Warmtenet Middelsee

Ontwikkelplan



1. Samenvatting

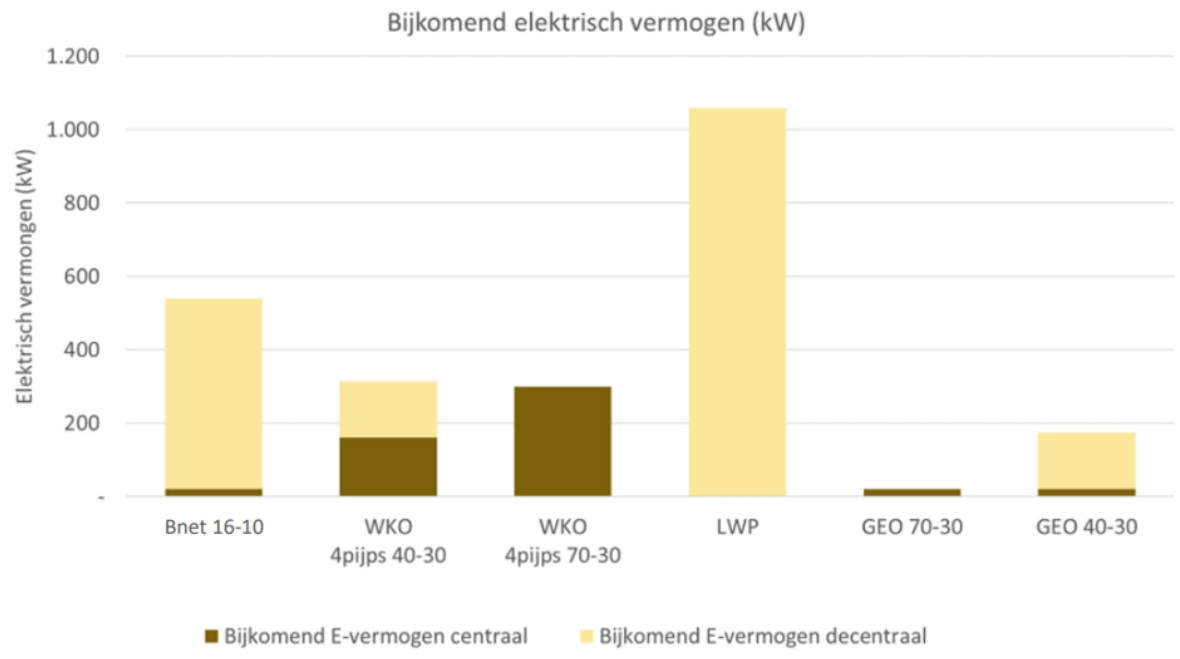
De nieuwbouwwijk Middelsee is in aanbouw. In totaal zullen er 3200 woningen verrijzen. De helft hiervan, 1647 woningen wordt aangesloten op het warmtenet. Dit ontwikkelplan focust zich op de volledige uitwerking en ontwikkeling van een duurzaam collectief warmtenet voor deze woningen in de wijk Middelsee.

2. Opgave en ambitie

De gemeente Leeuwarden staat voor een grote verduurzamingsopgave, waaronder het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. Met de Omgevingsvisie en Addendum 3 op de Omgevingsvisie heeft de gemeenteraad de ambitie uitgesproken om in 2050 volledig fossielvrij te zijn. Voor de warmtevoorziening betekent dit dat Leeuwarden in 2050 volledig aardgasvrij is en gebruikmaakt van lokale en hernieuwbare warmtebronnen, zoals bodemwarmte en warmte uit oppervlaktewater. Warmtenetten spelen hierin een belangrijke rol, met name in de stad Leeuwarden. Deze warmtenetten maken het mogelijk om hele wijken en buurten op een collectieve en duurzame manier van warmte te voorzien.

In 2021 is de Warmtevisie Leeuwarden vastgesteld. Hierin is onder andere aangeven welke warmtetechnieken een rol kunnen spelen bij het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. Een van de kansrijke oplossingen is de aanleg van een collectief warmtesysteem, zoals een warmtenet.

Voor de nieuwbouwwijk Middelsee heeft de gemeente een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar de mogelijkheden voor een warmtenet. Hieruit blijkt dat een collectief warmtesysteem zowel technisch als financieel een haalbare oplossing is. Deze uitkomst speelt goed in op de uitdagingen die in de wijk spelen. Middelsee ligt namelijk in een netcongestiegebied, waardoor de netbeheerder (Liander) dit aantal nieuwe woningen alleen volgens planning van een elektriciteitsaansluiting kan voorzien wanneer deze worden aangesloten op een collectief warmtesysteem. Individuele warmtepompen zouden leiden tot een te hoge belasting van het elektriciteitsnet.



Figuur 1 Vergelijking impact stroomnet tussen collectief warmtenet (wko) en individuele verwarming met lucht-water warmtepomp (LWP).

De aanleg van een warmtenet biedt hierdoor niet alleen een duurzame en financieel aantrekkelijke oplossing ten opzichte van individuele warmtepompen, maar creëert ook ruimte voor de verdere ontwikkeling van de wijk. De nog-te-bouwen gebieden in Middelsee omvatten ongeveer 1647 woningen. Door de lagere belasting van het elektriciteitsnet kunnen naar verwachting 50 tot 60% meer woningen worden gerealiseerd. Het

warmtenet biedt ook mogelijkheid latere ontwikkelingen zoals de Werp en Boksumerhoeke van warmte te voorzien.

Vooruitlopend op de inwerkingtreding van de ‘Wet collectieve warmte’ (Wcw) heeft de gemeenteraad middels de motie ‘Publiek meerderheidsbelang bij warmtenetten’ (28 mei 2025) gekozen om bij toekomstige warmtenetten een publiek meerderheidsbelang na te streven. In 2025 werd er bij het oprichten van het Warmtebedrijf Heechterp nog gekozen voor het 50%/50%-aandeelhouderschap tussen de gemeente Leeuwarden en de Bouwgroep Dijkstra Draisma. De insteek van de gemeente hierbij was het opdoen van ervaring met een proactieve rol in de ontwikkeling van collectieve warmte. Bij de ontwikkeling van de infrastructuur van het warmtenet in Middelsee wordt gekozen om het net binnen de gemeente zelf te ontwikkelen.

De gemeente hanteert de volgende uitgangspunten:

Betaalbaar
Warmte uit het warmtenet is niet duurder dan de huidige gaskosten of een alternatief. Daarnaast houden we de kosten voor de (eind)gebruikers zo laag mogelijk. Uitgangspunt is 20% korting op het vastrecht en 5% korting op het variabel tarief vastgesteld door de ACM.

Duurzaam
Het warmtenet gebruikt zo min mogelijk fossiele brandstoffen en zal de gebruikte energie zo efficiënt mogelijk inzetten.

Betrouwbaar
Bewoners hebben een betrouwbare warmtevoorziening in de wijk met stabiele prijzen.

3. Wettelijk kader

Voor Middelsee wordt gefaseerd toegewerkt naar de inrichting van een zelfstandig warmtebedrijf en de verdere formalisering van de warmte-exploitatie. De ontwikkeling van het warmtenet vindt plaats parallel aan de groei van het aantal aansluitingen binnen Middelsee. Het uitgangspunt is om het warmtebedrijf eerst tijdelijk organisatorisch en juridisch onder te brengen in de gemeentelijke organisatie.

In deze paragraaf is de belangrijkste op het warmtebedrijf van toepassing zijnde/wordende wetgeving opgenomen.

De regels waar warmtebedrijven aan moeten voldoen, zijn vastgelegd in de Warmtewet. De Warmtewet wordt vervangen door de Wet collectieve warmte (Wcw), die naar verwachting op 1 januari 2027 in werking treedt. Volledigheidshalve wordt het kader van beide wetten kort toegelicht.

Wet collectieve warmte

Aanwijzing, ontheffing en vrijstelling

Het uitgangspunt van de Wcw is dat warmte niet geleverd mag worden zonder aanwijzing van het college van burgemeester en wethouders. Een aanwijzing geeft het warmtebedrijf het exclusieve recht en de plicht warmte te leveren binnen een warmtekavel. Een warmtekavel is een door het college vastgesteld gebied waarbinnen een betrouwbaar en rendabel collectief warmtesysteem kan worden gerealiseerd.

Na het vaststellen van de warmtekavel opent het college een inschrijvingsprocedure waarbinnen warmtebedrijven kunnen aangeven geïnteresseerd te zijn in realisatie en exploitatie van een warmtenet binnen de kavel. In principe kunnen uitsluitend warmtebedrijven met een publiek meerderheidsbelang en warmtegemeenschappen zich inschrijven. Het college beoordeelt de inschrijving volgens een wettelijke rangschikking. Het bedrijf dat in aanmerking komt voor een aanwijzing, moet door de ACM worden getoetst. Beoordeeld wordt of het warmtebedrijf organisatorisch, technisch en financieel voldoende in staat is om voor de kavel te worden aangewezen door het college.

Voor warmtenetten met – kortgezegd – minder dan 1.500 aansluitingen (de kleine collectieve warmtesystemen) geldt in principe een vrijstelling. Voor deze warmtesystemen gelden op een aantal gebieden minder zware eisen. Zo hoeft een warmtebedrijf dat een klein collectief systeem exploiteert niet aan de eis van publiek meerderheidsbelang te voldoen. Het warmtebedrijf dat van die vrijstelling gebruik wil maken, meldt dit bij het college en bij de ACM. Als de ACM geen belemmeringen ziet voor de vrijstelling, geldt deze van rechtswege. De vrijstelling geldt voor het gebied waarbinnen de gebouwen staan waarmee het warmtebedrijf aansluitovereenkomst heeft afgesloten. Het college kan het gebied waarbinnen de vrijstelling geldt op ieder moment wijzigen. Als het warmtebedrijf voorziet dat het de 1500 aansluitingen zal gaan overschrijden, meldt dit het onmiddellijk bij het college. In dat geval is het warmtebedrijf niet langer een ‘klein collectief systeem’ en gaan de eisen voor reguliere warmtebedrijven gelden. Zoals het zich nu laat aanzien zal het warmtebedrijf dat het warmtenet in Middelsee wil realiseren in eerste instantie in aanmerking kunnen komen voor een vrijstelling.

Omdat de ontwikkeling van het warmtenet samenhangt met de verdere groei van het aantal aansluitingen binnen Middelsee, zal het warmtebedrijf telkens de gezien de omvang van het warmtebedrijf passende vrijstelling, ontheffing dan wel aanwijzing nodig hebben om het warmtenet te kunnen aanleggen c.q. uitbreiden en te exploiteren. Omdat het warmtenet op termijn naar verwachting sprake zal zijn van meer dan 1.500 aansluitingen, wordt bij de inrichting ervan steeds voldaan aan - dan wel geanticipeerd op - de eisen die de Wcw aan een warmtebedrijf met een publiek meerderheidsbelang stelt. Naar verwachting wordt deze 1500 aansluitingen pas medio 2034/35 behaald.

Overige aandachtspunten Wcw

Binnen een warmtekavel is het aangewezen warmtebedrijf in beginsel verplicht om (klein)verbruikers die daarom verzoeken van een aansluiting te voorzien. Daarnaast stelt de Wcw eisen aan de organisatie van het warmtebedrijf, waarbij distributie, levering en productie of inkoop van warmte integraal binnen dezelfde

organisatie moeten zijn geborgd. Ook gelden eisen op het gebied van duurzaamheid, transparantie en tariefregulering onder toezicht van de ACM.

Warmtewet

Zolang de Wcw nog niet inwerking is getreden is de Warmtewet van toepassing. De Warmtewet bevat regels waar warmteleveranciers zich aan moeten houden, onder meer op het gebied van tarieven, duurzaamheid en leveringszekerheid. In de Warmtewet is bepaald dat warmtenetten bij de ACM bekend en aangemeld moeten zijn. Bij een groter warmtenet heeft het warmtebedrijf daarnaast een vergunning van de ACM nodig om warmte te mogen leveren. Van een groter warmtenet is kortgezegd sprake bij levering van warmte aan meer dan 10 kleinverbruikers én een totale jaarlijkse levering van meer dan 10.000 GJ per jaar. Bij een gemiddeld verbruik van 15 GJ per huishouden per jaar, is dus pas bij ca. > 600 aansluitingen een warmtevergunning nodig.

De Warmtewet schrijft geen vereisten voor omrent de rechtsvorm van het warmtebedrijf of de juridische inrichting daarvan.

Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie

Op grond van de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) bepaalt de gemeente binnen welke termijn het gebruik van fossiele brandstoffen in een gebied stopt en vervangen wordt door een duurzame (collectieve) warmtevoorziening. De Wgiw treedt naar verwachting op 1 januari 2027 in werking. Voor nieuwbouwontwikkelingen zoals Middelsee speelt deze wet geen rol, aangezien de nieuwbouwwoningen binnen dit gebied standaard zonder aardgasaansluiting worden gerealiseerd.

Consumentenwetgeving

Bij het aangaan van contracten met afnemers van het warmtebedrijf, handelt het warmtebedrijf in beginsel als handelaar. Dat betekent dat de consumentenwetgeving van toepassing is op het handelen van het warmtebedrijf. Dit zijn onder meer regels over informatieverplichtingen in overeenkomsten, verplichtingen bij factureren, compensatie bij storing en oneerlijke handelspraktijken.

3.1 Betrokken partners

Gemeente Leeuwarden

De gemeente Leeuwarden speelt een belangrijke rol in het bestuurlijk proces van het project. De gemeente is bevoegd gezag, zij zal aanvragen voor de benodigde omgevingsvergunningen beoordelen en afspraken maken over het gebruik van openbare grond. Ook is de gemeente een coördinerende instantie tussen de verschillende partijen en waarborgt dat het project in overeenstemming is met de wet- en regelgeving en het algemeen belang. Daarnaast participeert de gemeente in het warmtebedrijf om de betaalbaarheid en betrouwbaarheid te borgen.

Netbeheerder (Liander)

Liander is de netbeheerder en heeft als primaire verantwoordelijkheid het waarborgen van de leveringszekerheid op het gas- en elektriciteitsnetwerk. Dit omvat het onderzoeken en analyseren van de capaciteit op zowel het laag- als middenspanningsnetwerk en bij het aansluiten van zowel de tijdelijke warmtecentrale als de definitieve warmtecentrale.

Ontwikkelaars
Voor de ontwikkeling van het warmtenet in Middelsee wordt actief samengewerkt met diverse ontwikkelaars die betrokken zijn bij de gebiedsontwikkeling. Binnen de gebiedsontwikkeling zijn onder andere ontwikkelende partijen en bouwers zoals Slokker, Lont en Bouwgroep Dijkstra Draisma betrokken in gesprekken over de toekomstige invulling van de woningbouw en de aansluiting op het warmtenet. Welke partijen uiteindelijk daadwerkelijk betrokken worden bij de realisatie van specifieke deelgebieden, is mede afhankelijk van de uitkomsten van toekomstige tenders en aanbestedingen voor woningbouwontwikkelingen binnen Middelsee. De samenwerking met ontwikkelaars en bouwende partijen zal daarom gedurende de ontwikkelfase verder worden geconcretiseerd.

Woningcorporaties
Daarnaast vinden gesprekken plaats met woningcorporaties Elkien en WoonFriesland. Deze partijen spelen een belangrijke rol bij de ontwikkeling van betaalbare en duurzame woningen binnen de wijk en leveren vanuit hun ervaring waardevolle input op het gebied van woonlasten, duurzaamheid en toekomstbestendig bouwen.

Maatschappelijke organisaties
Ook maatschappelijke organisaties en toekomstige grootgebruikers worden betrokken bij de planvorming. Zo wordt met de GGZ gesproken over de mogelijke rol en energiebehoefte van maatschappelijke voorzieningen binnen het gebied. Verder is contact met Living-In (Cosam) over innovatieve woonconcepten en duurzame gebiedsontwikkeling die aansluiten bij de ambities van Middelsee.

Warmtebedrijven
Op het gebied van warmte-exploitatie en energievoorziening wordt eveneens gesproken met marktpartijen zoals Ennatuurlijk. Deze gesprekken zijn gericht op het delen van kennis en ervaring rondom de ontwikkeling, exploitatie en mogelijke toekomstige organisatie van het warmtebedrijf.

Door in een vroeg stadium samen te werken met deze verschillende stakeholders ontstaat een breed gedragen ontwikkelproces waarin technische, financiële, maatschappelijke en ruimtelijke belangen integraal worden meegenomen. Hiermee wordt toegewerkt naar een toekomstbestendig, betaalbaar en betrouwbaar warmtenet dat aansluit bij de ambities van Middelsee en de gemeente Leeuwarden.

3.2 Gerelateerde opgaven (meekoppelkansen)
Het uitvoeringsplan raakt andere beleidsgebieden en plannen. Hier gaan we in op de relaties tussen het uitvoeringsplan en andere beleidskaders. We werken in lijn met overkoepelende gemeentelijke doelstellingen.

Beleidsprogramma Energie
Het Beleidsprogramma Energie beschrijft onder andere de volgende doelstellingen:

- *We verlagen het aardgasverbruik met 63% in de gebouwde omgeving ten opzichte van 2018.*
- *Voor de verwarming van gebouwen zetten we in op restwarmte, warmtepompen, geothermie en aquathermie (waterwarmte). In 2030 zijn hiervoor verschillende warmtenetten gerealiseerd met een vermogen van 0,3 PJ."*

Het warmtenet in Middelsee draagt bij aan het behalen van deze doelstellingen.

Warmteprogramma
Op het moment wordt er gewerkt aan het warmteprogramma voor de gemeente Leeuwarden. De verwachting is dat in dit beleidsstuk in een deel van de stad Leeuwarden een warmtenet als meest kansrijke oplossing gezien voor het aardgasvrij maken. Warmtebedrijf Middelsee fungeert als voorbeeld voor een 'Wcw-proof' warmtebedrijf.

4. Technisch concept

4.1 Plangebied

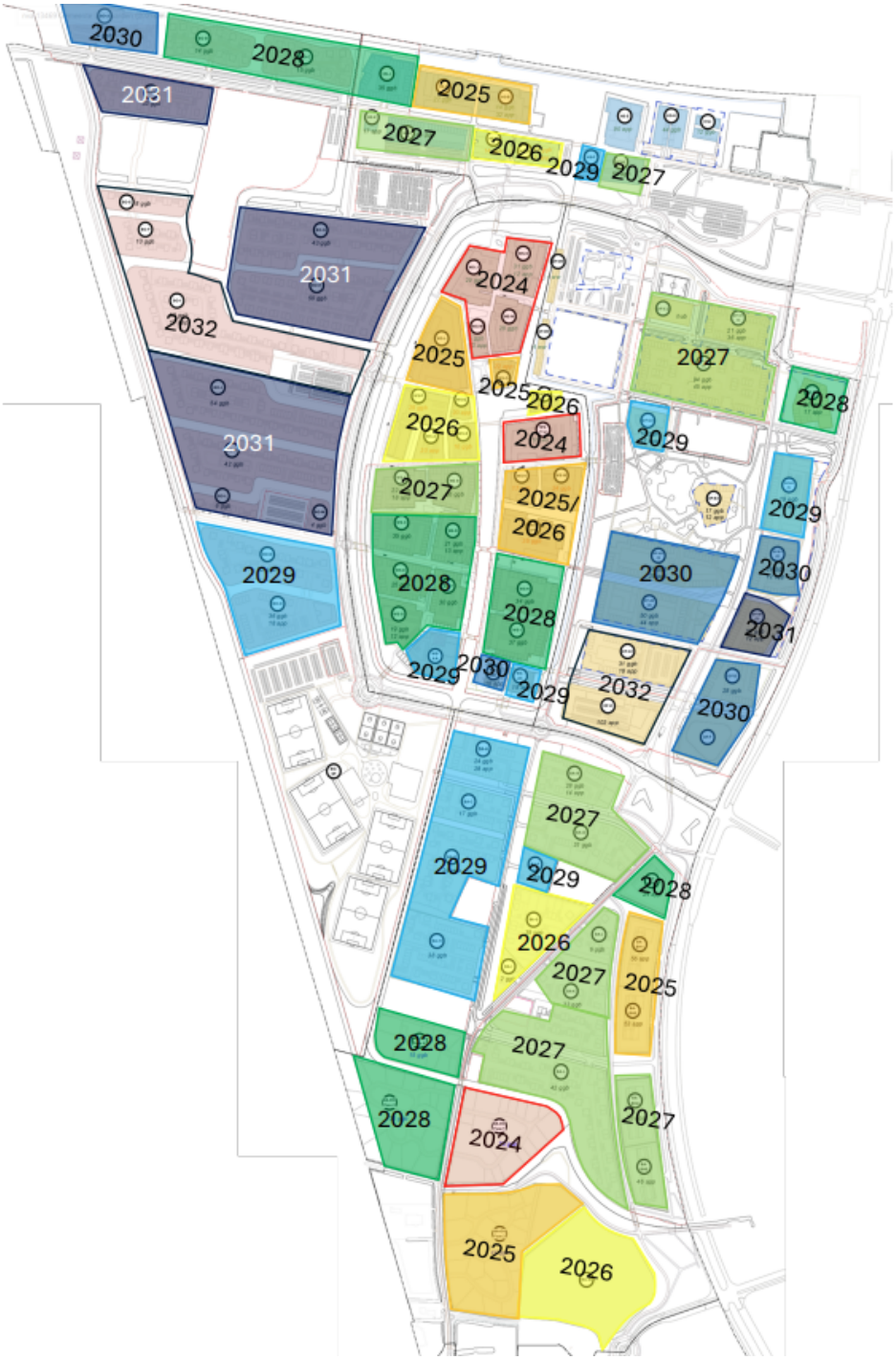
In Middelsee worden de komende 7 jaar, nog ongeveer 2500 nieuwe woningen opgeleverd in verschillende fases. Het plangebied is opgedeeld in verschillende buurten. Wetterstêd II, de Fellingen II, Barrahûs en Boksumerhoek (Figuur 2). 70% van deze woningen worden ontwikkeld door ontwikkelaars en 30% door woningcorporaties. Naast woningen worden ook utiliteiten aangesloten op het warmtenet. Gebouwen op het sportpark, supermarkt, Living-In (Cosam), GGZ en twee IKC's.



Figuur 2 Plangebied Warmtenet Middelsee.

4.2 Netontwerp

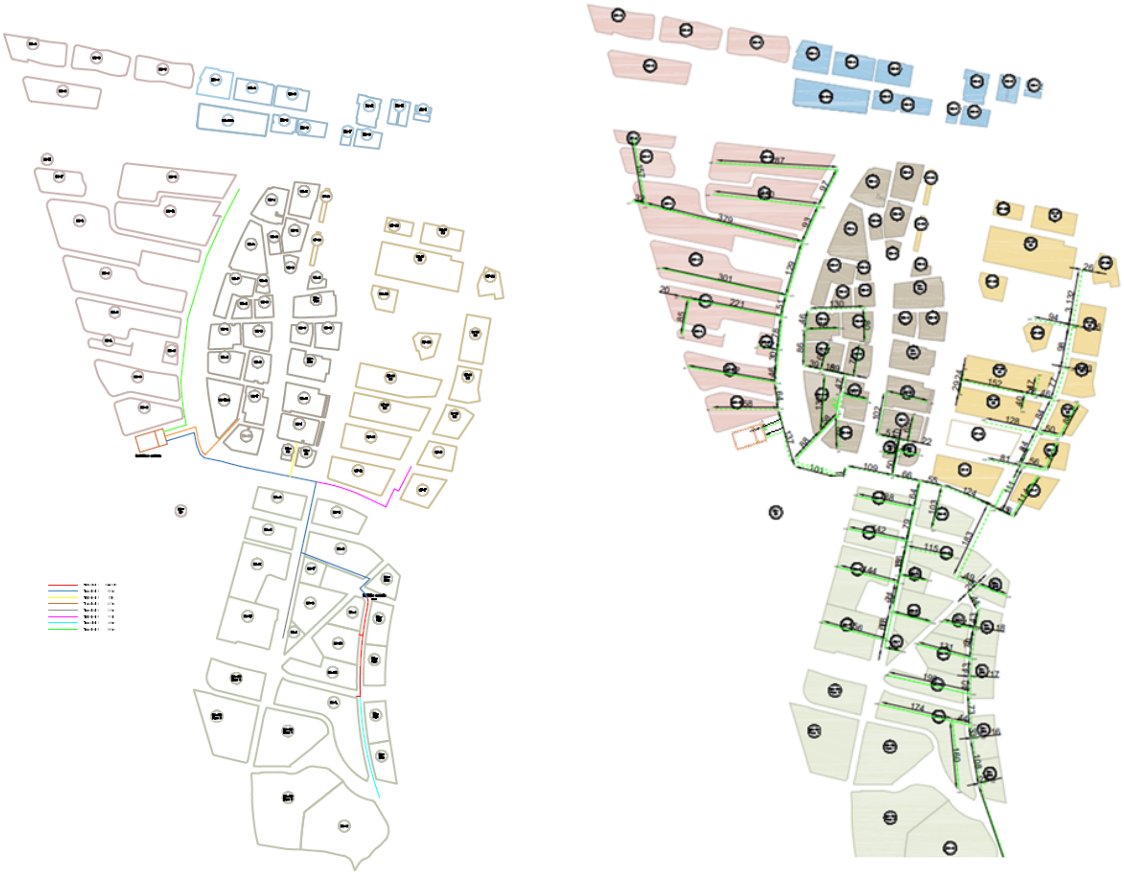
De aanleg van het warmtenet loopt qua planning mee met bouwfasering tot aan 2032 (Figuur 3). In het ontwerp van het warmtenet is rekening gehouden met de huidige vraag naar warmte en koude. In afstemming met overige nutspartijen (zoals Gemeentelijk Riool, Liander, Vitens, KPN en Ziggo) worden afspraken gemaakt over de planning en aanleg van kabels en leidingen. De coördinatie hiervan ligt bij de gemeente. Het doel is om de weg maar één keer open te hebben. Om de kosten tot een minimum te beperken en de aanleg zo efficiënt mogelijk plaats te laten vinden.



Figuur 3 Fasering verkoop Middelsee.

4.3 Planning en fasering

De fasering van de bouw in de wijk verschilt per buurt. Het eerste gedeelte wordt aangelegd in Barrahûs voor de SMUK woningen. Hierna de ontwikkelkavel van Ald Djip. Als derde de ontwikkelkavels in Wetterstêd II. Als vierde de ontwikkelkavels in de Fellingen II en de overige kavels in Barrahûs. Als laatste de ontwikkelkavels in Boksumerhoek. Figuur 4 toont de fasering van het hoofdtracé van het warmtenet.



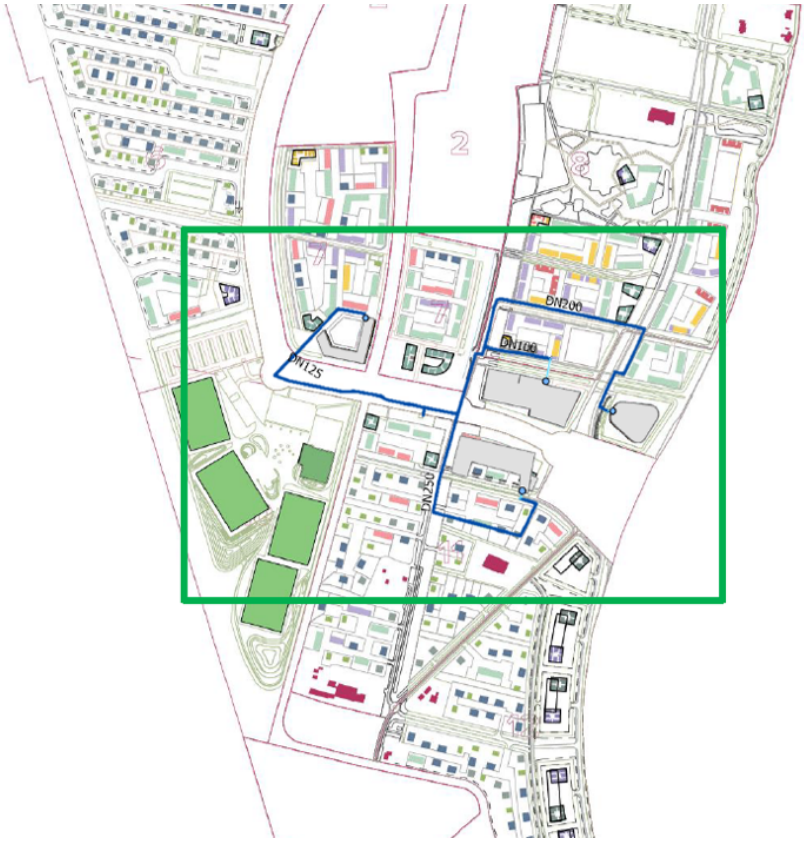
Figuur 4 Conceptueel netontwerp hoofdtracé.

Tabel 1 Legenda hoofdtracé.

Kleur	Tracé	Lengte
Rood	Tracedeel 1	243m
Blauw	Tracedeel 2	866m
Geel	Tracedeel 3	85m
Bruin	Tracedeel 4	277m
Grijs	Tracedeel 5	218m
Roze	Tracedeel 6	314m
Turquoise	Tracedeel 7	258m
Groen	Tracedeel 8	662m

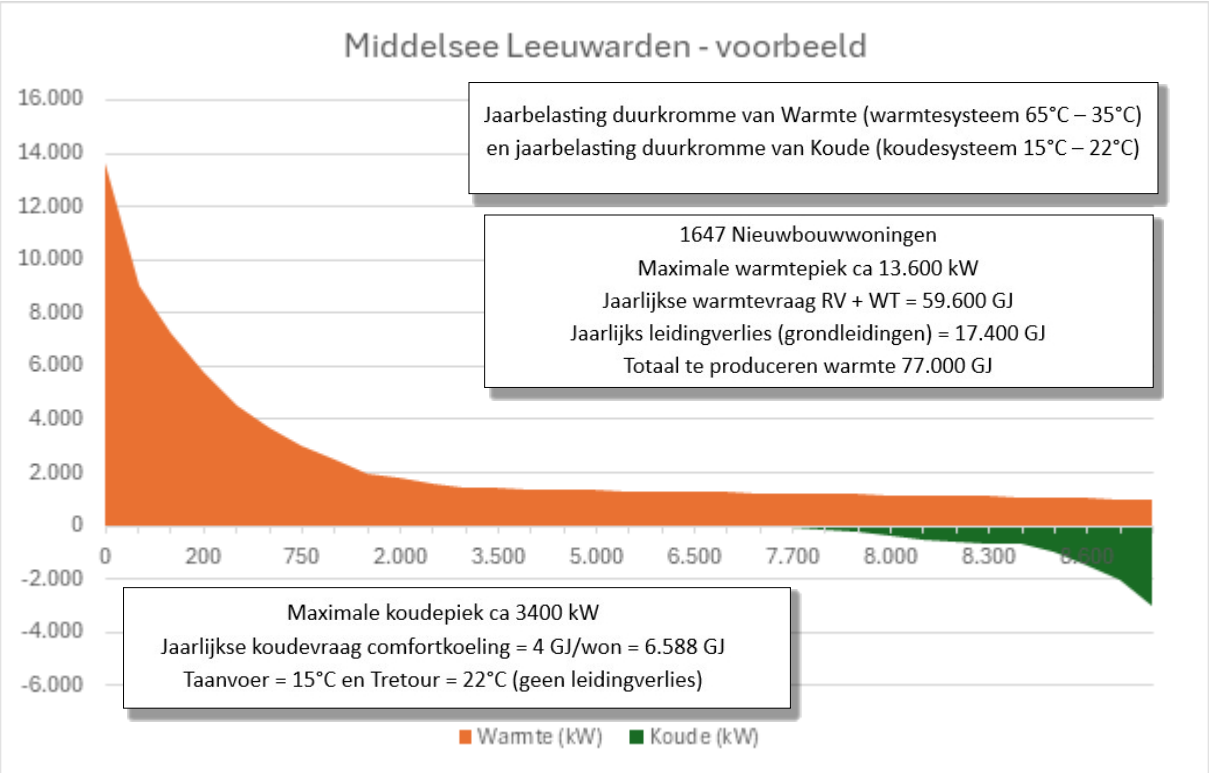
4.4 Koelen / verwarmen

Na een grondige afweging is besloten om binnen het warmtenet in Middelsee wel koeling aan te bieden aan utiliteitsgebouwen, maar niet aan woningbouw. Deze keuze sluit aan bij de verwachte energievraag binnen het gebied en draagt bij aan een efficiënte en toekomstbestendige inrichting van het energiesysteem. Utiliteitsgebouwen, zoals kantoren, maatschappelijke voorzieningen en commerciële functies, hebben een structurele en relatief hoge koelvraag. Het is daarom wenselijk om deze koelvraag collectief te faciliteren via het warmtenet, zodat individuele en minder efficiënte koelinstallaties worden voorkomen. Op basis van de koudevraag en aansluitvermogens is het koudenet ontworpen (Figuur 5). Hierbij is rekening gehouden met het straatpatroon.



Figuur 5 Tracé tekening koudenet.

Voor woningbouw is besloten geen koeling aan te bieden via het warmtenet. De meerwaarde hiervan weegt onvoldoende op tegen de extra investeringen, de ruimtelijke impact in de ondergrond en de hogere kosten voor bewoners. Daarnaast past dit binnen het uitgangspunt om oververhitting in woningen zoveel mogelijk te voorkomen door middel van ruimtelijke en bouwkundige maatregelen, in plaats van deze actief te bestrijden met installatietechniek.



Figuur 6 Jaarbelasting duurkromme warmtenet Middelsee.

De belangrijkste redenen voor deze keuze zijn:

- Koelvraag bij utiliteitsgebouwen: Utiliteitsgebouwen hebben een structurele behoefte aan koeling. Door deze vraag collectief via het warmtenet te faciliteren, worden individuele koelinstallaties beperkt en ontstaat een efficiënter energiesysteem en lagere netbelasting.
- Beperkte ruimte in de ondergrond: In de ontwikkelgebieden van Middelsee is de beschikbare ruimte in de ondergrond al beperkt door de aanwezigheid van kabels, leidingen en andere infrastructuur. Het aanbieden van koeling aan woningen zou aanvullende leidingen en grotere infrastructuur vereisen, wat ruimtelijk ongewenst is. De utiliteitsgebouwen bevinden zich rondom de Redbadwei, hierin is de ruimte ook beperkt maar nog wel voldoende voor een koudenet. De Utiliteit kan gekoeld worden met één transportleiding in de Redbadwei en er is geen lange distributieleidingen nodig in de wijk.
- Hogere kosten voor bewoners: Het aanbieden van koeling aan woningen vraagt aanvullende investeringen in het leidingnet en in de afgiftesystemen binnen woningen. Dit zou leiden tot hogere aansluit- en gebruikskosten voor bewoners.
- Focus op passieve maatregelen tegen oververhitting: Voor woningen wordt ingezet op het beperken van de koelbehoefte door toepassing van maatregelen zoals zonwering, overstekken, groeninrichting en bouwkundige voorzieningen die opwarming van woningen verminderen.
- Inzet op biobased bouwmaterialen: Binnen Middelsee wordt waar mogelijk ingezet op biobased isolatiematerialen, zoals houtvezelisolatie. Deze materialen hebben een hoog warmteopslagvermogen, waardoor warmte gedurende langere tijd wordt vastgehouden voordat deze de woning binnendringt. Hierdoor warmen woningen in de zomer minder snel op en wordt de kans op oververhitting beperkt.
- Duurzame en toekomstbestendige woningen: Door bouwkundige maatregelen, biobased materialen en slimme ruimtelijke inrichting te combineren, kunnen woningen op een natuurlijke en duurzame manier koel blijven in de zomer. Hiermee wordt actieve koeling in woningen grotendeels overbodig, wat aansluit bij de ambitie van de gemeente om betaalbare, duurzame en toekomstbestendige woonwijken te realiseren.

- Doelmatige inzet van collectieve energie-infrastructuur: Door koeling alleen aan te bieden waar daadwerkelijk een substantiële en structurele koelvraag aanwezig is, blijft het warmtenet technisch en financieel doelmatig ingericht.

4.5 Temperatuurniveau warmtenet

Het temperatuurniveau van het warmtenet heeft invloed op een aantal aspecten. De afweging om te komen tot een keuze voor het temperatuurniveau zijn hieronder uiteengezet. Hierbij zijn de voor- en nadelen uiteengezet van een lager temperatuur net (45 graden) ten opzichte van het toepassen van een midden temperatuurnet (65 graden). In onderstaande tabel zijn de afwegingen opgenomen. Uiteindelijk is gekozen voor het ontwerpen van een midden temperatuur warmtenet (65 graden). Dit is het uitgangspunt voor het verdere ontwikkelingstraject.

Lage temperatuur 45 graden		**Midden temperatuur 65 graden**	
Voordelen	**Nadelen**	**Voordelen**	**Nadelen**
Hoger rendement	Er worden lagere kosten voor het verwarmen van tapwater in rekening gebracht wat een negatieve impact op een business case heeft	Lagere investering	Lager rendement
Minder warmteverlies	Dure afleverset	Goedkope afleverset	Hogere leidingverliezen
	Afleverset past niet in de meterkast	Direct tapwater leveren	
	De afleverset vraagt meer onderhoud	Koppelkansen met andere warmtenetten	
	Omtrent energieprestatie scoort een laagtemperatuur warmtenet in combinatie met een boiler slechter in verband met stilstandsverliezen in de boiler en leidingverliezen van het net zelf, dit telt dubbelop	Geen complexe techniek achter de voordeur	
	Centraal opslaan van warmte is veel goedkoper en effectiever	Weinig ruimtebeslag in huis	
	Geen koppelkansen met andere warmtenetten omdat voor het grootste gedeelte van Leeuwarden een midden temperatuur net nodig is om de		

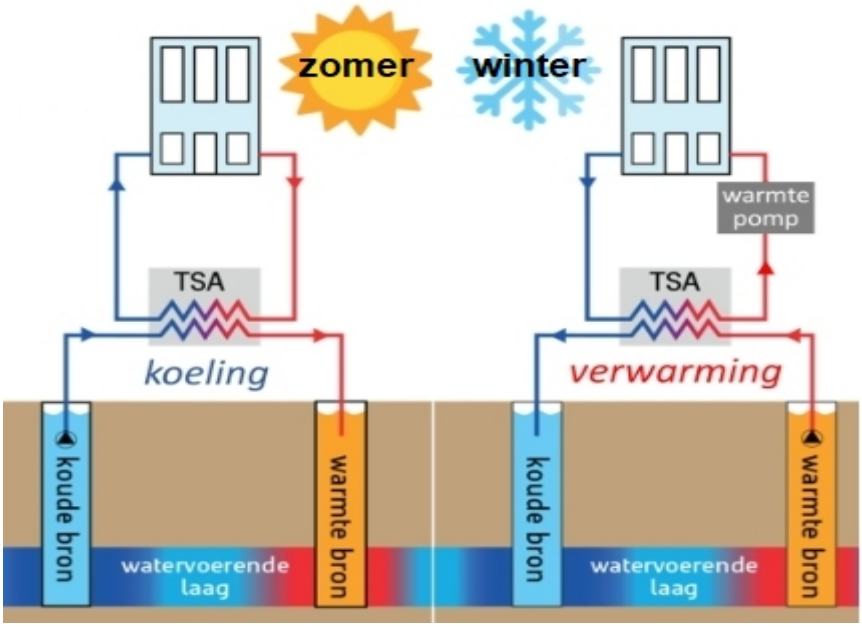
	bestaande gebouwen aan te sluiten.		

Conclusie
De belangrijkste voordelen van een middentemperatuur (65 graden) zijn dat er weinig ruimte in huis nodig is, geen complexe techniek achter de voordeur zit en de koppelkans met andere warmtenetten. In het geval van een lagere temperatuurkeuze zal er alsnog een warmtepomp in huis geplaatst moeten worden die de temperatuur naar minimaal 57 graden op het tappunt brengt (legionella vereisten), waardoor bovenstaande voordelen vervallen. Dit werkt ook prijsverhogend. Daarom is de keuze gemaakt om dit warmtenet op middentemperatuur te leveren.

4.6 Energiebron

Voor Middelsee is gekozen om dezelfde uitgangspunten en technische keuzes voor de energiebron toe te passen als in Heechterp. Dit zorgt voor uniformiteit in ontwerp, beheer en exploitatie van de warmtenetten binnen de gemeente en maakt gebruik van de kennis en ervaring die reeds is opgedaan in Heechterp. Daarnaast biedt deze aanpak voordelen op het gebied van schaalbaarheid, onderhoud en toekomstige uitbreiding van het warmtenet.

Net als in Heechterp is voor Middelsee gekozen voor een lucht-waterwarmtepomp in combinatie met een WKO-systeem (Warmte-Koude Opslag) als primaire energiebron voor het warmtenet. Deze configuratie is zowel economisch haalbaar als technisch robuust en biedt een toekomstbestendige oplossing voor de warmtevoorziening in de wijk.



Bij de selectie van de opwekker zijn verschillende varianten beschouwd, waaronder een lucht-waterwarmtepomp, een water-waterwarmtepomp met WKO en een combinatie van beide systemen. Op basis van de technische, financiële en ruimtelijke afwegingen is gekozen om de oplossing uit Heechterp als basis door te vertalen naar Middelsee.

Tegelijkertijd loopt er binnen Middelsee een parallelle ontwikkeling waarbij wordt onderzocht of het warmtenet in de toekomst gekoppeld kan worden aan de geothermieontwikkeling in Leeuwarden. In deze variant wordt voorzien in een koppeling met het geothermienet via een warmteoverdrachtstation (WOS), waarmee warmte vanuit het geothermieproject kan worden ingevoed in het warmtenet van Middelsee. Hiermee blijft ruimte bestaan om het systeem in de toekomst verder te verduurzamen en gebruik te maken van lokale duurzame warmtebronnen zodra deze beschikbaar komen.

Door deze duale ontwikkelstrategie ontstaat flexibiliteit binnen het energiesysteem. De lucht-waterwarmtepomp met WKO biedt een betrouwbare en haalbare oplossing voor de eerste ontwikkelfasen van Middelsee, terwijl tegelijkertijd de mogelijkheid openblijft om op termijn aan te sluiten op geothermie als duurzame grootschalige warmtebron.

Deze keuze biedt de volgende voordelen:

- Bewezen en robuuste techniek: De gekozen configuratie is technisch betrouwbaar en sluit aan bij de ervaringen en inzichten uit Heechterp.
- Lagere investeringskosten in de eerste ontwikkelfase: Een lucht-waterwarmtepomp in combinatie met WKO vraagt een lagere initiële investering dan volledig water-water gebaseerde systemen.
- Efficiënt beheer en onderhoud: Door binnen meerdere wijken dezelfde technische uitgangspunten te hanteren, ontstaat uniformiteit in beheer, onderhoud en exploitatie.
- Schaalbaarheid en standaardisatie: Het toepassen van dezelfde systeemopbouw maakt toekomstige uitbreidingen en optimalisaties eenvoudiger en kostenefficiënter.
- Flexibiliteit richting toekomstige bronnen: Door rekening te houden met een toekomstige koppeling aan geothermie blijft het warmtenet voorbereid op verdere verduurzaming en toekomstige uitbreiding van duurzame warmtebronnen.
- Toekomstbestendige energievoorziening: De combinatie van een lucht-waterwarmtepomp met WKO en de mogelijkheid tot toekomstige aansluiting op geothermie biedt een duurzame oplossing die goed aansluit bij de gemeentelijke ambities op het gebied van aardgasvrije en betaalbare warmtevoorziening.

4.7 De opwekcentrale

Locatie afweging warmtecentrale
Tijdens de ontwikkelfase zijn verschillende locaties onderzocht voor de warmtecentrale. Alle potentiële locaties zijn zorgvuldig afgewogen op basis van een reeks criteria. Uit deze analyse bleven drie mogelijke locaties over:

1. HUB 3,
2. Nabij de sporthal op het sportpark,
3. Een kavel boven het sportpark.

Uiteindelijk is gekozen voor de locatie op de kavel boven het sportpark (BO-O).

De doorslaggevende argumenten voor deze keuze

- **HUB 3:** het ruimtebeslag die de hub al nodig heeft voor parkeergelegenheid en de functie van de HUB.
- **De sporthal:** verstoring van de relatie met inpasbaarheid van de sporthal.

Voordelen van de locatie BO-O:
De keuze voor BO-O biedt twee belangrijke voordelen:

- De locatie ligt in de geluidzone van het treinspoor;
- De locatie ligt uit het zicht van de wijk.

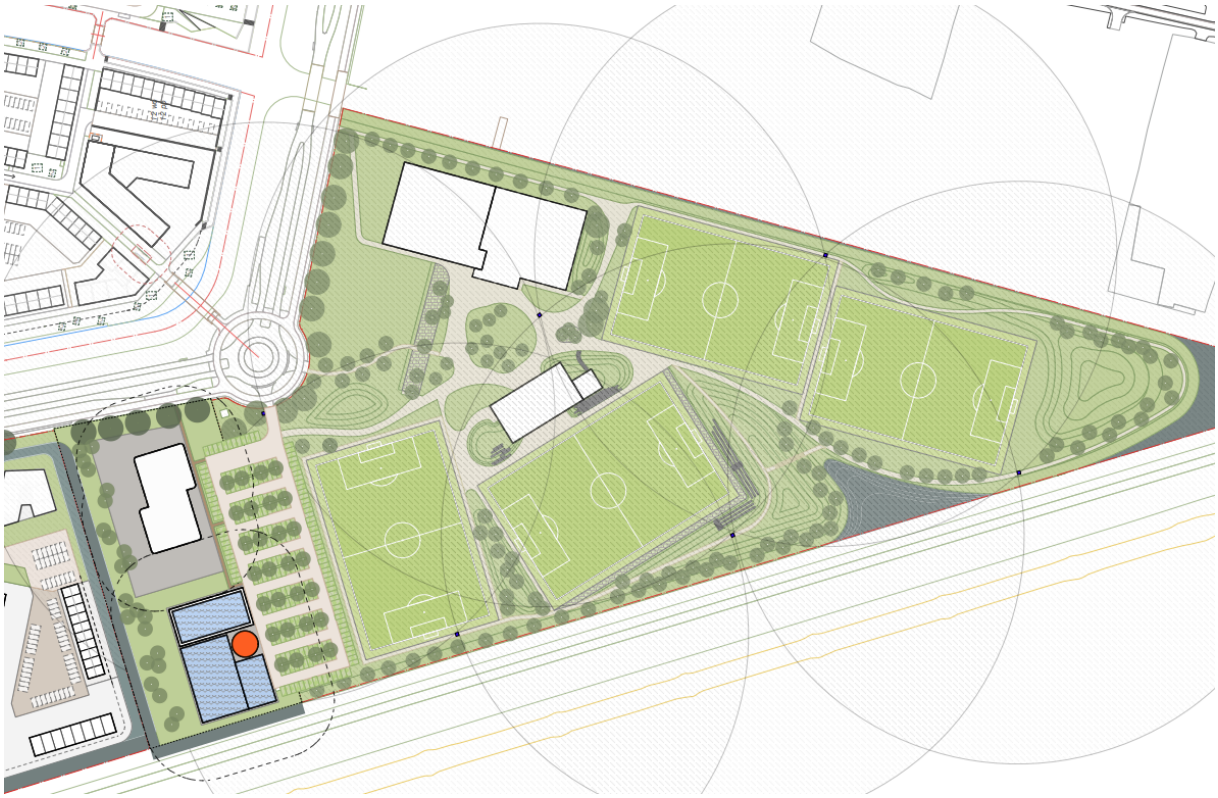
Met deze oplossing kan het project voldoen aan de gestelde technische en planningseisen, terwijl tegelijkertijd toekomstbestendigheid wordt gewaarborgd.



Figuur 7 Locatiekeuze warmtecentrale.



Figuur 8 3D weergave locatie warmtecentrale.



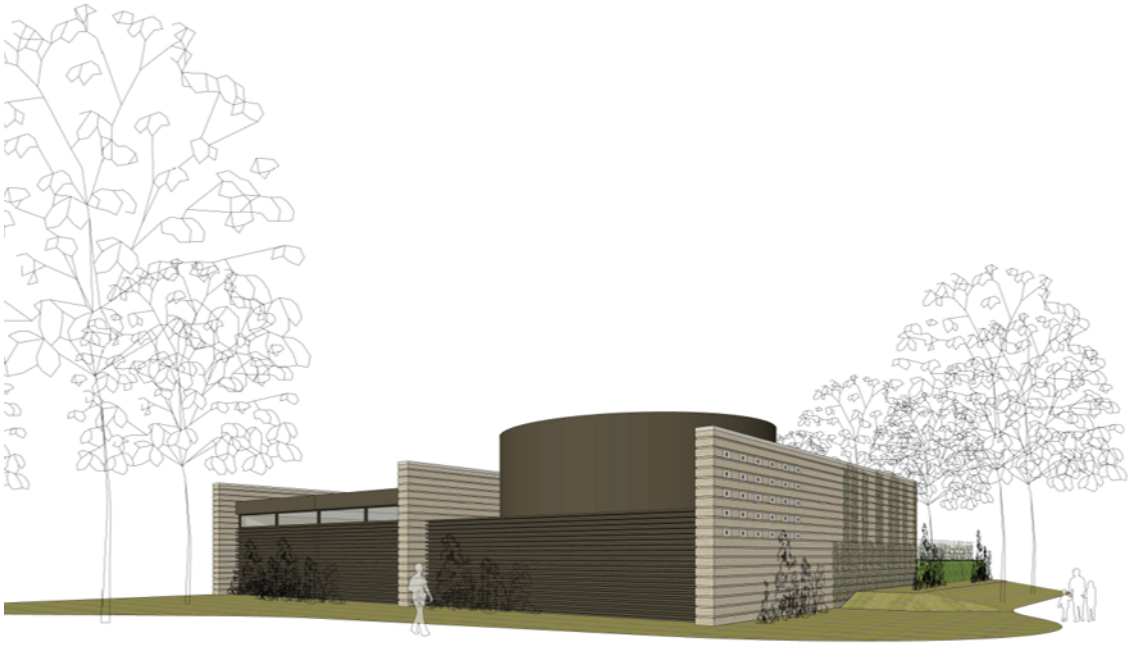
Figuur 9 2D weergave locatie warmtecentrale.

De energie-opwekinstallatie voor het warmtenet in Middelsee is ontworpen om duurzaam en efficiënt warmte te leveren aan de wijk. Hieronder wordt per onderdeel uitgelegd hoe het systeem werkt en welke keuzes zijn gemaakt.

Hoofdcomponenten van de installatie

De installatie bestaat uit:

- **Warmtepompen**
  Die werken met CO_2 als koudemiddel. Er zijn 4 warmtepompen met een totaal vermogen van 7.500 kW die zowel lucht als water kunnen gebruiken als warmtebron.
- **Buffer**
  Met een capaciteit van 2000 kuub, die warmte kan leveren bij piekbelasting of lage stroomprijzen.
- **Warmte-koude opslag (WKO)**
  Een ondergrondse opslag waarin warmte en koude worden opgeslagen voor later gebruik.
  Capaciteit: 750 m^3/h.



Figuur 10 Ontwerp warmtecentrale in Heechterp als concept ontwerp voor Middelsee.

Warmtepompen

De warmtepompen zijn het hart van het systeem en verzorgen de warmte voor de wijk, zowel voor ruimteverwarming als warm tapwater.

- **Lucht als warmtebron (lucht-water modus)**
  Bij mild weer halen de warmtepompen warmte uit de buitenlucht. Dit is een efficiënte manier van werken zolang de buitentemperatuur boven de 7°C blijft.

- **Water als warmtebron (water-water modus**)
  Bij koud weer (onder de 7°C) wordt warmte uit de WKO gebruikt. Dit is efficiënter omdat de ondergrondse warmtebron een stabiele temperatuur heeft. Door te putten uit twee bronnen blijft de efficiëntie (COP) van de warmtepomp hoog, met minimaal 4,2 kW warmte per 1 kW elektriciteit.

Bij koud weer wordt ook ontdooiing van de buitenluchtverdampers voorkomen, wat de werking betrouwbaarder maakt.

Buffer

De buffer speelt een belangrijke ondersteunende rol in het systeem. Deze buffer kan warmte produceren in situaties zoals:

- **Bij storingen of piekvraag:** Als de warmtevraag onverwachts hoog is.

- **Bij negatieve elektriciteitsprijzen:** Als er een overschot aan duurzame elektriciteit beschikbaar is, kan de buffer goedkoop warmte opwekken.

De buffer wordt aangestuurd op basis van de warmtevraag en de beschikbaarheid van goedkope elektriciteit.

Warmteopslag en regeneratie

In de zomer, als de warmtevraag laag is, wordt overtollige capaciteit van de warmtepompen gebruikt om de koude-balans in de WKO te herstellen. Dit proces heet regeneratie.
In de zomer gebruikt de warmtepomp overtollige warmte om het koude-overschot in de WKO te compenseren. Dit gebeurt via een warmtewisselaar in de retourleiding van het warmtenet, die het afgekoelde water nog verder afkoelt voordat het teruggaat naar de WKO. Een gebalanceerde WKO zorgt voor een efficiënte werking van de warmtepomp, ook in de winter. Bovendien maakt regeneratie het systeem flexibel en voorbereid op variaties in energieprijzen en beschikbaarheid.

Temperatuur en aansluiting woningen

De warmte wordt geleverd aan woningen op een temperatuur van circa 65°C. Dit voldoet aan de wettelijke eisen voor warm tapwater (minimaal 55°C bij het tappunt).

Slimme warmteafleversets met efficiënte warmtewisselaars zorgen voor een lage retourtemperatuur in het warmtenet. Dit verbetert de efficiëntie van het systeem.

Koudemiddel: een duurzame keuze

Voor de warmtepompen is gekozen voor het natuurlijke koudemiddel CO_2. Dit heeft een lage impact op het milieu en is toekomstbestendig, omdat synthetische koudemiddelen langzaam worden uitgefaseerd. CO_2-warmtepompen zijn robuust en worden al veel gebruikt in de industrie.

Tijdelijke voorzieningen

Tijdens de bouwfase wordt een tijdelijke voorziening ingezet om woningen al te kunnen verwarmen voordat de centrale in 2031 volledig operationeel is. Hiervoor wordt een tijdelijke energiecentrale gebruikt. Deze centrale bestaat uit cv-ketels op aardgas, omdat deze goedkoper zijn in de opstartfase en snel kunnen worden ingezet. In de beginfase zijn er nog weinig woningen aangesloten, wat een grote investering in warmtepompen niet direct rendabel maakt. Zodra de warmtepompen in gebruik worden genomen, blijven de cv-ketels beschikbaar als back-up of voor piekbelasting.

Flexibiliteit en toekomstbestendigheid

Het systeem in Middelsee is ontworpen voor maximale flexibiliteit. Door het combineren van warmtepompen, WKO, een e-boiler en slimme sturing kan het inspelen op:

- Variaties in energieprijzen (bijvoorbeeld goedkope elektriciteit in de zomer).
- Toegenomen vraag naar duurzaamheid en efficiëntie.
- Netcongestie en schommelingen in de beschikbaarheid van duurzame stroom.

De installatie kan worden geïntegreerd met andere slimme oplossingen, wat verdere optimalisatie mogelijk maakt.



Foto: Voorbeeld van leidingen in de grond

5. Participatie en aanbod

5.1 Participatieproces

We hechten veel waarde aan een zorgvuldig participatieproces bij de plannen om Middelsee aardgasvrij te ontwikkelen. Veranderingen in de woon- en leefomgeving, zoals de aanleg van een collectief warmtenet, brengen begrijpelijkerwijs vragen en aandachtspunten met zich mee voor toekomstige bewoners, ontwikkelaars en andere betrokken partijen. Daarom wordt vanaf de start van het project intensief samengewerkt met verschillende stakeholders, waaronder ontwikkelende partijen, woningcorporaties, bedrijven en andere betrokken organisaties binnen het gebied.

De participatie binnen Middelsee vindt op dit moment voornamelijk plaats in samenwerking met ontwikkelaars, woningcorporaties en andere professionele stakeholders die betrokken zijn bij de gebiedsontwikkeling. Hierbij worden technische uitgangspunten, aansluitmogelijkheden, planning en randvoorwaarden voor het warmtenet gezamenlijk afgestemd. Door deze partijen vroegtijdig te betrekken, wordt gewerkt aan een integrale en toekomstbestendige ontwikkeling van de wijk.

Bij de ontwikkeling van Middelsee worden de ervaringen en inzichten uit het participatieproces in Heechterp meegenomen. Uit eerdere gesprekken en participatiemomenten binnen vergelijkbare gebiedsontwikkelingen zijn waardevolle inzichten naar voren gekomen die ook relevant zijn voor Middelsee. Belangrijke aandachtspunten hebben betrekking op de betaalbaarheid van het warmtenet, de toekomstige energielasten en de duidelijkheid over technische aansluitmogelijkheden. Daarnaast blijkt dat betrokken partijen behoefte hebben aan heldere communicatie over planning, keuzes binnen het energiesysteem en de gevolgen voor gebouwen en de leefomgeving.



Foto: Voorbeeld van een afleverset in een woning

De gemeente neemt deze aandachtspunten serieus en geeft het participatieproces gedurende de verdere ontwikkeling van Middelsee actief vorm. Daarbij staat transparante communicatie centraal en wordt ingezet op het tijdig informeren van stakeholders over de ontwikkeling van het warmtenet, de planning en toekomstige keuzes binnen het energiesysteem. Omdat Middelsee een nieuwbouwontwikkeling betreft, ligt de nadruk binnen het participatieproces voornamelijk op samenwerking met ontwikkelende partijen, woningcorporaties en andere professionele stakeholders.

Voor Middelsee wordt ingezet op continue informatieverstrekking gedurende de verdere ontwikkeling van het project. Betrokken partijen en toekomstige bewoners worden geïnformeerd via onder andere de projectwebsite, nieuwsbrieven en andere digitale communicatiekanalen. Hiermee blijft informatie over de voortgang van het warmtenet, de planning en toekomstige ontwikkelingen toegankelijk en actueel. Daarnaast blijven persoonlijke gesprekken en gerichte afstemming met betrokken stakeholders onderdeel van het ontwikkelproces.

Met deze aanpak wordt beoogd om stakeholders gedurende iedere fase van de ontwikkeling zorgvuldig mee te nemen, vragen tijdig te beantwoorden en gezamenlijk te werken aan een breed gedragen, betaalbaar en toekomstbestendig warmtenet voor Middelsee.

5.2 Het aanbod aan bewoners

Het uitgangspunt is dat een aansluiting op het warmtenet woonlastenneutraal is. Dat betekent dat het warmtenet voor bewoners een gelijkwaardig alternatief is voor een individuele oplossing. Het uitgangspunt dat de kosten voor warmte niet hoger mogen zijn dan het alternatief van een individuele oplossing wordt mede geborgd door het gemeentelijk warmtebedrijf.

Om prijsstabiliteit en betaalbaarheid te waarborgen, heeft de gemeente invloed op de tariefstelling. Daarnaast biedt de nieuwe Warmtewet collectieve warmte (WCW) wettelijke waarborgen voor transparante prijsstelling en toezicht door de Autoriteit Consument & Markt (ACM). Hierdoor ontstaat extra zekerheid voor bewoners en eindgebruikers ten aanzien van redelijke en uitlegbare warmtetarieven. Leeuwarden wil binnen haar gemeente met uniforme tarieven werken naar een zogenoemd ‘Leeuwarder warmtetarief’. Uitgangspunten daarbij zijn 20% korting op het vastrecht en 5% korting op het tarief per GJ t.o.v. de door ACM bepaalde maximumtarieven.

De tarieven voor 2026 zien er als volgt uit voor bewoners:

Soort Kosten	Kosten
Vastrecht	€ 492,53 per jaar (80% van ACM 2026)
Tarief per GJ	€ 38,92 per GJ, (95% van ACM 2026)
Huur afleverset	€ 178,51 per jaar (tarief ACM 2026)

5.3 Subsidies en financiële ondersteuning

Om het warmtenet binnen Middelsee betaalbaar te houden voor toekomstige bewoners, wordt gebruikgemaakt van verschillende subsidies en financieringsmogelijkheden. De beschikbare subsidies en financiële regelingen worden ingezet om de ontwikkeling en realisatie van het warmtenet financieel haalbaar te maken en de uiteindelijke kosten voor bewoners zoveel mogelijk te beperken.

De businesscase wordt expliciet zonder subsidies vormgegeven om het risico op het niet verkrijgen van subsidies te mitigeren. Veruit het grootste gedeelte van bestaande subsidies is bedoeld voor bestaande bouw, voor projecten zoals deze zijn een klein aantal (meer onzekere) subsidies beschikbaar.

De gemeente speelt hierbij een ondersteunende en coördinerende rol door actief gebruik te maken van beschikbare subsidieregelingen en financieringsinstrumenten die bijdragen aan een betaalbare en

toekomstbestendige warmtevoorziening binnen Middelsee. De volgende subsidies zijn beoogd om aan te vragen:

Afkorting	Naam subsidie
DEI+	Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie
MOOI+	Missiegedreven Onderzoek, Ontwikkeling en Innovatie
SDE++	Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie
EIA	Energie-investeringsaftrek

6. Governance

6.1 Rechtsvorm en juridische structuur

Het warmtebedrijf wordt vanuit de gemeente zelf ontwikkeld, waarbij investeringen uiteindelijk als vaste materiële activa op de balans worden gezet of kunnen worden overgeheveld naar een nog op te richten aparte eintiteit. Dit zorgt voor flexibiliteit om dit project later nog onder te brengen in de grotere structuur die momenteel wordt uitgewerkt, en geeft de gemeente de mogelijkheid om in het ontwikkelproces de regie dichtbij te houden.

6.2 Verantwoordelijkheden

Verantwoordelijkheden worden belegd binnen de gemeentelijke organisatie. Aansturing en verantwoordelijkheden lopen via huidige mandaatbesluiten en organisatiestructuur. Zaken die buiten de gestelde kaders vallen, moeten langs de raad.

6.3 Inkoop en aanbesteding

Bij het inkopen van goederen, werken of diensten moeten publiekrechtelijke instellingen zich houden aan nationale en Europese aanbestedingsregels. Bij inkoop onder de drempelbedragen uit de Aanbestedingswet 2012 wordt teruggevallen op het gemeentelijke inkoop- en aanbestedingsbeleid.

Zowel wanneer het warmtebedrijf is ondergebracht bij de gemeente, als wanneer zij is ondergebracht in een zelfstandige onderneming met een publiek meerderheidsbelang, zijn de voornoemde nationale en Europese aanbestedingsregels van toepassing. Voor zover het warmtebedrijf is ondergebracht bij de gemeente, is tevens het voornoemde gemeentelijke inkoop- en aanbestedingsbeleid van toepassing. Wanneer het warmtebedrijf wordt ondergebracht in een zelfstandige onderneming met een publiek meerderheidsbelang, worden er voor het warmtebedrijf een inkoopbeleid en inkoopvoorwaarden opgesteld, zoals ook zijn opgesteld voor het warmtebedrijf Heechterp.

6.4 Monitoring en toezicht

Het is belangrijk dat adequate monitoring van en toezicht op het warmtebedrijf plaatsvindt. Via diverse sporen is dit gewaarborgd.

Raad

Het college informeert en/of betrekt de raad wanneer er significante ontwikkelingen zijn die daar aanleiding toe geven. Het college kan dit doen uit eigen beweging, of naar aanleiding van een verzoek daartoe door de raad.

Autoriteit Consument en Markt

Van belang is verder om op te merken dat het warmtebedrijf opereert in, weliswaar een vrije, maar ook een sterk gereguleerde markt. Zowel onder het regime van de huidige Warmtewet als onder de toekomstige Wet collectieve warmte is de Autoriteit Consument en Markt (ACM) belast met toezicht op de warmtesector. Bij dit toezicht hoort dat het warmtebedrijf periodiek aan de ACM rapporteert over allerlei aspecten van zijn functioneren en bedrijfsvoering. Verder controleert de ACM of het warmtebedrijf zich houdt aan normen op het gebied van onder meer leveringszekerheid, duurzaamheid en tariefstelling.

7. Financiën

In 2024 heeft Arcadis in opdracht van de gemeente Leeuwarden een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar de mogelijkheden voor een warmtenet in Middelsee. Aanleiding hiervoor waren de lokale en regionale netcongestie, die de nieuwbouwontwikkelingen in Middelsee beperken. In een eerder vooronderzoek zijn drie mogelijke warmteoplossingen onderzocht. Op basis hiervan is Arcadis gevraagd om op strategisch en tactisch niveau een financiële en inhoudelijke afweging te maken tussen enerzijds aansluiting op het warmtenet van Ennatuurlijk en anderzijds een lokale warmteoplossing met een WKO en een centrale warmtepomp. Uit deze haalbaarheidsstudie is naar voren gekomen dat de realisatie van een warmtenet in Middelsee zowel technisch als financieel haalbaar zou kunnen zijn.

Naar aanleiding van de besluitvorming rondom de oprichting van Warmtebedrijf Heechterp heeft de gemeenteraad op 28 mei 2025, vooruitlopend op de inwerkingtreding van de Wet collectieve warmte (Wcw), middels de motie ‘Publiek meerderheidsbelang bij warmtenetten’ uitgesproken dat de gemeente bij toekomstige warmtenetten een publiek meerderheidsbelang nastreeft. Deze uitgangspunten zijn meegenomen in de verdere uitwerking van het warmtenet in Middelsee en zijn medebepalend voor de wijze waarop het project organisatorisch en financieel wordt vormgegeven.

De afgelopen maanden is binnen de gemeentelijke organisatie gewerkt aan de verdere uitwerking van zowel het technisch concept als de business case voor het warmtenet in Middelsee. Daarnaast is ook onderzocht op welke wijze het project binnen de gemeentelijke organisatie kan worden ondergebracht. Gelet op de directe samenhang tussen de aanleg van de warmte-infrastructuur en de gebiedsontwikkeling is ervoor gekozen het warmtenet tijdelijk onder te brengen binnen de grondexploitatie (GREX) Middelsee. De GREX biedt hiervoor een passende organisatorische en financiële inbedding, omdat de investeringen en werkzaamheden voor het warmtenet nauw samenhangen met de woningbouwopgave en de fasering van de gebiedsontwikkeling.

Door het warmtenet tijdelijk binnen de GREX te ontwikkelen, kan de gemeente de benodigde investeringen en werkzaamheden in samenhang met de gebiedsontwikkeling organiseren. Tegelijkertijd wordt hiermee voorkomen dat de gemeente zich in deze fase al definitief vastlegt op de toekomstige governance, eigendomsstructuur of exploitatie van het warmtenet. Het uitgangspunt is dat het warmtenet binnen de GREX wordt ontwikkeld en na realisatie intern of extern wordt overgedragen aan een passende organisatie die verantwoordelijk wordt voor de verdere exploitatie en het beheer. De uiteindelijke wijze van overdracht en de governance worden op een later moment nader uitgewerkt, mede in het licht van de ontwikkelingen rondom de Wcw en het gemeentelijke uitgangspunt van publiek meerderheidsbelang.

Het technisch concept waarop de financiële uitwerking is gebaseerd, is toegelicht in hoofdstuk 3 van dit Ontwikkelplan. De financiële haalbaarheid is vervolgens nader uitgewerkt in de bijbehorende business case. De onderliggende financiële modellen, uitgangspunten en detailberekeningen hebben vanwege hun bedrijfs- en onderhandelingsgevoelige karakter een vertrouwelijk karakter en maken daarom geen onderdeel uit van het openbare Ontwikkelplan. In dit hoofdstuk worden daarom uitsluitend de belangrijkste financiële contouren weergegeven.

Uit de business case volgt een voorlopige investeringsbegroting voor de realisatie van het warmtenet. Hierbij wordt rekening gehouden met de benodigde investeringen in de warmte-infrastructuur en de overige voorzieningen die noodzakelijk zijn voor de realisatie en exploitatie van het systeem. Daarnaast is in de business case rekening gehouden met een kostendekkingsbijdrage die nodig is om de business case financieel sluitend te maken.

Bij de financiële beoordeling is tevens gekeken naar het te behalen rendement op de investering. Daarbij geldt als uitgangspunt dat het warmtenet op termijn een positieve kasstroom moeten hebben om eventuele risico’s op te vangen en herinvesteringen te kunnen doen na de exploitatieperiode. De business case is daarmee niet alleen gericht op de technische realisatie van het warmtenet, maar ook op een financieel duurzame exploitatie en het beperken van financiële risico’s voor de gemeente.

Voor de betaalbaarheid voor toekomstige bewoners is in de business case uitgegaan van een tariefstelling die onder de door de Autoriteit Consument & Markt (ACM) vastgestelde maximumtarieven ligt. Conform de uitgangspunten zoals beschreven in hoofdstuk 4 wordt gerekend met een korting van 20% op het vastrecht en een korting van 5% op het tarief per GJ ten opzichte van de door de ACM bepaalde maximumtarieven. Hiermee wordt beoogd een aantrekkelijk en concurrerend warmteaanbod te realiseren, waarbij tegelijkertijd voldoende ruimte blijft voor een financieel gezonde exploitatie van het warmtenet.

8. Risico's en risicobeheersing

Voor het project rondom de oprichting van een warmtebedrijf en de aanleg van een warmtenet is een gedetailleerd risicomanagementplan opgesteld. De risico's zijn geanalyseerd in 3 fases: voorbereiding, uitvoering en exploitatie. Binnen deze fases zijn ze onderverdeeld in categorieën zoals technisch/bouwkundig, financieel/economisch en juridisch/planologisch. Hieronder worden de belangrijkste risico's en de bijbehorende beheersmaatregelen besproken.

8.1 Voorbereidingsfase

Vergunning vertragingen

Een belangrijk risico in de voorbereidingsfase is het oplopen van vertragingen bij het verkrijgen van vergunningen. Dit kan de voortgang van het project aanzienlijk belemmeren, omdat zonder vergunningen de uitvoering niet kan starten. Om dit risico te beheersen, worden interne disciplines/expertises vanaf het begin nauw betrokken bij het proces. Door regelmatig overleg en een goede samenwerking met voornamelijk de afdelingen Stedenbouw, VTH, RO en CT, kunnen potentiële knelpunten tijdig worden gesignaleerd en aangepakt. Dit verkleint de kans op vertraging en zorgt voor een soepele start van het project.

Wijzigingen in wet- en regelgeving

Veranderingen in wet- en regelgeving, zoals nieuwe eisen rondom duurzaamheid, ecologie of juridische structuur, kunnen het project vertragen en extra kosten veroorzaken. Om hierop voorbereid te zijn, worden deskundigen ingezet en uitgebreide studies uitgevoerd en wordt bij de structurering van het warmtebedrijf rekening gehouden met de toekomstige Wcw. Door regelmatig overleg en een goede samenwerking met de afdeling VTH, RO en onze juriste kunnen potentiële knelpunten tijdig worden gesignaleerd en aangepakt. Dit maakt het mogelijk om snel in te spelen op veranderingen en noodzakelijke aanpassingen te doen. Deze maatregelen verminderen niet alleen de kans op vertragingen, maar beperken ook de financiële gevolgen.

Weerstand van woningcorporaties en ontwikkelaars

Onverwachte weerstand van woningcorporaties en ontwikkelaars kan leiden tot vertragingen en extra kosten. Dit risico wordt geminimaliseerd door transparante communicatie en actieve betrokkenheid van woningcorporaties en ontwikkelaars gedurende het hele proces. Door hen tijdig te informeren en structureel in gesprek te blijven, wordt weerstand verminderd en draagvlak gecreëerd. Dit zorgt voor een soepelere voortgang van het project.

8.2 Uitvoeringsfase

Niet-gehaalde planning

Het risico dat de planning van de bouw niet wordt gehaald, kan de voortgang van het warmtenet in gevaar brengen. Dit kan bijvoorbeeld ontstaan door onvoldoende netcapaciteit en stijgende bouwkosten. Om dit te voorkomen, wordt er een nauwe afstemming gerealiseerd tussen alle betrokken stakeholders. Regelmatig overleg en samenwerking maken het mogelijk om knelpunten vroegtijdig te signaleren en aan te pakken. Daarnaast wordt in de businesscase ruimte gehouden om af te wijken van de planning zonder dat dit voor structurele financiële problemen zorgt.

Technische afwijkingen bij oplevering

Afwijkingen in de technische specificaties of bouwafspraken, zoals een onverwacht hogere warmtevraag of afwijkende isolatiestandaarden, kunnen tot herontwerp en extra kosten leiden. Dit wordt geminimaliseerd door periodieke afstemming tussen bouwbedrijven en het warmteteam. Tweewekelijkse overleggen en gezamenlijke aanpak van het nutstracé zorgen voor een goede coördinatie en tijdige signalering van problemen.

8.3 Exploitatiefase

Leegplooprisico

Tijdens de exploitatie kan het vertrouwen van gebruikers in het warmtenet afnemen, wat leidt tot leegloop. Dit risico wordt aangepakt door het warmtenet te ontwikkelen volgens de laatste technische standaarden, wat de betrouwbaarheid en efficiëntie waarborgt. Daarnaast worden de effecten op de businesscase regelmatig

geëvalueerd, zodat eventuele knelpunten tijdig kunnen worden opgelost. Ook rekent het warmtenet lagere tarieven dan door de ACM gemaximeerd om de warmte betaalbaar te houden.

Hogere elektriciteitskosten

Macro-economische invloeden en ongunstige contracten kunnen leiden tot hogere elektriciteitskosten, wat een negatieve invloed heeft op de exploitatie. Dit risico wordt beperkt door elektriciteit grootschalig van te voren in te kopen en actief de elektriciteitsmix te optimaliseren. Bovendien kan de inzet van opslagcapaciteit bijdragen aan kostenbeheersing en een efficiëntere bedrijfsvoering.

Lagere SCOP (Seasonal Coëfficiënt of Performance)

Een lagere SCOP kan de operationele efficiëntie van het warmtenet verminderen en tot extra kosten leiden. Om dit risico te beheersen, wordt er een marge ingebouwd in de prestatieverwachtingen van het systeem. Dit biedt een buffer voor eventuele afwijkingen en voorkomt onverwachte tegenvallers.

Tarifering warmte

De maximale tarieven voor warmte worden vastgesteld door de toezichthouder ACM. De prijzen van warmte zijn nu gekoppeld aan de gasprijs volgens het ‘niet meer dan anders’-principe. Op termijn gaat dit wijzigen naar kostengebaseerde tarieven. De gasprijs is dan niet meer leidend voor de warmtetarieven, maar de kosten van warmtebedrijven. De regelgeving hiervoor is in ontwikkeling en wordt op de voet gevolgd. Zodoende kan er tijdig worden ingespeeld op de gewijzigde situatie.

Bijlage 1 Risicoparagraaf

1. Risicomanagement

Voor een project zoals de aanleg en exploitatie van een warmtenet is risicomanagement een cruciaal onderdeel van het proces. Het vroegtijdig identificeren, analyseren en beheersen van risico's helpt om onverwachte obstakels te voorkomen en de kans op succes te vergroten. Risico's kunnen op verschillende gebieden en in verschillende fases ontstaan, elk met hun eigen dynamiek en impact op het project. Door deze risico's in kaart te brengen, kunnen we adequaat anticiperen en bijsturen waar nodig.

Door middel van een iteratief proces identificeert de gemeente Leeuwarden samen met externe experts een breed scala aan mogelijke risico's voor het warmtenet Middelsee. Deze risico's zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

1. **Technisch/ bouwkundig**: Risico's die samenhangen met de technische uitvoering en constructie van het warmtenet.
2. **Financieel/ economisch**: Risico's met betrekking tot de financiële haalbaarheid, kostenoverschrijdingen en economische veranderingen.
3. **Juridisch/ planologisch**: Risico's die voortvloeien uit wet- en regelgeving, vergunningen en planologische eisen.
4. **Ruimtelijk/ ondergrond**: Risico's die betrekking hebben op de locatie, ondergrondse infrastructuur en ruimtelijke inpassing.
5. **Participatie/ maatschappelijk**: Risico's rondom betrokkenheid van belanghebbenden, maatschappelijke acceptatie en communicatie.
6. **Organisatorisch**: Risico's met betrekking tot de organisatie van het project, zoals samenwerking tussen partijen en projectbeheer.
7. **Bestuurlijk/ politiek**: Risico's gerelateerd aan besluitvorming, politieke invloeden en beleidswijzigingen.

De 3 fases waarin risico's zijn geïdentificeerd zijn de volgende:

1. **Voorbereiding**: periode tot start realisatie van de collectieve warmtevoorziening.
2. **Uitvoering**: periode waarin de collectieve warmtevoorziening gerealiseerd wordt, startende vanaf de realisatie van de tijdelijke voorziening en eindigende bij de realisatie van het permanente systeem.
3. **Exploitatie**: periode na realisatie van het systeem, waarbij gefaseerde realisatie ook leidt tot gefaseerde exploitatie.

Deze indeling helpt om een gestructureerde aanpak te hanteren voor het beheren van risico's, waarbij ieder aspect van het project zorgvuldig wordt bewaakt.

De risico's zijn vervolgens gedetailleerd beschreven door zowel de oorzaken als de mogelijke gevolgen in kaart te brengen. Daarnaast zijn de waarschijnlijkheid van het risico, de (financiële) gevolgen en de verwachte vertragingen geanalyseerd. Voor elk risico zijn beheersmaatregelen voorgesteld, waarna een nieuwe inschatting is gemaakt van de kans op het risico en de resterende financiële gevolgen na implementatie van deze maatregelen. Deze geactualiseerde impact wordt opgenomen in de business case, zodat er op een realistische manier rekening wordt gehouden met de risico's.

2. SWOT

De SWOT-analyse vormt de basis voor het identificeren van strategische risico's, waarbij de sterke punten, zwakke punten, kansen en bedreigingen van het warmtebedrijf in kaart zijn gebracht. Het doel is om optimaal gebruik te maken van de kansen en sterke punten, terwijl we de zwakke punten en bedreigingen minimaliseren of omzetten in kansen en sterke punten.

SWOT-analyse van het warmtebedrijf voor de realisatie van het warmtenet in Middelsee

Sterkte	**Zwakte**
1. **Publieke ontwikkeling** Door het warmtenet zelf te ontwikkelen heeft de gemeente de mogelijkheid om de regie dichtbij te houden. Dit helpt om vergunningen sneller te verkrijgen en potentiële knelpunten vroegtijdig te identificeren. 2. **Ervaring en expertise** Met de ontwikkeling in Heechterp is er kennis en ervaring opgedaan met de ontwikkeling en realisatie van warmtenetten. Deze expertise kan helpen om veranderingen in wet- en regelgeving tijdig te adresseren. 3. **Financiële ondersteuning** alternatieve financieringsbronnen en de mogelijkheid om subsidies te verkrijgen en kunnen financiële risico's deels opvangen. 4. **Communicatie en betrokkenheid** Transparante communicatie en actieve betrokkenheid de stakeholders kunnen weerstand verminderen en draagvlak creëren. 5. **Sterk netwerk van partners** Een uitgebreid netwerk van partners en stakeholders kan bijdragen aan extra expertise, een efficiënte uitvoering en ondersteuning van het project.	1. **Afhankelijkheid van externe factoren** Vertragingen bij het verkrijgen van vergunningen en veranderingen in wet- en regelgeving kunnen de voortgang van het project belemmeren. 2. **Financiële kwetsbaarheid** Financiële tegenvallers kunnen de exploitatie van het project onder druk zetten. 3. **Technische afhankelijkheden** Afwijkingen in technische specificaties en lagere SCOP-waarden kunnen de operationele efficiëntie en kosten beïnvloeden. 4. **Stakeholder betrokkenheid** Onvoldoende betrokkenheid van stakeholders zoals woningcorporaties en ontwikkelaars kan leiden tot wantrouwen en weerstand. 5. **Complexiteit van wet- en regelgeving** De noodzaak om te voldoen aan een breed scala aan wet- en regelgeving kan de projectplanning en -uitvoering compliceren.
Kansen	**Bedreigingen**
1. **Innovatieve technologieën** Gebruik van de nieuwste technische standaarden kan de betrouwbaarheid en efficiëntie van het warmtenet verbeteren. 2. **Duurzaamheidsinitiatieven** Veranderingen in wet- en regelgeving kunnen nieuwe kansen bieden voor duurzame energieoplossingen en subsidies. 3. **Groeiende markt voor duurzame energie** Toenemende vraag naar duurzame energieoplossingen kan de acceptatie en uitbreiding van het warmtenet bevorderen. 4. **Strategische partnerschappen** Nauwe samenwerking, ook met derden uit het netwerk van partners, kan leiden tot betere planning en uitvoering van het project. 5. **Mogelijkheden voor financiering en subsidies vanuit nieuwe bronnen**	1. **Regelgevingsveranderingen** Politieke veranderingen kunnen leiden tot nieuwe of aangepaste regelgeving die het project beïnvloedt. 2. **Financiële instabiliteit** Hogere elektriciteitskosten of andere financiële tegenvallers kunnen de financiële basis van het project ondermijnen. 3. **Technologische ontwikkelingen** Voortschrijdende technologische ontwikkelingen kunnen leiden tot leeglooprisico's als gebruikers overstappen naar alternatieve oplossingen. 4. **Economische schommelingen die invloed hebben op kosten** Veranderingen in de economie kunnen de kostenstructuur van het project beïnvloeden. 5. **Netcongestie**

Nieuwe financieringsmogelijkheden en subsidies kunnen extra financiële ondersteuning bieden voor het project. 6. **Nationaal grootschalige woningbouwlocatie** Middelsee is door het Rijk aangewezen als nationale grootschalige woningbouwlocatie. De aanwijzing heeft als doel de woningbouw in dit gebied te versnellen. 7. **Geothermie** Mogelijke geothermie in Leeuwarden is een potentiële bron voor het warmtenet. Het warmtenet wordt dusdanig ontworpen dat het overschakeling naar geothermie mogelijk is.	Netcongestie en mogelijke vertragingen in de verzwaring van het elektriciteitsnet kunnen gevolgen hebben voor het beschikbare vermogen van het warmtenet.

3. Risicomatrix en beheersmaatregelen

De risico's die uit het iteratieve proces kwamen, zijn geëvalueerd en gescoord op de grootste impact voor de aanleg en exploitatie van het warmtenet in Middelsee. Bij het inschatten van de initiële risico's is gekeken naar de combinatie van kans en financiële gevolgen, beiden gecategoriseerd aan de hand van een vijfpuntsschaal: hoe groter de kans op voordoen en hoe ernstiger de financiële gevolgen, des te meer impact het risico heeft. Vervolgens is geëvalueerd welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn en welk restrisico na toepassing van deze maatregelen overblijft.

> *Ter illustratie: wanneer de financiële gevolgen op 3 en de kans van voordoen op 4 geschat is, is de impact 3 x 4 = 12. Neemt de kans na mitigerende maatregelen af tot klasse 2, dan is de impact na mitigerende maatregelen 3 x 2 = 6. Let wel op: vanwege de gekozen klassen, kan een halvering van de klasse voor kans of financiële gevolgen, meer dan dubbel de impact hebben. Een klasse 4 voor kans (25 tot 50% kans) is bijvoorbeeld niet dubbel zo hoog als de kans van een klasse 2 (5 tot 10%). De totaalimpact is dan ook enkel indicatief en gebruikt ten behoeve van de beschrijving van de risico's.*

Uit de uitgevoerde risicoanalyse zijn de belangrijkste restrisico's geïdentificeerd. Dit zijn risico's die, ondanks mitigerende maatregelen, nog steeds een significante impact kunnen hebben op de aanleg en exploitatie van een warmtenet. Voor elk risico zijn de oorzaken, gevolgen en beheersmaatregelen in kaart gebracht. Alle overige risico's zijn opgenomen in een uitgebreid risicodossier en gekoppeld aan beheersmaatregelen. Op basis van dit dossier stuurt gemeente Leeuwarden op het beheersen van de risico's en het beperken van hun impact op de bedrijfsvoering van het warmtebedrijf en de exploitatie van het warmtenet.

Belangrijkste risico's voor het warmtebedrijf en de realisatie van het warmtenet in Middelsee.

Omschrijving risico	Categorie	Impact voor	Impact na
Voorbereidingsfase			
Vertraging bij het verkrijgen van vergunningen	Juridisch/ planologisch	9	6
Geen aansluiting op de wet- en regelgeving door veranderingen tijdens proces	Juridisch/ planologisch	9	6
Uitvoeringsfase			
Onvoorziene bodemverontreiniging, archeologische en ecologische vondsten	Ruimtelijk/ ondergrond	9	3
Planning woning- en utiliteitsbouw wordt niet gehaald	Organisatorisch	12	8
Afwijkende oplevering woningen en utiliteiten	Technisch/ bouwkundig	15	5
Exploitatiefase			
Vol- en leeglooprisico	Financieel/ economisch	10	5
Hogere elektriciteitskosten	Technisch/ bouwkundig	15	8
Lagere SCOP	Technisch/ bouwkundig	15	8
Financiële kwetsbaarheid	Financieel/ economisch	16	8
Onvoldoende betrokkenheid van stakeholders, o.a. woningcorporaties en ontwikkelaars	Participatie/ maatschappelijk	15	10
Netcongestie, onvoldoende beschikbaar vermogen	Technisch/ bouwkundig	20	12

Belangrijkste risico's in de voorbereidingsfase

1. *Vertraging bij het krijgen van vergunningen*

Risico: Tijdens het aanvragen van vergunningen kan er vertraging oplopen door verschillende redenen. Zonder vergunning kan er niet verder worden gegaan met project, waardoor er vertraging komt in de aansluitingen van de woningen aan het warmtenet.
Beheersen: Om dit risico te beheersen, is team vergunningen vroegtijdig betrokken in het proces. Door tijdig overleg en samenwerking met de verschillende teams kunnen potentiële knelpunten vroegtijdig worden geïdentificeerd en aangepakt, waardoor de kans op vertragingen wordt verminderd. Dit heeft invloed om de kans van voordoen van dit risico, die daalt van een klasse 3 (10 tot 25% kans) naar klasse 2 (5 tot 10% kans) en verlaagt daarmee de impact van het risico. De financiële impact blijft ongewijzigd en betreft klasse 3 (€250.000 - €500.000).

2. *Geen aansluiting op de wet- en regelgeving door veranderingen tijdens proces.*

Risico: Dit risico omvat aspecten van wet- en regelgeving, zoals de duurzaamheid van de energiebron en ecologische overwegingen. De oorzaak ligt in mogelijke veranderingen in de politieke richting op landelijk, provinciaal of gemeentelijk niveau, die kunnen leiden tot nieuwe of aangepaste regelgeving. Als gevolg hiervan kan het noodzakelijk zijn de projectstructuur aan te passen, wat kan leiden tot vertragingen. Ook kan het kiezen van een andere bron nodig zijn als de duurzaamheid van de oorspronkelijke bron niet meer voldoet aan de nieuwe eisen, wat eveneens vertragingen kan veroorzaken. Bovendien kunnen veranderingen in ecologische regelgeving extra vertragingen met zich meebrengen.

Beheersen: Om de impact van dit risico te beperken is er een team gevormd waarin verschillende expertises aanwezig, waaronder juridisch en technische expertise. Door deze deskundigheid binnen het team is er goed zicht op mogelijke veranderingen in wetgeving. Daarnaast kan er altijd een beroep worden gedaan op andere deskundigen binnen de gemeentelijke organisatie en onafhankelijke externe experts. Deze maatregelen

kunnen helpen om tijdig in te spelen op veranderingen in wet- en regelgeving en de projectvoortgang te waarborgen. Dit heeft zowel invloed om de kans van voordoen van dit risico, die daalt van een klasse 3 (10 tot 25 % kans) naar klasse 2 (5 tot 10% kans). De financiële impact blijft ongewijzigd en betreft klasse 3 (€250.000 - €500.000).

Belangrijkste risico's in de uitvoeringsfase

1. *Planning woning- en utiliteitsbouw wordt niet gehaald*

Risico: Het niet halen van de planning voor de woning- en utiliteitsbouw kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de voortgang en het succes van het project. Dit risico kan ontstaan door het niet genoeg of op tijd kunnen verkopen van woningen, uitloop bij ontwikkelaars en aannemers, netcongestie evenals door stijgende bouwkosten die de realisatie van het project financieel onhaalbaar maken. Als gevolg hiervan kunnen vertragingen optreden, wat de oplevering van het project verder kan bemoeilijken.
Beheersen: Om dit risico te beheersen, is het essentieel om een nauwe afstemming te realiseren tussen alle betrokken stakeholders. Door duidelijke afspraken en verantwoordelijkheden vast te leggen, regelmatig te overleggen en samen te werken kunnen potentiële knelpunten vroegtijdig worden geïdentificeerd en aangepakt, waardoor de kans op vertragingen wordt verminderd. Dit heeft invloed om de kans van voordoen van dit risico, die daalt van een klasse 3 (10 tot 25% kans) naar klasse 1 (1 tot 5% kans) en verlaagt daarmee de impact van het risico. De klasse van de financiële impact wijzigt niet en blijft 4 (€500.000 - €1.000.000).

2. *Afwijkende oplevering woningen en utiliteiten*

Risico: Afwijkingen in de oplevering van de gebouwen, zoals een afwijkende technische ruimte of een onvoldoende of beter dan afgestemd isolatiepakket voor de gekozen warmtevoorziening, kunnen aanzienlijke uitdagingen met zich meebrengen. Dit probleem kan ontstaan door een gebrek aan afstemming tussen het ontwerpproces van ontwikkelaars en de gemeente. Hierdoor kan de warmtevraag anders uitvallen dan verwacht, wat invloed heeft op de business case. Bovendien kan een herontwerp van de technische oplossing noodzakelijk zijn vanwege de ruimtelijke inpassing in het gebouw, en kan er een aanpassing van het nieuwbouwcomplex nodig zijn om deze inpassing mogelijk te maken.
Beheersen: Om deze risico's te beheersen, is het essentieel om periodieke afstemming te realiseren tussen de ontwikkelaars en het warmteteam. Dit omvat het direct bespreken van wijzigingen in de planning of het complex, met een inzet op periodieke bijeenkomsten waarbij ook het nutstracé gezamenlijk wordt opgepakt. Dit heeft invloed op de kans van dit risico, die daalt van een klasse 3 (10 tot 25% kans) naar klasse 1 (1 tot 5% kans) en verlaagt daarmee de impact van het risico. De klasse van de financiële impact wijzigt niet en blijft 5 (> €1.000.000).

Belangrijkste risico's exploitatiefase

1. *Leeglooprisico*

Risico: Leeglooprisico vormt een bedreiging voor de continuïteit en het succes van het project. Dit risico kan ontstaan door voortschrijdende technologische ontwikkelingen en slechte levering van warmte, waardoor het vertrouwen van gebruikers afneemt. Als gevolg hiervan kunnen particulieren ervoor kiezen om zich individueel af te sluiten van het warmtenet, en kunnen woningcorporaties en andere stakeholders besluiten te investeren in eigen installaties.
Beheersen: Om dit risico te mitigeren, is het essentieel om structureel de effecten op de businesscase met woningcorporaties te spiegelen en te evalueren of deze nog aansluiten bij de verwachtingen van alle betrokken partijen. Bovendien zijn door netcongestie de alternatieven voor eigen installaties beperkt. Daarnaast is het cruciaal om het warmtenet te ontwikkelen volgens de laatste gedegen technische standaarden, om zo de betrouwbaarheid en efficiëntie te waarborgen. Door de mitigerende maatregel neemt de kans op het voordoen van het risico af. De klasse wijzigt van klasse 2 (5 tot 10% kans) naar klasse 1 (1 tot 5% kans). De klasse van de financiële impact wijzigt niet en blijft 5 (> €1.000.000).

2. *Hogere elektriciteitskosten*

Risico: Het risico van hogere elektriciteitskosten kan aanzienlijke financiële gevolgen hebben voor de exploitatie van het project. Dit risico kan voortkomen uit geopolitieke factoren, macro-economische invloeden of het afsluiten van ongunstige contracten, bijvoorbeeld door een te hoge of te lage inschatting van het

noodzakelijke vermogen. Als gevolg hiervan kunnen de exploitatiekosten overschreden worden, wat leidt tot tegenvallende resultaten.
Beheersen: Om dit risico te beheersen, is het essentieel om nauw samen te werken met de netbeheerder en elektriciteit grootschalig in te kopen. Daarnaast kan door het toepassen van opslagcapaciteit financieel voordeel worden behaald door in te spelen op de dagelijkse tariefschommelingen. Bovendien met behulp van opslag wordt de efficiëntie verhoogd. Dit heeft zowel invloed om de kans van voordoen van dit risico, die daalt van een klasse 3 (10 tot 25% kans) naar klasse 2 (5 tot 10% kans), als op de financiële impact van het risico, die daalt van een klasse 5 (>€1.000.000) naar klasse 4 (€500.000 - €1.000.000), en verlaagt daarmee de impact van het risico.

3. *Lagere SCOP*

Risico: Het risico van een lagere Seasonal Coëfficiënt of Performance (SCOP) kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de operationele efficiëntie en kosten van het project. Dit probleem kan ontstaan door een hogere retourtemperatuur en doordat de leverancier van de apparatuur te optimistische cijfers verstrekt. Als gevolg hiervan kan het elektriciteitsverbruik toenemen als het vermogen nog binnen het bereik van de installatie ligt. Bij onvoldoende vermogen van de installatie kan een aanvullende investering noodzakelijk zijn om aan de warmtevraag te voldoen. Bovendien kunnen er boetes worden opgelegd als niet aan de contractvoorwaarden met eindgebruikers wordt voldaan en/of kan het warmtebedrijf verplicht zijn financiële compensatie uit te keren aan klanten.
Beheersen: Om dit risico te beheersen, is het belangrijk om een marge aan te houden op de door de fabriek opgegeven COP-waarden. Dit biedt een buffer voor eventuele afwijkingen in de prestaties. Daarnaast is het van belang om heldere afspraken met garanties te maken met de leverancier van de installaties. Dit heeft zowel invloed om de kans van voordoen van dit risico, die daalt van een klasse 3 (10 tot 25% kans) naar klasse 2 (5 tot 10% kans), als op de financiële impact van het risico, die daalt van een klasse 5 (>€1.000.000) naar klasse 4 (€500.000 - €1.000.000), en verlaagt daarmee de impact van het risico.

4. *Financiële kwetsbaarheid*

Risico: Financiële tegenvallers kunnen de exploitatie van het warmtenet onder druk zetten. Dit kan leiden tot een tekort aan werkkapitaal, waardoor investeringen op termijn niet uit het vermogen of de exploitatie van het warmtebedrijf kunnen worden gefinancierd.
Beheersen: Om dit risico te mitigeren wordt de exploitatie van het warmtebedrijf ondergebracht in de grondexploitatie (GREX). Hierdoor is het makkelijker om het kapitaal aan te trekken wat nodig is voor de financiering. Bovendien zijn de rentelasten hierdoor lager. In de businesscase is verder rekening gehouden met eventuele onvoorziene lasten en voldoende rendement om tegenvallers op te kunnen vangen. Daarnaast is in de businesscase geen rekening gehouden met eventuele subsidies. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de subsidiemogelijkheden voor nieuwbouwwijken op dit moment beperkt zijn. De mitigerende maatregelen hebben invloed op de kans van voordoen van het risico, die daalt van klasse 4 (25 tot 50%) naar klasse 2 (5 tot 10% kans). De financiële impact van het risico die blijft binnen klasse 4 (€500.000 - €1.000.000).

5. *Onvoldoende betrokkenheid van stakeholders, o.a. woningcorporaties, ontwikkelaars en aannemers*

Risico: Onvoldoende betrokkenheid van stakeholders kan leiden tot aanzienlijke uitdagingen in de voortgang en acceptatie van het project. Wanneer stakeholders niet voldoende worden meegenomen in het proces, kan er een negatieve tendens ontstaan waarbij de stakeholders zich niet achter de planvorming scharen. Dit kan resulteren in groeiend wantrouwen indien zij niet achter de planvorming van een warmtenet staan of onvoldoende kennis hierover hebben gekregen. Dit verhoogt het risico op gebied van de volloop.
Beheersen: Om dit risico te beheersen is het cruciaal om woningcorporaties, ontwikkelaars, aannemers en andere stakeholders actief te betrekken bij de informatievoorziening. Dit zorgt ervoor dat zij goed geïnformeerd zijn en hun steun aan het project kunnen geven. Dit heeft invloed de kans dat dit risico zich voordoet. Die wijzigt van klasse 3 (10 tot 25% kans) naar klasse 2 (5 tot 10% kans). De klasse van de financiële impact wijzigt niet en blijft 5 (> €1.000.000).

6. *Netcongestie, onvoldoende beschikbaar vermogen*

Risico: Netcongestie kan leiden tot onvoldoende beschikbaarheid van elektrisch vermogen voor de energiecentrale. Dit kan tot gevolg hebben dat er langer gebruik moet worden gemaakt van de tijdelijke centrale en/of andere alternatieven. De tijdelijke centrale en eventuele alternatieven zijn minder duurzaam en hebben een negatieve financiële impact op exploitatie. Daarnaast kan netcongestie leiden tot het realiseren van minder woningen.

Beheersen: Om dit risico te beheersen is het cruciaal om tijdig met Liander afspraken te maken over de beschikbare capaciteit en deze capaciteit eventueel met prioriteit te claimen. De kans op eventuele vertragingen in de realisatie van het hoog- en middenspanningsstation bij Boksumerdyk kan worden verkleind door regelmatig af te stemmen, met name in het vergunningsproces. Dit heeft zowel invloed om de kans van voordoen van dit risico, die daalt van een klasse 4 (25 tot 50% kans) naar klasse 3 (10 tot 15% kans), als op de financiële impact van het risico, die daalt van een klasse 5 (>€1.000.000) naar klasse 4 (€500.000 - €1.000.000), en verlaagt daarmee de impact van het risico.

Classificering kans op risico en financieel risico warmtenet in Middelsee.

Omschrijving risico	**Klasse risico x klasse financiën**	**Impact voor**	**Klasse risico x klasse financiën**	**Impact na**
Voorbereidingsfase				
Vertraging bij het verkrijgen van vergunningen	3 x 3	9	2 x 3	6
Geen aansluiting op de wet- en regelgeving door veranderingen tijdens proces	3 x 3	9	2 x 3	6
Uitvoeringsfase				
Onvoorziene bodemverontreiniging en archeologische vondsten	3 x 3	9	1 x 3	3
Planning woning- en utiliteitsbouw wordt niet gehaald	3 x 4	12	2 x 4	8
Afwijkende oplevering woningen en utiliteiten	3 x 5	15	1 x 5	5
Exploitatiefase				
Leeglooprisico	2 x 5	10	1 x 5	5
Hogere elektriciteitskosten	3 x 5	15	2 x 4	8
Lagere SCOP	3 x 5	15	2 x 4	8
Liquiditeitsproblemen en financieringsbehoefte, beschikbaar benodigde financiering	4 x 4	16	2 x 4	8
Onvoldoende betrokkenheid van stakeholders, o.a. woningcorporaties en ontwikkelaars; vollooprisico	3 x 5	15	2 x 5	10
Netcongestie, onvoldoende beschikbaar vermogen	4 x 5	20	3 x 4	12

Overzicht van classificering

Classificering van kans van voordoen:

Klasse	Kans van voordoen risico
1	1-5% (komt zelden of nooit voor)
2	5-10% (onwaarschijnlijk)
3	10-25% (kans bestaat, niet groot)
4	25-50% (er is een reële kans)
5	> 50% (grote kans)

Classificering van financiële gevolgen:

Klasse	Financiële impact
1	€ 20.000 - 100.000
2	€ 100.000 - 250.000
3	€ 250.000 - 500.000
4	€ 500.000 - 1.000.000
5	> € 1.000.000