



Commissie voor de
milieueffectrapportage

Warmteprogramma gemeente Rotterdam

Advies over de reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport

2 oktober 2025 / projectnummer: 3957

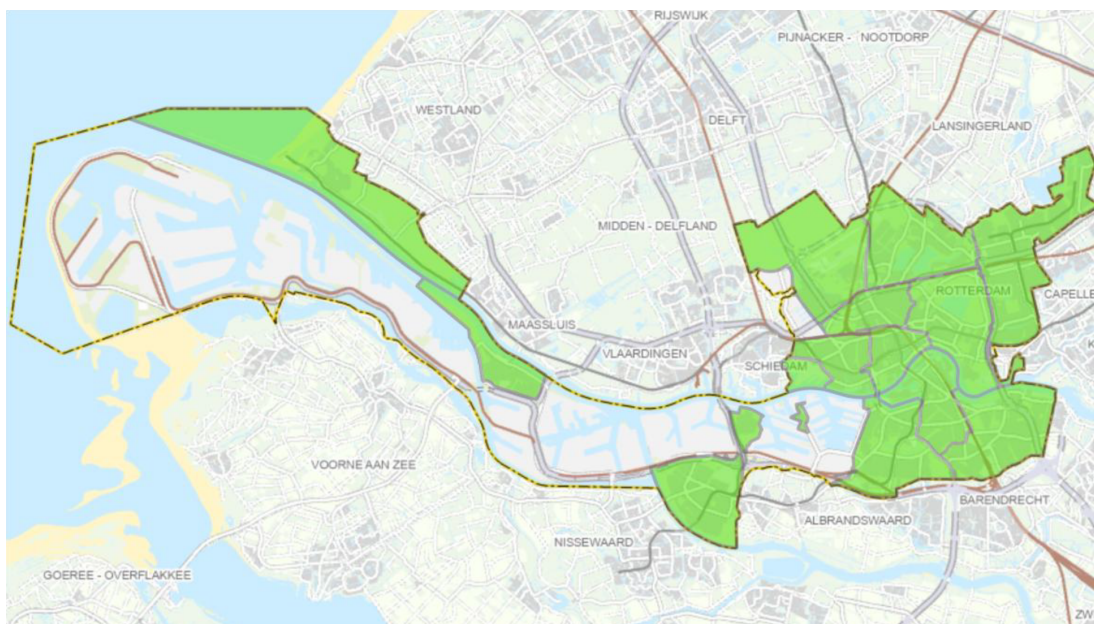


1 Advies voor de inhoud van het OER

In het nationale Klimaatakkoord is vastgelegd dat de gebouwde omgeving in 2050 aardgasvrij moet zijn. In het warmteprogramma beschrijft de gemeente Rotterdam haar aanpak voor de komende tien jaar. In dat programma staat:

- Welke gebieden of buurten als eerste van het aardgas af gaan en welke later.
- Per buurt hoe gebouwen geïsoleerd en aardgasvrij worden gemaakt.
- Welke warmtebronnen per buurt geschikt zijn voor het aardgasvrij maken.

De plannen uit het warmteprogramma kunnen positieve en negatieve gevolgen hebben voor de omgeving. Dit wordt beschreven in een omgevingseffectrapport (OER). De gemeente Rotterdam vroeg aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna 'de Commissie') om te adviseren over wat er in het OER moet komen te staan.



Figuur 1: Het plangebied (groen) van het warmteprogramma Rotterdam. Bron: NRD, 2025.

Essentiële informatie voor het OER

De Commissie heeft de notitie reikwijdte en detailniveau (R&D) van Rotterdam bestudeerd en vindt dat de notitie een breed overzicht geeft van de onderwerpen die voor het OER onderzocht gaan worden. De Commissie adviseert om ook de volgende essentiële informatie in het OER op te nemen:

- **Doel, kaders en besluitvorming.** Beschrijf het doel van het warmteprogramma en geef aan wat het programma vastlegt en wat niet. Beschrijf de keuzes die in andere trajecten worden gemaakt, zoals voor de omgevingsvisie.
- **Inzicht in de warmte- en koudevraag.** Breng de toekomstige warmte- én koudevraag van de Rotterdamse gebouwde omgeving in beeld.
- **Overzicht warmte- en koudebronnen en technieken.** Geef een overzicht van mogelijke bronnen en technieken. Ga per bron of techniek in op de eigenschappen, ruimtegebruik, milieugevolgen en potentie.
- **Alternatieven.** Vergelijk in het OER warmtenetten met hoge, midden en lage temperaturen en beschouw de mogelijkheid voor koeling als onderscheidend criterium. De voorgestelde alternatieven maken dit onderscheid nu niet goed.

- **Beoordelingskaders.** Maak één integraal beoordelingskader dat geschikt is voor zowel centrale en lokale (warmte)bronnen. En maak duidelijk wat het verschil daartussen is.
- **Referentiesituatie en milieueffecten.** Vergelijk de milieugevolgen van elk alternatief met de situatie waarbij geen duurzame warmte wordt aangelegd. Maak duidelijk welke aannames en uitgangspunten gebruikt zijn om te bepalen wat de referentiesituatie is. Beoordeel de milieugevolgen voor de aanlegfase en voor de gebruiksfase.
- **Monitoring.** Geef op hoofdlijnen aan hoe, hoe vaak en hoe lang monitoring plaatsvindt en wie daarvoor verantwoordelijk is. Geef ook aan hoe de resultaten van de monitoring worden betrokken bij een herziening van het warmteprogramma.

Besluitvormers en insprekers lezen vooral de samenvatting van het OER. Dit onderdeel verdient daarom bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document makkelijk leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het OER. De Commissie adviseert om in het OER voldoende kaartmateriaal te gebruiken, zodat per deelgebied of buurt goed te zien is waar en welke milieugevolgen te verwachten zijn.

In de volgende hoofdstukken beschrijft de Commissie gedetailleerd welke informatie het OER moet bevatten. De Commissie gebruikt de notitie R&D als startpunt. Ze herhaalt alleen punten uit de notitie als de Commissie voorstelt de aanpak aan te passen of als dat nodig is voor de leesbaarheid.

Aanleiding OER

In bijlage V van het Omgevingsbesluit staat wanneer het verplicht is voor een plan of project een MER op te stellen. Dit is het geval voor een warmteprogramma. Het gaat 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 voor de milieueffectrapportage

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 met onafhankelijke deskundigen samen. Ze schrijft geen milieueffectrapporten, dat doet de initiatiefnemer. Het bevoegd gezag – in dit geval het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Rotterdam – besluit over het warmteprogramma.

In bijlage 1 van dit advies staan de samenstelling en de werkwijze van de werkgroep en andere projectgegevens. De projectstukken die bij het advies zijn gebruikt staan op de website van de Commissie. Deze zijn te vinden door nummer 3957 op www.commissiemer.nl in te vullen in het zoekvak.

2 Doel, beleidskader en besluitvorming

2.1 Doel warmteprogramma en vooruitblikken naar 2050

In het nationale Klimaatakkoord is vastgelegd dat de gebouwde omgeving in 2050 aardgas-vrij moet zijn. De gemeente Rotterdam beschrijft in het warmteprogramma haar aanpak voor de komende 10 jaar.

De Commissie adviseert om van het OER een zelfstandig leesbaar document te maken. Beschrijf daarom in het OER de opgave van de gemeente Rotterdam voor de komende 10 jaar. Licht toe wat in het warmteprogramma vastgelegd wordt en wat niet. Maak ook een doorkijk naar 2050. Dit is belangrijk omdat de hoofddoelstelling is om in 2050 aardgasvrij te zijn. Laat zien in of de gemeente op koers ligt om deze doelstelling te halen en waar eventueel bijsturing nodig is. Beschrijf zoveel mogelijk kwantitatief de verwachte ontwikkeling van de warmte- en koudevraag, waarover verder is te lezen in hoofdstuk 3 van dit advies.¹

2.2 Beleidskader en eerder gemaakte keuzes

Neem in het OER het beleidskader op uit de hoofdstukken 2 en 3 van de notitie R&D. Geef de kaders en randvoorwaarden die volgen uit het beleid duidelijk aan. Geef ook aan waar de gemeente eventueel afwijkt van bestaand beleid, bijvoorbeeld vanwege voortschrijdende inzichten of nieuwe ontwikkelingen. Ga in het OER in ieder geval ook in op relevante aspecten van:

- Mijnbouwwet (voor geothermie)².
- Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).
- Programma Energiehoofdstructuur.
- Structuurvisie Ondergrond.
- Provinciale en gemeentelijke Omgevingsvisie en -verordening.
- Archeologiebeleid gemeente Rotterdam (Erfgoedverordening Rotterdam 2020).
- Watervisie Hoogheemraadschap Delfland³.
- Convenant Samenwerken in de buitenruimte.

2.3 Besluitvorming en rol van het OER

De notitie R&D beschrijft nog niet hoe en wanneer informatie uit het OER gebruikt wordt bij de ontwikkeling en verfijning van het warmteprogramma. Het is belangrijk dat het OER inzicht geeft in de milieueffecten van de keuzes uit het warmteprogramma en aangeeft hoe en wanneer de informatie uit het OER wordt benut.

¹ En zie ook de voorbeelden op pagina 11 van de [Handreiking Warmteprogramma](#).

² 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.

³ Zie: <https://www.hhdelfland.nl/over-ons/beleid/watervisie/>.

3 Warmte- en koudevraag, bronnen, technieken en alternatieven

3.1 Omvang van de warmte- en koudevraag

Warmte- en koudevraag

De toekomstige vraag naar warmte en koude bepaalt welke oplossingen er mogelijk zijn. En dit heeft invloed op de gevolgen voor de omgeving⁴. Breng daarom in het OER de toekomstige warmte- en koudevraag in beeld. Doe dit voor de hele gemeente⁵ en ook per buurt. Gebruik waar mogelijk informatie uit bestaande studies, zoals de energiesysteemstudie.

Neem voor zowel de warmte- als de koudevraag in het OER de volgende informatie op, zodat het OER goed te volgen is:

- Geef aan hoe de vraag is bepaald en welke aannames gebruikt zijn.
- Laat zien hoe de warmte- en koudevraag tot 2050 verandert. Houd bij het maken van de prognoses rekening met de verwachte demografische ontwikkelingen van Rotterdam.
- Laat zien hoe onzekerheden en aannames de omvang van de vraag beïnvloeden.

Effecten van warmtepompen waaronder airco's

Met laagtemperatuur-netten en warmtepompen kan ook gekoeld worden. Bij andere systemen kan dat niet, waardoor sommige inwoners zelf koelsystemen zullen installeren. Dit leidt tot een hoger verbruik van elektriciteit, waardoor het elektriciteitsnet sneller verzwaard moet worden. Soms hebben warmtepompen ook directe gevolgen voor de omgeving, zo produceren ze geluid, dragen ze bij aan hitte in de stad en hebben ze impact op de ruimtelijke kwaliteit. De Commissie adviseert deze effecten te onderzoeken in het OER.

3.2 Warmtebronnen en -technieken

Neem in het OER een overzicht op van warmte- en koudebronnen en technieken die kansrijk zijn. Het overzicht van bronnen en technieken is belangrijke informatie voor de onderbouwing van (kansrijke) alternatieven en maakt de effectbeoordelingen beter te volgen.

Ga in het overzicht ten minste in op:

- **Potenties per bron en piekvoorziening** en of die voldoen aan de toekomstige warmte- en koudevraag. Onderbouw de bandbreedte van de mogelijke capaciteit. Verken ook oplossingen voor als de vraag naar warmte in de toekomst hoger is dan gedacht. Neem dit mee in de beoordeling van de milieueffecten.
- **Onder- en bovengronds ruimtebeslag**, zie ook paragraaf 3.3 van dit advies.
- **Impact op het elektriciteitsnet**, zowel bij basislast als bij piekvermogen.
- **Milieugevolgen**: geef een overzicht van de milieugevolgen die optreden bij de warmtebronnen en -technieken. Bij aquathermie gaat het onder andere om de effecten op bodem en water. Bij geothermie en bodemenergie zijn daarnaast de effecten van

⁴ Denk aan de benodigde warmte- en koude-infrastructuur, maar ook eventuele aanpassingen die hierdoor nodig zijn aan het elektriciteitsnet.

⁵ Het gaat hier om de gebouwde omgeving van Rotterdam, exclusief de zware industrieclusters.

trillingen in de aanlegfase relevant. Bij warmtepompen is geluid een aandachtspunt en bij een warmtenet gaat het onder andere om de gevolgen voor drinkwaterleidingen.

- **Voorwaarden voor gebouwen**, zoals het energielabel en fysieke aanpassingen aan gebouwen. Maak duidelijk aan welke eisen gebouwen moeten voldoen voordat een warmtetechniek ingezet kan worden. Beoordeel welke milieueffecten daardoor te verwachten zijn.

Warmtevoorzieningen bij piekende warmtevraag

De Commissie vindt de omgang met momenten waarop de vraag naar warmte maximaal is belangrijk. Ze adviseert om de milieueffecten van verschillende pieklastsenario's volledig te beschrijven in het OER. Beoordeel per deelgebied of buurt of de warmtevoorzieningen toereikend zijn bij pieken in warmtevraag. Als het niet toereikend is, onderzoek dan hoe dit opgevangen wordt.

3.3 Alternatieven

In de notitie R&D worden drie alternatieven voorgesteld. De alternatieven onderscheiden zich door verschillende warmtetechnieken en de bron van de warmte.

Alternatief 1: warmtebronnen in de stad	Alternatief 2: warmte uit de haven	Alternatief 3: warmtepompen
In dit alternatief wordt warmte met de warmtebronnen uit de stad, zoals aquathermie, geothermie en een WKO gebruikt.	In dit alternatief wordt restwarmte uit de haven gebruikt.	In dit alternatief worden warmtepompen gebruikt.

Figuur 2: De drie voorgestelde alternatieven in de notitie R&D. Bron: Notitie R&D.

De Commissie adviseert om de gekozen alternatieven verder uit te werken zodat ze geschikt om de milieueffecten te onderzoeken. Houd rekening met:

- De temperatuur van het distributienet een onderscheidend criterium is. Een hoge-temperatuurnet (HT) heeft andere milieugevolgen dan een midden-temperatuurnet (MT) of zeer-lage-temperatuurnet (ZLT). Denk hierbij aan de effecten op waterleidingen, het ondergronds ruimtegebruik en opwarming van de bodem.
- In alternatief 1 (zie figuur hierboven) wordt geothermie (HT) samen met aquathermie en warmte-koudeopslag (ZLT/MT) onderzocht. In tegenstelling tot aquathermie en warmte-koudeopslag (WKO) is er bij geothermie geen mogelijkheid voor koeling. Mensen zoeken dan naar oplossingen om af te koelen, bijvoorbeeld met airco's. Dit leidt op zichzelf weer tot andere milieueffecten (zie ook paragraaf 3.1 van dit advies).

3.4 Totstandkoming en effecten van voorkeursalternatief

In het warmteprogramma worden keuzes gemaakt over de warmtetransitie voor de komende 10 jaar: het voorkeursalternatief. Geef aan hoe (milieu)afwegingen en optimalisaties zijn betrokken bij de totstandkoming van het voorkeursalternatief, zodat voor iedereen te volgen is hoe deze keuze gemaakt is.

Als het voorkeursalternatief een combinatie is van verschillende alternatieven, dan is het belangrijk om de milieueffecten van het voorkeursalternatief apart in het OER te beoordelen.

Vergelijk de effecten met de referentiesituatie én met de alternatieven, zodat duidelijk is hoe het voorkeursalternatief zich hiertoe verhoudt.

4 Referentiesituatie en effectanalyses

4.1 Referentiesituatie

Paragraaf 5.1 van de notitie R&D geeft aan hoe de referentiesituatie wordt bepaald. Die bestaat uit de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

De Commissie benadrukt om ook inzicht te geven in de huidige en toekomstige problemen van netcongestie. Kijk daarbij naar de ontwikkelingen in de komende 10 jaar en maak 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 alternatieven.

4.2 Algemene aandachtspunten effectanalyses en –beoordelingen

Maak één integraal beoordelingskader

In paragraaf 5.2 van de notitie R&D zijn twee globale beoordelingskaders gepresenteerd en paragraaf 5.3 licht de beoordelingswijze op generieke wijze toe. De Commissie onderschrijft de relevantie van de beschreven aspecten en criteria, maar merkt op dat de aanwezigheid van twee beoordelingskaders verwarring wekt. Het onderscheid tussen de twee kaders is niet duidelijk. Daarom adviseert de Commissie om één integraal beoordelingskader te maken in het OER, dat geschikt is voor alle warmtebronnen. Werk het beoordelingskader en de onderzoeksmethode verder uit in het OER. Maak daarbij onderscheid tussen criteria die gaan over doelbereik (aardgasvrije buurten), milieueffecten (bodem, geluid, lucht et cetera) en uitvoerbaarheid (zoals inpasbaarheid in de ondergrond). Omdat sprake is van een OER (en geen MER), verdienen omgevings- en sociale effecten⁶ (zoals inclusie, participatie, draagvlak, enzovoort) een volwaardige rol.

Effectbeoordeling

Werk voor elk beoordelingscriterium een beoordelingsschaal uit, zodat de effecten van de alternatieven navolgbaar beoordeeld kunnen worden ten opzichte van de referentiesituatie. Beoordeel de effecten per deelgebied of buurt en gebruik waar mogelijk kaartmateriaal. Maak in de beoordeling en de beoordelingstabel onderscheid tussen effecten in de aanlegfase en effecten in de gebruiksfase.

Licht toe welke methodes (en eventueel modellen) worden gehanteerd voor de effectanalyse en –beoordeling. Geef aan waarom deze aanpak passend is bij het detailniveau van het besluit. Ga ook in op onzekerheden en aannames die van invloed zijn op de beoordeling.

⁶ Zie ook de Handreiking sociale effecten in mer: <https://commissiener.nl/documenten/00000487.pdf>.

Ruimtelijke haalbaarheid

Breng voor de verschillende alternatieven globaal het onder- en bovengrondse ruimtebeslag in beeld. Laat op basis daarvan zien in hoeverre de alternatieven ruimtelijk uitvoerbaar zijn in de verschillende buurten en geef aan waar knelpunten ontstaan. Houd rekening met het ruimtebeslag van een eventuele verzwaring van het elektriciteitsnet.

4.3 Bodem, water en ondergrond

4.3.1 Bodem, bodemleven en plantengroei

In de notitie R&D staat dat effecten op de biologische, chemische en fysische bodemkwaliteit beoordeeld wordt. Ook wordt de impact van bodemenergie op objecten in de ondergrond beoordeeld. De milieueffecten treden elk op andere dieptes op. 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 onderzocht zijn en waar effecten optreden. Ga ook in op de mogelijke effecten van het doorboren van scheidende bodemlagen bij het installeren van WKO-systemen of geothermie.

Besteed aandacht aan de functie van de bodem voor de instandhouding van soorten en habitats. Opwarming van ondiepe bodemlagen bij gebruik van een warmtenet kan uitdroging in droge periodes versterken, wat effect kan hebben op de soortenrijkdom; zo verdwijnen soorten die niet goed tegen droogte kunnen. Beschrijf of en hoe opwarming in de wortelzones van planten de groei van de plant beïnvloeden. Breng ook de effecten op het bodemleven in beeld, inclusief microfauna en bacteriën, vanwege het belang van microbiologische activiteit voor de afbraak van verontreinigingen.

Uitdroging van de bodem kan ook leiden tot extra inklinking. Besteed aandacht aan de mogelijke gevolgen voor bebouwing en infrastructuur.

De notitie R&D gaat niet in op thermische opslagsystemen. Deze opties zijn mogelijk wel relevant bij bepaalde warmtetechnieken, zoals bij geothermie en aquathermie. Breng de kansen voor opslag in beeld en onderzoek de milieueffecten.

4.3.2 Water

In de notitie R&D is aangegeven dat wordt gekeken naar oppervlaktewater (thermisch effect), grondwater (impact op kwaliteit en kwantiteit) en het drinkwater. Voor aquathermie en WKO geldt dat bij de effectbepaling onderscheid gemaakt dient te worden tussen open en gesloten systemen. De mogelijke effecten van geothermie op het grondwater en oppervlaktewater worden ten onrechte niet beschreven.

Effecten van warmtenetten en WKO

De verschillende warmteoplossingen en bijbehorende infrastructuur hebben verschillende effecten op het grondwater. De aanleg van warmtenetten hebben vooral effect op het ondiepe grondwater. Voor de aanleg van warmtenetten is plaatselijk tijdelijke verlaging van de grondwaterstand (door bronbemaling) noodzakelijk. Dit heeft mogelijk effecten voor de omgeving. In de gebruiksfase kunnen de warmtenetten leiden tot opwarming van het

grondwater en naastgelegen drinkwaterleidingen. Betrek bij het bepalen van effecten op drinkwaterleidingen ook de uitgangspunten uit de intersectorale overeenkomst *drinkwater- en warmteleidingen: afspraken over afstanden*.

De effecten van WKO-systemen (ook wel open bodemenergiesystemen genoemd) treden voornamelijk op in het grondwater. De uit te voeren boringen voor ondiepe geothermie hebben op diepere grondwaterlagen effect. Breng de effecten op het grondwater op de verschillende diepteniveaus in beeld. Geef aan hoe de effecten zich verhouden tot de vereisten van de Kaderrichtlijn Water. Geef aan of, en waar eventuele knelpunten optreden. Als knelpunten optreden, beschrijf dan welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

Het rondpompen van grondwater verhoogt het risico op verspreiding van vervuild grondwater. Geef aan hoe door gerichte ruimtelijke sturing van ondergrondse energiesystemen de eventuele interferentie tussen warmte- en koudebronnen en verspreiding van verontreinigingen wordt beperkt. De lozing van werkwater voor de boringen tijdens de aanlegfase is ook een belangrijk aandachtspunt.

Waar meerdere systemen vlak naast elkaar worden aangelegd kunnen effecten elkaar versterken (cumulatie). Geef aan waar dit optreedt en onderzoek de gevolgen. Maak ook gebruik van inzichten die zijn opgedaan in onderzoeksprogramma's.⁷

Effecten van aquathermie

De gemeente Rotterdam is van plan aquathermie te gebruiken in zowel het regionale net als in Rotterdam-Zuid. Maak duidelijk om welke vorm van aquathermie het precies gaat: uit oppervlaktewater, afvalwater of drinkwater. De Commissie adviseert om te onderzoeken hoe aquathermie de temperatuur van het oppervlaktewater beïnvloedt. Onderzoek ook de effecten van waterfiltering op de ecologie en de cumulatieve effecten van deze systemen.

Ook andere gevolgen verdienen aandacht. Tijdens het reinigen van installaties kunnen verontreinigende stoffen geloosd worden, waaronder (potentieel) zeer zorgwekkende stoffen. Beschrijf of dit gebeurt en, zo ja, onderzoek dan de gevolgen hiervan. 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 over de ecologische effecten van aquathermie systemen.⁸

Effecten van geothermie op grond- en oppervlaktewater

Beschrijf in het OER de verschillende risico's van geothermie op het grond- en oppervlaktewater. Denk daarbij aan:

- Vervuiling van het grondwater (op verschillende dieptes), door lekkage van boorspoeling tijdens de boorfase of lekkage van formatiewater tijdens de productiefase.
- Opwarming van grondwater langs de buisleidingen van de boorputten tijdens de productiefase.
- Vervuiling van het oppervlaktewater door bovengrondse lekkage van boorspoeling en formatiewater.

⁷ <https://www.warmingup.info/documenten/wu3b-eindrapport-effecten-van-aan-aquathermie-gekoppelde-bodemenergiesystemen-op-de-ondergrond-def.pdf>.

⁸ <https://www.stowa.nl/nieuws/nieuw-beoordelingskader-effecten-koudelozingen-bij-warmtewinning-uit-oppervlaktewater>.

De Commissie plaatst hierbij de kanttekening, dat als voor een geothermie-project een aparte MER-procedure vereist is, gedetailleerder onderzoek ook dan kan plaatsvinden. In dat geval kan worden volstaan met een beschouwing van de milieurisico's in het OER bij het warmteprogramma.

Bodemdaling

In enkele Rotterdamse wijken veroorzaakt bodemdaling funderingsproblemen. Hoewel geothermie meestal veel minder bodemdaling veroorzaakt in vergelijking met olie- of gaswinning, vindt de Commissie dat dit risico onderzocht moet worden in het OER. Het is daarbij belangrijk te onderzoeken of er door geothermie niet extra of opgetelde (cumulatieve) bodemdaling ontstaat, samen met de bodemdaling door olie- en gaswinning in de Rotterdamse omgeving.

4.4 Leefomgeving

4.4.1 Geluid en trillingen

De Commissie adviseert om zowel voor de gebruiksfase als de aanlegfase onderzoek te doen naar de effecten geluid en trillingen (schade en hinder) en die effecten zoveel mogelijk kwantitatief uit te werken.

Geluid

Kwantificeer de te verwachten (energetisch gemiddelde) geluidniveaus en de optredende maximale (piek)geluidniveaus over de dag-, avond- en nachtperiode voor de verschillende varianten. Maak onderscheid in de aanleg- en gebruiksfase. Bereken voor de aanlegfase de geluidbelasting en visualiseer deze met geluidcontouren voor leidingtracés, trafo- en warmtestations. Presenteer de te verwachten geluidniveaus in de vorm van geluidcontouren per buurt of wijktypologie. Onderzoek of sprake kan zijn van tonale geluiden zoals geluid van bijvoorbeeld transformatoren, warmtepompen en dergelijke. Neem in het onderzoek ook laagfrequent geluid op van bovengrondse installaties (zoals pompen en koelers), en ondergrondse installaties (zoals leidingen en buizen).

Ga na of het mogelijk is om met het bundelen van geluidsbronnen het akoestisch ruimtebeslag zoveel mogelijk te beperken. Geef inzicht in het effect van maatregelen bij zowel collectieve als individuele oplossingen. Collectieve oplossingen (in plaats van individuele warmtepompen direct naast woningen) kunnen ervoor zorgen dat er minder mitigerende geluidmaatregelen nodig zijn, wat tot lagere kosten leidt. Bij het bundelen van installaties kan gedacht worden aan het samenvoegen van een nieuwe trafolocatie met een collectieve warmtepompvoorziening. Maak ook gebruik van reeds beschikbare (generieke) onderzoeken naar de effecten van warmtetechnieken.⁹

Onderzoek of nieuwe vormen van monitoring, zoals met kunstmatige intelligentie, denkbaar zijn om de aanlegwerkzaamheden in plaats, tijd en omvang te kunnen (bij)sturen en om eventuele overlast in de aanlegfase zoveel mogelijk te beperken.

⁹ Zoals het Engelse rapport 'ASHP cumulative noise impact risk – noise modelling study' door APEX Acoustics (2024). Binnenkort is ook een Nederlandse publicatie te verwachten via de website www.NPLW.nl.

Trillingen

Houd bij de aanleg en het gebruik van warmtebronnen, inclusief onder- en bovengrondse installaties, rekening met trillingen in woningen en andere gevoelige gebouwen (zoals ziekenhuizen, onderzoeksinstellingen en datacenters). Trillingen ontstaan bij boringen voor geothermie en bodemenergie en diverse andere (bouw)werkzaamheden voor een warmtenet, zoals heien, graven en intrillen. Tijdens de operationele fase van geothermie kunnen ook trillingen optreden. Onderzoek zoveel mogelijk kwantitatief (met kentallen) het niveau van de te verwachten trillingen. Ook hier kunnen voor kritische situaties nieuwe vormen van monitoring zinvol zijn¹⁰.

4.4.2 Externe veiligheid

In de notitie R&D is veiligheid niet als thema benoemd. De veiligheidsrisico's zijn afhankelijk van de gekozen warmtebron en -techniek. Er worden bijvoorbeeld extra veiligheidseisen gesteld aan warmtepompen met propaan als natuurlijk koudemiddel. Voor geothermie is er het risico op een blow-out¹¹. De Commissie adviseert om in het OER het veiligheidsrisico voor warmtebronnen en warmteapparaten in algemene zin te beschrijven en te beoordelen, passend bij het abstractieniveau van het warmteprogramma. Doe dit zowel voor de aanleg- als gebruiksfase.

De Commissie adviseert om in het OER ook in te gaan op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven. Beschrijf of dit de haalbaarheid van een bepaalde warmtetechniek in de weg staat. Doe dit voor de relevante buurten of deelgebieden binnen de gemeente.

4.4.3 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 worden. Geef aan bij hoeveel woningen de luchtkwaliteit 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 WHO¹²-advieswaarden en/of de concept grenswaarden per januari 2030 uit de EU-Richtlijn luchtkwaliteit.¹³

¹⁰ Monitoring wordt soms ook vereist door de vergunningverlener van een geothermieproject.

¹¹ Bij een blow-out ontsnapt en ontploft gas onder hoge druk.

¹² World Health Organisation.

¹³ [Herziening EU Richtlijn Luchtkwaliteit](#), 11 oktober 2023.

4.5 Groen en natuur

Om een goede basis voor de informatie voor natuur in het OER 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 landschapsecologische of ecohydrologische beschouwing van het studiegebied en eventueel de verschillende landschapstypes daarbinnen.¹⁴ Maak onderscheid in deelgebieden met een verschillend karakter. 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.

4.5.1 Gebiedsbescherming

Beschrijf de mogelijke invloed van het voornemen op beschermde natuurgebieden, zoals Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland. 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 OER moeten worden beschreven.

Hierna volgen aandachtspunten per gebiedstype.

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.

Voor dit warmteprogramma kunnen mogelijke gevolgen zijn: ruimtebeslag, stikstofdepositie, impact op waterkwaliteit en -kwantiteit. Onderzoek deze effecten, waaronder ook de effecten van stikstofdepositie (generiek) voor de aanlegfase, en geef aan in hoeverre deze een risico vormen voor de uitvoerbaarheid (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 stoplichtenmodel¹⁵ voor de beoordeling van de alternatieven.

¹⁴ 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 wordt verklaard.

¹⁵ Groen licht: geen relevante effecten verwacht. Oranje licht: er zijn negatieve effecten, maar door effectieve maatregelen kan dit groen worden. Rood licht: aantasting niet uit te sluiten en geen maatregelen beschikbaar om dit te voorkomen.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Beschrijf voor de gebieden uit het NNN 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, nodige mitigerende en compenserende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.

4.5.2 Beschermde en rode lijst-soorten

Beschrijf waar, en welke, beschermde soorten er zijn binnen het plangebied¹⁶. Beoordeel de impact van de verschillende alternatieven op deze soorten en bepaal of verbodsbepalingen overtreden worden, zoals het verbod op het verstoren van rust- of verblijfplaatsen. Geef aan of de staat van instandhouding van de betreffende soort¹⁷ verslechtert. Beschrijf tot slot maatregelen om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.

4.6 Archeologie en cultuurhistorie

Beschouw in het MER de effecten op de 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 om effecten te voorkomen.

5 Monitoring en samenvatting

5.1 Monitoring

Beschrijf in het OER op welke onderwerpen monitoring zal plaatsvinden. Maak hiervoor een aanzet voor een monitoringsprogramma (op hoofdlijnen), en/of geef aan welke bestaande monitoringsprogramma's gebruikt kunnen worden. Denk hierbij na of monitoring in de aanleg- en/of gebruiksfase nodig is op basis van de verwachte milieueffecten in beide fasen. Geef aan hoe de inzichten uit het monitoringsprogramma worden meegenomen bij de periodieke herziening van het warmteprogramma.

5.2 Samenvatting van het OER

De samenvatting is het deel van het OER 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 OER.

¹⁶ Dit kan op basis van bestaande gegevens, het is niet nodig om in deze fase gedetailleerd soortenonderzoek te verrichten.

¹⁷ 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.

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. 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:

Wouter Berendsen MSc (secretaris)

ing. Wim van der Maarl

dr. Vincent Post

drs. Benno Schepers

dr. ir. Siefko Slob CEng

drs. Liesbeth van Tongeren (voorzitter)

Besluit waarvoor dit milieueffectrapport wordt opgesteld

Warmteprogramma van gemeente Rotterdam.

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 het Rotterdamse warmteprogramma wordt een plan-MER opgesteld.

Bevoegd gezag besluit

Gemeenteraad van Rotterdam.

Initiatiefnemer besluit

College van Burgemeester en wethouders van Rotterdam.

Coördinerend bevoegd gezag voor de mer-procedure

DCMR Milieudienst Rijnmond.

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 2-9-2025 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 [3957](#) in te vullen in het zoekvak.

Commissie voor de milieueffectrapportage

A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

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