

Bijlage 1 – Toelichting keuze voor WKO systeem Noordereiland

1. Een duurzaam energiesysteem in het Noorderkwartier

Voor de ontwikkeling van het deelgebied Noordereiland is naast de Omgevingsvisie en de Gebiedsvisie ook het Ruimtelijk Ontwikkelplan voor het Noorderkwartier vastgesteld. In deze stukken is opgenomen dat de gebiedsontwikkeling energieneutraal wordt.

Uit het Ruimtelijk Ontwikkelplan over Energieneutraliteit: ‘Het Noorderkwartier wordt uiteraard aardgasvrij en we streven naar een energieneutrale wijk. Hiervoor stellen we hoge eisen aan de isolatie van alle gebouwen: wat je niet verbruikt, hoeft je ook niet op te wekken. We wekken energie op met zonlicht: we gebruiken 50% van het dakoppervlak voor zonnepanelen. Het dak van de centrumhub in Diezerpoort wekt ook energie op voor het Noorderkwartier. In principe halen we warmte en koude uit de bodem door middel van (meerdere) warmte- en koudeopslag (WKO)- installaties. Voor het Nijkerkenbolwerk (Noordereiland, red) en de Stadscampus, inclusief de nieuwe culturele trekker, is het de bedoeling te werken met WKO en een bronnet. In een bronnet gebruiken individuele of collectieve warmtewisselaars het warme en koude water uit de WKO-bronnen om deze om te zetten in bruikbare warmte en koude voor de verwarming en koeling van de gebouwen. Een gebouw is energieneutraal wanneer de benodigde energie voor het verwarmen en koelen van het gebouw lokaal en duurzaam wordt opgewekt. Uit onderzoek blijkt dat dit haalbaar is in het Noorderkwartier. Nul op de meter (inclusief consumptief verbruik en opladen auto’s) of energieleverend is, gezien de beperkte mogelijkheden om hier energie op te wekken, niet haalbaar. We zorgen ervoor dat we de duurzame energie die we opwekken in het Noorderkwartier, zoveel mogelijk binnen het gebied gebruiken. Zo voorkomen we, waar mogelijk, pieken en dalen op het elektriciteitsnet (netcongestie). We maken hiervoor gebruik van slimme toepassingen, zoals slim energiegebruik, slim laden en slimme sturing in combinatie met batterijen.

In het raadsvoorstel Ruimtelijk Ontwikkelplan Noorderkwartier stond een risico opgenomen over het collectief WKO-systeem. Risico 6: De keuze voor een collectief te ontwikkelen WKO energiesysteem vanuit de gemeente vraagt nog nader onderzoek. Dat nader onderzoek heeft plaatsgevonden door nader onderzoek op de Energievisie en het opstellen van een schetsontwerp en businesscase door een extern ingenieursbureau. Het investeringsbesluit waar deze bijlage bij hoort geeft invulling aan dit risico en vormt het definitieve besluit om voor een collectief WKO-systeem onder gemeentelijke regie te kiezen.



Figuur 1: Plangebied Noordereiland

Uit de Energievisie bleek dat voor het deelgebied Noordereiland, het enige duurzame warmtesysteem dat voldoet aan energieneutraal, een collectief WKO-systeem (Warmte- en koudeopslag) is. Alternatieve warmtesystemen zijn zowel beleidsmatig als technisch niet mogelijk en wenselijk. Bodemwarmte d.m.v. gesloten bodemlussen zijn vanwege het vrijkomen van schadelijke stoffen vanuit de grondwaterverontreiniging niet mogelijk en in het bodemenergieplan uitgesloten. En luchtwarmtepompen zijn onwenselijk vanwege het beschermde stadsgezicht en daklandschap. Tevens belast deze laatste het elektriciteitsnet veel zwaarder en dragen ze bij aan hittestress in de zomer. Voor de andere deelgebieden is de keuze voor het warmtesysteem nog in ontwikkeling. Het WKO-systeem is tegelijkertijd de manier om de grondwatervervuiling in het gebied te saneren, de locatie van de bronnen is hierop afgestemd.

Op basis van de Energievisie is vervolgonderzoek uitgezet om een Schetsontwerp van verschillende varianten te maken en een businesscase op te stellen. In dit proces zijn ontwikkelaars en verschillende betrokken afdelingen van de gemeente bij elke stap meegenomen. Zo zijn er samen met de stakeholders keuzes gemaakt voor het ontwerp en is er draagvlak voor het vervolg. Het Schetsontwerp met businesscase voor een collectief WKO-systeem op het Noordereiland laat zien dat er een haalbare businesscase is. Het is zowel technisch en financieel haalbaar, als ruimtelijk inpasbaar.

Het alternatief (terugvaloptie)

Als het collectieve WKO-systeem niet onder regie van de gemeente ontwikkeld wordt, dan is de terugvaloptie dat de realisatie van een warmte- en koudevoorziening bij ontwikkelende partijen in het gebied komt te liggen en er op gebouwniveau naar oplossingen wordt gezocht. Tevens moet er dan naar een alternatieve oplossing worden gezocht voor de aanpak van verontreinigd grondwater.

Het enige alternatief (in plaats van een collectief WKO-systeem) is dat de ontwikkelaar zelf luchtwarmtepompen per gebouw/woning ontwikkeld. Dit blijkt uit de Energievisie en gesprekken met de ontwikkelaars. Individuele WKO bronnen kunnen elkaar immers negatief beïnvloeden en passen niet in het gebied (vanwege de bodem- en grondwaterverontreiniging). De inzet van luchtwarmtepompen zou betekenen dat de ambitie energieneutraal moet worden losgelaten, er een grotere verzware van het elektriciteitsnet nodig is, er meer transformatorstations op het Noordereiland nodig zijn, er hittestress in de hand wordt gewerkt, er meer geluidsoverlast is, de Spiegel op andere wijze aardgasvrij gemaakt moet worden en er geen sprake is van aanpak van verontreinigd grondwater. Dat laatste is onlosmakelijk verbonden met de plaatsing van een WKO-systeem. De meerwaarde die er voor meerdere beleidsdoelen ontstaat bij de aanleg van een collectief WKO-systeem gaat daarmee verloren.

2. De maatschappelijke opgaven die ingevuld worden met WKO-systeem

In *figuur 2* staat aan de linkerzijde een overzicht van verschillende maatschappelijke opgaves waar Zwolle aan werkt en die in het plangebied Noordereiland landen. De bovengenoemde onderzoeken laten zien dat een collectief WKO-systeem het mogelijk maakt om deze opgaven integraal aan te pakken. Aan de rechterzijde staat in het groen wat de gevolgen zijn van de keuze voor een collectief WKO-systeem voor het Noordereiland.



Figuur 2: de optelsom van de opgaves in het gebied met daarbij de oplossing en gevolgen

Het ontwikkelen van WKO-systemen wordt doorgaans overgelaten aan ontwikkelaars. Bij de start van de gebiedsontwikkeling Noorderkwartier werd hier ook vanuit gegaan. Echter bleek op basis van de opgestelde Energievisie dat dit zal leiden tot een suboptimaal energiesysteem, omdat ontwikkelaars een warmte- en koude voorziening vaak ontwikkelen op gebouwniveau en niet op gebiedsniveau. Vanuit de gebiedsontwikkeling en ontwikkelaars is de vraag gesteld of de gemeente en het publiek warmtebedrijf een rol kunnen spelen in de realisatie van een collectief WKO-systeem. Voor de ontwikkelaars is het ingewikkeld om op het Noordereiland zelf een collectief WKO-systeem te ontwikkelen vanwege de bouwfaserings, gespreide eigendomssituatie, complexiteit, risico's voor volloop en voorbereidingskosten. Daarbij komt dat de grondwatervervuiling op het Noordereiland voor meerkosten zorgt.

Om die reden is de realisatie van een collectief WKO-systeem alleen mogelijk als de gemeente de regie voert over de ontwikkeling. Vanuit het gemeente en met het Gemeentelijk Warmtebedrijf als beoogd exploitant, zijn we wel in staat om een collectief WKO-systeem te realiseren. Hiermee combineren we een aantal gemeentelijke opgaves (zie *figuur 2*), waaronder energieneutraal bouwen en de aanpak van het verontreinigd grondwater. Een WKO-systeem maakt het mogelijk om het verontreinigde grondwater in dit gebied te beheersen en te werken aan een geleidelijke verbetering van de grondwaterkwaliteit, dit noemen we daarom een WKO+ systeem. Met dit systeem is het ook mogelijk om de Spiegel aardgasvrij te verwarmen en van koeling te voorzien én omliggende bestaande gebouwen aan de Assiesstraat in de toekomst aan te sluiten en zo ook aardgasvrij te maken. Daarnaast vraagt een WKO-systeem minder vermogen van het elektriciteitsnet, waardoor er in deze tijden van netcongestie meer ruimte op het net over blijft om woningen en bedrijven aan te sluiten. Tevens geven we invulling aan de beleidsdoelen om klimaatadaptief te bouwen en het stads- en dakenlandschap te beschermen.

Warmteprogramma doelstellingen: regierol en bestaande bebouwing verduurzaming

Het Warmteprogramma Zwolle Aardgasvrij, voor de periode van 2026 tot 2036, is op veel onderdelen in 2025 vastgesteld door het college en de gemeenteraad. Het totale Warmteprogramma is naar verwachting eind 2025 gereed. In de al vastgestelde Zwolse Warmtestrategie staat dat het de opgave is van de gemeente, als regievoerder voor de warmtetransitie, om de gebouwde omgeving te verduurzamen en aardgasvrij te maken. Nieuwbouw dient al aardgasvrij te zijn omdat het moet voldoen aan de BENG-norm. Vanuit het

Warmteprogramma ligt er een opgave om de koppeling te maken tussen nieuwbouw in gebiedsontwikkelingen en bestaande bebouwing. Waar mogelijk benutten we duurzame energiesystemen in gebiedsontwikkelingen om bestaande gebouwen te verduurzamen. Met de keuze voor een collectief WKO-systeem is dat mogelijk. Door het ontwerp zo te maken dat er een grotere warmtepotentie is dan strikt noodzakelijk voor de beoogde nieuwbouw op het Noordereiland kunnen ook gebouwen in de directe omgeving een aanbod krijgen om aan te sluiten op het WKO-systeem. Verschillende bewoners van de Assiesstraat hebben al de wens uitgesproken om aan te sluiten op het WKO-systeem.

3. Schetsontwerp

Uit het Schetsontwerp en de bijbehorende businesscase blijkt dat er een voorkeur is voor het scenario waarin alle bouwblokken en Theater de Spiegel worden aangesloten. Het gaat dan om 289 aansluitingen in totaal. Door in te zetten op een grotere regeneratievoorziening, bijvoorbeeld TEO (thermische energie uit oppervlaktewater (hier de Achtergracht) is het mogelijk om ook bestaande gebouwen in de directe omgeving, zoals woningen aan de Assiesstraat, aan te sluiten en zo invulling te geven aan de warmtetransitie van de bestaande stad. Er is al veel interesse uit de omgeving naar voren gekomen tijdens informatiebijeenkomsten.

Er is in het proces met de ontwikkelaars gekozen voor het toepassen van een decentraal systeem. Dat wil zeggen dat er een bronnet of laagtemperatuurnet wordt aangelegd, met 2 WKO-doubletten (2 warmte bronnen en 2 koude bronnen), vanwaar de warmte en koude op brontemperatuur naar de gebouwen en woningen gaat. De benodigde technische ruimte in de appartementencomplexen is ongeveer 100-150m² vloeroppervlak. De grondgebonden woningen krijgen eigen water-water warmtepompen, die direct zijn aangesloten op het bronnet / laagtemperatuurnet. In de volgende ontwerpfasen wordt dit opnieuw tegen het licht gehouden en geoptimaliseerd.

Voor het gehele Noorderkwartier (inclusief Diezerpoort) is een bodemenergieplan opgesteld. Hieruit volgen de meest geschikte locaties voor de benodigde WKO bronnen, bekeken vanuit de ondergrond. De 2 doubletten die voor het WKO-systeem op het Noordereiland nodig zijn komen in de openbare ruimte. De plaatsing daarvan is uitdagend vanwege (geplande) bomen en inpassing in de openbare ruimte. Het boren gaat tot 90 meter onder het maaiveld. Boven de WKO bron komt een ondergrondse technische ruimte met een afsluitende putdeksel erop die bovengrond visueel goed ingepast wordt. Zie in *figuur 3* de beoogde locaties. Er wordt met de stedenbouwkundigen en andere betrokken disciplines van het ontwerpteam gekeken naar een optimale inpassing in het inrichtingsplan en stedenbouwkundigplan.



Figuur 3: plaatsing WKO bronnen bij benadering

4. Verbeteren kwaliteit verontreinigde grondwater

Een goed geplaatst WKO-systeem maakt het mogelijk om verontreiniging in het grondwater onder het Noordereiland aan te pakken. Dat is een win-win in gemeentelijke opgaven. Op het Noordereiland en ook in het deelgebied Dieze is namelijk een flinke verontreiniging in het grondwater aanwezig, deze locatie behoort tot de meest vervuilde van heel Zwolle. De verontreiniging is lang geleden ontstaan door de gasfabriek en ijzergieterij die op het Noordereiland hebben gestaan. Op *figuur 4* is te zien wat de locatie is van de grondwaterverontreinigingen, blauw gearceerd. De aanpak van deze verontreiniging is een verantwoordelijkheid van de gemeente. Vanuit het 'gasfabriekenprogramma' heeft de gemeente hiervoor bijdragen ontvangen vanuit het Rijk en de Provincie Overijssel.

Bij de aanpak van verontreiniging streven we in de basis altijd naar een functionele sanering, omdat het volledig verwijderen van de verontreiniging technisch en financieel niet mogelijk is. Dat betekent dat we het grondwater geschikt maken voor de beoogde functie. Onder het centrumgebied van Zwolle is de beoogde functie bodemenergie. Een goed geplaatst WKO-systeem kan helpen bij de aanpak van de verontreiniging in het grondwater onder het Noordereiland en het deel ten noorden hiervan. Daarmee beheersen we de omvang van de grondwaterverontreiniging en verbeteren we de gebiedskwaliteit van het grondwater gestaag. Dit komt door verdunning en het stimuleren, waar mogelijk, van afbraak van de verontreiniging.

Deze aanpak geven we vorm binnen het gemeentelijk gebiedsgericht grondwaterbeheer. Deze aanpak is een taak en verantwoordelijkheid van de gemeente en is vastgelegd in het Grondwaterkwaliteitsplan (vervolg op het Gebiedsbeheerplan Zwolle Centraal en onderdeel van het programma Bodem en Ondergrond). Zonder een koppeling met het gebiedsgericht grondwaterbeheer is er op deze locatie geen toepassing van WKO mogelijk.

De aanleg en exploitatie van een WKO systeem in deze grondwaterverontreiniging leidt tot forse meerkosten. Deels doordat er duurdere materialen moeten worden toegepast die bestand zijn tegen de aanwezige stoffen, maar ook omdat het beheer en onderhoud van het systeem duurder is. Het bedrag van de meerkosten wordt in de volgende ontwerpstappen nader uitgewerkt en geoptimaliseerd. Daarbij bekijken we in welke mate de voorziening gebiedsgericht grondwaterbeheer kan bijdragen aan deze meerkosten vanuit de gemeentelijke verantwoordelijkheid. Belangrijk aspect hierbij is hoe groot de bijdrage van de WKO aan de doelen uit gebiedsgericht grondwaterbeheer is.

Het toepassen van WKO in de grondwaterverontreiniging is op zichzelf al een + (we spreken ook wel over WKO+) vanwege de extra bijdrage die WKO kan spelen in de aanpak van deze verontreiniging. We blijven de komende jaren onderzoek doen naar vergroting van deze +. Bijvoorbeeld door onderzoek naar en ontwikkeling van beheersing- en afbraaktechnieken. Hiervoor zoeken we samenwerkingspartners bij de kennisinstututen en het adviserend bedrijfsleven. Ook zoeken we de samenwerking met het Rijk voor aanvullende financiering voor deze extra +.



Figuur 4: Inschatting (gemeente Zwolle) van de locatie van de benzeen en andere verontreinigingen aangegeven met de blauw gearceerde gebieden

5. Theater de Spiegel verduurzamen en aardgasvrij maken

Theater de Spiegel is in de vastgoedportefeuille van de gemeente één van de gebouwen met de meeste CO₂-uitstoot op jaarbasis, ondanks dat het een relatief nieuw gebouw is. Dit komt met name door de omvang van het gebouw. De Spiegel heeft een gemiddeld aardgasverbruik van 46.164 m³ per jaar. Vervanging van het gasverbruik voor een aansluiting op het WKO-systeem zorgt voor een reductie van 98,51 ton Co₂ per jaar, dit is 30% van de jaarlijkse CO₂ uitstoot van de Spiegel. In de Routekaart voor de verduurzaming van het gemeentelijk vastgoed staat het gebouw dan ook relatief vroeg in de planning (2029-2030). In het Schetsontwerp en de businesscase is gebleken dat het zowel voor de businesscase als voor Theater de Spiegel gunstig is om aan te sluiten op het WKO-systeem. Theater de Spiegel kan zorgen voor een deel van de benodigde regeneratie in het systeem (ze hebben namelijk een relatief grote koudevraag, waardoor de retourwarmte gebruikt kan worden voor het verwarmen van woningen) en zorgt door de extra afname van warmte voor een betere businesscase.

Om Theater de Spiegel aan te kunnen sluiten op het WKO-systeem zijn er aanpassingen nodig in het gebouw. Daarvoor wordt een gebouwscan uitgevoerd en is een kostenraming opgesteld. Vanwege een natuurlijk vervangingsmoment van het dak is er dit jaar al meer isolatie aangebracht en zijn er zonnepanelen met een hoger rendement geplaatst. Gebleken is dat de gemeente de komende jaren al investeringen in de beheerplannen heeft opgenomen voor het nodige onderhoud. Zo zouden de CV-ketels dit jaar vervangen worden, in 2026 onderdelen van de koelmachine en luchtkanalen en in 2027 onderdelen van de luchtbehandelingsinstallatie. Deze vervangingen worden nu uitgesteld omdat deze overbodig worden of tegelijk met het aansluiten op het WKO-systeem kunnen worden uitgevoerd. Het WKO-systeem biedt de mogelijkheid om binnen de planning van de Routekaart te verduurzamen en aardgasvrij te worden.

WKO: Duurzame warmte en koeling voor het Noordereiland



Hoe werkt het?

- In de zomer wordt warmte opgeslagen in de bodem
- In de winter wordt deze warmte gebruikt voor het verwarmen

Op het Noordereiland:

- 4 ondergrondse bronnen en leidingnetwerk
- Technische ruimte in de gebouwen

Voor de rest van het Noorderkwartier loopt onderzoek naar geschikt duurzaam warmtesysteem.

- ✓ Een duurzaam energieneutraal systeem
- ✓ Warmte en koeling voor de gebouwen
- ✓ Minder ruimte in de woning nodig dan bij een warmtepomp
- ✓ Minder verzwaring elektriciteitsnet nodig
- ✓ Past in beschermd stadsgezicht