

**MER**

# **Warmteprogramma**

Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

Datum 13-11-2025

## Inhoudsopgave

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1. Inleiding .....                                              | 2  |
| 1.1. Aanleiding en achtergrond .....                            | 2  |
| 1.2. Doel van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) ..... | 2  |
| 1.3. Wat is een Warmteprogramma? .....                          | 2  |
| 1.4. Waarom een mer-procedure voor het Warmteprogramma? .....   | 3  |
| 1.4.1. Juridische grondslag .....                               | 3  |
| 1.5. Leeswijzer .....                                           | 3  |
| 2. Warmteprogramma gemeente Apeldoorn .....                     | 5  |
| 2.1. Voorgenomen activiteiten .....                             | 5  |
| 2.2. Alternatieven .....                                        | 5  |
| 2.2.1. Toelichting alternatieven .....                          | 6  |
| 2.3. Warmtebronnen .....                                        | 8  |
| 2.4. Plangebied .....                                           | 8  |
| 3. Aanpak milieuonderzoek .....                                 | 9  |
| 3.1. Onderzoeksthema's .....                                    | 9  |
| 3.2. Beoordelingskader .....                                    | 9  |
| 3.3. Toelichting beoordelingskader .....                        | 11 |
| 3.4. Referentiekader .....                                      | 14 |
| 3.4.1. De rol van netcongestie .....                            | 14 |
| 3.5. Onderzoeksmethodiek .....                                  | 15 |
| 3.6. Beoordelingsmethodiek .....                                | 15 |
| 3.7. Beoordeling doelbereik .....                               | 16 |
| 3.8. Omgang eerdere adviezen Commissie mer .....                | 16 |
| 4. Relevante beleidskaders .....                                | 17 |
| 5. Reageren .....                                               | 22 |
| 5.1. Reageren op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau .....    | 22 |
| 5.2. Vervolgstappen .....                                       | 22 |
| 5.3. Initiatiefnemer en bevoegd gezag .....                     | 23 |
| 6. Bijlage 1- Begrippenlijst .....                              | 24 |

# 1. Inleiding

Voor u ligt de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor het Milieueffectrapport (MER) dat wordt opgesteld en doorlopen voor het wettelijk verplichte Warmteprogramma van de gemeente Apeldoorn. De NRD beantwoordt de volgende vraag: welke milieueffecten van warmteoplossingen worden in het MER onderzocht en op welk detailniveau gebeurt dit? De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is de eerste stap in de mer-procedure. Het doel van het opstellen en publiceren van deze notitie is betrokkenen en belanghebbenden te informeren over de inhoud en diepgang (de reikwijdte en het detailniveau) van het nog op te stellen MER. Het doel is eveneens om betrokkenen en belanghebbenden in dit stadium te raadplegen om reacties te kunnen meenemen in de uit te voeren onderzoeken. De reacties (zienswijzen) en adviezen worden meegenomen in het MER.

***Ter verduidelijking: de afkorting ‘mer’ gaat over de procedure, terwijl de afkorting ‘MER’ het uiteindelijke milieueffectrapport omschrijft. Dit is vastgelegd in artikel 16.4 in de Omgevingswet en hoofdstuk 11 van het Omgevingsbesluit.***

## 1.1. Aanleiding en achtergrond

De gebouwen in de gemeente Apeldoorn stappen de komende jaren over op een nieuwe manier van verwarmen. Daarvoor heeft de gemeente Apeldoorn in december 2021 de Transitievisie warmte (TVW) vastgesteld. De TVW geeft richting en invulling aan de warmtetransitie in de gemeente Apeldoorn. Sindsdien is de gemeente gestart met het opstellen van vier wijkuitvoeringsplannen voor de in de Transitievisie Warmte aangewezen Wijken van de Toekomst (Kerschoten, Loenen, de Maten en de Parken (gepauzeerd)). Wettelijk is het verplicht de Transitievisie warmte te herijken en om te zetten naar een Warmteprogramma wanneer de Wgiw in werking treedt (Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie).

Op dit moment wordt binnen het Programma Energietransitie, en het deelprogramma Integraal Energiesysteem, gewerkt aan het Warmteprogramma Apeldoorn. De planning is om het Warmteprogramma in de tweede helft van 2026 op te leveren en vast te laten stellen door het college van B&W. De gemeente Apeldoorn stelt een MER op omdat er kaders gesteld worden voor zowel individuele en collectieve warmteoplossingen in verschillende gebieden van de gemeente Apeldoorn. Deze oplossingen hebben mogelijk milieu- en leefomgevingseffecten.

## 1.2. Doel van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

De NRD is de eerste stap in de ontwikkeling van een milieueffectrapportage (MER). In deze notitie staat wat er precies onderzocht gaat worden, welke milieuthema's belangrijk zijn en welke warmteoplossingen worden bekeken. Ook staat erin hoe deze oplossingen worden beoordeeld. Door de NRD aan het begin van het proces te maken, is voor iedereen duidelijk waar het onderzoek over gaat. Ook kan de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer) advies geven. Dit is niet verplicht, maar helpt de gemeente Apeldoorn om het onderzoek beter en zorgvuldiger te maken. Daarom kiest de gemeente Apeldoorn ervoor om de NRD openbaar te maken en tegelijk advies te vragen aan de Commissie mer. Zo kunnen belanghebbenden in een vroeg stadium meedenken. Dit zorgt voor een open en transparant proces. Door al vroeg reacties en adviezen mee te nemen, verloopt het proces van de mer soepeler en wordt een betere kwaliteit van het onderzoek verwacht.

## 1.3. Wat is een Warmteprogramma?

De gemeente Apeldoorn heeft de ambitie om in 2050 aardgasvrij te zijn. Een Warmteprogramma is een van de wettelijk aangewezen instrumenten om dit voor elkaar te krijgen. In dit beleidsinstrument geeft de gemeente Apeldoorn aan in welke gebieden zij de komende tien jaar aan de slag gaat om de woningen en andere gebouwen aardgasvrij te maken. Het Warmteprogramma bevat de warmtetechnieken waarop de verschillende buurten, wijken en/of warmtetransitiegebieden naar alle waarschijnlijkheid over gaan. Ook wanneer dit het geval is, hoe en welke partijen betrokken worden

en wat de gemeente én andere partijen zoals corporaties en inwoners belangrijk vinden in de warmtetransitie. Hiermee vormt het programma een richtinggevende stap naar een aardgasvrije gebouwde omgeving. Het Warmteprogramma is ook een belangrijk instrument om de lokale energietransitiedoelen te realiseren, zoals door de gemeenteraad vastgesteld in het [Programma Energietransitie 2023-2030](#). Het zorgt voor een gestructureerde, transparante en uitvoerbare aanpak voor de overstap naar duurzame warmtebronnen. Het Warmteprogramma wordt elke 5 jaar herijkt, waardoor het adaptief kan meebewegen met ontwikkelingen binnen de warmtetransitie.

#### **1.4. Waarom een mer-procedure voor het Warmteprogramma?**

Het Warmteprogramma heeft als doel een planmatige overgang naar duurzame warmteoplossingen en het uitfaseren van aardgas in de gemeente Apeldoorn. Met de alternatieven binnen het Warmteprogramma wordt het programma een kader voor projecten die onder de mer-plicht vallen. De mer-verplichting heeft als doel ervoor te zorgen dat milieubelangen volwaardig worden meegewogen bij het nemen van besluiten over plannen, programma's en projecten. Dit geeft de gemeente Apeldoorn inzicht in de milieueffecten van de keuzes die gemaakt worden binnen het Warmteprogramma: de keuzes over welke warmteoplossing in een gebied het alternatief voor aardgas vormen. Op deze manier is verantwoorde besluitvorming mogelijk over de effecten van de verschillende warmteoplossingen. In het op te stellen MER worden de milieu- en leefomgevingseffecten van de alternatieven weergegeven.

##### **1.4.1. Juridische grondslag**

Het Warmteprogramma wordt een verplicht programma onder de Omgevingswet op het moment dat de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) volledig in werking treedt. Naar verwachting is dit in juli 2026. Een programma is mer-plichtig wanneer:

- Het gaat om een wettelijk of bestuursrechtelijk voorgeschreven programma (zie ook Omgevingswet artikel 16.34, eerste lid)
- En het programma een kader vormt voor besluiten voor mer-(beoordelings)plichtige projecten (zie ook Omgevingswet artikel 16.36)

In het Warmteprogramma worden de contouren van de alternatieven in wezenlijke mate bepaald. Hierin worden kaders gesteld voor de besluitvorming in deze projecten. Bij kaderstelling gaat het met name om regels over ligging, aard, omvang en gebruiksvoorwaarden van projecten; die regels moeten van belang zijn voor mogelijk optredende milieugevolgen. Alle mer-beoordelings(plichtige) projecten staan in bijlage V van het Omgevingsbesluit. De volgende concrete of verwachte projecten en de daarvoor benodigde besluiten zijn onderdeel van het Warmteprogramma én zijn mer-beoordelingsplichtig:

- J9 Buisleiding voor warmtetransport (van toepassing bij een warmtenet)
- B4 Geothermische boring
- C1 Thermische centrales en andere verbrandingsinstallaties voor de productie van elektriciteit, stoom of warm water
- K1 Onttrekken/aanvullen van grondwater (dit is nodig voor een warmtekoede-opslag)

Op dit moment is duidelijk dat diepe geothermie minder kansrijk is. Ondiepe geothermie daarentegen is wellicht wel een optie. Dit wordt in 2026 onderzocht. Om deze reden willen we dit meenemen als bron in het Warmteprogramma.

Naast dat het programma vanuit wetgeving verplicht is, wil de gemeente de milieu-impact van de gebruikte technieken weten om de technieken beter tegen elkaar af te wegen. Hierin worden ook technieken beoordeeld die niet mer-beoordelingsplichtig zijn zoals individuele warmtepompen. Op deze manier kan er onderscheid worden gemaakt tussen de gevolgen van de individuele oplossing ten opzichte van een collectieve oplossing op het milieu en de leefomgeving.

#### **1.5. Leeswijzer**

In de volgende hoofdstukken gaan we dieper in op de reikwijdte en het benodigde detailniveau van het MER. Allereerst gaan we in hoofdstuk 2 dieper in op het Warmteprogramma en de te

onderzoeken alternatieven. In hoofdstuk 3 worden de aanpak en het beoordelingskader van het milieuonderzoek en de referentiesituatie beschreven. Vervolgens gaan we in hoofdstuk 4 in op de relevante beleidskaders. Tot slot presenteert hoofdstuk 5 de vervolgstappen in de mer-procedure.

### **Reageren?**

U kunt uw mening geven over de NRD. In hoofdstuk 5 staat hoe u een reactie kunt sturen naar de gemeente.

## 2. Warmteprogramma gemeente Apeldoorn

In dit hoofdstuk worden de voorgenomen activiteiten, voorkeurstechieken en het plangebied beschreven waarop het Warmteprogramma van toepassing is na vaststelling. Daarnaast worden de uitgangspunten toegelicht die de gemeente Apeldoorn hanteert bij het opstellen van het Warmteprogramma.

### 2.1. Voorgenomen activiteiten

De voorgenomen activiteit waarvoor het MER wordt opgesteld betreft het Warmteprogramma van de gemeente Apeldoorn. De gemeente Apeldoorn heeft de ambitie om in 2050 energieneutraal te zijn (Transitievisie Warmte 2021). Een van de grootste uitdagingen hierbij ligt in het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. In het Warmteprogramma komen verschillende concrete doelen en randvoorwaarden aan bod die eerder benoemd zijn in de TVW. Hoe de gemeente aardgasvrij wordt, verschilt per buurt, wijk en/of warmtetransitiegebied. Een warmtetransitiegebied is één of meerdere buurten en/of wijken waarvoor, na vaststelling van het Warmteprogramma, één Wijkuitvoeringsplan wordt geschreven. De zeven voorkeurstechieken van de gemeente zijn onder te verdelen in individuele (warmtepompen) en collectieve (warmtenetten) technieken. De definitieve voorkeurstechiek per wijk volgt na afronding van de analysefase binnen het Warmteprogramma en wordt meegenomen in het MER. Hiermee wordt er per buurt/warmtetransitiegebied dus naar de effecten gekeken van de voorkeurstechieken. In paragraaf 2.2 Alternatieven worden de technieken toegelicht.

### 2.2. Alternatieven

In het MER worden een zevental voorkeurstechieken onderzocht voor aardgasloze verwarming in de gemeente Apeldoorn. De oplossingen zijn eerder opgenomen in de Transitievisie Warmte gemeente Apeldoorn (2021). Deze komen grotendeels overeen met enkele oplossingen uit de Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Er wordt dus onderscheid gemaakt tussen een collectieve oplossing en een individuele oplossing. Deze alternatieven worden in Tabel 1 weergegeven.

Tabel 1 Zeven te onderzoeken alternatieven voor aardgasvrije wijken in de gemeente Apeldoorn

| Warmteoplossing                         | Minimaal (schil)label | Temp-eratuur afgifte-systeem | Maatregelen gebouw                                                                                                                     | Maatregelen collectief      | Koeling |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|
| Individuele elektrische luchtwarmtepomp | B                     | 50°                          | Warmtepomp<br>Buffervat<br>Warmwaterboiler<br>Laagtemperatuur-afgiftesysteem<br>3 x 25 A aansluiting<br>Buitenunit<br>Elektrisch koken | Verzwaren elektriciteitsnet | ++      |
| Individuele elektrische bodemwarmtepomp | B                     | 50°                          | Warmtepomp<br>Buffervat<br>Warmwaterboiler                                                                                             | Verzwaren elektriciteitsnet | ++      |

|                                                                         |                   |                   |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |    |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                         |                   |                   | Laagtemperatuur-<br>afgiftesysteem<br>3 x 25 A<br>aansluiting<br>Bodembron<br>Elektrisch koken                                      |                                                                                                                                                    |    |
| Individuele<br>elektrische water-<br>water warmtepomp<br>op PVT panelen | B                 | 50°               | Warmtepomp<br>Buffervat<br>Warmwaterboiler<br>Laagtemperatuur-<br>afgiftesysteem<br>3 x 25 A<br>aansluiting PVT<br>Elektrisch koken | Verzwaren<br>elektriciteitsnet                                                                                                                     | ++ |
| Warmtenet<br>laagtemperatuur<br>warmtebron                              | B                 | 50°               | Afleverzet<br>(Warmtepomp)<br>(Laagtemperatuur-<br>afgiftesysteem) (3<br>x 25 A aansluiting)<br>Elektrisch koken                    | Verzwaren<br>elektriciteitsnet<br>Laagtemperatuur-<br>warmtenet<br>(Collectieve<br>warmtepomp)<br>Piekketel met groen<br>gas WKO<br>seizoensbuffer | +  |
| Warmtenet<br>middentemperatuur<br>warmtebron                            | D                 | 70°               | Afleverzet<br>Elektrisch koken                                                                                                      | Middentemperatuur-<br>/hoogtemperatuur-<br>warmtenet Piekketel<br>met groen gas<br>(WKO<br>seizoensbuffer)                                         | +  |
| Warmtenet<br>middentemperatuur<br>warmtebronnen en<br>opslag            | C/(toekomst<br>A) | 65° (of<br>lager) | Afleverzet<br>Elektrisch koken<br>(Buffervat<br>(Warmwaterboiler)<br>(LT-<br>afgiftesysteem)                                        | Middentemperatuur-<br>warmtenet<br>WKO en HTO                                                                                                      | +  |
| Klimaatneutraal gas<br>met hybride<br>warmtepomp                        | B/D               | 70 °              | Warmtepomp<br>Buitenunit of PVT<br>Gewone HR-<br>ketel/HR-ketel met<br>geschikte brander<br>(elektrisch koken)                      | Productie groen gas<br>uit biomassa<br>Productie waterstof<br>m.b.v. groene<br>stroom                                                              | -- |

### 2.2.1. Toelichting alternatieven

**1. Individuele elektrische luchtwarmtepomp**

De combiwarmtepomp onttrekt warmte aan de buitenlucht en waardeert deze op tot het gewenste temperatuurniveau voor ruimteverwarming en warm tapwater. Hiervoor worden gebouwen geïsoleerd tot schillabel B, een buffervat geplaatst voor tapwater en standaardradiatoren vervangen door lagetemperatuurradiatoren. Het elektriciteitsnet moet mogelijk verzwaard worden.

**2. Individuele elektrische bodemwarmtepomp**

Deze variant werkt hetzelfde als de luchtwarmtepomp, maar onttrekt warmte uit de bodem. Ook hier geldt: isolatie tot schillabel B, plaatsing van een buffervat, vervanging van radiatoren en mogelijke netverzwaring.

**3. Individuele elektrische water-water warmtepomp op PVT panelen**

Warmte wordt onttrokken via PVT-panelen die door zoninstraling zowel warmte als elektriciteit opwekken. Dit voorkomt geluidsoverlast en verhoogt de stroomopbrengst doordat de panelen gekoeld worden. Net als bij variant 1 en 2 zijn isolatie tot schillabel B, een buffervat, lagetemperatuurradiatoren en mogelijke netverzwaring vereist.

**4. Warmtenet op LT (laagtemperatuur) niveau (50 °C) op basis van lokaal beschikbare bronnen, met in pandig een eigen tapwaterwarmtepomp.**

Warmte wordt via een decentraal warmtenet op 50 °C aangeleverd, voldoende voor ruimteverwarming bij schillabel B. Voor warm tapwater wordt in pandig een combiwarmtepomp geplaatst die de temperatuur verder opwaardeert. Standaardradiatoren worden vervangen door lagetemperatuurradiatoren. Het elektriciteitsnet moet mogelijk verzwaard worden.

**5. Warmtenet op MT (midenttemperatuur) niveau (70 °C) op basis van lokaal beschikbare bronnen**

Warmte van 70 °C wordt geleverd via een decentraal warmtenet, waarbij restwarmte lokaal wordt opgewaardeerd. Deze temperatuur is geschikt voor zowel ruimteverwarming als tapwater, bij een minimale isolatie van schillabel D. Radiatoren hoeven niet aangepast te worden en het elektriciteitsnet blijft ongewijzigd. Eventuele piekketels draaien uiteindelijk op klimaatneutraal gas.

**6. Warmtenet op MT niveau (op basis van een groot collectief warmtenet met wijkoverstijgende bronnen en warmteuitwisseling)**

Deze variant is in principe als 5, echter van grotere schaal zoals onderzocht in de haalbaarheidsstudie naar de Warmteronde. Door de koppeling van wijkwarmtenetten kan warmte over een groter deel van Apeldoorn worden verdeeld. Het systeem maakt gebruik van meerdere restwarmtebronnen en eventueel ondergrondse seizoensopslag. De schaalvoordelen kunnen leiden tot een meer kosteneffectief en robuust systeem. Eventuele piekketels draaien (uiteindelijk) op klimaatneutraal gas.

**7. Klimaatneutraal gas met hybride warmtepomp**

Bij deze optie wordt een hybride warmtepomp geplaatst, die warmte levert tot het gewenste temperatuurniveau. De standaardradiatoren hoeven niet te worden aangepast. Het elektriciteitsnet moet voor deze variant mogelijk verzwaard worden, echter is deze verzwaring relatief beperkt omdat er bij koud weer teruggevallen wordt op gas. Indien gebruik wordt

gemaakt van waterstof zijn aanpassingen nodig aan de gebouwinstallaties en de gasinfrastructuur. De levering van aardgas wordt vervangen door de levering van groengas of waterstof als klimaatneutraal gas. Omdat de beschikbaarheid van klimaatneutraal gas (zeer) beperkt is, zal deze optie vrijwel nooit als eindoplossing kunnen dienen. Omdat de hybride warmtepomp vaak wel als tussenoplossing kan dienen, wordt deze meegenomen referentie t.o.v. de eerdergenoemde alternatieven.

### **2.3. Warmtebronnen**

In de uitwerking van de specifieke strategie wordt gekeken naar de beschikbaarheid van de duurzame warmtebronnen binnen de gemeente Apeldoorn. Op dit moment wordt er gewerkt aan een bronnencatalogus dat de beschikbare warmtebronnen en de hoeveelheid beschikbare energie weergeeft. De aanleg en het gebruik van warmtebronnen, zoals restwarmte, geothermie en aquathermie kunnen invloed hebben op de leefomgeving. Bijvoorbeeld in combinatie met een Warmte-Koude Opslag (WKO). Daarom wordt de aanleg en het gebruik van deze bronnen per alternatief onderzocht en meegewogen in de beoordeling van de diverse aspecten per alternatief in het MER. Het relatieve aandeel van de specifieke duurzame bronnen ten opzichte van elkaar en per alternatief is hierbij van belang. De keuzes die gemaakt worden in het Warmteprogramma zullen hier een beeld bij geven.

### **2.4. Plangebied**

Het plangebied voor de MER is de hele gemeente Apeldoorn. De gemeente Apeldoorn bestaat uit een gevarieerd stedelijk gebied met een uiteenlopende stedenbouwkundige structuur, evenals meerdere dorpen in het omliggende buitengebied. Binnen Apeldoorn zijn er duidelijke verschillen zichtbaar in woonwijken, bedrijventerreinen en centrumgebieden, waarbij kenmerken zoals het bouwjaar van de woningen, de bouwhoogte, de woningdichtheid, het aandeel openbaar groen en de functies van gebouwen sterk variëren. De dorpen in het buitengebied, zoals Beekbergen en Loenen, hebben een meer kleinschalige en dorpse structuur, met een lagere bebouwingsdichtheid en een sterkere verwevenheid met het omliggende landschap.

Het studiegebied is het gebied waar effecten van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen optreden. Dit verschilt per milieuaspect tot op welke hoogte dit gebeurt.

# 3. Aanpak milieuonderzoek

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksthema's die binnen het MER centraal staan toegelicht. Vervolgens wordt ingegaan op de betekenis en invulling van de referentiesituatie. Tot slot wordt de onderzoeksmethodiek uiteen gezet.

## 3.1. Onderzoeksthema's

Het doel van het MER is om duidelijk te maken wat de milieu- en leefomgevingseffecten van de in het Warmteprogramma gekozen duurzame oplossingen van verwarmen voor de omgeving zijn. Dit geldt voor zowel tijdens de aanleg als tijdens het gebruik. Met behulp van de verkregen inzichten kan de gemeente Apeldoorn een integrale belangenafweging maken waarbij de belangen van milieu- en leefomgeving aantoonbaar een rol hebben gespeeld. In deze paragraaf staat welke (milieu)onderwerpen in het MER worden onderzocht. Het gaat om de volgende aspecten:

- Klimaat en energie
- Geluid en trillingen
- Bodem
- Lucht
- Water
- Groen en natuur
- Circulariteit
- Ruimtelijke kwaliteit
- Archeologie
- Cultuurhistorie
- Hittestress en koeling
- Elektromagnetische velden

## 3.2. Beoordelingskader

De effecten worden, waar relevant, beschreven voor zowel de aanleg- als de gebruiksfase. Ook is aangegeven of de indicatoren (semi-)kwantitatief of kwalitatief worden beoordeeld. Het type onderzoek in het MER zal vooral semi-kwantitatief van aard zijn. Semi-kwantitatief betekent dat effecten per milieuthema worden gescoord op een vijfpuntsschaal, op basis van expertinschatting, beschikbare kengetallen en relevante literatuur.

Doordat het gaat over een abstracter programma voor de hele gemeente en niet over een ontwerp van een techniek voor een buurt of straat, is het niet realistisch de alternatieven volledig door te rekenen. Ook wordt bij verschillende aspecten bij kwalitatief onderzoek gebruik gemaakt van onderbouwde schattingen en kengetallen. De verschillende thema's worden onder in Tabel 2 verder geduid.

Bij de beoordeling van alternatieven voor duurzame warmteoplossingen wordt ook aandacht besteed aan de realisatiesnelheid en de mate van technologische innovatie. Deze factoren zijn van belang voor de uitvoerbaarheid en doelbereik van alternatieven. Innovatieve technieken kunnen bijdragen aan het beperken van milieueffecten en het verhogen van de efficiëntie van warmtevoorziening. Tegelijkertijd brengen zij onzekerheden met zich mee ten aanzien van toepasbaarheid, beschikbaarheid en schaalbaarheid. In het MER wordt daarom rekening gehouden met de volgende drie factoren:

- In hoeverre innovatieve oplossingen aannemelijk en toepasbaar zijn binnen de planperiode;
- Of de snelheid van realisatie aansluit bij urgente maatschappelijke opgaven, zoals netcongestie en verduurzaming van de gebouwde omgeving;
- Hoe robuust en toekomstbestendig de alternatieven zijn bij veranderende technologische en beleidsmatige omstandigheden.

Deze beoordelingsaspecten worden meegenomen in het afwegingskader van het MER en dragen bij aan een integrale beoordeling van de milieueffecten en uitvoerbaarheid van de onderzochte alternatieven.

*Tabel 2 Overzicht beoordelingscriteria*

| <b>Thema</b>         | <b>Aspect</b>                                                                      | <b>Indicator</b>                                                                                                     | <b>Type onderzoek</b> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Klimaat en energie   | CO2 besparing                                                                      | Reductie in CO2 uitstoot;                                                                                            | Semi-kwantitatief     |
|                      | CO2 uitstoot                                                                       | CO2 uitstoot materialen                                                                                              | Semi-kwantitatief     |
|                      | Hulpenergie                                                                        | Jaarlijkse hoeveelheid hulpenergie                                                                                   | Semi-kwantitatief     |
| Geluid en trillingen | Cumulatieve geluidshinder                                                          | Toename geluidsbelasting                                                                                             | Semi-kwantitatief     |
|                      | Trillingen                                                                         | Hinder of schade door trillingen                                                                                     | Kwalitatief           |
| Bodem                | Bodemkwaliteit                                                                     | De impact biologische, chemische en fysische bodemkwaliteit en de diepere ondergrond en op bodemleven in de leeflaag | Kwalitatief           |
|                      | Ondergronds ruimtegebruik                                                          | Inpasbaarheid in de ondergrond                                                                                       | Kwalitatief           |
| Lucht                | Luchtkwaliteit                                                                     | Uitstoot van fijnstof (PM10, PM2.5) en stikstofoxide (NOx)                                                           | Semi-kwantitatief     |
| Water                | Oppervlaktewater                                                                   | Thermisch effect en fysiek aantasting op waterleven                                                                  | Semi-kwantitatief     |
|                      | Grondwater                                                                         | De hydrologische en thermische impact op grondwaterkwaliteit en kwantiteit                                           | Semi-kwantitatief     |
|                      | Drinkwater                                                                         | Impact op de kwaliteit van het drinkwater in nabijgelegen leidingen van benoemde technieken                          | Kwalitatief           |
| Groen en natuur      | Gebruiksgroen                                                                      | Impact op groene hoofdstructuur van de stad                                                                          | Kwalitatief           |
|                      | Beschermde gebieden – Natura2000                                                   | Impact op instandhoudingsdoelstellingen van Natura2000-gebieden                                                      | Semi-kwantitatief     |
|                      | Beschermde gebieden – Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Gelders NatuurNetwerk (GNN) | Impact op omvang, samenhang en wezenlijke kenmerken en waarden                                                       | Semi-kwantitatief     |

|                           |                                                                               |                                                                                                                                                    |                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                           | Beschermde soorten                                                            | Impact op beschermde soorten                                                                                                                       | Semi-kwantitatief |
|                           | Stikstofdepositie op Natura2000 gebieden                                      | Stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen in Natura2000-gebieden                                                                         | Semi-kwantitatief |
| Circulariteit             | Circulair materiaalgebruik                                                    | Hoeveelheid te gebruiken materiaal en zeldzaamheid daarvan                                                                                         | Semi-kwantitatief |
| Ruimtelijke kwaliteit     | Zichtbaarheid en beleving                                                     | Verrommeling van de buitenruimte (mogelijkheden voor combinatie met andere functies /meervoudig ruimtegebruik)                                     | Kwalitatief       |
|                           | Bovengronds ruimtegebruik & inpasbaarheid openbare ruimte                     | Totaal benodigd bovengronds ruimtegebruik & inpasbaarheid in de openbare ruimte                                                                    | Semi-kwantitatief |
| Archeologie               | Archeologische waarden                                                        | Behoud archeologische waarden, onder andere door toepassing (grootschalige) bodemenergie en energieinfrastructuur.                                 | Kwalitatief       |
| Cultuurhistorie           | Cultuurhistorische waarden                                                    | Aanwezigheid en mogelijke aantasting van monumenten, beschermde gezichten, historische structuren en archeologische waarden binnen het zoekgebied. | Kwalitatief       |
| Hittestress en koeling    | Effecten van de opwekking van de warmte of koeling op hittestress in de buurt | Verskil in de mate van verandering van hittestress in de wijk na implementatie van de warmtetechniek                                               | Semi-kwantitatief |
| Elektromagnetische velden | Elektromagnetische velden                                                     | Toename hinder door elektromagnetische velden                                                                                                      | Semi-kwantitatief |

### 3.3. Toelichting beoordelingskader

#### *Klimaat en energie*

Voor alle te onderzoeken warmtealternatieven binnen het Warmteprogramma van Apeldoorn geldt dat het einddoel aardgasvrij is. In de eindsituatie verwachten we daarom een vergelijkbare CO<sub>2</sub>-besparing tussen de alternatieven, onder de aanname dat de benodigde elektriciteit volledig duurzaam wordt opgewekt. Hoewel de verschillen tussen de verschillende warmtealternatieven in 2050 beperkt zullen zijn, wordt de reductie van CO<sub>2</sub> uitstoot wel beschreven, omdat er een verschil ten opzichte van de referentiesituatie mogelijk is. Ook is de elektriciteitsmix momenteel nog niet 100% duurzaam opgewekt. Warmteoplossingen zoals warmtepompen gebruiken elektriciteit die deels uit fossiele bronnen kan komen. Daarom brengen we ook de emissies tot aan het einddoel in beeld, zodat duidelijk wordt hoe de alternatieven zich ontwikkelen richting een klimaatneutrale situatie.

Daarnaast kunnen de alternatieven verschillen in CO<sub>2</sub>-uitstoot gerelateerd aan materiaalgebruik. Denk aan leidingen, installaties en infrastructuur. Deze milieu-impact wordt semi-kwantitatief beoordeeld, bijvoorbeeld via milieukostenindicatoren of uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten. Dit helpt om de bredere milieueffecten van de alternatieven inzichtelijk te maken.

Een derde onderscheidend aspect is de hoeveelheid hulpenergie die nodig is om duurzame warmte bruikbaar te maken in de gebouwde omgeving van Apeldoorn. Voorbeeld: warmtepompen vergen elektriciteit om te functioneren. Hoe hoger dit verbruik, hoe groter de impact op het elektriciteitsnet. Ook kosten bijvoorbeeld warmtenetten meer energie vanwege het rondpompen van de warmte. Gevolgen voor kabels, transformatorstations en benodigde opwekcapaciteit zijn inbegrepen. Dit heeft ook implicaties op het ruimtebeslag.

In de referentiesituatie (dat wordt toegelicht in 3.4) ligt het elektriciteitsverbruik per definitie lager, wat op dit onderwerp, klimaat en energie, gunstiger lijkt. Tegelijkertijd brengt aardgasgebruik omgevingsproblemen met zich mee, zoals klimaatverandering en afhankelijkheid van externe energieleveranciers. Dit nemen we mee in de kwalitatieve beoordeling van de alternatieven.

### **Geluid en trillingen**

Geluid en trillingen kunnen een negatieve invloed hebben op de kwaliteit van de leefomgeving in Apeldoorn. Ze kunnen mogelijk het welzijn van bewoners aantasten en in sommige gevallen leiden tot constructieve schade aan gebouwen. De technieken die binnen het Warmteprogramma worden onderzocht zoals warmtepompen, warmtecentrales of ondergrondse systemen, produceren in wisselende mate geluid en/of trillingen tijdens hun werking. In het onderzoek wordt per techniek bekeken hoeveel geluid en trillingen worden gegenereerd, en hoe deze zich verhouden tot de aanwezigheid van geluidgevoelige functies in de directe omgeving. De beoordeling richt zich op zowel de intensiteit als de verspreiding van geluid en trillingen, en houdt rekening met de ruimtelijke context en wettelijke kaders van Apeldoorn, waaronder stedelijke en meer landelijke gebieden.

### **Bodem**

Voor effecten van de alternatieven van aardgasvrij die gebruik maken van de ondergrond worden twee aspecten onderzocht in het MER: 1) de impact van warmte technieken op bodemkwaliteit (bij aanleg en in de gebruiksfase) en 2) ondergronds ruimtegebruik. Bij de bodemkwaliteit wordt zowel naar de biologische (bodemleven en microbiologie) als de chemische kwaliteit van de bodem gekeken. Zo wordt het gebruik van bodembedreigende stoffen (bijvoorbeeld de bodem-warmtepomp) onderzocht, net als de thermische en hydrologische effecten. Tevens wordt bekeken of het aardgasvrij maken van een wijk mogelijk positieve effecten heeft op de bodemkwaliteit. Bijvoorbeeld omdat een verontreiniging gesaneerd moet worden. Het onderzoek naar bodemkwaliteit wordt gedaan op basis van beschikbare bouwtechnische informatie over de technieken (bijvoorbeeld hoeveelheid boringen, diepte boringen, mate van verstoring van de bodem) en beschikbare kennis over de impact van deze stoffen op bodemchemie en biologie in de diepere ondergrond. Ook wordt gekeken naar de impact van bodemenergie op objecten in de ondergrond. Het ondergronds ruimtegebruik wordt bepaald aan de hand van beschikbare informatie over wat er al in de bodem ligt (bijvoorbeeld kabels, leidingen, boomwortels, ondergrondse containers), in relatie tot wat voor de toepassing van de te onderzoeken alternatieven nodig is.

### **Water**

Het thema water wordt binnen het Warmteprogramma van Apeldoorn onderzocht aan de hand van drie deelaspecten: oppervlaktewater, grondwater en drinkwater. Bij oppervlaktewater gaat het om de effecten van temperatuurveranderingen op het waterleven, met name bij de aanleg en het gebruik van aquathermie-installaties. Warmteonttrekking uit oppervlaktewater kan invloed hebben op ecologische processen, maar ook bij teruglevering van warmte aan de waterketen kunnen temperatuurverschillen een rol spelen. Voor grondwater wordt gekeken naar de impact van bodemenergiesystemen op het functioneren van het grondwatersysteem. Daarbij ligt de focus op zowel de hydrologische als de thermische effecten, en hoe deze van invloed zijn op de kwaliteit en beschikbaarheid van grondwater in Apeldoorn. Dit is van belang voor zowel de drinkwatervoorziening als de natuurlijke waterbalans. Het aspect drinkwater richt zich op de mogelijke effecten van warme buisleidingen op de drinkwaterkwaliteit. Bij bepaalde technieken kunnen leidingen in de nabijheid van drinkwaterinfrastructuur liggen, wat risico's met zich mee kan brengen voor de temperatuur en daarmee de microbiologische stabiliteit van het drinkwater. Alle genoemde aspecten worden, net als

bij het thema bodem, beoordeeld op basis van beschikbare bouwtechnische gegevens en bestaande onderzoeken naar de effecten van deze technieken op waterkwaliteit en -kwantiteit.

### **Lucht**

Binnen het thema lucht wordt gekeken naar de uitstoot van fijnstof (PM10, PM2,5) en stikstofdioxiden (NOx) die vrijkomen bij de aanleg van nieuwe technieken en bij het gebruik van hernieuwbare energiebronnen, zoals een warmtenet dat draait op biogas. Deze worden bepaald aan de hand van luchtkwaliteitsmodellen. De effecten van stikstofdepositie op natuurgebieden worden behandeld onder het thema natuur.

### **Natuur**

Voor het thema natuur wordt geïnventariseerd welke beschermde soorten mogelijk in het plangebied voorkomen en in hoeverre deze verstoord kunnen worden door de toepassing van warmtetechnieken. Daarnaast wordt globaal in beeld gebracht of de plannen uit het Warmteprogramma leiden tot stikstofdepositie (NOx of NH3) op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, en wat dit betekent voor de kwaliteit van natuur in deze gebieden. Ook wordt er na gegaan wat dit betekent voor de noodzakelijke stikstofreductie.

### **Circulariteit**

Het onderwerp circulariteit richt zich op het gebruik van circulaire materialen. Hierbij wordt onderzocht hoeveel secundaire materialen worden toegepast en in hoeverre materialen na afloop van de levensduur hergebruikt kunnen worden. Omdat het gebied waarin gebruikte materialen beschikbaar zijn in de meeste gevallen groter is wordt een groter gebied meegenomen waar relevant.

### **Ruimtelijke kwaliteit**

De impact op ruimtelijke kwaliteit wordt beoordeeld aan de hand van zichtbaarheid en beleving, en het bovengrondse ruimtegebruik en de inpasbaarheid in de openbare ruimte. Zichtbaarheid en beleving gaan over de mate waarin technieken, zoals warmtepompen, warmteoverdrachtstations, warmtebuffers, et cetera zichtbaar zijn vanuit de openbare ruimte en wat dit betekent voor de ruimtelijke ervaring. Het bovengrondse ruimtegebruik gaat om de benodigde oppervlakte in m<sup>2</sup> voor deze installaties. Vervolgens wordt beoordeeld of deze ruimte past binnen de beschikbare openbare ruimte, met specifieke aandacht voor de impact op bestaande groenvoorzieningen.

### **Archeologie**

Voor archeologie wordt gekeken naar de impact van de plannen in het Warmteprogramma op aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden, waarbij specifiek ook aandacht is voor de impact van bodemenergie (horizontale systemen). Dat wordt gedaan met een bureaustudie. Er wordt hiervoor gebruik gemaakt van openbare gegevens waaronder de cultuurhistorische en archeologische waardenkaarten.

### **Cultuurhistorie**

Het effect op cultuurhistorische waarden wordt beoordeeld aan de hand van de aanwezigheid en mogelijke aantasting van monumenten, beschermde gezichten, historische structuren en archeologische waarden binnen het zoekgebied.

### **Hittestress en koeling**

Door klimaatverandering en verbeterde isolatie gaat de komende tientallen jaren de hoeveelheid warmtelevering voor ruimteverwarming afnemen. Tegelijk gaan we zien dat de vraag naar koeling juist toeneemt. Vooral in stedelijke gebieden leidt de stijgende buitentemperatuur vaker tot hittestress. Hittestress is een begrijpelijke maar geen wenselijke ontwikkeling. De vraag naar airco's wordt verwacht te groeien. Een airco verbruikt stroom en zorgt daarnaast voor opwarming van de buitenlucht. Daarmee wordt de hittestress in de openbare ruimte juist verergert. Ook zijn er voldoende andere manieren om een woning te koelen.

De groeiende koelbehoefte heeft gevolgen voor de keuzes in het Warmteprogramma. Niet elke warmteoplossing biedt immers evenveel mogelijkheden om ook koude te leveren. Sommige technieken kunnen dit relatief eenvoudig combineren, bij andere zijn aanvullende maatregelen nodig.

Bij het bepalen van een duurzame strategie is het daarom van belang om niet alleen naar de warmtevraag, maar ook naar de koelvraag te kijken.

### **Elektromagnetische velden**

Elektromagnetische velden (EMV) ontstaan door de interactie tussen elektrische en magnetische velden, bijvoorbeeld rondom transformatoren en hoogspanningslijnen. Afhankelijk van de intensiteit en duur van de blootstelling kunnen EMV gezondheidsrisico's met zich meebrengen. In het kader van de warmtetransitie is voor sommige alternatieven een zwaardere belasting van het elektriciteitsnet nodig. De mogelijke effecten hiervan op EMV worden onderzocht in de gebruiksfase van de alternatieven.

### ***Uitgesloten thema's***

We nemen de volgende thema's niet mee:

- Aspecten die al op andere wijze worden onderzocht binnen het Warmteprogramma of daaropvolgende uitvoerings- en/of kavelplannen (bijv. kosten en betaalbaarheid).
- Aspecten waar de relatie tussen het thema en de scope van de te onderzoeken alternatieven ver te zoeken lijkt (bijv. sociale cohesie).

## **3.4. Referentiekader**

In het milieueffectrapport (MER) worden de milieu- en leefomgevingseffecten van de alternatieven in het Warmteprogramma van de gemeente Apeldoorn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Deze referentiesituatie bestaat uit twee onderdelen:

1. **De huidige situatie** van het plangebied en de directe omgeving
2. **De autonome ontwikkeling:** de verwachte toekomstige situatie zonder uitvoering van het Warmteprogramma of één van de alternatieven

Onder de autonome ontwikkeling wordt verstaan: de (milieu)toestand zoals die zich naar verwachting zal ontwikkelen in de komende 20 à 25 jaar, op basis van reeds genomen besluiten en beleidsvoornemens. Het betreft ontwikkelingen die plaatsvinden onafhankelijk van het Warmteprogramma, zoals bijvoorbeeld geplande woningbouw, infrastructuurprojecten of beleidsmatige transities die al zijn vastgesteld. Door de effecten van het Warmteprogramma af te zetten tegen deze referentiesituatie, wordt inzichtelijk gemaakt wat de toegevoegde impact is van het programma op de leefomgeving.

Voor het MER wordt de referentiesituatie op het gebied van warmtevoorziening gelijkgesteld aan de huidige situatie. Alle toekomstige ontwikkelingen rondom warmte en het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving worden beschouwd als onderdeel van de voorgenomen activiteit, en vallen dus buiten de referentiesituatie. Er wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- De levering van warmte blijft op het niveau van 2020.
- Alle huidige warmte-infrastructuur blijft behouden (bijvoorbeeld het aardgasnet, bestaande warmtenetten en bestaande warmtepompen).
- De bestaande gebouwen zullen richting 2050 gemiddeld 35 % energie besparen op hun warmtevraag.
- Ten gevolge van klimaatverandering zal de warmtevraag afnemen en de koudevraag toenemen.
- Onder invloed van autonome ontwikkelingen, zoals meer zon PV en meer elektrisch rijden, wordt het elektriciteitsnet verzaamd en dat dit leidt tot meer kabels, HS/MS-stations en MS/LS-trafohuisjes.
- Er wordt gewerkt aan een warmtenetproject in Kerschoten dat in 2031 gereed moet zijn.

### **3.4.1. De rol van netcongestie**

In Apeldoorn speelt netcongestie een toenemende rol in de energietransitie. Hoewel netcongestie geen direct milieueffect is en daarom niet als zelfstandig thema wordt opgenomen in het

beoordelingskader van het MER, vormt het wel een belangrijke randvoorwaarde voor de uitvoerbaarheid van warmtealternatieven. Een collectief warmtenet is bijvoorbeeld een netbewuste keuze en heeft als doel het verlichten van het elektriciteitsnet. Netcongestie wordt in de MER daarom niet beoordeeld als leefomgevingseffect, maar wel meegenomen in de analyse van haalbaarheid en doelbereik van de verschillende alternatieven, in lijn met de uitgangspunten van de Transitievisie Warmte.

### **3.5. Onderzoeksmethodiek**

Het MER voor het Warmteprogramma van Apeldoorn wordt uitgevoerd op twee schaalniveaus: gemeente- en buurniveau. De methodiek is opgebouwd uit vier stappen die samen zorgen voor een integrale beoordeling van de milieueffecten van duurzame warmtealternatieven.

#### **Stap 0 Inventarisatie van de referentiesituatie**

In deze fase wordt de huidige situatie in kaart gebracht, inclusief autonome ontwikkelingen en vastgesteld beleid, zoals de Transitievisie Warmte en gemeentelijke duurzaamheidsdoelen. De te onderzoeken alternatieven worden uitgewerkt, inclusief de inzet van duurzame bronnen zoals restwarmte, geothermie, aquathermie en WKO. Daarnaast worden de verschillende buurtypen binnen Apeldoorn beschreven op basis van kenmerken zoals woningdichtheid, bouwjaar, type bebouwing en netaansluiting.

#### **Stap 1 Generieke milieubeoordeling per alternatief**

Voor elk alternatief wordt per milieuthema (zoals bodem, geluid, luchtkwaliteit, ecologie, energiegebruik) een generieke beoordeling gemaakt van de mogelijke milieueffecten in de aanleg- en gebruiksfase. Hierbij wordt gebruikgemaakt van bestaande kennis, zoals de Startanalyse van PBL en technische factsheets.

#### **Stap 2 Verdieping naar buurtypen**

De milieueffecten van alternatieven kunnen sterk verschillen per buurt. Daarom worden de generieke beoordelingen waar mogelijk verfijnd op buurniveau, door ze te relateren aan onderscheidende kenmerken van buurtypen. Bijvoorbeeld: een hoge woningdichtheid kan leiden tot andere ruimtelijke impact dan een verspreide bebouwing. Deze stap maakt ruimtelijke verschillen in milieueffecten zichtbaar en draagt bij aan een realistische inschatting van de uitvoerbaarheid per buurt.

#### **Stap 3 Locatie specifieke beoordeling op gemeentelijk niveau**

Sommige aspecten overstijgen het buurniveau en worden op gemeenteniveau onderzocht. Dit betreft onder andere:

- Archeologische en cultuurhistorische waarden in en rond Apeldoorn;
- Drinkwaterbeschermingsgebieden en grondwatergevoelige zones
- Ecologische waarden, zoals beschermde soorten en Natura 2000-gebieden
- Oppervlaktewateren met potentie voor thermische energie (aquathermie)

### **3.6. Beoordelingsmethodiek**

In het MER worden de effecten van de voorgenomen activiteit en de bandbreedte van het programma in beeld gebracht. De effecten worden met plussen en minnen op een vijfpuntschaal beoordeeld (van ++ naar --), ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de indicatoren waarvoor een (zeer) negatief effect verwacht wordt, zal in het MER ook een beoordeling worden gegeven na mitigerende en/of compenserende maatregelen.

Tabel 3 Beoordelingsmethodiek

| Score | Oordeel ten opzichte van referentiesituatie | Wanneer toegekend?                                       |
|-------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ++    | Zeer positief effect                        | Aanzienlijke verbetering t.o.v. referentiesituatie       |
| +     | Positief effect                             | Geringe verbetering t.o.v. de referentiesituatie         |
| 0     | Geen/ neutraal effect                       | Geen, of nagenoeg geen effect                            |
| -     | Negatief effect                             | Geringe verslechtering t.o.v. de referentiesituatie      |
| --    | Zeer negatief effect                        | Aanzienlijke verslechtering t.o.v. de referentiesituatie |

### 3.7. Beoordeling doelbereik

Ook wordt in het MER beoordeeld in hoeverre de ambities uit de omgevingsvisie 'Woest Aantrekkelijk Apeldoorn' worden behaald. De ambities worden vertaald naar meetbare doelstellingen in het MER. Deze worden toegelicht in Tabel 4. De bijhorende beoordelingsschaal is weergegeven in Tabel 5.

Tabel 4 Ambities uit de omgevingsvisie worden in het MER vertaald naar meetbare doelstellingen

| Ambitie                                                                                                           | Doelstelling                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Energie neutraal</b><br>Apeldoorn is energieneutraal voor 2050                                                 | Geen aardgasgebruik meer in Apeldoorn in 2050    |
| <b>Gezonde leefomgeving</b><br>Warmtealternatieven moeten bijdragen aan betere luchtkwaliteit en minder emissies. | Reductie fijnstof en NOx door vervanging aardgas |

Tabel 5 Beoordelingsschaal doelbereik

| Score | Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie |
|-------|------------------------------------------------|
| 0     | Doelstelling wordt niet gehaald                |
| +/-   | Kleine kans dat de doelstelling wordt gehaald  |
| +     | Grote kans dat de doelstelling wordt gehaald   |

### 3.8. Omgang eerdere adviezen Commissie mer

De Commissie mer speelt een belangrijke rol in het proces richting de milieueffectrapportage. Deze Commissie voorziet gemeenten van onafhankelijk advies op de NRD en het MER. Dit advies waarborgt een goede kwaliteit van de rapporten en zorgt ervoor dat de relevante milieueffecten binnen de Gemeente Apeldoorn goed in kaart worden gebracht. De Commissie mer heeft onlangs advies gegeven op NRD bij het MER voor de gemeente Rotterdam, Tilburg, Utrecht, en Eindhoven. Deze NRD is aangescherpt aan de hand van deze adviezen. Een voorbeeld van de feedback van de Commissie was om koude te behandelen. Dit is meegenomen in deze NRD.

## 4. Relevante beleidskaders

Op Europees, nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau zijn verschillende beleidskaders van toepassing die relevant zijn voor de voorgenomen ontwikkeling en het gebied waarin deze plaatsvindt. Deze kaders vormen de basis voor de ruimtelijke, milieutechnische en maatschappelijke beleidskaders zoals de omgevingsvisie waarmee rekening moet worden gehouden. Ook toetst het MER in hoeverre het programma bijdraagt aan de beoogde doelstellingen. In Tabel 6 zijn de meest essentiële beleidsmatige uitgangspunten en randvoorwaarden overzichtelijk weergegeven. Aandachtspunt is dat het Warmteprogramma waaraan wordt gewerkt niet op zich zelf staat. Er lopen verschillende beleidsontwikkelingen die samenhangen met het Warmteprogramma of waarbij sprake is van wederzijdse invloed. Eén daarvan is de Omgevingsvisie, die richting geeft aan omgevingsinstrumenten zoals het Warmteprogramma.

Tabel 6 Beleidskader en afspraken

| Beleidskader en afspraken                                  | Relevantie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Internationaal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Klimaatakkoord van Parijs                                  | Om de mondiale klimaatverandering tegen te gaan, hebben 195 landen in 2015 het Klimaatakkoord van Parijs ondertekend. Ook Nederland heeft zich gecommitteerd aan het terugdringen van de CO <sub>2</sub> -uitstoot. Dit internationale akkoord vormt de basis voor het Nationaal Klimaatakkoord en daarmee voor de warmtetransitie op lokaal niveau. |
| Europese Klimaatwet/ Green deal                            | De Europese Klimaatwet legt vast dat de Europese Unie in 2050 klimaatneutraal moet zijn. Deze wet vormt de basis voor klimaatbeleid binnen de landen van de Europese Unie. De warmtetransitie draagt voor Nederland in grote mate bij aan het behalen van deze doelstelling.                                                                         |
| <b>Nationaal</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)                    | In het Besluit activiteiten leefomgeving stelt het Rijk algemene regels voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Deze gelden voor alle partijen die actief zijn in de fysieke leefomgeving: burgers, bedrijven en overheid.                                                                                                                     |
| Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)                      | Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) bevat landelijke regels voor de veiligheid, gezondheid, duurzaamheid en bruikbaarheid van bouwwerken. Daarnaast regelt het de staat en het gebruik van bouwwerken, evenals de uitvoering van bouw- en sloopwerkzaamheden.                                                                                  |
| Besluit gemeentelijke instrumenten warmte transitie (Bgiw) | Aanvullende uitvoeringsregeling waarin belangrijke onderdelen van de Wgiw verder zijn uitgewerkt.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kaderrichtlijn Water                                       | De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die sinds 22 december 2000 van kracht is. Deze richtlijn heeft als doel het realiseren en                                                                                                                                                                                                    |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>behouden van chemisch schoon en ecologisch gezond oppervlaktewater en grondwater. Alle EU-lidstaten hebben afgesproken dat uiterlijk in 2027 een goede waterkwaliteit moet zijn bereikt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Klimaatwet                          | <p>De Klimaatwet vormt de basis voor het Nederlandse klimaatbeleid. In de wet staat dat de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 49% en in 2050 met 95% moet zijn verminderd ten opzichte van 1990. De warmtetransitie naar aardgasvrije buurten, wijken en dorpen is een belangrijke stap om deze doelen te bereiken.</p>                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nationaal Klimaatakkoord            | <p>Het Nationaal Klimaatakkoord is een nationale afspraak tussen overheid, bedrijven en maatschappelijke organisaties om de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Nederland flink te verminderen. Het bevat maatregelen voor vijf sectoren, waaronder industrie, elektriciteit en de gebouwde omgeving. Doel is het behalen van de klimaatdoelen uit de Klimaatwet. Een belangrijke afspraak is dat Nederland uiterlijk in 2050 volledig aardgasvrij is. Gemeenten kregen daarbij de regie over de warmtetransitie en moesten eind 2021 een Transitievisie Warmte vaststellen.</p> |
| Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) | <p>Het NPE is de kabinetsvisie gericht op het energiesysteem richting 2050. Deze beschrijft hoe Nederland duurzaam, betrouwbaar en betaalbaar zijn energiebehoefte kan blijven voorzien. Voor de gemeente Apeldoorn betekent dit dat lokale keuzes moeten bijdragen aan een toekomstbestendig energiesysteem.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nationale Omgevingsvisie (NOVI)     | <p>De NOVI is het nationale beleidskader voor de fysieke leefomgeving en komt voort uit de Omgevingswet. Voor de gemeente Apeldoorn betekent dit dat ruimtelijke keuzes integraal en gebiedsgericht worden gemaakt. Hierin is oog voor samenhang tussen thema's als energie, mobiliteit, natuur en wonen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Omgevingswet                        | <p>De Omgevingswet richt zich op de inrichting en het gebruik van de fysieke leefomgeving waarin mensen wonen, werken en recreëren. De wet bundelt en vereenvoudigt bestaande wet- en regelgeving en stelt duidelijke regels voor wat buiten zichtbaar, hoorbaar en ruikbaar is en de bodem tot 500 meter. De wet geldt voor alle Nederlandse inwoners, organisaties en bedrijven. De Omgevingswet stelt eisen aan ieder verplicht programma, dus ook aan het Warmteprogramma. Deze vereisten zijn voornamelijk procedureel van aard.</p>                               |
| Wet collectieve warmte (Wcw)        | <p>De Wcw is een nieuwe wet die zich richt op de juridische en organisatorische verbetering van de collectieve warmtevoorzieningen. Hierin ligt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | de focus op publieke belangen zoals duurzaamheid, leveringszekerheid en betaalbaarheid. Voor de gemeente Apeldoorn betekent dit dat zij meer regie krijgt over collectieve warmtesystemen en de mogelijkheid om publieke waarden te borgen.                                                                                                                                                                                                   |
| Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) | De Wgiw geeft gemeenten juridische instrumenten om gebouwen van het aardgas af te halen, zoals het aanwijzen van wijken waar de gasaansluiting vervalt. Ook voor de gemeente Apeldoorn betekent dit dat zij de regie kan voeren op de warmtetransitie en keuzes kunnen afdwingen via het omgevingsplan. Het Warmteprogramma moet dus aansluiten op deze wet en onderbouwen waar en wanneer alternatieve warmtevoorzieningen beschikbaar zijn. |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Provinciaal</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Omgevingsvisie Gaaf Gelderland                        | De Omgevingsvisie Gaaf Gelderland beschrijft de langetermijnambities voor de fysieke leefomgeving, waaronder energie, klimaat, natuur en ruimte.<br>Voor de gemeente Apeldoorn betekent dit dat haar plannen moeten bijdragen aan provinciale doelen zoals energieneutraliteit en ruimtelijke kwaliteit.                                                                                                                                      |
| Provinciaal Programma Energie (PPE)                   | Het PPE van Gelderland ondersteunt gemeenten bij de energietransitie en omschrijft kaders voor duurzame warmte, energiebesparing en innovatie.<br>Voor Apeldoorn betekent dit dat er ondersteuning en richting is voor het ontwikkelen van collectieve warmteoplossingen.                                                                                                                                                                     |
| Beleidskader Gelders Energiesysteem (GEIS)            | Het Beleidskader GEIS beschrijft hoe Gelderland haar energiesysteem wil verduurzamen en toekomstbestendig maken. Ruimtelijke inpassing, netcapaciteit en maatschappelijke waarden zijn belangrijk hierin.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Gelders Programma Klimaat                             | Het Gelders Programma Klimaat is het uitvoeringsprogramma van de provincie Gelderland om klimaatverandering tegen te gaan en zich aan te passen aan de gevolgen ervan.<br>Voor de gemeente Apeldoorn betekent dit dat zij bijdraagt aan provinciale doelen zoals CO <sub>2</sub> -reductie, klimaatadaptatie en duurzame energie.                                                                                                             |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Regionaal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Regionale Energie Strategie (RES 1.0 Cleantech Regio) | De RES 1.0 is het regionale plan waarin gemeenten, provincie, waterschappen en                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | netbeheerders samenwerken aan de energietransitie. Hierin zijn afspraken gemaakt over duurzame opwek, warmte en infrastructuur. Voor Apeldoorn betekent dit dat keuzes in het Warmteprogramma moeten passen binnen de regionale strategie en afstemming met andere gemeenten is vereist.                                                                                                        |
| Regionaal Programma Energie (RPE)            | Het RPE is een uitgebreide uitwerking van de RES. Concrete projecten, uitvoeringslijnen en ruimtelijke keuzes worden benoemd. Voor de gemeente Apeldoorn biedt het RPE handvaten voor het realiseren van warmteprojecten en het afstemmen van ruimtelijke plannen op energie-infrastructuur. Aansluiting op het gebied van netverzwaringen, zoekgebieden en uitvoeringscapaciteit zijn gewenst. |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Gemeentelijk</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Transitievisie Warmte Apeldoorn (TVW)        | De TVW Apeldoorn beschrijft de gemeentelijke strategie om in 2050 aardgasvrij te zijn door middel van een wijkgerichte aanpak en voorkeurstechieken per gebied. De TVW is voor het Warmteprogramma het inhoudelijke vertrekpunt. Het geeft richting aan de te onderzoeken alternatieven en de wijkvolgorde. Keuzes worden inzichtelijk gemaakt door middel van het MER.                         |
| Omgevingsvisie Woest Aantrekkelijk Apeldoorn | De Omgevingsvisie Woest Aantrekkelijk Apeldoorn is een strategisch beleidsdocument waarin de gemeente Apeldoorn haar langetermijnambities voor de fysieke leefomgeving vastlegt. Het gaat over hoe Apeldoorn zich ruimtelijk, economisch, ecologisch en sociaal wil ontwikkelen richting 2040. De omgevingsvisie beschrijft de ambitie om in 2050 energieneutraal te zijn.                      |
| Visie en besluiten op duurzame gassen        | Apeldoorn ziet duurzame gassen als een gerichte oplossing voor specifieke situaties, niet als grootschalige warmtebron. De visie stuurt op efficiënt gebruik, veiligheid en ruimtelijke inpassing. Alternatieven in de NRD worden hieraan getoetst op wenselijkheid en haalbaarheid.                                                                                                            |
| Programma Energietransitie 2023-2030         | Dit programma beschrijft hoe de gemeente Apeldoorn de overstap maakt naar een duurzame energievoorziening, met focus op besparen, verduurzamen en lokaal opwekken. Het bevat concrete doelen voor woningen, bedrijven, mobiliteit en infrastructuur.                                                                                                                                            |
| Bodemenergieplan                             | Dit plan geeft richting aan het gebruik van bodemenergie (zoals warmte-koudeopslag) binnen de gemeente, met aandacht voor                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ruimtelijke ordening, milieubescherming en efficiënt gebruik van ondergrondse ruimte. Het bevat regels en voorkeursgebieden voor bodemenergiesystemen, en voorkomt conflicten met andere ondergrondse functies.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. Reageren

In dit hoofdstuk komen de mogelijkheden tot het reageren op de NRD aan bod. Vervolgens gaan we in op de vervolgstappen in het proces. Als laatste wordt een toelichting gegeven op de betrokken partijen bij de procedure. De notitie is vanaf 14 november 2025 tot en met 29 december 2025 te raadplegen via [www.apeldoorn.nl/beleidsnota-s](http://www.apeldoorn.nl/beleidsnota-s).

### 5.1. Reageren op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau

De NRD is het startpunt voor het opstellen van het MER. Centraal staat de vraag: “Welke milieu- en leefomgevingseffecten van de warmteoplossingen worden in het MER onderzocht en op welk detailniveau gebeurt dit?” Iedereen kan zijn reactie (zienswijze) op de NRD geven. De gemeente vraagt ook aan betrokken bestuursorganen en wettelijke adviseurs om een reactie te geven op de NRD.

Als u een zienswijze wilt indienen op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, dan kan dat vanaf 14 november 2025 tot en met 29 december 2025 op de volgende manieren:

- Digitaal: vul het formulier in op onze website, [www.apeldoorn.nl/zienswijzebeleid](http://www.apeldoorn.nl/zienswijzebeleid) (inloggen met DigiD), onder vermelding van ‘Zienswijze Notitie Reikwijdte en Detailniveau Warmteprogramma gemeente Apeldoorn’.
- Schriftelijk: stuur uw zienswijze naar het college van burgemeester en wethouders, Postbus 9033, 7300 ES Apeldoorn, onder vermelding van ‘Zienswijze Notitie Reikwijdte en Detailniveau Warmteprogramma gemeente Apeldoorn’. De zienswijzenbrief moet door u ondertekend zijn en ten minste uw naam, adres, woonplaats en indien mogelijk ook uw telefoonnummer bevatten.

Let op! Het indienen van digitale zienswijzen via e-mail is niet mogelijk. Op die manier kan namelijk niet worden voorzien in de eisen die gelden voor het ondertekenen met een bijzondere digitale handtekening.

Wilt u de notitie digitaal inzien bij het Apeldoorns omgevingsloket? Dan kun u hiervoor een afspraak maken via [www.apeldoorn.nl/afsprakenomgevingsloket](http://www.apeldoorn.nl/afsprakenomgevingsloket). Ook bent u op **11 december 2025 tussen 19.00 uur en 20.00 uur** van harte welkom in het souterrain van het Stadhuis om uw vragen te stellen. Er zijn dan medewerkers aanwezig aan wie u om een toelichting kunt vragen over de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. U hoeft zich hiervoor niet aan te melden. Voor meer inhoudelijke informatie kunt u ook contact opnemen met de heer R. Hamerling op telefoonnummer 14055 of via e-mail [rick.hamerling@apeldoorn.nl](mailto:rick.hamerling@apeldoorn.nl).

### 5.2. Vervolgstappen

De reacties (zienswijzen) op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) worden meegenomen bij het opstellen van het MER. Gelijktijdig met de terinzagelegging van de NRD wordt de Commissie mer om advies gevraagd over het MER.

Zienswijzen die zijn ingediend ten aanzien van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau worden betrokken bij het opstellen van het Milieueffectrapport. Indien daar aanleiding toe bestaat, zullen de zienswijzen doorwerking vinden in het Milieueffectrapport. De Nota Reikwijdte en Detailniveau zelf wordt dus niet aangepast. Ook het advies van de Commissie mer wordt op deze manier opgenomen in het MER.

Het definitieve MER wordt vervolgens gelijktijdig met het concept Warmteprogramma ter inzage gelegd. Tijdens deze periode kan iedereen een zienswijze indienen op zowel het MER als het Warmteprogramma. Ook hier wordt de Commissie mer om advies gevraagd. Zowel het advies op de NRD als het advies op HET MER zijn openbaar. Na deze periode en de verwerking van zienswijzen kan het definitieve Warmteprogramma worden vastgesteld.

### **5.3. Initiatiefnemer en bevoegd gezag**

Bij een mer-procedure is sprake van drie formele rollen: een bevoegd gezag, een initiatiefnemer en adviseurs. Het bevoegd gezag is het bestuursorgaan dat het besluit waarvoor de mer-procedure wordt uitgevoerd vaststelt. In de context van het Warmteprogramma is dat het College van B&W van de gemeente Apeldoorn. De initiatiefnemer is degene die het voornemen heeft een activiteit te ondernemen. Dit is ook de gemeente Apeldoorn. De adviseurs omvat het adviesbureau dat de mer-procedure gaat uitvoeren, Commissie mer en adviseurs binnen de gemeente Apeldoorn.

## 6. Bijlage 1- Begrippenlijst

Tabel 7 Begrippenlijst

| Begrip                 | Uitleg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aquathermie            | Aquathermie betekent warmte uit water. Water is net als de bodem of lucht een lage temperatuurbron die gebruikt kan worden om gebouwen van warmte te voorzien. Door warmte uit water te halen kan een lage temperatuur warmtenet worden gerealiseerd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Afleverzet voor warmte | individuele of collectieve afleverzet voorwarmte met uitzondering van een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen installatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Afwegingskader         | 1) De criteria en randvoorwaarden die de gemeente hanteert om tot de keuze voor een <b>warmteoplossing</b> te komen al dan niet in overleg met stakeholders.<br>2) De criteria en randvoorwaarden om te komen tot een <b>volgorde van gebieden</b> (wijken) waar projectmatig gewerkt wordt aan de realisatie van de nieuwe, duurzame warmte-oplossing.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Commissie mer          | De Commissie mer adviseert, als onafhankelijke organisatie, over de inhoud van milieueffectrapporten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Energie neutraal       | De definitie is gebaseerd op de definitie uit het SER Energieakkoord: Een woning is energieneutraal wanneer in, op, aan of nabij de woning jaarlijks evenveel duurzame energie wordt opgewekt als wordt gebruikt voor alle vormen van energiegebruik in en om de woning, bij standaard klimaat en standaard gebruikersgedrag (het bruto energiegebruik). In geval van opwekking nabij de woning dient de opwekking binnen de zogenaamde postcoderoos te vallen en het object/de objecten waarmee dit gebeurt juridisch en economisch verbonden te zijn met de (eigenaar van de) woning. De Energie Index van een energieneutrale woning zal ca. -0,4 zijn.                                              |
| Geothermie             | Geothermie is eigenlijk niets anders dan warmte uit de aarde. Vandaar wordt ook vaak gesproken van aardwarmte. Diep in de bodem is warm water aanwezig dat is opgeslagen in (poreuze) gesteentelagen. Hoe dieper in de aarde, hoe warmer het wordt. Met iedere kilometer diepte stijgt de temperatuur met ongeveer 30°C. Op twee tot drie kilometer diepte zit dus water van wel 60 tot 90 °C. De energie die in dit warme water zit wordt aardwarmte of geothermie genoemd. Het water kan worden opgepompt en de warmte is te gebruiken voor het verwarmen van woningen, gebouwen, industrie of kassen in de glastuinbouw. Het is een duurzame bron van energie, want er komt nauwelijks CO2 bij vrij. |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Geothermie kan als duurzame energiebron misschien wel 30% van de warmtevraag in Nederland invullen en daarbij veel CO <sub>2</sub> besparen. Een veilige en verantwoorde ontwikkeling van geothermie heeft de hoogste prioriteit. Net als bij winning van olie en gas is zorgvuldigheid geboden om lekkages, aardbevingen en andere problemen bij het boren en winnen van deze energie uit de ondergrond te voorkomen. |
| Hoge temperatuur warmte                  | Een warmtenet kan op verschillende temperaturen warmte afgeven. Hoge temperatuur warmte heeft een afgiftetemperatuur van minimaal 70 graden Celsius.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kavelplan                                | Onderdeel van het Warmteprogramma van de gemeente Apeldoorn waarin de wijken met jaartal worden aangegeven die bij voorkeur op het warmtenet worden aangesloten.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Koude                                    | Thermische energie die ten behoeve van ruimtekoeling wordt geleverd door middel van het transport van water of een andere vloeistof                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lage temperatuur warmte                  | Een warmtenet kan op verschillende temperaturen warmte afgeven. Lage temperatuur warmte heeft een afgiftetemperatuur tussen de 30 en 55 graden Celsius.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Midden temperatuur warmte                | Een warmtenet kan op verschillende temperaturen warmte afgeven. Midden temperatuur warmte heeft een afgiftetemperatuur tussen de 55 en 75 graden                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Netcongestie                             | Netcongestie is het overbelast raken van het elektriciteitsnet door te veel vraag of te veel aanbod van elektriciteit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Schillabel                               | Een schillabel geeft aan welke minimale isolatie-eisen (zoals gevel-, dak- en vloerisolatie) nodig zijn om een gebouw geschikt te maken voor een specifieke warmteoplossing. Het label helpt bij het bepalen of een woning voldoende geïsoleerd is om bijvoorbeeld over te stappen op een warmtepomp of warmtenet.                                                                                                     |
| Uitvoeringsplan (of wijkUitvoeringsplan) | Uitvoeringsplannen volgen na de Transitievisie Warmte en zijn de Uitvoeringsplannen voor de buurten die van het aardgas afgaan. Per buurt/wijk wordt een Uitvoeringsplan gemaakt waarin de oplossingsrichting is uitgewerkt. Deze plannen worden gemaakt samen met bewoners en gebouweigenaren.                                                                                                                        |
| Warmte-koudeopslagsystemen (WKO)         | Een WKO is een open bodemenergiesysteem. Een WKO slaat energie uit het gebouw en/of de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------|
|  | omgeving op in de bodem in een<br>waterhoudende zand- en / of kiezellaag. |
|--|---------------------------------------------------------------------------|