmtenet direct bij aan de energietransitie en helpt het Muiderberg om fossielvrij en klimaatneutraal te worden.

Betaalbaar

Een belangrijk uitgangspunt is dat het warmtenet een betaalbare oplossing biedt, waarbij de kosten voor verwarming en warm water niet hoger zijn dan de huidige uitgaven voor gasgestookte systemen.

Dit is een wettelijke verplichting waaraan het warmtenet moet voldoen. Bij de kostenanalyse wordt rekening gehouden met:

- Eenmalige kosten: aansluitkosten op het warmtenet (deze worden vooralsnog gesubsidieerd door de overheid, maar ook bijvoorbeeld de aanschaf van een inductiekookplaat bij overstap op elektrisch koken.
- Maandelijkse kosten: verbruikskosten en vastrechtkosten.

Met de aansluiting op het warmtenet vervallen de gaskosten, terwijl het elektriciteitsverbruik iets zal toenemen door elektrisch koken en de werking van de warmtewisselaar. In de praktijk blijkt deze stijging beperkt te zijn. Tegelijkertijd is de verwachting dat de gasprijs zal blijven stijgen, wat het warmtenet een economisch aantrekkelijk en toekomstbestendig alternatief maakt.

Jaarlijks worden de tarieven bekend gemaakt van het warmtenet en deze worden gepubliceerd op de website. Zodra de exacte tarieven voor het warmtenet bekend zijn, worden deze gedeeld via de website en opgenomen in de nieuwsbrief.

Collectief

Het warmtenet is een gemeenschappelijke voorziening en toegankelijk voor alle inwoners en bedrijven in het aangewezen focusgebied van Muiderberg.

Alle deelnemers aan het warmtenet worden lid van de Projectraad Warmtenet Muiderberg. Dit is een deel-ALV van de Wattnu ALV. In deze Projectraad kunnen deelnemers meebeslissen over belangrijke zaken in de ontwikkeling van het warmtenet, maar zodra het warmtenet er is, ook over tarieven en beheer. Huurders kunnen hun voorkeuren kenbaar maken bij hun verhuurder of woningcorporatie, zodat ook zij kunnen profiteren van de duurzame warmtevoorziening.

Doordat het warmtenet coöperatief beheerd wordt, is de levering van warmte niet afhankelijk van commerciële energiebedrijven. Hoe meer inwoners van Muiderberg meedoen, hoe lager de kosten per huishouden. Indien uiteindelijk 73% van de woningen overstapt op het warmtenet, wordt de infrastructuur financieel haalbaar voor iedereen

7.3 Besluitvorming proces in de wijk

Het besluitvormingstraject voor de realisatie van het Warmtenet Muiderberg verloopt in verschillende fasen, waarbij bewoners, woningcorporaties, bedrijven en de gemeente nauw betrokken zijn. Het proces is gericht op transparantie, participatie en draagvlak, zodat zoveel mogelijk inwoners zich kunnen vinden in de uiteindelijke keuze.

Verkenningsfase

In deze fase wordt onderzocht of een warmtenet haalbaar en wenselijk is voor Muiderberg. Dit gebeurt door:

- Technische en economische haalbaarheidsstudies – Onderzoek naar de beschikbare warmtebronnen, infrastructuur en kosten.

- Bewonerspeilingen en informatiebijeenkomsten – Inwoners worden geïnformeerd over de mogelijkheden en kunnen hun mening geven over het project.
- Samenwerking met de gemeente en stakeholders – Afstemming met woningcorporaties, bedrijven en andere belanghebbenden.

Planfase

Als de verkenningsfase positief uitvalt, wordt een gedetailleerd uitvoeringsplan opgesteld. Dit plan bevat:

- De exacte technische uitwerking van het warmtenet, inclusief warmtebron, distributienetwerk en aansluitmogelijkheden.
- Een financieel model, waarbij de kosten en baten inzichtelijk worden gemaakt.
- Afspraken met woningeigenaren en huurders over deelname en mogelijke subsidies.

Tijdens deze fase worden bewoners via informatieavonden, enquêtes en werkgroepen actief betrokken. Ook wordt onderzocht hoe eventuele weerstand of zorgen bij bewoners kunnen worden weggenomen.

Besluitvorming en draagvlakmeting

Voor de daadwerkelijke aanleg van het warmtenet is voldoende draagvlak onder de inwoners nodig. Dit gebeurt via:

- Stemrondes in de projectraad – Deelnemende bewoners beslissen gezamenlijk over belangrijke keuzes, zoals de tarieven en beheervorm.
- Draagvlak Metingen per wijk – Er wordt gekeken of voldoende huishoudens willen deelnemen. Het deelnemende percentage is 73%, dit is de grens voor financiële haalbaarheid.
- Definitieve goedkeuring door gemeente en coöperatie – De gemeente en energiecoöperatie nemen een formeel besluit over de uitvoering.

Uitvoeringsfase

Zodra er voldoende deelname is en de financiering rond is, start de aanleg van het warmtenet. Dit verloopt in verschillende stappen:

- Aanleg van de hoofdleiding door de wijk.
- Aansluiting van woningen en gebouwen op het netwerk.
- Inregelen en testen van het systeem.

Gedurende deze fase blijven bewoners via nieuwsbrieven en informatiebijeenkomsten op de hoogte van de voortgang en planning.

Beheer en optimalisatie

Na ingebruikname wordt het warmtenet door de coöperatie beheerd. Bewoners blijven invloed houden via de Algemene Ledenvergadering (ALV), waar zij kunnen stemmen over onderhoud, tarieven en eventuele uitbreidingen.

Door dit participatieve besluitvormingstraject wordt het warmtenet een gezamenlijke voorziening, waar inwoners zeggenschap over hebben en waarvan iedereen kan profiteren.

7.4 Communicatiemiddelen

Effectieve communicatie is essentieel om bewoners goed te informeren, betrokkenheid te vergroten en draagvlak te creëren voor het Warmtenet Muiderberg. Hieronder wordt uiteengezet welke communicatiemiddelen zijn ingezet om bewoners en andere belanghebbenden te bereiken.

Informatiebijeenkomsten

In 2024 zijn er zes informatieavonden georganiseerd om bewoners te informeren over de plannen voor het warmtenet. Uitnodigingen hiervoor zijn per brief en e-mail verstuurd door de gemeente Gooise Meren en energiecoöperatie Wattnu, in samenwerking met woningcorporatie Gooi & Om. Tijdens deze bijeenkomsten was er een ervaren gespreksleider aanwezig om de discussie te begeleiden en bewoners actief te betrekken. De avonden waren niet alleen bedoeld om informatie te verstrekken, maar vooral ook om goed te luisteren naar vragen, zorgen en suggesties van bewoners.

Figuur 17. Bewonersbijeenkomst 31/10/23, ism gemeente Gooise Meren.

Bewonersgesprekken

Om bewoners op een persoonlijke manier te informeren en hun standpunten mee te nemen in het proces, zijn verschillende vormen van bewoners gesprekken gevoerd:

Persoonlijke gesprekken
Energiecoaches gingen straat voor straat langs om in één-op-één gesprekken bewoners te informeren. Hierbij lag de nadruk op het creëren van vertrouwen en begrip voor individuele standpunten. Tijdens deze gesprekken werden bewoners meegenomen in de voordelen van het warmtenet, maar werd ook objectieve informatie verstrekt over alternatieven zoals de individuele warmtepomp. Het doel was om bewoners te helpen een weloverwogen keuze te maken.

Straatgesprekken
Naast individuele gesprekken zijn er ook straatgesprekken georganiseerd. Hierbij werden bewoners uitgenodigd door straatambassadeurs om gezamenlijk in gesprek te gaan over de voor- en nadelen van het warmtenet en andere verwarmingsopties. Door bewoners met gelijke woningtypen samen te brengen, konden specifieke vragen beantwoord worden over hoe de overgang naar een warmtenet eruit zou zien voor hun woning.

Coachgesprekken en woningopnames
Energiecoaches brachten de persoonlijke woonsituatie van bewoners in kaart en voerden woningopnames uit. Hierbij werd gekeken naar:

- De mogelijke plaatsing van de warmtewisselaar in de woning.
- Opties om de warmtebuizen naar binnen te leiden.

- Eventuele aanpassingen aan de leidingen in huis.
- Het aantal meters warmtebuis dat nodig is vanaf de hoofdleiding in de straat.
- De isolatiestatus van de woning en benodigde verbeteringen.

Indien nodig kan een professioneel bureau worden ingeschakeld om deze woningopnames verder te verfijnen.

Communicatie via sportverenigingen en evenementen
Sportverenigingen speelden ook een rol in de communicatie. Leden werden uitgenodigd voor bijeenkomsten op de sportclub, waar de plannen voor het warmtenet werden toegelicht. Daarnaast boden ook andere evenementen in het dorp een waardevolle gelegenheid om in gesprek te gaan met bewoners.

Communicatiemiddelen

Om bewoners op diverse manieren te informeren en te betrekken, zijn verschillende communicatiemiddelen ingezet:

Raamposters – Bewoners konden een poster voor het raam plaatsen om te laten zien dat zij voorstander zijn van het warmtenet. Dit zorgde voor zichtbaarheid en onderlinge herkenning in de straat.
Deurbel Sticker – Een subtielere optie voor bewoners die hun steun wilden uiten zonder een poster op te hangen.

Figuur 18. Campagne Poster en deurbelsticker

Animatiefilm

Figuur 19. Animatiefilm

Een animatiefilm over aquathermie en het Warmtenet Muiderberg helpt om de werking van het systeem op een toegankelijke manier uit te leggen. Deze video is: Beschikbaar op de website en sociale media van Warmtenet Muiderberg.

Getoond tijdens informatieavonden om bezoekers een visueel beeld te geven van het systeem.
Te bekijken via deze link.

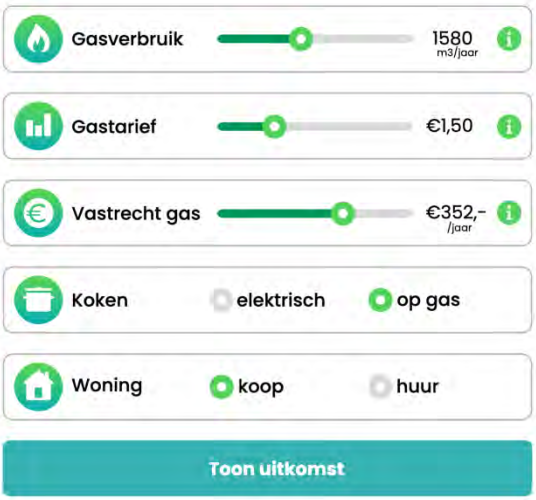
Flyer

Een huis-aan-huis verspreide flyer informeerde bewoners over de belangrijkste aspecten van het warmtenet. Hierin werd onder andere de vergelijking tussen een individuele warmtepomp en een collectief warmtenet toegelicht.

Website

De website van Warmtenet Muiderberg fungeert als een belangrijke informatiebron. Hier kunnen bewoners:

- De intentieverklaring indienen, zowel digitaal als schriftelijk.
- Met behulp van een rekentool (www.warmtenet.nl/kostencalculator) een inschatting maken van de kosten en deze vergelijken met de huidige gaskosten.



Figuur 20. Rekentool website

Nieuwsbrief

Elke maand wordt een digitale nieuwsbrief verstuurd naar >850 bewoners. De nieuwsbrief bevat:

- Updates over de voortgang van het project.
- Relevante nieuwsberichten en ontwikkelingen.
- Een oproep om de intentieverklaring te ondertekenen.

Social Media

Via Facebook en de Inwonersgroep Muiderberg worden bewoners op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen. Daarnaast worden deze kanalen gebruikt om actuele discussies over het warmtenet te volgen. Coaches kunnen hierop inspelen tijdens gesprekken met bewoners.

Publiciteit in lokale media

In de lokale kranten, waaronder De Gooi- en Eemlander, zijn meerdere artikelen verschenen over Warmtenet Muiderberg. Daarnaast is het warmtenet uitgebreid besproken in de Dorpspraat, een krant die twee keer per jaar verschijnt voor Muiderberg.

Energieloket

Elke maand kunnen bewoners terecht bij het energieloket van Warmtenet Muiderberg & Wattnu. Hier kunnen zij vragen stellen over:

- De werking en voordelen van het warmtenet.
- Isolatiemaatregelen en andere verduurzaming opties.
- Subsidies en financieringsmogelijkheden.

Er staan energiecoaches klaar om bewoners te helpen en advies op maat te geven.

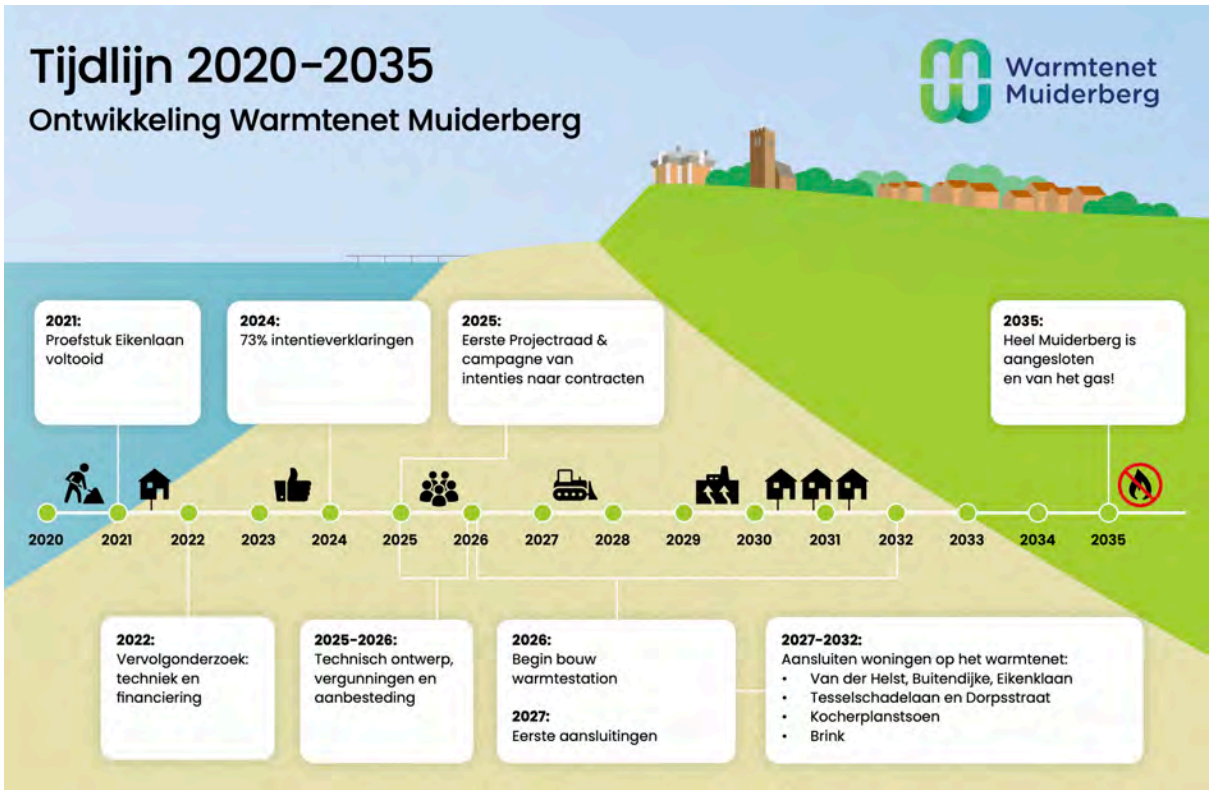
7.5 Wat is er tot nu toe gedaan?

In 2023 en 2024 zijn er verschillende stappen gezet om bewoners te informeren en te betrekken bij het warmtenet. De belangrijkste activiteiten die hebben plaatsgevonden, zijn:

- **Bewonersbijeenkomsten** – Er zijn meerdere bijeenkomsten georganiseerd waarin bewoners uitgebreid geïnformeerd werden over het warmtenet en de verschillende mogelijkheden voor duurzame verwarming.
- **Straatacties** – In diverse straten zijn gerichte acties uitgevoerd om bewoners direct te benaderen, vragen te beantwoorden en informatie te delen.
- **Bezoek van energiecoaches** – Energiecoaches zijn huis-aan-huis langsgegaan om in persoonlijke gesprekken bewoners te informeren, zorgen te bespreken en hen te helpen bij het maken van een weloverwogen keuze.

Dankzij deze inspanningen is het gelukt om 73% van de bewoners te overtuigen en hun intentieverklaring op te halen. Dit geeft een sterk signaal van draagvlak en vormt een belangrijke basis voor de verdere ontwikkeling van het warmtenet in Muiderberg.

In onderstaande afbeelding is de tijdlijn te zien waarin deels is aangegeven wat er al is gedaan en deels hoe de toekomst eruitziet:



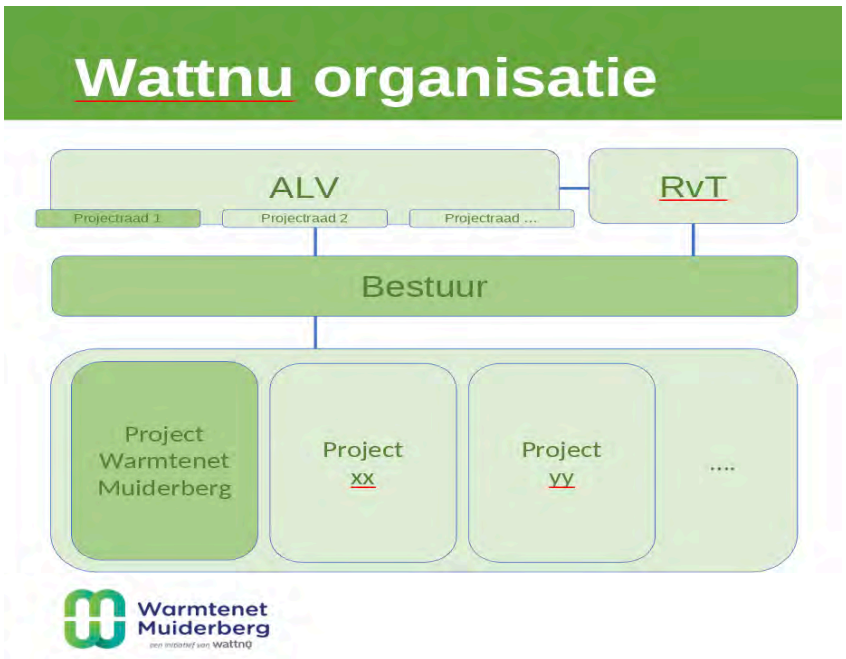
Figuur 21. Tijdlijn 2020-20225

8. Organisatieontwikkeling

8.1 Bestuursstructuur

In 2020 is een projectorganisatie opgezet voor het warmtenetproject in Muiderberg. De aansturing vindt plaats via een gezamenlijk Bestuurlijk Overleg tussen de gemeente Gooise Meren en energiecoöperatie Wattnu. Daaronder valt een uitvoerende projectorganisatie met verschillende werkgroepen, ondersteund door een expert-board die strategisch meedenkt over de inhoudelijke koers van het project.

Het bestuur van Wattnu is aandeelhouder van de B.V. waarin de financiële verplichtingen zijn ondergebracht, en legt verantwoording af aan de projectraad: de algemene ledenvergadering (ALV) van Warmtenet Muiderberg. In deze raad hebben alle leden en aspirant-leden stemrecht bij belangrijke beslissingen over onder meer het technisch ontwerp, investeringen en exploitatiebegroting. Deze structuur is opgesteld met behulp van Olens Notarissen in Veenendaal.



Figuur 22 Vereenvoudigd beeld van warmtenet Muiderberg

Het project wordt bestuurd door een projectgroep, die verantwoording afdraagt aan het bestuur van Wattnu. Het bestuur van Wattnu is ook aandeelhouder van de de B.V., waarin alle financiële verplichtingen zijn ondergebracht. Het bestuur van Wattnu draagt verantwoording af aan de projectraad. Deze projectraad is de “ALV” van Warmtenet Muiderberg, waarin alle belangrijke beleidsbeslissingen worden vastgesteld. De projectraad bestaat uit alle leden en aspirant-leden van het warmtenet.

Bewonerscommissies
Om de projectraad goed te kunnen adviseren over belangrijke besluiten, zijn er door de projectraad een drietal adviescommissies ingesteld die het bestuur en de projectraad gevraagd en ongevraagd van advies kunnen voorzien op specifieke terreinen. Deze commissies bestaan uit bewoners van Muiderberg, en zijn opgericht om de bewoners directer te betrekken bij het project en daarmee ook op een breder draagvlak kunnen rekenen.

De commissies zijn:

1. Techniek
2. Opweklocatie
3. Financiën

In deze commissies zitten gemiddeld 4 à 5 personen en komen eens per maand samen. Deze worden voorgezeten door een inhoudsdeskundige op dat vlak.

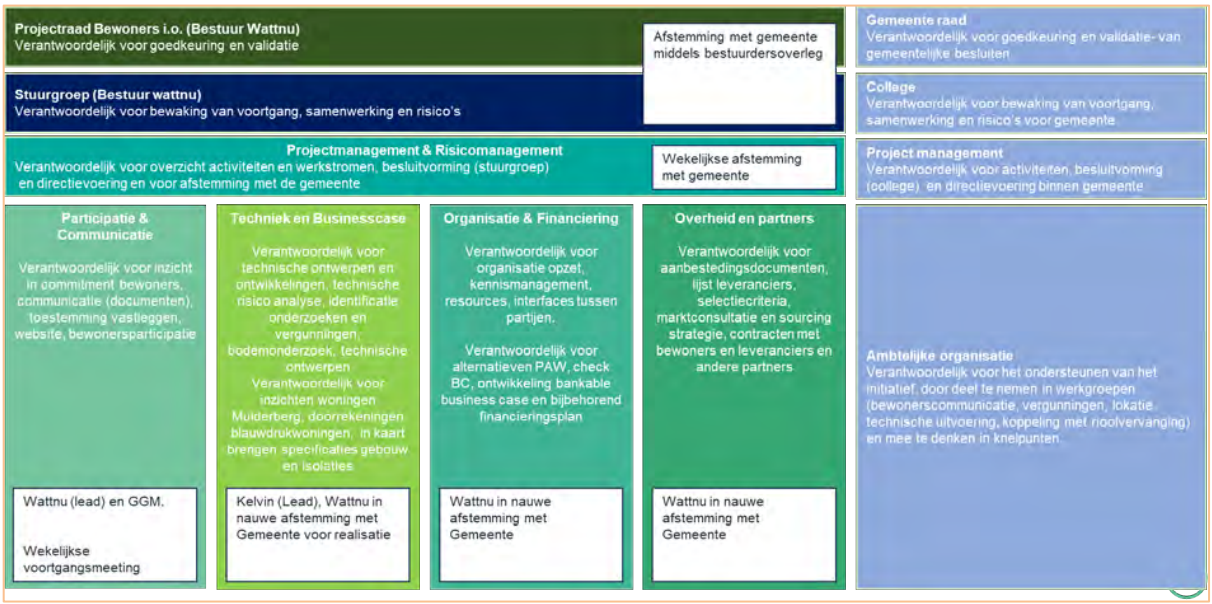
8.2 Werkgroepen

De uitvoering van het project is georganiseerd rond vijf werkstromen:

1. Projectmanagement & Risicobeheer
2. Organisatie & Financiën
3. Techniek & Businesscase
4. Bewonersparticipatie & Communicatie
5. Overheid & Partners

Daarnaast zijn er thematische werkgroepen in het leven geroepen, waarin bewoners en ambtenaren gezamenlijk optrekken. Deze werkgroepen richten zich o.a. op technische oplossingen, financiering, vergunningen en koppelkansen met andere wijkopgaven. Gemeentelijke ambtenaren nemen actief deel: als trekker of als inhoudelijk adviseur.

De voorzitters van de werkgroepen komen iedere vier weken bijeen met de projectleiders voor integrale afstemming. Wekelijks is er overleg tussen de projectleiders van de gemeente en het warmtebedrijf om voortgang te monitoren en knelpunten vroegtijdig te signaleren.



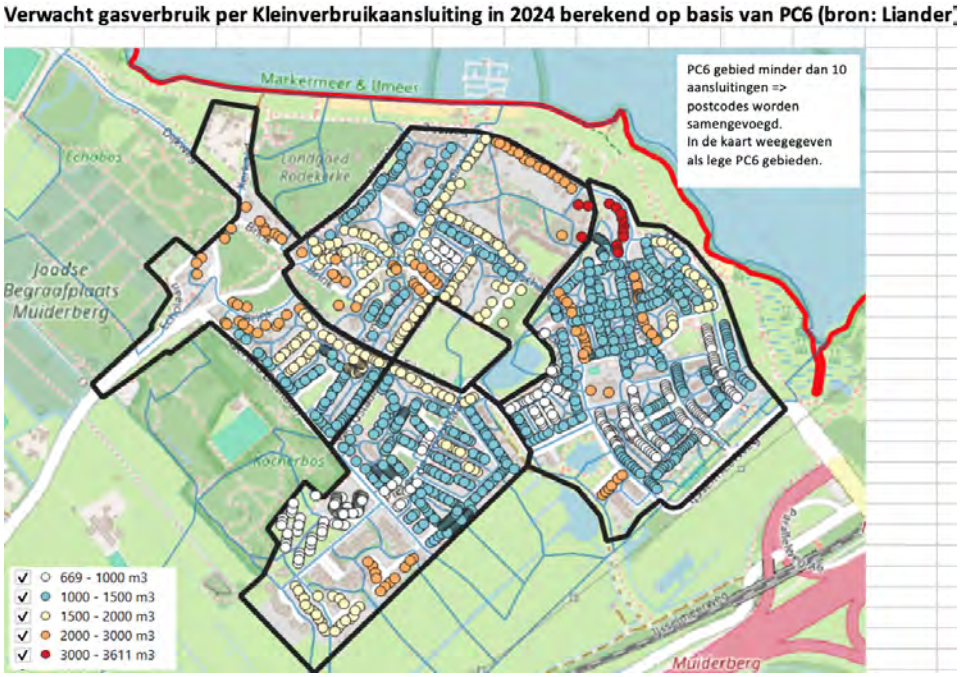
Figuur 23 Overzicht van projectstructuur en organisatie

Naast bovengenoemde overlegstructuur vindt op regelmatige basis overleg plaats met de woningcorporatie, de netbeheerders, en diverse belanghebbenden om alle stakeholders op de juiste manier te betrekken. Voor een gedetailleerd overzicht van alle stakeholders en ketenpartners wordt verwezen naar hoofdstuk 7.

Werkstroom Techniek en Businesscase
In de onderzoeken naar financiële haalbaarheid zijn vanaf het begin de BNG en de Rabobank betrokken geweest. In een eerder stadium heeft de Rabobank en ASN/Groenfonds een ITC uitgebracht voor de financiering. Door de directere betrokkenheid van de gemeente worden op dit moment op regelmatige basis gesprekken gevoerd met de BNG, die in dit kader ook een ITC heeft aangeleverd voor de financiering. Het door ons ontwikkelde businesscasemodel is tevens in gebruik bij het Ontwikkelfonds warmte. De businesscase is diverse malen gereviewed door Fakton Energy. Daarnaast heeft de gemeente nog een onafhankelijk onderzoek laten doen in het kader van raadsbesluitvorming ter validatie van de businesscase, gezien het voornemen van de gemeente om garant te staan voor de lening en eventueel bij te dragen in het eigen vermogen. Voor het ontwerp van het warmtenet is gebruik gemaakt van Qirion voor het schetsontwerp van de energiecentrale en de WKO, en heeft Siers daarop voortbouwend een voorlopig ontwerp gemaakt voor het distributienet; van opweklocatie tot en met afleverset.

Bewonersparticipatie en communicatie
Met ongeveer 20 vrijwilligers uit heel Muiderberg is vanaf 2020 gewerkt aan draagvlak in de buurt. In 2024 heeft een campagneteam huis-aan-huis aangebeld en individuele en groepsgesprekken gevoerd met als doel 800 intentieverklaringen te sluiten. Dit target is ruimschoots gehaald en de teller staat nu op 857 verklaringen. Woningbouwcorporatie G&O, 62% van de individuele huurders en 85% van de particuliere woningeigenaren hebben een intentieverklaring getekend. Met de gemeentelijk vastgoed en zorginstelling Florisberg zijn de gesprekken over een intentieverklaring opgestart. G&O, de gemeente en Warmtebedrijf Muiderberg werken nauw samen in het communicatie- en participatieplan voor de buurt.

Overheid & Partners
Binnen deze werkstroom worden alle partners geselecteerd en worden samenwerkingsovereenkomsten gesloten met de benodigde stakeholders. In 2021 heeft het project een marktconsultatie uitgevoerd om te komen tot een verkavelingsstrategie die de verschillende werkpakketten voor de ontwikkeling en realisatie op een gestructureerde en logische manier verdeeld. Aan de hand van de overeengekomen verkavelingsstrategie is Kelvin geselecteerd als leverancier 3 (technisch partner) en is op basis van de marktconsultatie een shortlist opgesteld met mogelijke leveranciers voor het distributienet, de energiecentrale, de afleversets en het binnenwerk. Onderstaand een overzicht van de genoemde strategie.



Figuur 24 Overzicht verkavelingsstrategie Muiderberg

Voorts is met de gemeente Gooise Meren en met woningcorporatie G&O een intentieovereenkomst aangegaan waarin afspraken gemaakt zijn over de rolverdeling en activiteiten.

Voor de benodigde vergunningen is door Arcadis een overzicht gemaakt van de benodigde vergunningen en bevoegd gezag. De bronvergunning is inmiddels in aanvraag en de overige benodigde vergunningen worden op dit moment doorgesproken met de gemeente, die voor het overgrote deel van de vergunningen het bevoegd gezag heeft. Doordat de aanleg voor een deel gecombineerd wordt met de aanleg van het riool, hoeft een deel van de benodigde vergunningen niet aangevraagd te worden. Deze worden afgevangen door dezelfde vergunning die benodigd is voor aanleg riool.

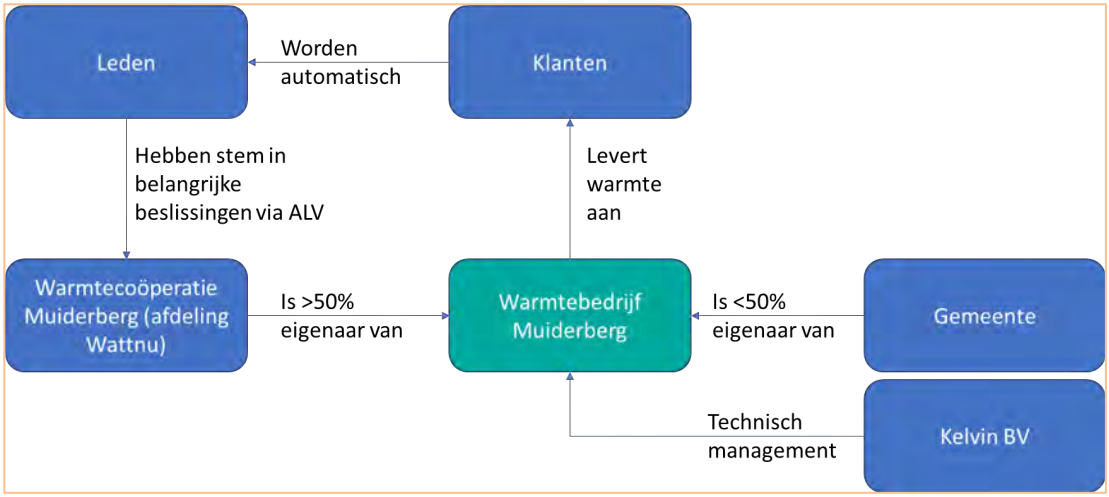
8.3 Participatieladder: ambitie

De bewonersparticipatie binnen het project is erg hoog en er wordt voor elke trede op de participatieladder voldaan.

1. Informeren: er wordt veel gedaan voor de communicatie naar bewoners toe, denk aan een nieuwsbrief en informatieavonden.
2. Inspraak: Tijdens de bewonersavonden worden bewoners meegenomen in het project en kunnen ze hun ideeën met betrekking tot het project kwijt. Ook worden op belangrijke thema's, zoals de locatie, specifieke participatieprocessen ingericht. Formele besluiten worden vastgesteld in de projectraad, waarin het bestuur van Wattnu verantwoording afdraagt over de voortgang en bepaalde keuzes. Alle (aspirant)leden hebben hier één stem.
3. Consulteren: In de bewonerscommissies en tijdens bewonersavonden wordt door bewoners meegedacht over bepaalde onderwerpen. Ook zijn er diverse

energiecoaches en vrijwilligers betrokken die actief meedenken en doen in de realisatie van het project.

4. Coproductie: Hetzelfde als bij punt 3.
5. Meebeslissen: Hetzelfde als bij punt 2, ook zitten er in het projectteam, de adviescommissies, en de bredere organisatie inwoners van Muiderberg. Formele besluiten worden vastgesteld in de projectraad, waarin het bestuur van Wattnu verantwoording afdraagt over de voortgang en bepaalde keuzes. Alle (aspirant)leden hebben hier één stem.



Figuur 25 Vereenvoudigd beeld van de governance van Warmtenet Muiderberg

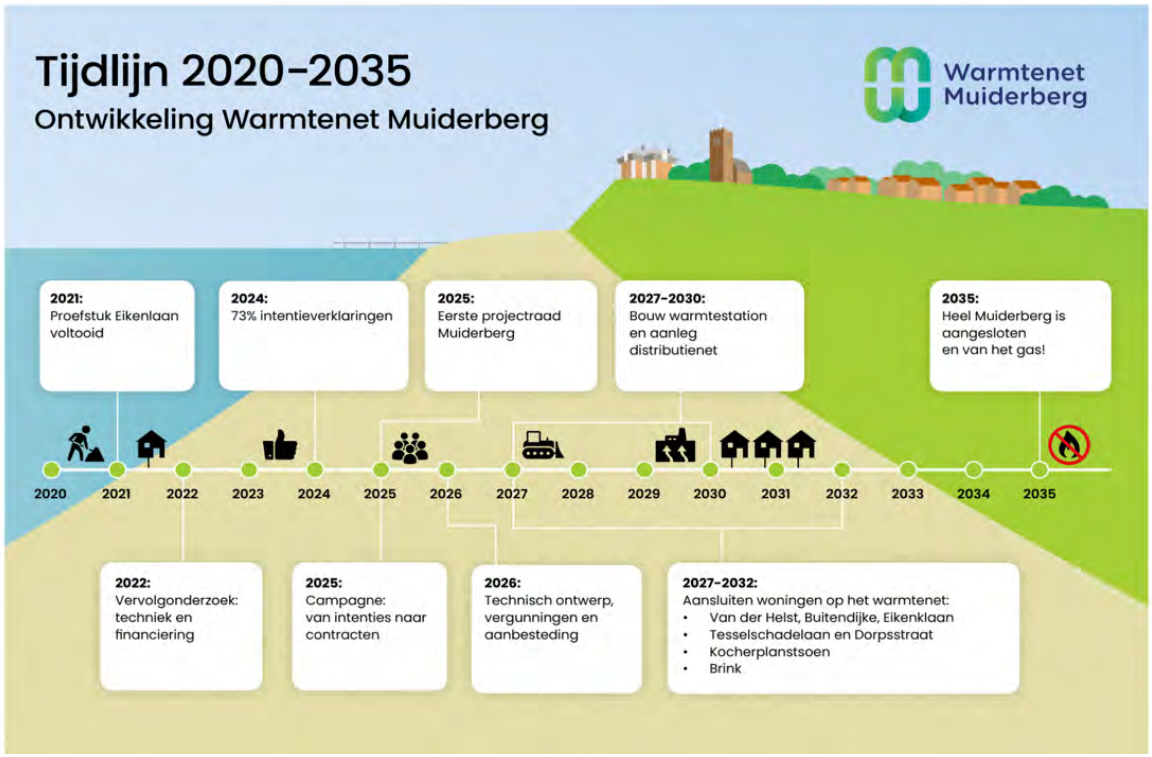
9. Het Vervolg

9.1 Vervolgtraject Warmtenet Muiderberg

De ontwikkeling van het warmtenet in Muiderberg is inmiddels in een gevorderd stadium beland. In 2024 heeft 73% van de gebouweigenaren een intentieverklaring afgegeven. Dit is een belangrijke mijlpaal voor de haalbaarheid van het project.
Vanaf 2025 verschuift de focus van intenties naar concrete contracten met bewoners. Daarnaast komt de Projectraad bijeen voor en worden adviescommissies geïnstalleerd. Ook start een communicatietraject om bewoners te begeleiden bij hun keuze voor aansluiting op het warmtenet.
In de periode 2025–2026 wordt gewerkt aan het technisch ontwerp, de vergunningsaanvragen en de aanbesteding van de uitvoering. Eind 2026 start de bouw van het warmtestation.
Vanaf 2027 worden de eerste woningen aangesloten. De uitrol gebeurt gefaseerd, wijk voor wijk:

- **2027–2028**: Van der Helst, Buitendijke, Eikenlaan
- **2028–2029**: Tesselschadelaan en Dorpsstraat
- **2030–2031**: Kocherplantsoen
- **2032–2033**: Brink

Uiterlijk in **2035** is het doel dat heel Muiderberg is aangesloten op het warmtenet en volledig van het aardgas af is.
Deze planning geeft bewoners en betrokken partijen een duidelijk beeld van het tijdpad en de te verwachten stappen. Gedurende het gehele traject blijft communicatie en betrokkenheid van de gemeenschap een belangrijk speerpunt.



Figuur 26. Tijdlijn 2020-2025

De wijken zullen worden aangesloten volgens onderstaand aansluitschema:

Figuur 27. Aanleg en productieplanning

9.2 Urenverantwoording

In deze fase van het project (voorbereiding) zijn de uren zoals geprognotiseerd in de begroting van het ontwikkelfonds ook gebruikt.

REALISATIE FASE 1					Budget	Actual	Verschil
FASE 1 BUURTENERGIEPLAN		Start	aug/24	Einde	mrt 25	mrt 25	mrt 25
ALGEMEEN - UREN							
Functie	**Uurtarief**		**inzet uren**	**inzet uren vrijwilligers**	**Begroting excl BTW**	**Begroting excl BTW**	**Begroting excl BTW**
Kwaliteitsmanager	110		16		€ 1,760	€ 3,190	€ -1,430
Projectmanager		100	200		€ 20,000	€ 11,040	€ 8,960
Ondersteuning projectleiding WBM		75	200		€ 15,000	€ 36,433	€ -21,433
					€ -	€ -	€ -
Bewoners communicatie				200			
Techniek en Businesscase				200			
Organisatie & Finance en Partners				100			
Vrijwilligers	€	65		500	€ 32,500	€ 86,309	€ -53,809
ACTIVITEITEN - KOSTEN							
Activiteiten	**Leverancier**				**excl. BTW**	**excl. BTW**	**excl. BTW**
Effectenstudies VO vdH	Siers				€ 25,000	€ -	€ 25,000
Communicatiemiddelen	Diversen				€ 10,000	€ 3,750	€ 6,250
Technisch projectmanagement	Kelvin				€ 30,000	€ 36,215	€ -6,215
Ontwerp tot VO	Kelvin				€ 30,000	€ -	€ 30,000
VO Productie Faciliteit	Roodenberg					€ 10,000	
Totaal begroting (ex BTW)					€ 164,260	€ 186,937	€ -22,677
Lening uit Ontwikkelfonds Warmte (ex BTW)					€ 130,000	€ 97,170	€ 32,830
Totaal eigen bijdrage (inclusief alle vrijwilligersuren) (ex BTW)				21%	€ 34,260	€ 89,767	€ -55,507
Eigen bijdrage (kosten) (ex BTW)					€ 1,760	€ 3,458	€ -1,698

Figuur 28. Overzicht uren