



Commissie voor de
milieueffectrapportage

Warmteprogramma gemeente Eindhoven

Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport

22 april 2025 / projectnummer: 3894



1 Advies voor de inhoud van het MER

In het klimaatakkoord is afgesproken dat de gebouwde omgeving in Nederland uiterlijk in 2050 volledig van het aardgas af is. Gemeente Eindhoven stelt daarom een warmteprogramma op, waarin de aanpak voor het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving in de komende 10 jaar wordt beschreven.¹ Voor het besluit over het warmteprogramma wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld. De gemeente Eindhoven heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna 'Commissie') gevraagd te adviseren over de inhoud van het op te stellen MER.

Essentiële informatie voor het MER

De Commissie beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het MER. Dat wil zeggen dat voor het meewegen van het milieubelang in het besluit over het warmteprogramma het MER in ieder geval onderstaande informatie moet bevatten²:

- **Doel, kaders en besluitvorming.** Beschrijf duidelijk het doel van het warmteprogramma en geef aan wat het programma vastlegt (en wat niet). Licht ook de relatie met andere besluiten toe. Geef ook aan hoe de informatie uit het MER wordt gebruikt bij het maken van keuzes in het warmteprogramma.
- **Inzicht in de warmte- en koudevraag en daarbij passende bronnen en technieken.** Breng de omvang van de toekomstige warmte- en koudevraag in beeld. Doe dit voor de gemeente als geheel en per buurt afzonderlijk. Geef vervolgens een overzicht van warmte- of koudebronnen en technieken. Ga per bron/techniek in op de eigenschappen, ruimtegebruik en de bijbehorende faseringen en zichtjaren.
- **Onderzoeksvarianten.** De Commissie kan zich vinden in de vier onderzoeksvarianten³, maar adviseert wel om deze nader uit te werken. Geef in het MER zo veel als mogelijk in deze fase inzicht in de ruimtelijke component, zoals het benodigd ruimtebeslag en indicatieve leidingtracés. Onderzoek de onderzoeksvarianten stadsbreed en per buurt. Doe dit laatste locatiespecifiek en niet op basis van (de te generieke) gebiedstypen.
- **Milieugevolgen en doelbereik.** Vergelijk de milieugevolgen van de onderzoeksvarianten met de referentiesituatie. Beoordeel de milieugevolgen voor de aanlegfase en gebruiksfase apart. Beschrijf maatregelen waarmee negatieve milieugevolgen kunnen worden gereduceerd. Laat zien of het doel voor 2035 wordt gehaald en maak een doorkijk naar 2050.
- **Keuzes in het warmteprogramma.** Geef aan hoe milieuoverwegingen worden meegenomen in de keuzes die worden gemaakt in het warmteprogramma. Breng de effecten van deze keuzes in beeld.
- **Monitoring.** Geef aan op welke manier, hoe vaak en hoe lang monitoring zal plaatsvinden en wie daarvoor verantwoordelijk is. Geef ook aan hoe monitoring wordt betrokken bij de herziening van het warmteprogramma.

Besluitvormers en insprekers lezen in de eerste plaats de samenvatting van het MER. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.

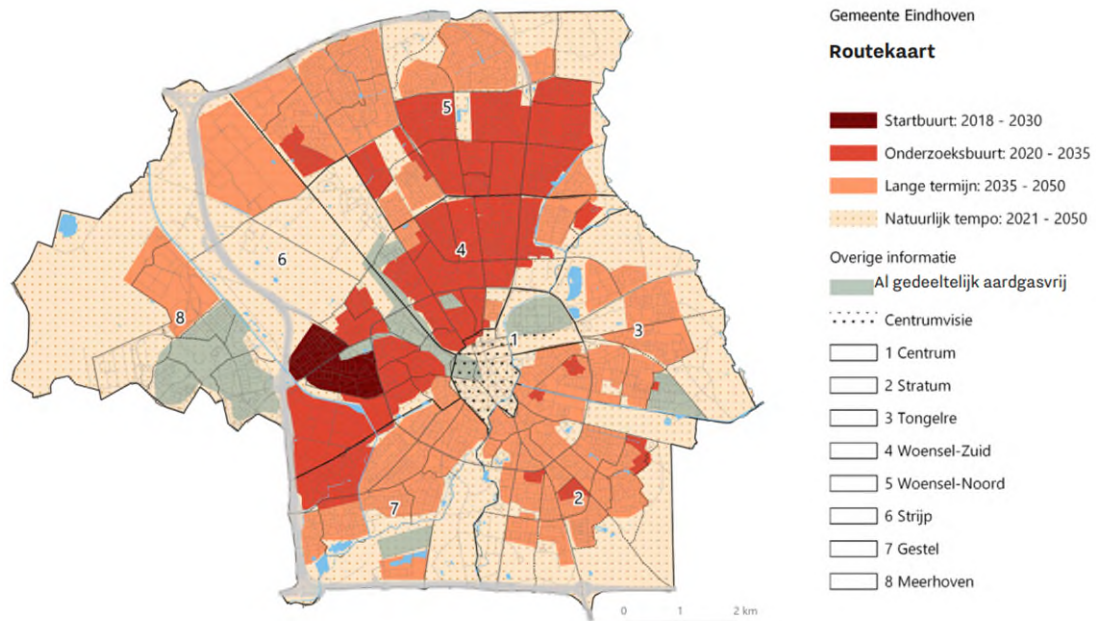
¹ Het warmteprogramma gaat in op de vragen 'wat' en 'wanneer'. De verdere uitwerking volgt daarna in gebiedsgerichte uitvoeringsplannen.

² Dit laat onverlet dat het MER moet voldoen aan de inhoudsvereisten voor een plan-MER in artikel 11.3 Omgevingsbesluit.

³ Individuele oplossing, middentemperatuur warmtenet, laagtemperatuur warmtenet, zeer laagtemperatuur warmtenet.

De Commissie adviseert ook om in het MER veel kaartmateriaal te gebruiken zodat duidelijk is waar welke milieugevolgen op gaan treden.

In de volgende hoofdstukken beschrijft de Commissie in meer detail welke informatie het MER moet bevatten. Ze bouwt in haar advies voort op de notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) van januari 2025.⁴ Ze herhaalt slechts punten die al in de NRD aan de orde komen als dat voor een goed begrip van het advies nodig is of als ze voorstelt de aanpak op onderdelen aan te passen.



Figuur 1: Routekaart aardgasvrij Eindhoven. (Bron: Transitievisie Warmte, 2021).

Aanleiding MER

Het warmteprogramma is een programma onder de Omgevingswet dat kaders stelt voor mer- (beoordelings)plichtige projecten, die zijn opgenomen in bijlage V van het Omgevingsbesluit. In dit geval gaat het onder andere om de projecten J9 (buisleidingen voor stoom of warm water), B4 (geothermische diepboringen) en K1 (werkzaamheden voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grote hoeveelheden grondwater). Daarom wordt een plan-MER opgesteld.

Rol van de Commissie

De Commissie is onafhankelijk, bij wet ingesteld en adviseert over de inhoud en de kwaliteit van het MER. Zij stelt voor ieder project een werkgroep samen van onafhankelijke deskundigen. Ze schrijft geen milieueffectrapporten, dat doet de initiatiefnemer. Het bevoegd gezag – in dit geval het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Eindhoven – besluit over het warmteprogramma.

De samenstelling en de werkwijze van de werkgroep van de Commissie en verdere projectgegevens staan in bijlage 1 van dit advies. De projectstukken die bij het advies zijn gebruikt staan op de website. Deze zijn te vinden door nummer [3894](#) op www.commissiemer.nl in te vullen in het zoekvak.

⁴ Gemeente Eindhoven, januari 2025. Notitie Reikwijdte en Detailniveau Warmteprogramma.

2 Doel, beleidskader en besluitvorming

2.1 Doel en maatschappelijk kader

Doel van het warmteprogramma

In 2050 moeten alle gebouwen in Nederland van het aardgas af zijn. Het warmteprogramma beschrijft de aanpak van de gemeente voor het isoleren en aardgasvrij maken van de bebouwde omgeving in de komende 10 jaar (periode tot 2035). Beschrijf in het MER de opgave van de gemeente Eindhoven voor de periode tot 2035, met een doorkijk naar 2050. Doe dit zoveel mogelijk kwantitatief door (ontwikkelingen in) de warmte- en koudevraag van de gemeente in beeld te brengen.⁵ Licht vervolgens toe hoe het warmteprogramma bijdraagt aan deze opgave, wat het vast gaat leggen en wat niet.

Publiek energiebedrijf en maatschappelijke belangen

De gemeente heeft besloten om een publiek energiebedrijf op te richten. Daarmee wil de gemeente de warmtetransitie faciliteren en het publiek belang en eigendom borgen.⁶ De Commissie waardeert de pro-activiteit van de gemeente bij de oprichting van het energiebedrijf, waarmee ze vooruitloopt op de inwerkingtreding van de Wet collectieve warmtevoorziening (WCW).⁷

In de startnotitie van het publiek energiebedrijf zijn verschillende maatschappelijke belangen als uitgangspunt opgenomen.⁸ Deze zijn overgenomen in paragraaf 2.3 van de NRD. Het gaat om de volgende waarden: *duurzaam; betaalbaar en inclusief; betrouwbaar; voortvarend en efficiënt; maatschappelijk en financieel rendabel*. Aangegeven is dat de keuzes die in het warmteprogramma worden gemaakt, moeten relateren aan deze waarden. Daarmee vormen ze een belangrijk kader voor het warmteprogramma.

De gemeente heeft mondeling⁹ aangegeven dat ze de vijf maatschappelijke waarden zoveel mogelijk meetbaar wil maken, zodat de keuzes die gemaakt worden in het warmteprogramma hierop gebaseerd kunnen worden. Het milieubelang lijkt nog niet goed vertegenwoordigd in de vijf maatschappelijke pijlers. Beschrijf duidelijk hoe het milieubelang wordt meegenomen bij de te maken keuzes.

⁵ Zie ook de voorbeelden op pagina 11 van de [Handreiking Warmteprogramma](#).

⁶ Dit sluit aan bij de aanstaande Wet collectieve warmtevoorziening (WCW), waarin ervan is uitgegaan dat de gemeente een regierol heeft bij de ontwikkeling van warmtenetten en organiseert dat het eigendom daarvan publiek is. Daarbij kan publiek eigendom ook georganiseerd worden in een publiek energie- en warmtebedrijf.

⁷ De WCW treedt naar verwachting op 1 januari 2026 in werking.

⁸ [Startnotitie Publiek Energiebedrijf](#), 28 maart 2023.

⁹ Op maandag 10 maart 2025 bezocht de Commissie de gemeente Eindhoven voor een locatiebezoek. Tijdens dit bezoek heeft de gemeente een mondelinge toelichting gegeven op de NRD en het proces voor de ontwikkeling van het warmteprogramma.

2.2 Beleidskader

Transitievisie Warmte, Masterplan Bodemenergie en Omgevingsvisie

In 2021 heeft de gemeenteraad van Eindhoven de Transitievisie Warmte (TVW)¹⁰ vastgesteld. Het warmteprogramma vervangt per 1 januari 2026 de TVW.¹¹ In de Omgevingsvisie 2024¹² gaat de gemeente ook in op de warmtetransitie. In de visie is onder andere de toekomstige ontwikkeling van de warmtestructuur geschetst. Ten slotte is in het Masterplan Bodemenergie¹³ de bodempotentie berekend (warmte- en koude-aanbod) voor het centrumgebied.

Licht in het MER de samenhang tussen het warmteprogramma, de TVW, de omgevingsvisie en het Masterplan Bodemenergie toe. Geef aan welke kaders voortkomen uit deze documenten (randvoorwaarden, criteria en leidende principes) en beschrijf hoe het warmteprogramma hierop voortbouwt. Geef ook aan waar voortschrijdende inzichten eventueel zorgen voor afwijkingen of aanpassingen ten opzichte van deze documenten.

Overige relevante wet- en regelgeving en beleid

Geef in het MER een overzicht van relevante wet- en regelgeving en beleid en geef aan of het plan kan voldoen aan de randvoorwaarden die hieruit voortkomen. In de NRD in paragraaf 3.1 zijn al veel relevante beleidskaders genoemd. Ga in het MER voor zover relevant ook in op:

- de Mijnbouwwet (voor geothermie)¹⁴
- Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)
- Programma Energiehoofdstructuur
- Structuurvisie Ondergrond
- Provinciale Omgevingsvisie en Omgevingsverordening
- Verordening interferentiegebied bodemenergie gemeente Eindhoven 2022¹⁵
- Het water-energieplan, wat door de gemeente en het waterschap gezamenlijk wordt opgesteld¹⁶
- Archeologiebeleid gemeente Eindhoven
- Gebiedsplan gebiedsgericht grondwaterbeheer gemeente Eindhoven¹⁷
- Water- en Klimaatadaptatie Aanpak (WKA) Gemeente Eindhoven 2023 – 2026
- De RES en de daar aan gekoppelde Regionale Structuur Warmte (RSW)

¹⁰ [Transitievisie Warmte Eindhoven](#).

¹¹ Dit is de verwachting met de in werking treding van de Wet gemeentelijke instrumenten Warmtetransitie (WGIW).

¹² [Omgevingsvisie 2024](#).

¹³ [Masterplan Bodemenergie Centrumgebied](#).

¹⁴ Voor een proefboring is naast een opsporingsvergunning bijvoorbeeld ook een omgevingsvergunning en eventueel ook een MER nodig. Minister van Klimaat en Groene Groei is hiervoor het bevoegd gezag.

¹⁵ [Verordening interferentiegebied bodemenergie gemeente Eindhoven 2022](#).

¹⁶ Zie ook het verzoek om hiermee rekening te houden in de zienswijze van Waterschap De Dommel op de NRD.

¹⁷ [Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer Eindhoven-Centrum](#).

2.3 Besluitvorming en rol van het MER

Proces en interactie MER en warmteprogramma

Uit figuur 1 uit de NRD blijkt dat de informatie uit het MER tussentijds wordt benut bij de ontwikkeling van het warmteprogramma. De Commissie waardeert dit proces, waarin de inzichten uit het MER bijdragen aan de vormgeving van het plan. In dit proces komt het instrument MER goed tot zijn recht.

Wel attendeert de Commissie de gemeente erop dat de informatie uit het MER en het programma op elkaar moeten aansluiten. Dit vraagt om een duidelijke toelichting van de verschillende processtappen in het MER. Geef aan op welke momenten in het proces de informatie uit het MER wordt benut voor de ontwikkeling of verfijning van het programma. Belangrijk is dat ook de milieueffecten van de keuzes die in het (concept) programma worden gemaakt, inzichtelijk worden gemaakt in het MER.

Voorliggend besluit en vervolgbesluiten

De procedure voor de milieueffectrapportage wordt doorlopen voor het warmteprogramma. Daarnaast zullen andere besluiten genomen worden voor de realisatie van het voornemen.¹⁸ Zo heeft de gemeente aangegeven dat na vaststelling van het warmteprogramma, gebiedsgerichte uitvoeringsplannen worden opgesteld. Geef aan welke besluiten nog op het warmteprogramma volgen of hieraan parallel lopen, wie voor deze besluiten het bevoegde gezag is en wat globaal de planning is.

3 Warmte- en koudevraag, bronnen en technieken en varianten

3.1 Omvang van de warmte- en koudevraag

Houd rekening met de koudevraag

Het doel van het warmteprogramma is om keuzes te maken over de manier waarop buurten in de komende jaren aardgasvrij gemaakt worden. Vanwege het veranderende klimaat zal in de toekomst ook de vraag naar koelte toenemen.¹⁹ Daarbij zal door het hitte-eiland effect in sterk stedelijke gebieden de koeltevraag in een gemeente zoals Eindhoven nadrukkelijk aan de orde zijn.

In de varianten 1 en 4 (zie paragraaf 3.2 van dit advies) is het qua techniek mogelijk om ook tegemoet te komen aan de koudevraag. Bij de andere onderzoeksvarianten is dit niet het geval, waardoor inwoners waarschijnlijk zelf voorzieningen (bijvoorbeeld airco's) zullen treffen voor de koudevraag. Dit heeft mogelijk effecten op de benodigde versterking van het elektriciteitsnet (hulpenergie), en heeft milieugevolgen (geluid, hittestress, ruimtelijke kwaliteit en circulariteit).

¹⁸ Voor geothermie kan het nodig zijn om een aparte procedure te doorlopen met een relatief lange doorlooptijd.

¹⁹ Zie: [20250320_Rapport_Klimaatadaptatie_verduurzaming_Gebouwde_Omgeving_-_Nieman.pdf](#)

De Commissie adviseert om voor het warmteprogramma een onderbouwing te maken van de koudevraag in 2050, en aan te geven op welke uitgangspunten dit is gebaseerd. Neem dit vervolgens ook mee in de beoordeling van onderzoeksvarianten (zie paragraaf 3.3 van dit advies) en inzicht in de milieugevolgen.

De totale warmte- en koudevraag in beeld

In de NRD staat niet wat de verwachte warmte- en koudevraag/-behoefte is voor de gemeente Eindhoven. Breng in het MER de vraag van nu en de verwachte toekomstige vraag in beeld. Doe dit voor de gehele gemeente, per wijk en per buurt (bij voorkeur op kaart). Dit is belangrijk om een goed beeld te krijgen van de opgave. De omvang van de warmte- en koudevraag kan daarnaast van invloed zijn op de wenselijkheid van een bepaalde oplossing en op de ruimtelijke en milieu-implicaties²⁰.

Voor het in beeld brengen van de warmte- en koudevraag zijn de volgende punten relevant:

- Geef aan hoe de vraag wordt ingeschat en welke onderliggende aannames gebruikt zijn.
- Laat zien hoe naar verwachting de warmte- en koudevraag door de tijd heen verandert. Ga bijvoorbeeld uit van de referentie jaren 2025, 2035 en 2050. Houd bij het maken van de prognoses rekening met de verwachte bevolkingsgroei van Eindhoven.²¹
- Benoem en onderbouw de gehanteerde bandbreedte.

3.2 Warmtebronnen en -technieken

Er zijn verschillende mogelijkheden voor warmtelevering als alternatief voor verwarming met aardgas. De Commissie adviseert deze te beschrijven en de milieugevolgen (op hoofdlijnen) van elke bron of techniek in beeld te brengen, zodat de mogelijkheden, voor- en nadelen van de individuele bronnen en technieken in beeld komen. Deze informatie helpt bij het samenstellen en verder uitwerken van realistische onderzoeksvarianten (zie paragraaf 3.3 van dit advies). Neem hiertoe in het MER een compact overzicht op met daarin de volgende informatie per bron en -techniek:

- Een algemene beschrijving.
- De impact op het elektriciteitsnet: gedurende basislast en tijdens inzet piekvermogen.
- Het (ondergronds en bovengronds) ruimtegebruik: zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase.
- De algemene milieugevolgen (op hoofdlijnen) die voortkomen uit de aanleg, het gebruik en de afbraak/vernieuwing.
- Eventuele milieugevolgen die verder reiken dan het onderzoeksgebied, zoals indirecte milieugevolgen (of milieugevolgen die elders optreden). Te denken valt aan CO₂-uitstoot, circulariteit of impact op stikstof- (of fijnstof)uitstoot. Dit speelt mogelijk bij het gebruik van restwarmte uit de industrie.
- De gevolgen voor andere infrastructuur zoals drinkwaterleidingen.

²⁰ Denk aan de benodigde warmte- en koudeinfrastructuur, maar ook eventuele aanpassingen die hierdoor nodig zijn aan het elektriciteitsnet.

²¹ [Bevolkings-, huishoudens- en woningbehoefteprognose | onderzoek.eindhoven.nl](https://onderzoek.eindhoven.nl/Bevolkings-,%20huishoudens-%20en%20woningbehoefteprognose)

Gebruik voor het maken van bovengenoemd overzicht *bestaande beschikbare (milieu)informatie* (zoals factsheets NPLW²²) en maak deze milieubeschrijving *context-specifiek waar nodig*. Zo heeft bijvoorbeeld toepassing van geothermie of wko-systemen in en rondom Eindhoven mogelijk andere milieugevolgen dan in andere gebieden, doordat de bodemopbouw en waterhuishouding anders zijn. In de onderstaande paragrafen gaat de Commissie nader in op deze en andere specifieke aandachtspunten van de verschillende warmtebronnen. Als de hieronder gevraagde informatie nog onvoldoende zeker is, adviseert de Commissie hiernaar monitoringsonderzoek te doen, zie paragraaf 5.2 van dit advies.

Geothermie

In de NRD is geothermie benoemd als energiebron voor variant 2. In de gemeente Eindhoven is de potentie van geothermie volgens de huidige stand van onderzoek nog onzeker.²³ De verwachting is dat op korte termijn op een aantal locaties proefboringen voor geothermie worden uitgevoerd.²⁴ Proefboringen kunnen waardevolle informatie opleveren over de potentie van geothermie.

Ga in de (milieu)beschrijving van geothermie onder andere in op:

- De productie van koolwaterstoffen. Geef aan om welke hoeveelheid het zal gaan en hoe daarmee omgegaan wordt. Het gaat bijvoorbeeld om herinjectie terug in reservoir of productie en verbranding in bestaande gasdistributienet.
- De impact op het grondwater en drinkwatervoorziening door bijvoorbeeld opwarming en mogelijke vervuiling bij lekkage van geothermieputten. Dan gaat het om vervuiling door lekkage van mijnbouw hulpstoffen of boorvloeistof voor de aanleg van geothermiebronnen. Het grondwater in de diepe ondergrond, het formatiewater uit het gesteente waar aardwarmte uit wordt gewonnen, is vanwege het hoge zoutgehalte en aanwezigheid van zware metalen en mogelijk radioactieve mineralen schadelijk wanneer dit via de verbuizing lekt naar het omliggende grondwater.
- Beantwoord de vraag of in de regio Eindhoven 'stimulerende' activiteiten (fracken) nodig zijn voor het activeren van voldoende capaciteit.
- Bodemtrillingen zijn in theorie mogelijk bij de aanleg- en testfase en ook tijdens operationele fase van geothermiebronnen. Beschrijf de risico's van trillingen en bodemdaling (bodembeweging) door geothermie.

Bodemwarmte met seizoensopslag (wko)

In de NRD wordt wko als potentiële bron gezien voor laag- en zeer laagtemperatuur warmtenetten. Ga in de (milieu)beschrijving onder andere in op:

- het onderscheid tussen open en gesloten (bodemlus) systemen en het verschil in milieugevolgen;
- de mogelijke langetermijneffecten van grootschalige inzet van wko-systemen op de opwarming van de ondiepe ondergrond²⁵ en de mate waarin systemen elkaar kunnen beïnvloeden (interferentie);
- het weglekken van warmte buiten het bereik van de installaties door grondwaterstroming en conductie (op basis van praktijkervaring);

²² <https://www.nplw.nl/technieken/default.aspx>

²³ Op basis van [ThermoGIS](#), TNO Geologische Dienst Nederland, is er binnen de gemeente Eindhoven mogelijk wel economische potentie voor geothermie.

²⁴ [Onderzoeksboring naar aardwarmte in regio Eindhoven – SCAN aardwarmte](#).

²⁵ Bij wko's moet er, verspreid over meerdere jaren, sprake zijn van een energiebalans zodat het grondwater niet netto opwarmt of afkoelt. Desalniettemin valt ongewenste opwarming van de bodem niet uit te sluiten als risico.

- het risico op verspreiding van verontreinigingen. Hiertoe behoren historische bodemverontreinigingen, maar ook de milieubelastende stoffen in de installaties zelf (zoals bijvoorbeeld glycol in bodemwarmtepompen). De verspreiding kan binnen hetzelfde watervoerende pakket plaatsvinden maar met name bij doorboring van klei- en leemlagen bestaat ook het risico van (verticale) verspreiding tussen watervoerende pakketten;
- midden en hoge temperatuuropslag kan bacteriegroei in de ondiepe en diepe ondergrond veroorzaken, wat verstoppingen kan opleveren. Om dit te voorkomen, kunnen inhibitors nodig zijn die de groei van micro-organismen te remmen. Deze inhibitors hebben hun eigen milieueffecten. Breng deze in beeld;
- de manier waarop de systemen na het verstrijken van hun economische levensduur ontmanteld zullen worden;
- besteed ook aandacht aan de milieueffecten die mogelijk kunnen ontstaan wanneer opslag bij hogere temperaturen (> 25 °C) plaatsvindt.

Aquathermie

Aquathermie wordt in de NRD benoemd als warmtebron in combinatie met wko en centrale opwaardering. Maak in het MER in ieder geval duidelijk:

- in hoeverre sprake is van gevolgen van aquathermie voor het oppervlaktewater. Dit betreft niet alleen de temperatuur maar ook chemische parameters zoals het zuurstofgehalte. Beschrijf ook de verwachte impact op flora en fauna;
- in welke mate aquathermie in potentie ook positieve milieueffecten kan hebben, bijvoorbeeld door verbeterde doorstroming en afkoeling van water.

Restwarmte

In de NRD is aangegeven dat restwarmte potentieel wordt ingezet als secundaire bron voor een middentemperatuur warmtenet. Deze restwarmte is afkomstig van bestaande bedrijven en industrieën. De Commissie begrijpt de terughoudendheid van de gemeente om restwarmte in te zetten als primaire bron, vanwege de afhankelijkheid van bedrijven en onzekerheden over de toekomstige ontwikkeling van de industrie. Dat neemt niet weg dat een deel van de restwarmte ook in de toekomst beschikbaar zal blijven. Verken daarom of en hoe restwarmte benut kan worden.²⁶

Geef in het MER aan wat de potentie is voor het gebruik van restwarmte, de ruimtelijke beschikbaarheid ervan en wat dit betekent voor de benodigde (leiding)infrastructuur van de industrie naar de stad. Beschrijf welke temperatuur de restwarmte heeft en of die warmte inzetbaar is in iedere onderzoeksvariant. Geef aan wat voor milieugevolgen (direct en indirect) te verwachten zijn bij gebruik van de potentiële restwarmtebronnen.

Biomassa

Eindhoven heeft op dit moment twee biomassacentrales: in Meerhoven en op Strijp-T. De bio-energiecentrale in Meerhoven levert warmte voor ongeveer 1.500 huizen in Meerhoven.²⁷ De biomassacentrale in Strijp-T levert 50% van de warmte voor het warmtenet Strijp.²⁸

²⁶ In haar zienswijze vraagt Waterschap De Dommel ook om bestaande restwarmtebronnen als koppelkans mee te nemen in het onderzoek.

²⁷ [Bio-energiecentrale | Eindhovenduurzzaam](#). Indirect gaat er ook warmte van deze bio-energiecentrale naar ongeveer 1500 klanten van Warmtebedrijf Ennatuurlijk.

²⁸ [Warmtenet Eindhoven Strijp – Stichting Warmtenetwerk](#).

De gemeente beschouwt het gebruik van biomassa als tussenoplossing voor de warmtetransitie en heeft inmiddels een collegebesluit genomen om de biomassacentrale in Meerhoven uit te faseren.²⁹ Biomassa is daarom ook niet als warmtebron meegenomen in de varianten.

Geef aan wat de potentie is voor de inzet van biomassa als (tijdelijke) tussenstap in de warmtetransitie of als piekvoorziening. Breng in beeld welke (positieve) effecten optreden als biomassa in de loop van de tijd wordt afgebouwd, denk bijvoorbeeld aan afname in CO₂.

Groen gas

In de NRD staat dat groen gas is uitgesloten als bron voor de warmtetransitie in Eindhoven. Dit is in lijn met het advies vanuit de rijksoverheid om deze transitiestrategie niet langer mee te nemen.³⁰ Toch adviseert de Commissie om de potentie te beschouwen van groen gas en (her)gebruik van bestaande gasinfrastructuur als tussenstap in de warmtetransitie en/of als piekvoorziening.

3.3 Onderzoeksvarianten

In de NRD zijn vier onderzoeksvarianten uiteengezet:

1. individuele oplossingen (met twee sub-varianten);
2. middentemperatuur (MT) warmtenet;
3. laagtemperatuur (LT) warmtenet (met drie sub-varianten);
4. zeer Laagtemperatuur (ZLT) warmtenet.

De onderzoeksvarianten zijn verdeeld in drie onderdelen: de warmtebron, het transport van warmte en de benodigde aanpassingen in gebouwen³¹. Hierdoor kunnen de onderdelen integraal (per sub-variant) en per onderdeel afzonderlijk (zie ook paragraaf 3.2 van dit advies) in beeld worden gebracht. Zo kan in een latere fase nog gevarieerd worden in combinaties van bronnen, transport en aanpassingen in gebouwen.

In de NRD wordt voorgesteld om:

- de onderzoeksvarianten stadsbreed toe te passen. Hiermee wil de gemeente de potentiële omvang van milieueffecten in kaart brengen;
- de onderzoeksvarianten per gebiedstype en/of voorbeeldwijk te onderzoeken. Per gebiedstype wordt per onderzoeksvariant inzichtelijk gemaakt wat de knelpunten zijn. Daarbij wordt uitgegaan van de gebiedstypen die in de Omgevingsvisie 2.0 zijn beschreven: centrumgebied, woongebieden, campussen, werklocaties, groengebieden, Eindhoven Airport. Per gebiedstype wordt per onderzoeksvariant inzichtelijk gemaakt wat de knelpunten zijn.

²⁹ [Raadsinformatiebrief Uitfasering biomassa bio-energiecentrale \(BEC\) Meerhoven](#), 7 mei 2024.

³⁰ [Brief Verduurzaming van de gebouwde omgeving](#), 20 juli 2023.

³¹ In tabel 1 van de NRD, waarin de onderzoeksvarianten zijn opgenomen, wordt gesproken over 'aanpassingen in de woningen'. Het warmteprogramma gaat echter over de gehele gebouwde omgeving, dus bijvoorbeeld ook over utiliteitsgebouwen. Ook benodigde aanpassingen in andere gebouwen dan woningen, moeten daarom in beeld zijn.

De Commissie kan zich vinden in de vier onderzoeksvarianten die uiteen zijn gezet in de NRD. In onderstaande paragrafen geeft ze nog wel een aantal adviezen mee over de verdere uitwerking van de onderzoeksvarianten en over het onderzoeksproces.

Verdere uitwerking van onderzoeksvarianten, inclusief ruimtelijke uitwerking

De Commissie adviseert om de onderzoeksvarianten verder te specificeren door voor alle onderzoeksvarianten aan te geven wat de veronderstellingen zijn wat betreft:

- inzet van bronnen (basislast en piek);
- benodigde warmtebuffers of andere opslagmogelijkheden;
- benodigde installaties op wijkniveau (warmteoverdrachtstations, collectieve warmtepompen, wko-bronnen);
- benodigde aanpassingen aan gebouwen (installaties, isolatie, aanpassingen aan afgiftesysteem).

Daarnaast adviseert de Commissie de onderzoeksvarianten ruimtelijke uit te werken. Breng daarmee op hoofdlijnen in beeld wat het ruimtebeslag is en welke leidingtracés (indicatief) mogelijk zijn. Houd daarbij ook rekening met het ruimtebeslag van de eventuele benodigde verzwaring van het elektriciteitsnet. Door de ruimtelijke vertaling wordt duidelijk of de verschillende warmteoplossingen inpasbaar zijn, of dat in bepaalde buurten sprake kan zijn van knelpunten en daarmee samenhangende risico's voor de uitvoerbaarheid. Houd bij de analyse van ruimtelijke knelpunten en risico's ook rekening met de beschikbare ruimte in de ondergrond (vanwege al aanwezige kabels en leidingen, zie paragraaf 4.1. van dit advies).

Vergelijking op buurtniveau

De Commissie adviseert om de onderzoeksvarianten op buurtniveau te beoordelen, en niet op basis van algemene gebiedstypen. Het gaat specifiek om buurten en niet om wijken, aangezien in een wijk verschillende typen buurten liggen.³² Zo is het voor de beoordeling van de milieugevolgen relevant waar een buurt ligt, en wat de eigenschappen van de buurt zijn. Bijvoorbeeld op welke ondergrond de buurt staat, of er vervuilde bodem is, of er archeologische (verwachtings)waarden aanwezig zijn, beschermde drinkwatergebieden in of vlak naast het gebied liggen of dat er specifieke zorgen zijn met betrekking tot externe veiligheid of geluid. Door alleen algemene gebiedstypen te beoordelen wordt dit niet goed zichtbaar. Aangrenzende buurten die dezelfde eigenschappen en kenmerken hebben kunnen natuurlijk wel geclusterd worden. Indien toch wordt gekozen voor een hoger abstractieniveau (zoals wijken), onderbouw dit dan goed.

Een locatiespecifieke vergelijking van onderzoeksvarianten past bij de besluitvorming van het warmteprogramma, waarin per buurt een voorkeursoptie wordt voorgesteld. Om de onderzoekslast behapbaar te houden, adviseert de Commissie om voor de locatiespecifieke beoordeling zo veel mogelijk gebruik te maken van bestaande data (GIS³³-kaarten, natuurinformatie uit NDF³⁴-data et cetera).

³² Als basis voor een analyse op buurtniveau kan deze bron gebruikt worden: [Wijktypologieën: een wijktypekaart voor klimaatbestendige oplossingen | HvA](#).

³³ Geografisch informatiesysteem.

³⁴ Nationale Databank Flora en Fauna.

Bronstrategie: potentie per bron

De potentie van een aantal bronnen (zoals bijvoorbeeld geothermie en restwarmte van bedrijven uit de regio) is mogelijk beperkt waardoor het niet realistisch is om deze in alle buurten te benutten. De Commissie adviseert om de potentie van de verschillende bronnen (nu en in de toekomst) in beeld te brengen. Koppel deze potentie vervolgens aan de warmte- en koudevraag. Geef aan wat dit betekent voor de kansrijkheid van de verschillende onderzoeksvarianten per buurt. Betrek daarbij ook eventuele ruimtelijke knelpunten.

Geef voor wko-systemen in dit kader inzicht in het volgende:

- Een algemene prognose van het benodigde aantal en configuraties van de wko-systemen. Maak onderscheid tussen de situatie die geldt voor onderzoeksvariant 1b (individuele oplossingen) en alternatieven 2 en 3 (wko's op buurtniveau). Geef aan wat de verhouding is tussen open- en gesloten systemen, en waar een combinatie met aquathermie en/of laagtemperatuur restwarmte kansrijk is.
- De verwachte energiebehoefte om de onbalans tussen warmte- en koeltevraag op te vangen (regeneratie).

Voor een aantal bronnen, zoals geothermie, is de potentie nog onzeker. Onderbouw dan de bandbreedte van de mogelijke capaciteit en verken de varianten als de potentie toch anders blijkt te zijn dan ingeschat. Deze analyse is belangrijk om in het warmteprogramma (no-regret) keuzes te kunnen maken ondanks onzekerheden.

3.4 Keuze van een voorkeursalternatief

In het warmteprogramma worden keuzes gemaakt over de warmtetransitie voor de periode tot 2035 (met een doorkijk naar 2050): het voorkeursalternatief. Geef aan hoe (milieu)afwegingen en optimalisaties zijn betrokken bij de keuze van het voorkeursalternatief, zodat de keuze van het voorkeursalternatief te volgen is voor belanghebbenden.

4 Referentiesituatie, doelbereik en milieugevolgen

4.1 Referentiesituatie

Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied. Beschrijf ook de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige milieutoestand zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Ga bij beschrijving van deze ontwikkeling uit van te verwachten veranderingen in de huidige activiteiten in het studiegebied, en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten. Dit kan bijvoorbeeld nieuwe elektriciteitsnetten zijn of de bouw van nieuwe woningen in de gemeente.

Maak in ieder geval de huidige en te verwachten energie-, warmte- en koudevraag van de gemeente inzichtelijk. Breng de huidige energie-infrastructuur (gas-, warmte-, elektriciteit en waternetten) en overige kabels en leidingen in beeld.³⁵ Geef ook inzicht in de huidige en toekomstige netcongestieproblematiek. Kijk daarbij naar de ontwikkelingen in de komende 10 jaar (2035). Maak ook een doorkijk naar ontwikkelingen die tot 2050 worden verwacht. Deze inzichten zijn belangrijk voor de beoordeling van de uitvoerbaarheid en het doelbereik (in hoeverre wordt voldaan aan de vraag) van de onderzoeksvarianten.

Op pagina 11 van de NRD staat dat restwarmte als 'autonoom' wordt beschouwd, omdat de bedrijven en industrieën al bestaan en al restwarmte produceren. Deze redenering is niet helemaal correct. De productieprocessen van bedrijven en industrieën die restwarmte produceren, zijn onderdeel van de huidige situatie. In de referentiesituatie is het gebruik van deze restwarmte voor de warmtetransitie echter nog niet voorzien en is daarom geen autonome ontwikkeling, maar (mogelijk) onderdeel van het voornemen.

4.2 Algemene aandachtspunten effectanalyses en –beoordelingen

In de NRD zijn in paragraaf 3.2 de onderzoeksthema's uitgesplitst en opgenomen in een globaal beoordelingskader. In paragraaf 3.3 is op de beoordelingswijze op hoofdlijnen beschreven. De Commissie merkt op dat de beschrijving van de onderzoeks-aanpak nog zeer generiek is. Dit hoofdstuk bevat daarom diverse adviezen over het in beeld brengen van de bestaande milieusituatie en –gevolgen van de onderzoeksvarianten.

Het is van belang dat de beschrijving van milieugevolgen past bij het detailniveau van het besluit.³⁶ Op een aantal onderdelen is het bijvoorbeeld nu niet nodig om gedetailleerde milieu-informatie te geven, zoals de impact op verkeer (en bijbehorende effecten op de leefomgeving) in de aanlegfase. Deze informatie is echter wel nodig op een later moment, bijvoorbeeld bij het opstellen van de uitvoeringsplannen.

Neem verder bij de beschrijving van de milieugevolgen de volgende algemene richtlijnen in acht:

- Onderbouw de keuze van de rekenregels/–modellen en van de gegevens waarmee de milieugevolgen van de alternatieven zijn bepaald. Ga ook in op de onzekerheden in de bepaling.
- Vergelijk de milieueffecten van de onderzoeksvarianten en de keuzes die worden gemaakt in het warmteprogramma onderling én met de referentiesituatie. Doel van de vergelijking is laten zien in hoeverre de onderzoeksvarianten andere effecten veroorzaken, en inzichtelijk maken wat de keuzes in het warmteprogramma in totaliteit qua milieugevolgen met zich meebrengen.
- Maak per milieuthema duidelijk hoe de beoordelingsschaal zich verhoudt tot de referentiesituatie. Hanteer onderscheidende klasse-indelingen, zodat de verschillen duidelijk zichtbaar worden.
- Ga uit van een kwantitatief onderzoek, ofwel op hoofdlijnen met generieke uitgangspunten ofwel meer gedetailleerd op wijk/buurniveau (afhankelijk van het

³⁵ (Veel van) deze informatie is al beschikbaar in de [Atlas van de ondergrond](#) van gemeente Eindhoven.

³⁶ Op dit moment is er nog geen concept-warmteprogramma beschikbaar.

milieuthema). Onderbouw bij kwalitatieve analyses duidelijk en navolgbaar hoe de beoordeling tot stand is gekomen (onderbouwing expertbeoordeling).³⁷

- Gebruik zoveel mogelijk bestaande milieu-data (GIS-kaarten, databronnen met informatie over bodem, natuur, archeologie et cetera).
- Beschrijf de milieugevolgen in de aanleg- en gebruiksfase apart. Besteed ook aandacht aan de milieugevolgen van de ontmanteling van de benodigde infrastructuur en het onderhoud ervan.
- Laat duidelijk zien of de gestelde doelen worden gehaald.

4.3 Bodem en water

4.3.1 Bodem

In de NRD is aangegeven dat naar de biologische (bodemleven en microbiologie) chemische en fysische bodemkwaliteit zal worden gekeken. Ook wordt gekeken naar de impact van bodemenergie op objecten in de ondergrond. De verschillende warmtebronnen hebben elk een ander dieptebereik qua milieueffecten. Zo hebben de leidingen van een warmtenet voornamelijk effect op de bovenste meters, terwijl de effecten van wko-systemen (tientallen meters) en geothermie (kilometers) veel dieper reiken. Maak daarom duidelijk voor welke dieptes de milieueffecten optreden en onderzocht zijn, waarbij gemakshalve de 500 meter grens van de Mijnbouwwet kan worden gehanteerd als onderscheid tussen de diepe en ondiepe ondergrond.

Besteed aandacht aan de functie van de bodem voor de instandhouding van soorten en habitats. Opwarming van ondiepe bodemlagen kan uitdroging in droge periodes versterken, wat effect kan hebben op de soortenrijkdom (verdwijnen droogte-intolerante soorten). Beschrijf wat het effect is op plantengroei door opwarming in de wortelzone. Breng ook de effecten op het bodemleven in beeld, inclusief microfauna en bacteriën. Deze laatste ook vanwege het belang van microbiologische activiteit voor de afbraak van verontreinigingen.

4.3.2 Water

In de NRD is aangegeven dat wordt gekeken naar oppervlaktewater (thermisch effect), grondwater (impact op kwaliteit en kwantiteit) en het drinkwater.

De milieueffecten voor water betreffen zowel oppervlaktewater (aquathermie) als grondwater (wko en bodemwarmtepompen). Voor beiden geldt dat er een onderscheid gemaakt dient te worden tussen open en gesloten systemen. Bij gesloten systemen is enkel sprake van een warmtewisselaar en vindt geen uitwisseling van water plaats met de omgeving. Bij open systemen wordt water ingenomen en geloosd, of, voor grondwater, opgepompt en geïnjecteerd.

De milieueffecten van wko-systemen zullen voornamelijk optreden op het gebied van het ondiepe grondwater en drinkwater. Breng deze effecten in beeld. Toets de impact op de vereisten van de Kaderrichtlijn Water. Geef aan of, en waar eventuele knelpunten optreden. Als knelpunten optreden, beschrijf dan welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

³⁷ Ook Waterschap De Dommel vraagt in haar zienswijze op de NRD om verduidelijking van de wijze van beoordeling.

Ook andere gevolgen verdienen aandacht. Geef aan wat de eventuele lozing van verontreinigende stoffen is (zoals (potentieel) Zeer Zorgwekkende Stoffen), bijvoorbeeld tijdens het reinigen van de installatie en welke impact dit heeft. Het kan ook gaan om positieve milieugevolgen. Zo kan de lozing van water de doorstroming bevorderen en daarmee het zuurstofgehalte verhogen. Een temperatuurverlaging vermindert de kans op algengroei. Gebruik voor de toetsing het STOWA rapport "Handreiking voor beoordeling van ecologische effecten van TEO-systemen".³⁸

De lozing van werkwater voor de boringen is een belangrijk aandachtspunt. Het rondpompen van grondwater kan voor verspreiding van vervuild grondwater zorgen en verontreinigingen kunnen zich tussen aangrenzende systemen verspreiden. Door gerichte ruimtelijke sturing van ondergrondse energiesystemen kan de eventuele interferentie tussen warmte- en koudebronnen en verspreiding van verontreinigingen beperkt worden.³⁹

Waar meerdere systemen vlak naast elkaar worden aangelegd bestaat het risico op cumulatieve effecten. Geef aan waar dit kan optreden en wat daar de gevolgen van zijn. Maak ook gebruik van inzichten die zijn opgedaan in verschillende onderzoeksprogramma's.⁴⁰

Breng kwetsbare objecten in beeld en besteed aandacht aan de gevolgen voor nationale grondwaterreserves en aanvullende strategische voorraden.

4.4 Leefomgeving

4.4.1 Geluid en trillingen

In de NRD staat dat voor geluid de cumulatieve geluidshinder en trillingen (hinder of schade door trillingen in de aanleg) wordt onderzocht. De Commissie adviseert om geluid en trillingen zoveel mogelijk kwantitatief uit te werken.

Geluid

Voor geluid is het relevant onderscheid te maken tussen het akoestisch-energetisch rendement enerzijds (bijvoorbeeld middels de indicator L_w/MWh in dB(A)/MWh) van de verschillende potentiële technieken en het akoestisch ruimteslag anderzijds (bijvoorbeeld middels de omvang van geluidcontouren) dan wel het aantal geluidbelaste, geluidgevoelige gebouwen.

Maak onderscheid tussen de impact van de aanlegfase en gebruiksfase. Bereken voor de aanlegfase de geluidbelasting middels geluidcontouren voor leidingtracés, trafo- en warmtestations.

³⁸ <https://www.stowa.nl/nieuws/nieuw-beoordelingskader-effecten-koudelozingen-bij-warmtewinning-uit-oppervlaktewater>

³⁹ Zie ook [Verordening interferentiegebied bodemenergie gemeente Eindhoven 2022](#)

⁴⁰ <https://www.warmingup.info/documenten/wu3b-eindrapport-effecten-van-aan-aquathermie-gekoppelde-bodemenergiesystemen-op-de-ondergrond-def.pdf>

Beschrijf de specifieke hinderlijkheid van geluid (bijvoorbeeld tonaal geluid bij transformatoren en warmtepompen) die kan optreden. Beschrijf welke mogelijkheden er zijn om geluidbronnen te concentreren om het akoestisch ruimtebeslag te minimaliseren. Verken voor variant 1a en 1b 'individuele oplossing o.b.v. lucht-water warmtepomp of water-water warmtepomp' bij welk percentage woningen (ultra) low-noise warmtepompen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de geluidgrenswaarden uit het Bbl (op de erfgrens) met en zonder toepassing van een toeslag voor tonaal geluid. Beschrijf de kans op een relevante bijdrage van laagfrequent geluid tijdens de operationele fase door ondergrondse en bovengrondse installaties, buisleidingen (ook warmtenetten) en geothermieputten.

Trillingen

Geef inzicht in de te verwachten trillingsniveaus tijdens de aanlegfase, bijvoorbeeld middels risicocontouren en GIS en -indien er relevante trillingsbronnen aanwezig zijn- ook in de gebruiksfase. Toets deze aan de streefwaarden uit SBR-richtlijn B voor trillinghinder van personen in gebouwen.

4.4.2 Luchtkwaliteit

Om de alternatieven onderling te kunnen vergelijken is het noodzakelijk om de effecten van de aanlegfase, en indien van toepassing ook de gebruiksfase op de luchtconcentraties van fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en NO_x te beschrijven, ook onder de grenswaarden.

Geef hierbij expliciet aan welke bronnen relevant kunnen zijn voor de luchtkwaliteit (zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase). Daarbij kan gebruik worden gemaakt van berekeningen conform bijlage XIXa van de Omgevingsregeling.

Eenvoudiger berekeningen volstaan wanneer hiermee conclusies en keuzes tussen onderzoeksvarianten voldoende onderbouwd kunnen worden. Geef aan bij hoeveel woningen de luchtkwaliteit verandert (verslechtert of verbetert) ten opzichte van de referentiesituatie, bijvoorbeeld door ondersteuning met kaarten, en hoe groot de verandering is. Geef ook aan hoe zich dit verhoudt tot de wettelijke normen en tot de WHO⁴¹-advieswaarden en/of de concept grenswaarden per januari 2030 uit de EU-Richtlijn luchtkwaliteit.⁴²

4.4.3 Externe veiligheid

Bij toepassing van biogasinstallaties en warmtepompen (met propaan als koelmiddel) is er sprake van verhoogde externe veiligheidsrisico's. Ook bij geothermie zijn er veiligheidsrisico's door schokken en blow-outs (ongecontroleerde uitstroom van water en gas aan het oppervlak). Geef (zoveel mogelijk kwantitatief) inzicht in de externe veiligheidsrisico's als gevolg van de verschillende onderzoeksvarianten.

⁴¹ World Health Organisation

⁴² [Herziening EU Richtlijn Luchtkwaliteit](#), 11 oktober 2023.

4.5 Natuur en biodiversiteit

In de NRD is aangegeven dat de onderzoeksvarianten beoordeeld worden op impact op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, impact op beschermde soorten en specifiek ook stikstofdepositie.

4.5.1 Natuurwaarden algemeen

Om een goede basis voor de informatie voor natuur in het MER op te nemen, is het nodig om eerst een beknopt algemeen beeld van de natuur te geven, inclusief de verschillende samenhangende deelgebieden. Geef daarom een globale landschapsecologische of ecohydrologische beschouwing van het studiegebied en eventueel de verschillende landschapstypes daarbinnen.⁴³ Maak onderscheid in deelgebieden met een verschillend karakter zoals de stadsnatuur of de Dommel en andere watergangen. Geef de waardevolle gebiedsdelen op kaart aan.

Geef een algemeen beeld van de belangrijkste processen en problemen, de natuurwaarden, de verschillende leefgebieden en de aanwezige soortgroepen hiervan. Geef vervolgens aan welke kenmerkende habitattypen en soorten aanwezig zijn, en hun onderlinge relaties.

Beschrijf de autonome ontwikkeling van de natuur in het gebied. Geef aan voor welke dieren en planten aanzienlijke gevolgen te verwachten zijn, wat de aard van de gevolgen is en wat deze gevolgen voor de populaties betekenen. Beschrijf mitigerende en/of compenserende maatregelen die eventuele aantasting kunnen beperken of voorkomen.

4.5.2 Gebiedsbescherming

Beschrijf de mogelijke invloed van het voornemen op beschermde natuurgebieden, zoals Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Maak onderscheid tussen de verschillende gebieden en geef hiervan de status aan. Ook als de ingreep niet in of direct naast een beschermd gebied ligt, kan het gevolgen hebben op een beschermd gebied (via zogenoemde externe werking) die in het MER moeten worden beschreven.

Geef per gebied de begrenzingen van het gebied aan op kaart, inclusief een duidelijk beeld van de ligging van het plangebied ten opzichte van de beschermde gebieden. Hierna volgen aandachtspunten per gebiedstype.

⁴³ Een landschapsecologische systeemanalyse (LESA) kan worden gebruikt om de analyse uit te voeren. Voor watersystemen kan een aquatisch ecologische systeemanalyse worden toegepast. Bij deze analyses worden mogelijke drukfactoren op de natuur bepaald, zoals stikstof, water, bodem en klimaatverandering. Deze thema's zijn met elkaar verbonden en hebben invloed op elkaar. Door middel van een systeemanalyse kan de huidige toestand van het systeem worden vastgesteld, evenals de belangrijkste drukfactoren en bepalende (gebieds)processen. Verdere analyse kan leiden tot een beter begrip van de omvang en belangrijkheid van deze factoren, waarmee de huidige toestand van het systeem kan worden verklaard.

Natura 2000

Geef voor omringende Natura 2000-gebieden:

- de instandhoudingsdoelstellingen voor de verschillende soorten en habitattypen en geef aan of sprake is van een behoud- of verbeterdoelstelling;
- de actuele en verwachte oppervlakte en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden;
- de actuele en verwachte populatieomvang aan de hand van meerjarige trends.

Onderzoek of er gevolgen voor de Natura 2000-gebieden zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Voor dit warmteprogramma kunnen mogelijke gevolgen zijn: ruimtebeslag, stikstofdepositie, impact op waterkwaliteit en kwantiteit. Onderzoek deze effecten, waaronder ook de effecten van stikstofdepositie (generiek), en geef aan in hoeverre deze een risico vormen (significante gevolgen kunnen veroorzaken).

Soms kan op grond van objectieve gegevens niet worden uitgesloten dat het voornemen, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden. Gebruik hiervoor in deze fase een stoplichtenmodel voor de beoordeling van de onderzoeksvarianten.

Groen licht betekent uiteraard dat geen relevante effecten verwacht worden. Bij oranje licht kunnen negatieve effecten optreden, maar is zicht op effectieve maatregelen waardoor het stoplicht, in de uitwerking in vervolgbesluiten, op groen kan komen. Rood licht betekent dan dat aantasting niet is uitgesloten, en dat geen maatregelen beschikbaar zijn om dit te voorkomen. Bij rood licht kan het alternatief niet als voorkeursalternatief worden vastgesteld, tenzij de ADC-toets⁴⁴ met succes wordt doorlopen.

Natuurnetwerk Brabant

Beschrijf voor de gebieden uit het NNB in en rond het plangebied de wezenlijke kenmerken en waarden. Onderzoek welke gevolgen het initiatief op deze actuele en potentiële kenmerken en waarden heeft. Houd daarbij rekening met externe werking.

Beschrijf mogelijke en/of nodige mitigerende en/of compenserende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.

4.5.3 Beschermden en rode lijst-soorten

Beschrijf welke door de Omgevingswet beschermde soorten te verwachten zijn binnen het plangebied (op basis van bestaande gegevens, het is niet nodig om in deze fase gedetailleerd soortenonderzoek te verrichten), waar zij voorkomen en hoe beïnvloed kunnen worden. Bepaal of verbodsbepalingen overtreden kunnen worden, zoals het verbod op het verstoren van rust- of verblijfplaatsen. Geef aan in hoeverre dit de staat van instandhouding van de betreffende soort⁴⁵ verslechtert.

⁴⁴ Als uit een Passende beoordeling blijkt dat aantasting van natuurlijke kenmerken (de instandhoudingsdoelstellingen) van een Natura 2000-gebied niet is uit te sluiten, dan kan (al dan niet na aanpassing van het voornemen) een ADC-toets volgen. Hierin wordt afgewogen: Zijn er Alternatieve oplossingen met minder gevolgen voor het gebied? Zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang, waarom het moet doorgaan? Als er geen alternatieven zijn, en sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, dan moet worden onderbouwd dat de benodigde Compenserende maatregelen kunnen worden getroffen om de algemene samenhang van Natura 2000 te bewaren. Indien de drie stappen in de juiste volgorde en succesvol worden doorlopen dan kan de activiteit toch doorgang vinden.

⁴⁵ Benut om dit in te kunnen schatten in elk geval de Rode Lijsten. De status van een soort op de Rode Lijst geeft belangrijke informatie over de landelijke gunstige staat van instandhouding.

Beoordeel de verschillende onderzoeksvarianten op de impact op beschermde soorten. Beschrijf mitigerende en/of compenserende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.

4.6 Klimaat en circulariteit

In de NRD is aangegeven ook semi-kwantitatief circulariteit te beoordelen op circulair materiaalgebruik en totaal materiaalgebruik. Voor beoordeling van circulariteit wordt gekeken naar het materiaal dat binnen de gemeente Eindhoven hergebruikt kan worden. Dat is een mooie ambitie, echter, het gebied waarin gebruikte materialen beschikbaar zijn is in veel gevallen waarschijnlijk groter. De Commissie adviseert daarom een groter gebied mee te nemen.

In warmtepompsystemen kunnen tot op heden milieubelastende stoffen met een broeikaswerking worden toegepast. Het gaat bijvoorbeeld om F-gassen⁴⁶ die (bij lekkage) impact hebben op het klimaat. Neem dit mee in het MER alsook de implementatie van de nieuwe F-gassenverordening (EU) 2024/573⁴⁷ en welke impact dit heeft.

4.7 Ruimtelijke kwaliteit, archeologie en cultuurhistorie

Voor ruimtelijke kwaliteit wordt gekeken naar bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte. De impact van ruimtegebruik op ruimtelijke kwaliteit is belangrijke en waardevolle milieu-informatie. De Commissie vraagt in paragraaf 3.2 van dit advies om hierover eerst per bron en techniek milieu-informatie te geven. Daarna is het belangrijk om te beoordelen wat het effect is van de verschillende onderzoeksvarianten.

Beschouw in het MER de effecten op zowel de aanwezige als te verwachten archeologische en cultuurhistorische waarden. Betrek hierbij de verwachte diepteligging ten opzichte van de verschillende onderzoeksvarianten. Geef ook aan hoe de beoogde omgang is met waardevolle elementen bij de uitvoering van de werkzaamheden, en de mogelijke maatregelen die nodig zijn.

5 Leemten in informatie, monitoring en samenvatting

5.1 Leemten in milieu-informatie

Laat zien over welke milieuaspecten er onvoldoende informatie is door gebrek aan gegevens. Een voorbeeld is onzekerheid in de ligging van verontreinigingen in de ondergrond.⁴⁸ Spits

⁴⁶ [F-gassen en alternatieven | Informatiepunt Leefomgeving](#)

⁴⁷ [De nieuwe F-gassenverordening | Informatiepunt Leefomgeving](#)

⁴⁸ Hierdoor is er onzekerheid bij het bepalen van de verwachte verspreiding in de ondergrond door de aanleg van WKO-systemen en bodemwarmtepompen.

het overzicht van leemten in milieu-informatie toe op milieuaspecten die in verdere besluitvorming een belangrijke rol spelen, zodat de consequenties van het tekort beoordeeld kunnen worden. Geef ook aan of dat wat ontbreekt op korte termijn kan worden ingevuld.

5.2 Monitoring en evaluatie

Beschrijf in het MER duidelijk op welke onderwerpen monitoring zal plaatsvinden. Maak hiervoor een aanzet voor een monitoringsprogramma, en/of geef aan welke bestaande monitoringsprogramma's gebruikt kunnen worden. Laat zien op welke aspecten, op welke manier en door wie de monitoring wordt uitgevoerd. Maak onderscheid in korte en lange termijn monitoring. Geef aan hoe de inzichten uit het monitoringsprogramma worden meegenomen bij de periodieke herziening van het warmteprogramma.

5.3 Samenvatting van het MER

De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers en het verdient daarom bijzondere aandacht. Het moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.

BIJLAGE 1: Projectgegevens

Advies van de Commissie over het op te stellen MER

De Commissie bestaat uit een werkgroep van deskundigen. Deze werkgroep geeft aan welke onderwerpen naar zijn mening moeten worden behandeld in het MER en met welke diepgang. Om zich goed op de hoogte te stellen van de situatie heeft de werkgroep het gebied bezocht waar milieugevolgen kunnen optreden. Meer informatie over de [Commissie](#) en over haar [werkwijze](#) vindt u op onze website.

Samenstelling van de werkgroep

Bij dit project bestaat de werkgroep uit:

dr. Jan Jacob van Dijk (voorzitter)

Mimi Eelman

Mirjam Harmelink

ing. Wim van der Maarl

dr. Vincent Post

drs. Benno Schepers

Michelle Vanderschuren MSc (secretaris)

Besluit waarvoor dit milieueffectrapport wordt opgesteld

Warmteprogramma.

Waarom wordt hiervoor een milieueffectrapport opgesteld?

Voor projecten die grote milieugevolgen kunnen hebben, kan in Nederland een milieueffectrapport (MER) vereist zijn. Uit [Bijlage V van het Omgevingsbesluit](#) onder de Omgevingswet volgt om welke projecten het gaat. Voor deze procedure gaat het in ieder geval om de projecten J9 (buisleidingen voor stoom of warm water, B4 (geothermische diepteboorings) en K1 (werkzaamheden voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grote hoeveelheden grondwater). Daarom wordt een plan –MER opgesteld.

Bevoegd gezag besluit

College van burgemeester en wethouders van de gemeente Eindhoven.

Initiatiefnemer besluit

College van burgemeester en wethouders van de gemeente Eindhoven.

Heeft de Commissie ook zienswijzen en adviezen bij haar advies betrokken?

De Commissie heeft alle zienswijzen en adviezen gelezen die het bevoegd gezag tot en met 10 maart 2025 heeft toegestuurd. Ze heeft ze in haar advies verwerkt, voor zover relevant voor het MER.

Waar vind ik de stukken die de Commissie heeft gebruikt?

U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, door op www.commissiemer.nl projectnummer [3894](#) in te vullen in het zoekvak.

Commissie voor de milieueffectrapportage

A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

t 030-2347666
e info@commissiener.nl
w commissiener.nl

