

Gebruikshandleiding bij modelrapportage plan-MER bij warmteprogramma's

Februari 2026



Inhoudsopgave

- A) De inhoudsopgave en structuur (hoofdstukken en paragrafen) van de gebruikshandleiding en de modelrapportage lopen precies gelijk.
- B) Neem de inhoudsopgave één op één over uit de modelrapportage. Controleer na afronding van het MER of de hoofdstuk- en paragraafnummering correct is overgenomen en overeenkomt met de inhoud van het rapport.

Begrippenlijst

- A) De begrippenlijst geeft een toelichting op veelgebruikte begrippen uit het plan-MER.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage.

Als je een begrip in de modelrapportage wijzigt, toevoegt of verwijdt, pas de begrippenlijst dan aan. Leg deze wijziging vast in het logboek.

Samenvatting

- A) De samenvatting geeft een overzicht van de belangrijkste uitkomsten van het plan-MER. De samenvatting moet voor een breed publiek begrijpelijk zijn.
- B) Gebruik de samenvatting uit het plan-MER van Utrecht (p. 11 – 19) als voorbeeld voor opbouw en detailniveau ("de plan-MER van Utrecht"). Bouw deze paragraaf op volgens dit voorbeeld en schrijf de tekst in B1 niveau.

Neem in de samenvatting in ieder geval de volgende onderdelen op:

- De aanleiding en het doel van het plan-MER.
- Een overzicht van de onderzochte aardgasvrije alternatieven,
- Een tabel met het beoordelingskader en de onderzoekthema's die in het plan-MER aan bod komen en de indicatoren op basis waarvan een aspect beoordeeld wordt. Gebruik hiervoor tabel 4-4 in bijlage 3 van de modelrapportage.
- De onderzoeksmethodiek, met een korte toelichting op:
 - Het processchema van de gebruikte onderzoeksmethodiek plan-MER
 - Het gebruik van buurttypen in de beoordeling
 - De wijze van beoordeling, op basis van de zevenpuntsschaal
- De resultaten van de generieke effectbeoordeling per alternatief, weergegeven in tabelvorm. Zie hiervoor paragraaf 3.1 in de modelrapportage.
- De resultaten per buurttype, waarin per buurttype wordt samengevat hoe het over het algemeen scoort op de milieuthema's en welke milieuaspecten typerend zijn voor deze score.
- De locatiespecifieke resultaten, waar per milieuaspect de locatiespecifieke relevante informatie wordt samengevat.
- Vervolg, bestaande uit:
 - Leemten in kennis en aanbevelingen voor toekomstig onderzoek: een opsomming van de thema's waarvoor nog onzekerheden bestaan en wat dit betekent voor vervolgstappen.
 - Aanzet tot evaluatie en monitoring: een opsomming van de onderwerpen waarvoor in het plan-MER een aanzet is gedaan tot evaluatie en monitoring van potentiële milieueffecten.

Leeswijzer

- A) De leeswijzer beschrijft hoe het plan-MER is opgebouwd en hoe het document gelezen kan worden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

1 Inleiding

Dit hoofdstuk helpt je bij het invullen van de inleidende hoofdstukken van het plan-MER bij het warmteprogramma. Het gaat om context, procedure en uitgangspunten. De meeste teksten kun je grotendeels of volledig overnemen uit de modelrapportage, aangevuld met enkele gemeentespecifieke keuzes en gegevens.

1.1 Aanleiding en doel

- A) In deze paragraaf beschrijf je waarom een plan-MER is opgesteld en wat het doel ervan is.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage en vul de naam van je gemeente in. Controleer of de tekst past bij de stand van zaken in jouw gemeente (bijvoorbeeld planning of beleidsfase).

1.2 Waarom een warmteprogramma: de warmtetransitie

- A) In deze paragraaf licht je toe waarom jouw gemeente een warmteprogramma opstelt en hoe dit past binnen de bredere warmtetransitie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt de beleidsmatige context. Houd je tekst algemeen en vermijd hier al inhoudelijke keuzes per buurt.

1.3 Het warmteprogramma onder de Omgevingswet

- A) Deze paragraaf beschrijft de juridische positie van een warmteprogramma onder de Omgevingswet.
- B) Neem de paragraaf over uit de modelrapportage. Vervang het groen gemarkeerde deel door de naam van de transitievisie of vergelijkbaar beleidsdocument dat in jouw gemeente wordt vervangen door het warmteprogramma.

1.4 De mer-procedure voor het warmteprogramma

- A) In deze paragraaf beschrijf je hoe de mer-procedure is doorlopen bij het opstellen van het warmteprogramma. Daarbij ga je in op de manier waarop de gemeente tot keuzes komt voor (voorkeurs)oplossingen per buurt en hoe milieueffecten daarbij zijn betrokken. Een gemeente kan criteria opstellen die kaders geven voor het selecteren van een voorkeursoplossing per buurt, zoals nationale kosten, eindgebruikerskosten, duurzaamheid en de beschikbaarheid duurzame bronnen.

Voorafgaand aan het plan-MER is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau opgesteld ("NRD"). In de NRD staat beschreven wat er in het plan-MER wordt onderzocht en op welke manier dit gebeurt. De NRD is door de gemeente gepubliceerd en een vastgestelde periode ter inzage gelegd. Tijdens deze periode konden belanghebbenden reageren op de NRD.

- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Pas deze paragraaf aan op jouw gemeentelijke situatie door:
 - a. de naam van het document waarin de uitgangspunten of kaders voor het bepalen van het voorkeursalternatief zijn vastgelegd (zie "Uitgangspuntennotitie");
 - b. de periode waarin de NRD ter inzage heeft gelegen (zie "3 juni tot en met 15 juli 2025")

Heb je geen aparte uitgangspuntennotitie? Beschrijf dan kort:

- a. Op basis van welke uitgangspunten en criteria keuzes in het warmteprogramma zijn gemaakt;
- b. op welke manier de milieueffecten daarbij zijn meegewogen.

1.5 Reacties op Notitie Reikwijdte en Detailniveau

- A) Hier beschrijf je hoe is omgegaan met reacties op de NRD:
 - a. Beschrijf of en welke reacties zijn ingediend;
 - b. Licht toe hoe deze reacties zijn verwerkt in het plan-MER (of in een definitieve NRD).
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 1.5 (p.p. 23) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld.

1.6 Omgang met advies Commissie mer met betrekking tot andere warmteprogramma's

- A) In deze paragraaf laat je zien hoe eerdere adviezen van de Commissie mer zijn betrokken bij de NRD's en plan-MER'en bij andere gemeenten.
 - a. Beschrijf welke adviezen zijn geraadpleegd;
 - b. Geef per advies kort aan wat hiervan is meegenomen;
 - c. Neem de opsomming ook op in het logboek.
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 1.6 (p.p. 24-27) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld.

Voeg een opsomming toe van de adviezen van de Commissie mer op NRD's en plan-MER'en die zijn geraadpleegd en wat daarvan is meegenomen. Voeg dit ook toe aan het logboek. Het gaat hier met name over adviezen met betrekking tot:

- Generieke effectbeoordelingen als gevolg van klimaatneutraal gas; en/of
- Effectbeoordelingen als gevolg van niet onderzochte (nieuwe) wijktypologieën; en/of
- Invulling kennisleemten; en/of
- Adviezen met betrekking tot locatie specifieke effectbeoordelingen.

1.7 Wijzigingen ten opzichte van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau

- A) Deze paragraaf beschrijft de wijzigingen die zijn doorgevoerd in het plan-MER ten opzichte van het NRD. Benoem inhoudelijke wijzigingen in onderzoeksopzet, thema's of detailniveau en licht toe waarom deze wijzigingen zijn doorgevoerd.
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 1.7 (p.p. 26) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld.

1.8 Methodiek van het plan-MER

- A) In deze paragraaf licht je de opbouw en de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek van het plan-MER toe.
- B) Neem deze paragraaf inclusief sub-paragrafen één-op-één over uit de modelrapportage.
- C) Het thema omgevingsveiligheid is niet meegenomen in het standaard beoordelingskader van de modelrapportage. De Commissie mer adviseert om dit thema op te nemen. Ga na of omgevingsveiligheid een rol speelt bij de verschillende warmtealternatieven binnen jouw gemeente. Gebruik het voorbeeld van de NRD van de gemeente Zwolle (p. 12).

1.9 Alternatieven naar aardgasvrij

- A) In deze paragraaf beschrijf je welke aardgasvrije alternatieven jouw gemeente in het plan-MER onderzoekt.
- B) Neem in deze paragraaf de aardgasvrije alternatieven op die in het warmteprogramma voor (een deel van) de wijken of gebieden zijn uitgewerkt. Geef per alternatief ook aan van welke (warmte)bron gebruik wordt gemaakt, passend bij de lokale situatie.

Raadpleeg bijlage 4 uit de modelrapportage voor een overzicht en nadere uitwerking van de aardgasvrije alternatieven uit de Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Leg in het logboek vast welke alternatieven jouw gemeente in het plan-MER meeneemt en welke niet.

Bevat het warmteprogramma binnen jouw gemeente voor bepaalde wijken of gebieden een doorkijk richting 2050? Beschrijf deze doorkijk dan kort en geef aan hoe deze is betrokken bij de afbakening en het detailniveau van het plan-MER.

Klimaatneutrale gassen

Klimaatneutraal gas is niet meegenomen in het plan-MER van Utrecht. Wil je in jouw warmteprogramma geen klimaatneutraal gas als voorkeursalternatief opnemen? Neem dan onderstaande onderbouwing over om die keuze toe te lichten. Is jouw gemeente wel van plan om klimaatneutraal gas als alternatief te onderzoeken? Dan is aanvullend onderzoek nodig naar de relevante milieuthema's en -aspecten van dit alternatief. Verwerk deze uitwerking in het plan-MER en leg de keuze en onderbouwing vast in het logboek.

Groen gas en waterstof

- In het landelijk beleid wordt groen gas en waterstof (vooralsnog) gezien als energiedragers die slechts in beperkte mate beschikbaar zullen zijn voor de verwarming van gebouwen. Het Rijk adviseert daarom om deze energiedragers alleen te betrekken bij de verduurzaming van de gebouwde omgeving in situaties waarin geen realistisch duurzaam alternatief voorhanden is. Groen gas en waterstof worden daarbij beschouwd als het sluitstuk van de energietransitie.*
- Voor het huidige warmteprogramma, dat zich richt op keuzes en uitvoering in de periode tot circa 2036, betekent dit dat groen gas en waterstof in beginsel geen startopties zijn. Indien zowel een warmtenet als een volledig elektrische oplossing (zoals een all-electric warmtepomp) in de komende tien jaar niet haalbaar is, kan isolatie in combinatie met een hybride warmtepomp worden ingezet als tussentijdse oplossing.*
- In specifieke gebieden kan een hybride warmtepomp in combinatie met isolatie en duurzame gassen, op basis van de huidige inzichten, de enige realistische eindoplossing zijn. Tegelijkertijd geldt dat de beschikbaarheid van groen gas en waterstof naar verwachting ook richting 2050 zeer beperkt blijft voor de gebouwde omgeving.*

1.10 Buurttypen

- A) In deze paragraaf beschrijf je welke buurttypen in jouw gemeente voorkomen en worden gebruikt in de plan-MER.

- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage en vul aan met informatie die specifiek is voor jouw gemeente. Gebruik paragraaf 4.2 (p.p. 50-55) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor opbouw en detailniveau.

Vul de opsomming aan met de buurttypen die in jouw gemeente aanwezig zijn. Raadpleeg bijlage 5 van de modelrapportage voor de volledige uitwerking en beschrijving van alle buurttypen. Leg in het logboek vast welke buurttypen binnen jouw gemeente zijn opgenomen.

Bepalen van buurttypen

Om de buurttypen binnen jouw gemeente te bepalen, kun je de openbare bron [Klimaat-effectatlas - Wijktypologie – Buurniveau](#) gebruiken samen met de toelichting in bijlage 6 van de modelrapportage.

Let hierbij op dat de buurttypen 'groen' en 'vernieuwd' niet kunnen worden meegenomen in de effectbeoordeling. Deze buurttypen hebben onvoldoende kenmerken om milieueffecten betrouwbaar op buurttypeniveau te beoordelen.

Bevat jouw gemeente buurten die als 'groen' of 'vernieuwd' zijn geclassificeerd? Gebruik dan het tweede, aan die buurt gekoppelde buurttype als uitgangspunt in de dataset.

Voeg daarnaast een kaart toe met de geografische verdeling van buurttypen binnen jouw gemeente, vergelijkbaar met figuur 4-1 in paragraaf 4.1 (p.p. 50) van plan-MER van Utrecht. Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals [Klimaat-effectatlas - Wijktypologie – Buurniveau](#). Genereer de kaart op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Maakt jouw gemeente in het warmteprogramma alleen voor een selectie van buurten een keuze (en niet voor alle buurten)? Geef dan in deze paragraaf aan:

- voor welke buurten de beoordeling geldt;
- voor welke buurten (nog) geen keuze wordt gemaakt.

2 Milieueffecten

- A) Dit hoofdstuk beschrijft hoe je de milieueffecten van de aardgasvrije alternatieven in beeld brengt in het plan-MER. De beoordeling volgt steeds dezelfde lijn:
- a. het beleidskader
 - b. de referentiesituatie;
 - c. de effectbeschrijving per alternatief;
 - d. de beoordeling; en
 - e. een eventuele nuancering naar buurttypen en locatiespecifieke effecten; en
 - f. mitigerende maatregelen
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1 Geluid en trillingen

- A) Deze paragraaf beschrijft welke aspecten binnen het thema geluid en trillingen worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.1 Beleidskader (geluid en trillingen)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor geluid en trillingen dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Het beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 5.1.1 (p.p. 61) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld.

Voeg hieraan toe:

- a. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);
- b. Gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld ter voorkoming van geluidsoverlast of gericht op bescherming van historische binnensteden tegen trillinghinder door zwaar verkeer.

Controleer of de genoemde beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER.

2.1.2 Referentiesituatie (geluid en trillingen)

- A) Deze paragraaf beschrijft de referentiesituatie op het gebied van geluid- en trillinghinder: in hoeverre er nu al overlast is door geluid of trillingen en welke ontwikkelingen plaatsvinden op dit gebied. In nagenoeg alle gemeenten zal in de referentiesituatie al trillinghinder optreden in (delen) van de gemeente door zwaar verkeer, treinverkeer of industrie. Bestaande installaties, zoals een geothermiecentrale, warmtenet inclusief bijbehorende installaties, et cetera vallen ook onder de referentiesituatie.
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 5.1.2 (p.p. 62) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld.

Voeg kaarten toe waarin de bestaande geluidsbelasting door verkeer en spoorwegen voor de gemeente worden weergegeven, zoals in paragraaf 5.1.2, p.p. 63 van het plan-MER van Utrecht. De informatie op deze kaarten is afkomstig uit openbare bronnen. Gebruikte bronnen voor deze figuren zijn: [Geluid wegverkeer \(Lden\)](#), [Geluid treinverkeer \(Lden\)](#).

2.1.3 Effectbeschrijving (cumulatieve geluidshinder)

- A) In deze paragraaf beschrijf je in algemene zin welke activiteiten een effect kunnen hebben op geluidshinder. Onder subjectieve geluidservaring wordt referentie gemaakt naar de bestaande geluidsbelasting zoals beschreven in paragraaf 2.1.2 van het plan-MER. In paragraaf 5.1.3, p. 64, van het plan-MER van Utrecht wordt een voorbeeld gegeven van de opbouw en informatie die vermeld moet worden.

- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 5.1.3 (p.p. 64) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld. Neem in volgende sub-paragrafen alleen de relevante alternatieven op

2.1.3.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke geluidseffecten bij een lucht-water-warmtepomp.
B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

Goed om te weten: de tekst in de modelrapportage is aangepast naar aanleiding van het [rapport van Peutz en NPLW](#) over geluid van luchtwarmtepompen bij verschillende buurttypen. Dit rapport is na publicatie van de plan-MER van Utrecht gepubliceerd. Dit rapport geeft een genuanceerder beeld dan beschreven in de plan-MER van Utrecht en adviseert eveneens over mitigerende maatregelen om de geluidshinder door lucht warmtepompen te beperken. De tekst uit de modelrapportage kan zonder aanpassing worden gebruikt.

2.1.3.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke geluidseffecten bij een bodem-warmtepomp.
B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.3.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de geluidseffecten van een middentemperatuur-warmtenet met geothermie:
- Begin met een korte beschrijving van de stand van zaken in jouw gemeente. Is er al een startonderzoek uitgevoerd en zijn er zoekgebieden of voorkeurslocaties aangewezen?
 - Beschrijf daarna de mogelijke geluidseffecten bij het toepassen van dit alternatief.
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 5.1.3.1 (p.p. 65) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld. Vul voor je gemeente deze tekst aan met een beschrijving van de status of conclusies in jouw gemeente.

2.1.3.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke geluidseffecten bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.3.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke geluidseffecten bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.3.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke geluidseffecten bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.3.7 Effectbeoordeling cumulatieve geluidshinder

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van cumulatieve geluidshinder per alternatief weer in een tabel.
B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de alternatieven op die in jouw gemeente worden onderzocht.

2.1.3.8 Onderscheid buurttypen (geluidshinder)

- A) In deze paragraaf stel je de effecten van cumulatieve geluidshinder bij aan de hand van onderscheidende kenmerken per buurttype (weglengte per hectare en straatbreedte) zoals beschreven in de modelrapportage.
- B) Gebruik de systematiek zoals beschreven in de modelrapportage. Neem paragraaf 5.1.3.7 (p. 70-73) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw, toelichting en wijze van beoordelen.

Pas de GIS-figuren zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven, uitgesplitst naar relevante buurttypen:

1. Voeg een kaart toe met het aantal weg per hectare als indicator voor geluidshinder, vergelijkbaar met figuur 5.3 in paragraaf 5.1.3.7 (p.p. 70) van het plan-MER Utrecht. Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals [Nationaal Wegen Bestand](#). Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling aan:

- a. buurten met een laag aantal meters weg per hectare (hoog risico) → negatiever;
 - b. buurten met een hoog aantal meters weg per hectare (laag risico) → minder negatief / neutraler
2. Voeg een kaart toe met de straatbreedte per buurttype, als indicator voor geluidshinder, vergelijkbaar met figuur 5.4 in paragraaf 5.1.3.7 (p.p. 71) van het plan-MER Utrecht. Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals de [Klimaat-effectatlas](#). Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling aan:

- a. buurten met smalle straten (hoog risico) → negatiever;
 - b. buurten met brede straten (laag risico) → minder negatief / neutraler
3. Voeg een kaart toe met het percentage openbare ruimte, als indicator voor geluidshinder, zoals figuur 5.5 in paragraaf 5.1.3.7 (p.p. 72) van het plan-MER Utrecht. De informatie op deze kaart is afkomstig uit specifieke bronnen van de gemeente Utrecht en niet uit openbare bronnen. Indien deze informatie beschikbaar is, genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling aan:

- a. buurten met laag percentage openbare ruimte → negatiever;
- b. buurten met hoog percentage openbare ruimte → minder negatief / neutraler.

2.1.3.9 Locatiespecifieke effecten (geluidshinder bronnen)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. Je beschrijft hier de zoekgebieden voor warmtebronnen aan de hand van locatiespecifieke figuren. Breng ook de effecten van deze zoekgebieden voor de warmtebronnen in kaart.
- B) Als jouw gemeente al specifieke zoeklocaties voor installaties in beeld heeft, kan hier gedetailleerde informatie worden toegevoegd. Gebruik dan paragraaf 5.1.3.8 (p. 73) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau.

Pas de beoordelingen voor geluidshinder in de aanlegfase voor het betreffende alternatief in de buurt van de zoeklocaties aan:

- Voeg deze kaart toe met de zoekgebieden geothermie binnen de gemeente, vergelijkbaar met figuur 5-6 in paragraaf 5.1.3.8 (p.p. 73) van het plan-MER van Utrecht. De informatie op deze kaart is afkomstig uit specifieke bronnen van de gemeente Utrecht en niet uit openbare bronnen. Indien deze informatie beschikbaar is, genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.
- Voeg een kaart toe met het aantal meter weg per hectare binnen de gemeente, als indicator voor geluidshinder in de aanlegfase met bestaand warmtenet, vergelijkbaar met figuur 5-7 in paragraaf 5.1.3.8 (p.p. 74) van het plan-MER van Utrecht. Gebruik hiervoor openbare bronnen: [Nationaal Wegen Bestand](#). Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Aquathermie

Wordt aquathermie als warmtebron ingezet voor één of meer buurten? Houd er dan rekening mee dat voor buurten rondom de locatie van de aquathermie-installatie een verhoogd risico op geluidshinder kan optreden, zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase. Pas de beoordeling hierop aan en licht dit toe in de tekst.

Geen locatiespecifieke effecten

Zijn er geen locatiespecifieke effecten te verwachten voor geluidshinder? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en motiveer kort waarom dit het geval is.

2.1.3.10 Mitigerende maatregelen (cumulatieve geluidshinder)

- In deze paragraaf beschrijf je mitigerende maatregelen om cumulatieve geluidshinder te verminderen in zowel de aanleg- als gebruiksfase.
- Neem de paragraaf over uit de modelrapportage en vul eventueel aan met extra mitigerende maatregelen. Doe dit enkel voor de van toepassing zijnde alternatieven en bijbehorende warmtebronnen.

2.1.4 Effectbeschrijving (trillingen)

- In deze paragraaf beschrijf je in algemene zin welke activiteiten bij de overgang naar aardgasvrije warmtealternatieven kunnen leiden tot trillingen.
- Werk in de onderstaande sub paragrafen alleen de relevante alternatieven uit.

2.1.4.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op trillingen bij een lucht-water-warmtepomp.
- Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.4.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op trillingen bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.4.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op trillingen bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie als warmtebron.

Bij het plan-MER van Utrecht is onderzoek gedaan naar een locatie voor een geothermiecentrale. Hiervoor zijn acht zoeklocaties is beeld gebracht. Deze acht locaties

worden op dit moment onderzocht. Daarom zijn de buurten in de buurt van de acht zoekgebieden voor geothermie daarom negatiever bijgesteld.

- B) Gebruik paragraaf 5.1.4.1 (p.p. 74) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld.
 - a. Zijn in jouw gemeente één of meer (zoek)locaties voor geothermie bekend? Pas dan dezelfde redenering toe en beoordeel de buurten in de omgeving van deze locaties negatiever op trillingen.
 - b. Is jouw gemeente wel voornemens om geothermie toe te passen, maar zijn er nog geen (zoek)locaties vastgesteld? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en licht toe dat de beoordeling op dit punt globaal is en in een latere fase nader wordt uitgewerkt.

2.1.4.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op trillingen bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.4.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op trillingen bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.4.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op trillingen bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.1.4.7 Effectbeoordeling trillingen

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van trillingen per alternatief weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de te beoordelen alternatieven op.

2.1.4.8 Onderscheid buurttypen (trillingen)

- A) In het plan-MER van Utrecht is aanvullend onderscheid gemaakt tussen buurttypen op basis van het type wegbestrating. Buurten met een hoger aantal klinkers of andere ongelijkmatige bestrating hebben een groter risico op trillingen door zwaar verkeer dan buurten met overwegend asfalt.
Bij het vertalen van deze aanpak naar de modelrapportage is deze relatie gecontroleerd in andere gemeenten. Daarbij is geen relatie gevonden tussen buurttypen en type bestrating. Om die reden is deze bijstelling naar buurttype niet opgenomen in de modelrapportage.
- B) Gebruik deze informatie alleen wanneer jouw gemeente beschikt over betrouwbare en gedetailleerde gegevens over type wegbestrating, bijvoorbeeld over de aanwezigheid van klinkers of andere ongelijkmatige bestrating.

2.1.4.9 Locatiespecifieke effecten (trillingen)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. Hier beschrijf je locatiespecifieke omstandigheden die van invloed kunnen zijn op het aspect trillingen, voor zover het gaat om factoren die niet als milieuaspect zijn beoordeeld.
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 5.1.4.7 (p.p. 76-77) uit het plan-MER van Utrecht.

Wegverharding (klinkers / asfalt)

Beschikt jouw gemeente over betrouwbare informatie over het type wegbestrating? Weeg dit dan mee in de beoordeling:

- Geef buurten waar klinkers het meest voorkomende type wegverharding zijn een negatievere score voor trillingen dan buurten waar asfalt overheerst.
- Voeg, indien beschikbaar, een kaart toe met het percentage klinkers per buurt als indicator voor trillingen, vergelijkbaar met figuur 5.8 (p. 77) uit het plan-MER van Utrecht.
- Deze informatie is doorgaans gebaseerd op gemeentespecifieke bronnen en niet op openbare datasets. Is de informatie beschikbaar, genereer de kaart dan op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Gebieden met beleid ter voorkoming van trillingen

Zijn er binnen de gemeentegebieden waarvoor specifiek beleid is vastgesteld om trillingen te voorkomen of te beperken? Beschrijf dan:

- de inhoud van dit beleid;
- de gebieden waarop het van toepassing is;
- de manier waarop dit beleid doorwerkt in de beoordeling van trillingen.

Geef vervolgens aan hoe de beoordelingen voor buurten binnen deze gebieden worden bijgesteld.

De gemeente Utrecht heeft beleid ter voorkoming van trillingen in gebieden met werfkelders in de binnenstad. Wanneer binnen jouw gemeente ook beleid rondom het voorkomen van trillingen is opgesteld voor specifieke gebieden:

- Voeg, indien beschikbaar, een kaart toe met de ligging van werfkelders of andere gebieden waarvoor beleid rondom het voorkomen van trillingen geldt, vergelijkbaar met figuur 5-9 (p. 78) uit het plan-MER van Utrecht.
- Deze informatie is afkomstig uit gemeentelijke bronnen en niet uit openbare data. Is de informatie beschikbaar, genereer de kaart dan op basis van de handleiding in bijlage 6.

Zoeklocaties voor warmtebronnen

Zijn zoeklocaties voor warmtebronnen al bekend? Neem deze locaties dan op in deze paragraaf.

- Benoem welke buurten in de omgeving van deze zoeklocaties liggen.
- Licht toe dat in deze buurten een verhoogde kans op trillinghinder bestaat.
- Voeg, indien mogelijk, een kaart toe waarop de zoeklocaties en de betreffende buurten zijn weergegeven.
-

Geen locatiespecifieke effecten

Zijn er geen locatiespecifieke effecten te verwachten voor trillingen? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en motiveer kort waarom dit het geval is

2.1.4.10 Mitigerende maatregelen (trillingen)

- A) Deze paragraaf beschrijft mitigerende maatregelen om trillingen te verminderen in de aanlegfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage en vul eventueel aan met extra mitigerende maatregelen. Doe dit enkel voor de van toepassing zijnde alternatieven en bijbehorende warmtebronnen.

2.2 Elektromagnetische velden

- A) Deze paragraaf beschrijft welke aspecten binnen het thema elektromagnetische velden worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.2.1 Beleidskader (elektromagnetische velden)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor elektromagnetische velden dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Het beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 5.1.1 (p.p. 61) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld.

Voeg hieraan toe:

- a. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);
- b. gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld ter voorkoming van elektromagnetische velden.

Controleer of de genoemde beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER.

2.2.2 Referentiesituatie (elektromagnetische velden)

- A) Deze paragraaf beschrijft de referentiesituatie op het gebied van elektromagnetische velden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.2.3 Effectbeschrijving (elektromagnetische velden)

- A) In deze paragraaf wordt in algemene zin beschreven welke activiteiten een effect kunnen hebben op elektromagnetische velden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.
Neem in volgende sub-paragrafen alleen de relevante alternatieven op.

2.2.3.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op elektromagnetische velden bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.2.3.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op elektromagnetische velden bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.2.3.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op elektromagnetische velden bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.2.3.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op elektromagnetische velden bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.2.3.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op elektromagnetische velden bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.

- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.2.3.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op elektromagnetische velden bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.2.3.7 Effectbeoordeling (elektromagnetische velden)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van elektromagnetische velden per alternatief weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de te beoordelen alternatieven op.

2.2.3.8 Onderscheid buurttypen (elektromagnetische velden)

- A) In deze paragraaf stel je de effecten van elektromagnetische velden bij aan de hand van onderscheidende kenmerken per buurttype (aandeel openbare ruimte), zoals beschreven in de modelrapportage.
- B) Gebruik de systematiek uit de modelrapportage. Neem paragraaf 5.1.5.7 (p.p. 81-82) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld.
- Pas de GIS-figuren aan zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven, uitgesplitst naar de relevante buurttypen : Voeg een kaart toe met het percentage openbare ruimte per buurt als indicator voor elektromagnetische velden, vergelijkbaar met figuur 5.11 in paragraaf 5.1.5.7 (p.p. 81) van het plan-MER van Utrecht.
 - De informatie op deze kaart is afkomstig uit specifieke bronnen van de gemeente Utrecht en niet uit openbare bronnen. Is deze informatie beschikbaar, genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling aan:

- a. buurten met laag percentage openbare ruimte → negatiever;
- b. buurten met hoog percentage openbare ruimte → minder negatief / neutraler

2.2.3.9 Locatiespecifieke effecten (elektromagnetische velden)

- A) In deze paragraaf beschrijf je locatiespecifieke effecten die van invloed kunnen zijn op het aspect elektromagnetische velden. Voor de gemeente Utrecht zijn in het plan-MER geen locatiespecifieke effecten vastgesteld.
- B) Jouw gemeente is zelf verantwoordelijk voor het signaleren en onderzoeken van eventuele locatiespecifieke effecten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan situaties waarin warmtenetten in de nabijheid van elektriciteitskabels worden aangelegd, waardoor lokaal een effect kan optreden.

Zijn er geen locatiespecifieke effecten te verwachten? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en licht kort toe waarom dit het geval is.

2.2.3.10 Mitigerende maatregelen (elektromagnetische velden)

- A) Deze paragraaf beschrijft mitigerende maatregelen om de blootstelling aan elektromagnetische velden in de gebruiksfase te beperken.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.3 Luchtkwaliteit

- A) Deze paragraaf beschrijft welke aspecten binnen het thema luchtkwaliteit worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.3.1 Beleidskader (luchtkwaliteit)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor luchtkwaliteit dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Het beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 5.2.1 (p.p. 83) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld.

Voeg hieraan toe:

- c. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);
- d. gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld wanneer de gemeente bijvoorbeeld specifiek beleid heeft om de luchtkwaliteit te verbeteren.

Controleer of de genoemde beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER.

2.3.2 Referentiesituatie (luchtkwaliteit)

- A) Deze paragraaf beschrijft de referentiesituatie op het gebied van luchtkwaliteit.
- B) Gebruik paragraaf 5.2.2 (p.p. 83) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

Huidige situatie fijnstof (pm10)

- Voeg een kaart toe met de huidige situatie fijnstof uitstoot, vergelijkbaar met de figuur 5-12 in paragraaf 5.2.2 (p.p. 84) van plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals [Actuele fijnstof concentratie \(pm10\) in Nederland](#).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.
- Beschrijf in de tekst kort wat er op de kaart te zien is.

Huidige situatie stikstof

- Voeg een kaart toe met de actuele stikstof uitstoot, vergelijkbaar met figuur 5-13 in paragraaf 5.2.2 (p.p. 85) van plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals [Actuele NO2 concentratie in Nederland](#).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.
- Beschrijf ook hier kort wat er op de figuur te zien is en welke patronen relevant zijn voor jouw gemeente.

2.3.3 Effectbeschrijving (luchtkwaliteit)

- A) In deze paragraaf beschrijf je in algemene zin welke activiteiten bij de overgang naar aardgasvrije warmtealternatieven een effect kunnen hebben op de luchtkwaliteit.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze vormt het algemene kader voor de beoordeling van luchtkwaliteit binnen het plan-MER.

Werk in de volgende sub paragrafen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.3.3.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op luchtkwaliteit bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.3.3.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op luchtkwaliteit bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.3.3.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / Warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op luchtkwaliteit bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.3.3.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / Warmtenet (S02a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op luchtkwaliteit bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.3.3.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op luchtkwaliteit bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.3.3.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op luchtkwaliteit bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.3.3.7 Effectbeoordeling (luchtkwaliteit)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van luchtkwaliteit per alternatief weer, overzichtelijk samengevat in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Gebruik paragraaf 5.2.3.6 (p.p. 88) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld.

Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente worden beoordeeld. Alternatieven die niet aan de orde zijn laat je weg.

Aanvullend gemeentelijk beleid

Beschrijf in deze paragraaf, indien van toepassing, het gemeentelijk beleid dat ziet op de verduurzaming van bestaande biomassacentrales en licht toe hoe dit beleid betrokken is bij de beoordeling van luchtkwaliteit. Is dergelijk beleid niet van toepassing of zijn er geen bestaande biomassacentrales binnen de gemeente? Laat dit onderdeel dan achterwege.

2.3.3.8 Onderscheid buurttypen (luchtkwaliteit)

- A) In deze paragraaf stel je de effecten van luchtkwaliteit bij aan de hand van onderscheidende kenmerken per buurttype (weglengte per hectare en hittestressgevoeligheid) zoals beschreven in de modelrapportage.
- B) Gebruik de systematiek zoals beschreven in de modelrapportage. Neem paragraaf 5.2.3.7 (p.p. 88-90) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld.

Pas de GIS-figuren aan zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven, uitgesplitst naar de relevante buurttypen.

Indicator: Weglengte per hectare

- Voeg een kaart toe met de gemiddelde weglengte in meters per hectare, als indicator voor luchtkwaliteit, vergelijkbaar met figuur 5-14 in paragraaf 5.2.3.7 (p.p. 88) van plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals [Nationaal Wegen Bestand](#).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.
- Let op! Voor de aanleg van een warmtenet is het uitgangspunt dat er één distributieleiding per straat wordt neergelegd en daarom is per buurttype het aantal meter straat per hectare bepaald. Buurttypen met een hoog aantal meter weglengte per hectare hebben een grotere kans op blootstelling aan stikstof en fijnstof.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met een laag aantal meters weg per hectare (hoog risico) → negatiever;
- b. buurten met een hoog aantal meters weg per hectare (laag risico) → minder negatief/neutraler.

Gevoeligheid voor hittestress

Het onderscheidende kenmerk hittestress gevoeligheid wordt bepaald door verschillende factoren waaronder groen en de ventilatie van buurten. Hittestress-gevoeligheid is daarmee maatgevend voor de mate waarop uitstoot een negatief effect op de luchtkwaliteit heeft.

- Voeg een kaart toe met de gevoeligheid voor hittestress, als indicator voor hittestress, vergelijkbaar met figuur 5.15 in paragraaf 5.2.3.7 (p.p. 89) van het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals de [Klimaat-effectatlas](#) (kenmerken buurttypen).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met een hoog risico op hittestressgevoeligheid → negatiever;
- b. buurten met een laag risico op hittestressgevoeligheid → minder negatief/neutraler.

2.3.3.9 Locatiespecifieke effecten (luchtkwaliteit)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. In deze paragraaf beschrijf je de locatiespecifieke effecten op luchtkwaliteit.
- B) De gemeente is zelf verantwoordelijk voor het onderzoeken van eventuele locatiespecifieke effecten. Een gemeente kan denken aan onderstaande punten.

Milieu- en emissievrije zones

Heeft jouw gemeente milieu- en/of emissievrije zones? Werk dit dan uit in deze paragraaf.

- Gebruik paragraaf 5.2.3.8 (p.90) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld.
- Voeg een kaart toe waarop de milieuzones zijn gecombineerd met de gevoeligheid voor hittestress, vergelijkbaar met figuur 5-16 in paragraaf 5.2.3.8 (p. 91) uit het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals de [Klimaat-effectatlas](#). De informatie op deze kaart is deels afkomstig uit specifieke bronnen van de gemeente Utrecht.

- Als de benodigde informatie beschikbaar is, genereer dit figuur dan zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Heeft jouw gemeente geen milieu- of emissievrije zones? Laat dit onderdeel dan weg.

Heeft jouw gemeente de overeenkomst Schoon en Emissieloos Bouwen ondertekend? Neem deze paragraaf dan over uit paragraaf 5.2.3.8, (p. 91) uit het plan-MER van Utrecht. Pas in dit geval de effectbeoordeling positief bij.

Zijn er geen locatiespecifieke effecten op luchtkwaliteit te verwachten? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en motiveer kort waarom dit het geval is.

2.3.3.10 Mitigerende maatregelen (luchtkwaliteit)

- In deze paragraaf beschrijf je de mitigerende maatregelen die kunnen worden ingezet om negatieve effecten op luchtkwaliteit te verminderen, zowel in de aanleg- als gebruiksfase.
- Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met extra mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.4 Bodem en grondwater

- In deze paragraaf beschrijf je welke aspecten binnen het thema bodem en grondwater worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) mogelijke effecten kunnen optreden.
- Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de verdere uitwerking van effecten op bodem en grondwater binnen het plan-MER.

2.4.1 Beleidskader (bodem en grondwater)

- In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor bodem en grondwater dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Het beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling in het plan-MER.
- Gebruik paragraaf 5.3.1 (p.p. 92) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld en neem in ieder geval de volgende beleidskaders op:
 - Provinciale en regionale beleidskaders (voor zover relevant);
 - Gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld wanneer de gemeente specifiek beleid heeft omtrent gebiedsgericht grondwaterbeheer, bodembeleid of een visie op de ondergrond.

Controleer bij afronding of de opgenomen beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER. Pas deze waar nodig aan.

2.4.2 Referentiesituatie (bodem, ondergronds ruimtegebruik en grondwater)

- In deze paragraaf beschrijf je de referentiesituatie voor:
 - bodem (en bodemkwaliteit),
 - ondergronds ruimtegebruik, en
 - grondwater
- Gebruik paragraaf 5.3.8 (p.p. 92-93) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld. Bouw deze paragraaf op zoals in dit voorbeeld.

Bodem- en grondwatersystemen

- Beschrijf het bodem- en grondwatersysteem, waaronder de bodemopbouw (zijn er afsluitende kleilagen aanwezig?) en de ligging van watervoerende pakketten.
- Is er binnen de gemeente sprake van specifiek grondwaterbeheer, bijvoorbeeld in relatie tot grondwaterverontreiniging? Geef dan aan wat dit betekent en op welke wijze bodemenergie wel of niet toegepast mag worden (zoals d.m.v. beschermde gebieden of dieptebeperkingen voor boringen).

Schematische weergave van de ondergrond

- Voeg, indien beschikbaar, een kaart toe met de schematische weergave van de ondergrond van de gemeente, vergelijkbaar met figuur 5-17 in paragraaf 5.3.2 (p.p. 93) van het plan-MER van Utrecht.
- De informatie op deze kaart is afkomstig uit specifieke bronnen van de gemeente Utrecht en niet uit openbare bronnen.
- Is deze informatie beschikbaar, genereer deze figuur dan zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.
- Voor het genereren van de figuur kan bijvoorbeeld het Gebiedsplan Grondwaterbeheer van de gemeente worden geraadpleegd.

Ondergronds ruimtegebruik

- Beschrijf in deze alinea de huidige situatie van het ondergrond ruimtegebruik binnen de gemeente. Ga na of er sprake is van specifiek gemeentelijk beleid, zoals:
 - Gebiedsplan Grondwaterbeheer, of
 - Beleidsnota OndergrondVul deze alinea aan met de relevante, gemeentespecifieke informatie.

Grondwaterkwaliteit

- Beschrijf de huidige situatie van de grondwaterkwaliteit en eventuele relevante bodemsystemen. Ga na welk beleid binnen de gemeente geldt voor deze onderwerpen en neem dit op in de beschrijving.

2.4.3 Effectbeschrijving (bodemkwaliteit)

- A) In deze paragraaf beschrijf je in algemene zin welke activiteiten bij de aanleg en gebruiksfase een effect kunnen hebben op bodemkwaliteit.
- B) Onderzoekt jouw gemeente in het plan-MER alternatief 3, 4, 5 en/of 6? Neem deze paragraaf dan volledig over uit de modelrapportage.
- Onderzoekt jouw gemeente geen van deze alternatieven? Neem dan alleen de eerste alinea van deze paragraaf uit de modelrapportage over. Deze beschrijft het algemene kader.

Werk in de volgende sub paragrafen uitsluitend de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.11.3.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bodemkwaliteit bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.11.3.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bodemkwaliteit bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.3.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bodemkwaliteit bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.3.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bodemkwaliteit bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.11.3.3 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bodemkwaliteit bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.11.3.4 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bodemkwaliteit bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.3.7 Effectbeoordeling bodemkwaliteit

- A) In deze paragraaf geef je de effectbeoordeling van bodemkwaliteit per alternatief weer, overzichtelijk samengevat in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente worden beoordeeld.

2.4.3.8 Onderscheid buurttypen (bodemkwaliteit)

- A) In deze paragraaf stel je de effecten van bodemkwaliteit bij aan de hand van onderscheidende kenmerken per buurttype (weglengte per hectare) zoals beschreven in de modelrapportage.
- B) Gebruik de systematiek uit de modelrapportage. Neem paragraaf 5.3.3.7 (p.p. 98-99) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en wijze van uitwerken.

Pas de GIS-figures aan zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven, uitgesplitst naar relevante buurttypen.

Weglengte per hectare

- Voeg een kaart toe met het kenmerk weglengte per hectare als onderscheidend kenmerk, vergelijkbaar met figuur 5.19 in paragraaf 5.3.3.7 (p.p. 98) van het plan-MER bij van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals het [Nationaal Wegen Bestand](#).
- Genereer de figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met een hoog aantal weglengte per hectare → negatiever;
- b. buurten met een laag aantal weglengte per hectare → minder negatief / neutraler.

Let hier op het onderscheidende kenmerk weglengte per hectare. Het risico op bodemverstoringen door de aanleg van een warmtenet is groter in buurten waarin relatief veel meters warmtenet moeten worden aangelegd.

2.4.3.9 Locatiespecifieke effecten (bodemkwaliteit)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. Je beschrijft hier de locatiespecifieke effecten op bodemkwaliteit die kunnen optreden bij de onderzochte warmtealternatieven.
- B) Gebruik paragraaf 5.3.3.8 (p.p. 99) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en wijze van uitwerken.

Je bent zelf verantwoordelijk voor het onderzoeken van eventuele locatiespecifieke effecten.

Bestaand warmtenet

Is er binnen de gemeente al een (stadsbreed) warmtenet aanwezig? Dan heeft dit invloed op de beoordeling van bodemkwaliteit voor alternatief 3, 4, 5 en/of 6 (warmtenetten). In gebieden met een bestaand warmtenet hoeft de bodem in de aanlegfase doorgaans niet opnieuw te worden geroerd, of is sprake van vervanging naar een ander warmtenet.

Is er geen bestaand warmtenet aanwezig? Laat dit onderdeel dan weg.

Kaart bestaand warmtenet

- Voeg, indien beschikbaar, een kaart toe met het huidige warmtenet binnen de gemeente, vergelijkbaar met figuur 5-20 in paragraaf 5.3.3.8 (p.p. 100) van het plan-MER van Utrecht.
- De informatie op deze kaart is afkomstig uit specifieke bronnen van de gemeente Utrecht en niet uit openbare bronnen.
- Als deze informatie beschikbaar, genereer deze figuur dan zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.
- Combineer deze kaart met het kaartbeeld weglengte per hectare. In gebieden met een bestaand warmtenet zal de grond niet opnieuw geroerd hoeven worden waardoor de negatieve effecten op die locatie neutraal zullen zijn.

Geef het in deze paragraaf expliciet aan wanneer er geen locatiespecifieke effecten te verwachten zijn.

2.4.3.10 Mitigerende maatregelen (bodemkwaliteit)

- A) Deze paragraaf beschrijft de mitigerende maatregelen om negatieve effecten op de bodemkwaliteit te verminderen in zowel de aanleg- als gebruiksfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage en vul eventueel aan met extra mitigerende maatregelen. Doe dit enkel voor de van toepassing zijnde alternatieven en bijbehorende warmtebronnen.

2.4.4 Effectbeschrijving (ondergrond en grondwater)

- A) In deze paragraaf beschrijf je in algemene zin welke activiteiten bij de onderzochte warmtealternatieven een effect kunnen hebben op het grondwatersysteem.
- B) Gebruik paragraaf 5.4.3 (p. 100-101) uit het plan-MER van Utrecht. Beschrijf hierbij de bodem- en wateropbouw van de gemeente. Dit is per gemeente verschillend en daarmee kunnen de effecten van de alternatieven lokaal anders uitpakken.

Ga daarnaast in op het aantal boringen per bodemenergiesysteem. Dit maakt inzichtelijk:

- Hoeveel boringen per systeem nodig zijn;
- Wat de potentiële impact is wanneer deze systemen op buurtniveau worden toegepast.

Let daarbij op dat systemen met gesloten bodemenergiesystemen (GBES) doorgaans de grootste impact hebben op het grondwatersysteem, omdat per woningequivalent minimaal één boring nodig is.

Werk in de volgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.4.4.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergrond en grondwater bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.4.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergrond en grondwater bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.4.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergrond en grondwater bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.4.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergrond en grondwater bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.4.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergrond en grondwater bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.4.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergrond en grondwater bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.4.7 Effectbeoordeling (grondwaterkwaliteit)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van ondergrond en grondwater per alternatief weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de te beoordelen alternatieven op.

2.4.4.8 Onderscheid buurttypen (grondwaterkwaliteit)

- A) In deze paragraaf werk je de effecten van ondergrond en grondwater uit door onderscheid te maken tussen buurttypen. Dit gebeurt aan de hand van het aantal woningequivalenten (WEQ) per hectare, zoals beschreven in de modelrapportage.
Bij mogelijke milieueffecten op het grondwater door de aanleg en het gebruik van GBES is het aantal boringen per WEQ bepalend.
- B) Gebruik de systematiek uit de modelrapportage. Neem paragraaf 5.3.4.7 (p.p. 106-107) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor opbouw en wijze van uitwerken.

Pas de GIS-figuren aan zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven, uitgesplitst naar relevante buurttypen.

- Voeg een kaart toe met gemiddeld aantal WEQ per hectare als indicator voor ondergrond en grondwater, vergelijkbaar met Figuur 5.21 in paragraaf 5.3.4.7 (p.p. 106) van het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals [aantal woningequivalenten, startanalyse PBL](#).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met een hoog aantal WEQ per hectare → negatiever;
- b. buurten met een middel/laag aantal WEQ per hectare → minder negatief / neutraler.

2.4.4.9 Locatiespecifieke effecten (grondwaterkwaliteit)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. In deze paragraaf beschrijf je de locatiespecifieke effecten op de ondergrond en grondwater die kunnen optreden bij de onderzochte warmtealternatieven.
- B) In deze paragraaf is het belangrijk om aan te geven of er binnen de gemeente beperkingen voor boringen gelden. Denk hierbij aan:
 - gebieden met gebiedsgericht grondwaterbeheergebied;
 - drinkwaterbeschermingszones;
 - drinkwaterwingebieden.

Deze zones zullen beperkingen stellen aan boringen en daarmee de negatieve effecten op de ondergrond en het grondwatersysteem beperken of mitigeren. Indien deze gebieden aanwezig zijn binnen de gemeente: zie het plan-MER van Utrecht, paragraaf 5.3.4.8, p.p. 107-108 voor een voorbeeld.

Kaart met drinkwatergebieden- en beschermingszones

- Voeg een kaart toe met de drinkwaterwingebieden- en beschermingszones en horizontale GGB-beheergrens (incl. zonering) in en rondom de gemeente, vergelijkbaar met figuur 5-22 in paragraaf 5.3.4.8 (p.p. 108) van plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals [Grondwaterbeschermingsgebieden](#) in combinatie met gemeentespecifieke informatie over lokale beheergebieden.
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Zijn er geen locatiespecifieke effecten op ondergrond en grondwater te verwachten? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en motiveer kort waarom dit het geval is.

2.4.4.10 Mitigerende maatregelen (ondergrond en grondwater)

- A) Deze paragraaf beschrijft mitigerende maatregelen om negatieve effecten op ondergrond en grondwater te verminderen in zowel de aanleg- als gebruiksfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Gebruik als voorbeeld paragraaf 5.4.3.8 (p.p. 108) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor opbouw en het detailniveau. Vul deze paragraaf waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.4.5 Effectbeschrijving (ondergronds ruimtegebruik)

- A) In deze paragraaf beschrijf je in algemene zin welke activiteiten een effect kunnen hebben op het ondergronds ruimtegebruik. Voor de beoordeling van dit aspect zijn de aanleg- en gebruiksfase samengevoegd, omdat de tijdelijke effecten tijdens de aanleg grotendeels overeenkomen met de permanente situatie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

Werk in de volgende sub-paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.4.5.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergronds ruimtegebruik bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.5.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergronds ruimtegebruik bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.5.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergronds ruimtegebruik bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.5.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergronds ruimtegebruik bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.5.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergronds ruimtegebruik bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.5.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op ondergronds ruimtegebruik bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.4.5.7 Effectbeoordeling (ondergronds ruimtegebruik)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van ondergronds ruimtegebruik per alternatief weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de te beoordelen alternatieven op.

2.4.5.8 Onderscheid buurttypen (ondergronds ruimtegebruik)

- A) In deze paragraaf stel je de effecten van ondergronds ruimtegebruik bij aan de hand van onderscheidende kenmerken per buurttype (straatbreedte), zoals beschreven in de modelrapportage.

De straatbreedte is bepalend voor de ruimtelijke inpassing van warmte-infrastructuur. In buurten met relatief smalle straten kan onvoldoende ruimte beschikbaar zijn om waterleidingen en elektriciteitskabels aan te leggen. In buurten met bredere straten is die ruimte doorgaans wel aanwezig.

- B) Gebruik de systematiek zoals beschreven in de modelrapportage. Gebruik paragraaf 5.3.5.7 (p.p. 110-112) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor opbouw en wijze van uitwerken.

Indicator: straatbreedte

- Voeg een kaart toe met de straatbreedte als indicator voor ondergronds ruimtegebruik, vergelijkbaar met figuur 5.23 in paragraaf 5.3.5.7 (p.p. 111) van het plan-MER van Utrecht.
- De informatie op deze kaart is gebaseerd op specifieke bronnen van de gemeente Utrecht en niet uit openbare bronnen.
- Indien deze informatie beschikbaar is, genereer deze figuur dan zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- c. buurten met smalle straten (hoog risico) → negatiever;
- d. buurten met brede straten (laag risico) → minder negatief / neutraler.

2.4.5.9 Locatiespecifieke effecten (ondergronds ruimtegebruik)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. In deze paragraaf beschrijf je de locatiespecifieke effecten op het ondergronds ruimtegebruik binnen jouw gemeente.
- B) Neem in deze paragraaf locatiespecifieke informatie op die de effecten kan nuanceren of mitigeren, voor zover deze beschikbaar is. Denk hierbij aan:
- a. beleidsstukken over regie op de bodem; en/of
 - b. plannen van kabels en leiding-beheerders.

Zijn er geen locatiespecifieke effecten te verwachten? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en licht kort toe waarom dit het geval is.

2.4.5.10 Mitigerende maatregelen (ondergronds ruimtegebruik)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mitigerende maatregelen die kunnen worden ingezet om negatieve effecten op ondergronds ruimtegebruik te beperken, in zowel de aanleg- als gebruiksfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.5 Ruimtelijke kwaliteit

- A) In deze paragraaf beschrijf je welke aspecten binnen het thema ruimtelijke kwaliteit worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) mogelijke effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de verdere uitwerking van ruimtelijke kwaliteit binnen het plan-MER.

2.5.1 Beleidskader (ruimtelijke kwaliteit)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor ruimtelijke kwaliteit dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Het beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik paragraaf 5.4.1 (p.p. 113) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf. . Neem in ieder geval de volgende beleidskaders op:
- a. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);
 - b. Gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld wanneer de gemeente specifiek beleid heeft omtrent ruimtelijke kwaliteit, zoals een ruimtelijk strategie plan of de welstandsnota.

Controleer bij afronding of de opgenomen beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER en pas deze waar nodig aan.

2.5.2 Referentiesituatie (ruimtelijke kwaliteit)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de referentiesituatie voor ruimtelijke kwaliteit binnen jouw gemeente. Deze vormt het uitgangspunt voor de beoordeling van de effecten van de verschillende warmtealternatieven.
- B) Gebruik paragraaf 5.4.2 (p.p. 113) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

Beschrijf hierbij de belangrijkste ontwikkelingen en ambities die een impact hebben op ruimtelijke kwaliteit in de gemeente, waaronder:

- Ontwikkelingen tot en met 2040 die effect hebben op de ruimtelijke kwaliteit in jouw gemeente, zoals bevolkingsgroei of herstructurering. Ambities van de gemeente op het gebied van ruimtelijke kwaliteit en openbare ruimte van de gemeente, zoals vastgelegd in beleidsdocumenten of visies.

2.5.3 Effectbeschrijving (bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte)

- A) In deze paragraaf beschrijf je in algemene zin welke activiteiten bij de overgang naar aardgasvrije warmtealternatieven effect kunnen hebben op het bovengronds ruimtegebruik en de inpasbaarheid openbare ruimte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Werk in volgende sub-paragrafen alleen alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.5.3.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.5.3.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.5.3.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Controleer of de tekst over de locatie voor de geothermiecentrale overeenkomt met de situatie in jouw gemeente. Zo ja, neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Indien nodig pas de tekst aan.

2.5.3.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Controleer of de tekst over de locatie voor de restwarmtebron overeenkomt met de situatie in jouw gemeente. Zo ja, neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Indien nodig pas de tekst aan.

2.5.3.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Controleer welke warmtebronnen binnen de scope van het warmteprogramma van de gemeente vallen. Pas vervolgens op basis hiervan de paragraaf uit de modelrapportage wel/niet aan.

2.5.3.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Controleer welke warmtebronnen binnen de scope van het warmteprogramma van de gemeente vallen. Pas vervolgens op basis hiervan de paragraaf uit de modelrapportage wel/niet aan.

2.5.3.7 Effectbeoordeling (bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte per alternatief weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de te beoordelen alternatieven op.

2.5.3.8 Onderscheid buurttypen (ruimtelijke kwaliteit)

- A) In deze paragraaf werk je de effecten op bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte uit door aan de hand van onderscheidende kenmerken per buurttype. Dit gebeurt aan de hand van het percentage openbare ruimte, zoals beschreven in de modelrapportage.
- B) Gebruik de systematiek zoals beschreven in de modelrapportage. Gebruik paragraaf 5.4.3.7 (p.p. 117-118) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor opbouw en wijze van uitwerken.

Pas de GIS-figures aan zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven, uitgesplitst naar relevante buurttypen.

Indicator: percentage openbare ruimte

- Voeg een kaart toe waarin het percentage openbare ruimte per buurttype wordt weergegeven, vergelijkbaar met figuur 5.26, paragraaf 5.4.3.7 (p.p. 118) van het plan-MER van Utrecht.
- Deze informatie is gebaseerd op specifieke bronnen van de gemeente Utrecht en is niet altijd beschikbaar via openbare datasets.
- Is deze informatie beschikbaar, genereer de kaart dan zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met een laag percentage openbare ruimte → negatiever;
- b. buurten met een hoog percentage openbare ruimte → minder negatief / neutraler

2.5.3.9 Locatiespecifieke effecten (ruimtelijke kwaliteit)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. Je beschrijft hier de locatiespecifieke effecten op het bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid van de openbare ruimte binnen jouw gemeente.
- B) Gebruik paragraaf 5.4.3.8 (p.p. 119) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

De gemeente is zelf verantwoordelijk voor het onderzoeken van relevante locatiespecifieke aspecten. Beschrijf deze effecten en licht toe hoe zij van invloed zijn op de beoordeling.

Zijn er geen locatiespecifieke effecten te verwachten? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en motiveer kort waarom dit het geval is.

2.5.3.10 Mitigerende maatregelen (bovengronds ruimtegebruik en inpasbaarheid openbare ruimte)

- A) In deze paragraaf beschrijf je mitigerende maatregelen die kunnen worden ingezet om negatieve effecten op het bovengronds ruimtegebruik en de inpasbaarheid van de openbare ruimte te beperken, zowel in de aanleg- als gebruiksfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.5.4 Effectbeschrijving (zichtbaarheid en beleving)

- A) In deze paragraaf wordt in algemene zin beschreven welke activiteiten een effect kunnen hebben op zichtbaarheid en beleving.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de beoordeling van zichtbaarheid en beleving binnen het plan-MER. Werk in de volgende sub-paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.5.4.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op zichtbaarheid en beleving bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.5.4.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op zichtbaarheid en beleving bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.5.4.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op zichtbaarheid en beleving bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Controleer of de tekst over de locatie voor de geothermiecentrale overeenkomt met de situatie in jouw gemeente. Zo ja, neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Indien nodig pas de tekst aan.

2.5.4.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op zichtbaarheid en beleving bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.

- B) Controleer of de tekst over de locatie voor de restwarmtebron overeenkomt met de situatie in jouw gemeente. Zo ja, neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Indien nodig pas de tekst aan.

2.5.4.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op zichtbaarheid en beleving bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Controleer welke warmtebronnen binnen de scope van het warmteprogramma van de gemeente vallen. Pas vervolgens op basis hiervan de paragraaf uit de modelrapportage wel/niet aan.

2.5.4.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op zichtbaarheid en beleving bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Controleer welke warmtebronnen binnen de scope van het warmteprogramma van de gemeente vallen. Pas vervolgens op basis hiervan de paragraaf uit de modelrapportage wel/niet aan.

2.5.4.7 Effectbeoordeling (zichtbaarheid en beleving)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van zichtbaarheid en beleving per alternatief weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de te beoordelen alternatieven op.

2.5.4.8 Onderscheid buurttypen (zichtbaarheid en beleving)

- A) In deze paragraaf stel je de effecten van zichtbaarheid en beleving bij aan de hand van onderscheidende kenmerken per buurttype. Dit gebeurt aan de hand van het percentage openbare ruimte, zoals beschreven in de modelrapportage.
- B) Gebruik de systematiek zoals beschreven in de modelrapportage. Neem paragraaf 5.4.4.7 (p.p. 121-122) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en de wijze van uitwerken.

Pas de GIS-figures aan zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven, uitgesplitst naar relevante buurttypen.

Indicator: percentage openbare ruimte

- Voeg een kaart toe waarin het percentage openbare ruimte per buurttype is weergegeven, vergelijkbaar met figuur 5.27, paragraaf 5.4.4.7 (p.p. 122) van het plan-MER van Utrecht.
- Deze informatie is afkomstig uit specifieke bronnen van de gemeente Utrecht en is niet altijd beschikbaar via openbare datasets.
- Is deze informatie beschikbaar, genereer deze figuur dan zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met een laag percentage openbare ruimte → negatiever;
- b. buurten met een hoog percentage openbare ruimte → minder negatief / neutraler.

2.5.4.9 Locatiespecifieke effecten (zichtbaarheid en beleving)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. In deze paragraaf beschrijf je de locatiespecifieke effecten op zichtbaarheid en beleving binnen jouw gemeente.

- B) Gebruik paragraaf 5.4.4.8 (p.p. 123) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.
- De gemeente is zelf verantwoordelijk voor het onderzoeken van relevante locatiespecifieke aspecten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de invloed van richtlijnen voor de inrichting van de openbare ruimte of andere lokale ontwerp- en kwaliteitskaders.

Zijn er geen locatiespecifieke effecten te verwachten? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en motiveer kort waarom dit het geval is.

2.5.4.10 Mitigerende maatregelen (zichtbaarheid en beleving)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mitigerende maatregelen die kunnen worden ingezet om negatieve effecten op zichtbaarheid en beleving te beperken, zowel in de aanleg- als gebruiksfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.6 Water

- A) In deze paragraaf beschrijf je welke aspecten binnen het thema water worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) mogelijke effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de verdere uitwerking van het thema water binnen het plan-MER.

2.6.1 Beleidskader (water)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor water dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Het beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik paragraaf 5.5.1 (p.p. 124) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

Neem in ieder geval de volgende beleidskaders op:

- a. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);
- b. Gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld wanneer de gemeente specifiek beleid heeft omtrent (drinkwater)riolering.

Controleer bij afronding of de opgenomen beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER en pas deze waar nodig aan.

2.6.2 Referentiesituatie (water)

- A) Deze paragraaf beschrijft de referentiesituatie op het gebied van drinkwater.
- B) Gebruik paragraaf 5.5.2 (p.p. 124) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

Beschrijf in deze paragraaf waar binnen de gemeente drinkwater wordt onttrokken, hoeveel drinkwater wordt onttrokken en welke partij of partijen dit uitvoeren.

2.6.3 Effectbeschrijving (drinkwater)

- A) In deze paragraaf beschrijf je in algemene zin welke activiteiten effect kunnen hebben op drinkwater. De effectbeschrijving richt zich met name op de opwarming van drinkwaterleidingen als gevolg van de aanleg en aanwezigheid van warmtenetten in de ondergrond. Tijdens het transport via ondergrondse leidingen warmt drinkwater op door de

bodemtemperatuur. Bij hogere temperaturen kan een gunstiger leefomgeving ontstaan voor bacteriën.

De effecten van bodemopwarming door klimaatverandering maken onderdeel uit van de referentiesituatie en worden niet toegeschreven aan de warmtealternatieven.

Binnen de systematiek van de modelrapportage maken alternatief 3, 4 en 5 gebruik van warmtenetten voor warmtedistributie. Deze alternatieven worden daarom licht negatief beoordeeld voor het aspect drinkwater. Alternatief 6 maakt eveneens gebruik van warmtenetten, maar betreft een zeer-lage-temperatuur (ZLT)-warmtenet met een maximale temperatuur van circa 30 °C. Hierdoor worden geen effecten verwacht op omliggende drinkwaterleidingen.

- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de beoordeling van effecten op drinkwater. Werk in de daaropvolgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.6.3.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op drinkwater bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.6.3.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op drinkwater bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.6.3.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op drinkwater bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.6.3.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op drinkwater bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.6.3.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op drinkwater bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.6.3.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op drinkwater bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.6.3.7 Effectbeoordeling (drinkwater)

- A) In deze paragraaf geef je de effectbeoordeling voor drinkwater per alternatief weer, overzichtelijk samengevat in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente worden beoordeeld.

2.6.3.8 Onderscheid buurttypen (effecten drinkwater)

- A) In deze paragraaf stel je de effecten op drinkwater bij aan de hand van onderscheidende kenmerken per buurttype aan de hand van het kenmerk straatbreedte, zoals beschreven in de modelrapportage.

De straatbreedte is relevant omdat in buurten met smalle straten minder ruimte beschikbaar is tussen ondergrondse leidingen. Hierdoor is de kans groter dat warmtenetten dicht bij drinkwaterleidingen worden aangelegd, wat kan leiden tot extra opwarming.

- B) Gebruik de systematiek zoals beschreven in de modelrapportage. Neem paragraaf 5.5.3.7 (p.p. 126-128) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en wijze van uitwerken.

Pas de GIS-figuren aan zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven, uitgesplitst naar relevante buurttypen.

Indicator: straatbreedte

- Voeg een kaart toe met de straatbreedte als indicator voor drinkwater, vergelijkbaar met figuur 5.28 in paragraaf 5.5.3.7 (p.p. 127) van het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals de [Klimaat-effectatlas](#).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met smalle straten (hoog risico) → negatiever;
- b. buurten met brede straten (laag risico) → minder negatief / neutraler.

2.6.3.9 Locatiespecifieke effecten (drinkwater)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. In deze paragraaf beschrijf je locatiespecifieke effecten op drinkwater binnen jouw gemeente.
- B) Is er binnen de gemeente een stadsbreed warmtenet aanwezig? Dan maakt dit onderdeel uit van de referentiesituatie. Op deze locaties leidt de aanwezigheid van het warmtenet niet tot aanvullende negatieve effecten op drinkwater.

Is er een warmtenet aanwezig, ga dan als volgt te werk:

- Voeg een kaart toe met het huidige warmtenet binnen de gemeente, vergelijkbaar met figuur 5-29 (pagina 128) uit het plan-MER van Utrecht.
- Deze informatie is doorgaans gebaseerd op gemeentespecifieke bronnen en niet op openbare datasets.
- Is de informatie beschikbaar, genereer de kaart dan zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.
- Maak met de kaart inzichtelijk of en waar binnen de gemeente al een warmtenet aanwezig is.

Zijn er geen locatiespecifieke effecten op drinkwater te verwachten? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en motiveer kort waarom dit het geval is.

2.6.3.10 Mitigerende maatregelen (drinkwater)

- A) In deze paragraaf beschrijf je mitigerende maatregelen die kunnen worden ingezet om negatieve effecten op drinkwater te beperken in de gebruiksfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.7 Natuur en biodiversiteit

- A) In deze paragraaf beschrijf je welke aspecten binnen het thema natuur en biodiversiteit worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) mogelijke effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de verdere uitwerking van natuur en biodiversiteit binnen het plan-MER.

2.7.1 Beleidskader (natuur en biodiversiteit)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor natuur en biodiversiteit dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Dit beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik paragraaf 5.6.1 (p.p. 129-130) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau. Neem in ieder geval de volgende beleidskaders op:
 - a. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);
 - b. Gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld wanneer de gemeente specifiek beleid heeft zoals een groenstructuurplan, beleid met betrekking tot biodiversiteit, een soortenmanagementplan, etc.

Controleer bij afronding of de genoemde beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER en pas deze waar nodig aan.

2.7.2 Referentiesituatie (natuur en biodiversiteit)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de referentiesituatie op het gebied van natuur en biodiversiteit. De referentiesituatie omvat de huidige situatie en autonome ontwikkeling van alle aspecten van natuur.
- B) Gebruik paragraaf 5.6.2 (p.p. 130-131) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau.

Voeg een kaart toe met de ligging van de aanwezige NNN- en Natura 2000-gebieden in en rondom het plangebied, vergelijkbaar met figuur 5-30 (pagina 130) uit het plan-MER van Utrecht.

- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals het [Nationaal Georegister \(NNN\)](#), [Nationaal Georegister \(N2000\)](#).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Beschermde gebieden en stikstofdepositie

Geef in deze paragraaf aan welke beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en eventuele gemeentelijke hoofdgroenstructuren) in en nabij de gemeentegrenzen liggen. Beschrijf de kwaliteit en het type natuur dat in deze gebieden voorkomt. Geef aan of deze natuurgebieden gevoelige zijn voor stikstofdepositie.

Beschermde soorten

In deze paragraaf wordt de staat van de beschermde soorten in de gemeente beschreven. Als relevant, geef aan op welke wijze er op basis van gemeentelijk beleid omgegaan wordt met beschermde soorten in stedelijk/bebouwd gebied (zoals een soortenmanagementplan).

Oppervlaktewater

Geef in deze paragraaf aan wat de status is van de oppervlaktewateren in de gemeente. Geef ook aan of er KRW-wateren aanwezig zijn en wat daar de ecologische en chemische status van is. Geef ook aan op welke wijze met partijen zoals het waterschap en provincie wordt samengewerkt om deze KRW-doelstellingen te halen.

- C) De Commissie mer adviseert om bij de analyse en beoordeling:
- een onderscheid te maken naar verschillende typen vleermuizen;
 - expliciet gebruik te maken van de informatie uit soortenmanagementplannen, zowel in de analyse als in de effectbeoordeling.

2.7.3 Effectbeschrijving (beschermde soorten)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de effecten op beschermde soorten in stedelijk gebied. Beschermde soorten die veel in stedelijke omgevingen voorkomen zijn met name vogels (zoals gierzwaluw en huismus) en vleermuizen.

Voor vogels zijn vooral geluidshinder, trillingen en hittestress maatgevend. Warmtealternatieven die leiden tot een toename van één of meer van deze factoren kunnen verstoring veroorzaken en op langere termijn het broedsucces negatief beïnvloeden.

Voor vleermuizen geldt dat met name isolatiemaatregelen kunnen leiden tot het verdwijnen of verstoren van nest- en verblijfsplaatsen. Daarom zijn bij deze alternatieven vaak mitigerende maatregelen nodig om negatieve effecten te voorkomen of te beperken.

- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Komen binnen jouw gemeente aanvullende beschermde soorten voor die relevant zijn voor de beoordeling? Voeg deze dan toe aan de eerste alinea van deze paragraaf en licht toe:
- om welke soorten het gaat;
 - welke aspecten van de warmtealternatieven invloed kunnen hebben op hun leefomgeving.

Werk in de volgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.7.3.1 Alternatief 1 – Individueel Lucht (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde soorten bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.3.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde soorten bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.3.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde soorten bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.3.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde soorten bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.3.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde soorten bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.3.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde soorten bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.3.7 Effectbeoordeling (beschermde soorten)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van beschermde soorten per alternatief weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de te beoordelen alternatieven op.

2.7.3.8 Onderscheid buurttypen (natuur en biodiversiteit)

- A) Deze paragraaf geeft onderscheid weer tussen buurttypen. Voor het aspect beschermde soorten kan dit onderscheid niet worden gemaakt, omdat de aanwezigheid en gevoeligheid van soorten niet direct samenhangt met buurttypologie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.3.9 Locatiespecifieke effecten (natuur en biodiversiteit)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. Je beschrijft hier de locatiespecifieke effecten voor beschermde soorten binnen jouw gemeente.
- B) Gebruik paragraaf 5.6.3.8 (pagina 134–135) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

Geef in deze paragraaf aan waar beschermde soorten voorkomen binnen de gemeente. Maak daarbij gebruik van beschikbare informatie uit bijvoorbeeld:

- een biodiversiteitsplan;
- een soortenmanagementplan.

Is deze informatie niet beschikbaar? Geef dan expliciet aan dat bij de vergunningverlening moet worden onderzocht of beschermde soorten aanwezig zijn in en nabij gebouwen. Onder de Omgevingswet is dit onderzoek verplicht.

Kaart leefgebieden beschermde soorten

- Voeg, indien beschikbaar, een kaart toe met de leefgebieden van de in de gemeente aanwezige beschermde soorten, vergelijkbaar met figuur 5.31 (pagina 135) uit het plan-MER van Utrecht.

- Deze informatie is doorgaans gebaseerd op gemeentespecifieke bronnen en niet op openbare datasets.
- Is de informatie beschikbaar, genereer de kaart dan op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

2.7.3.10 Mitigerende maatregelen (beschermde soorten)

- In deze paragraaf beschrijf je mitigerende maatregelen die kunnen worden ingezet om negatieve effecten op beschermde soorten te beperken, met name in de aanlegfase.
- Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.7.4 Effectbeschrijving (beschermde natuurgebieden)

- In deze paragraaf beschrijf je de effecten op beschermde natuurgebieden. Deze effecten kunnen verschillende oorzaken en gevolgen hebben. De effectbeschrijving richt zich met name op verstoringseffecten, zoals geluid, trillingen en licht, en de wijze waarop deze effecten natuurgebieden en de daarin aanwezige flora en fauna kunnen beïnvloeden.

Als uitgangspunt geldt dat op afstanden groter dan circa 1,5 km van een beschermd natuurgebied wordt aangenomen dat verstoringseffecten minder zullen zijn.

- Gebruik paragraaf 5.6.5 (pagina 139) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

Afstand tot beschermde natuurgebieden

- Voeg een kaart toe waarop een buffer van 1,5 km rondom het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is weergegeven, vergelijkbaar met figuur 5-33 (pagina 139) uit het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals het [Nationaal Georegister \(NNN\)](#), [Nationaal Georegister \(N2000\)](#).
- Genereer de kaart zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Met deze kaart wordt inzichtelijk in hoeverre verstoringseffecten vanuit de onderzochte alternatieven kunnen optreden.

Tijdelijke en permanente effecten

Maak in de beschrijving expliciet onderscheid tussen:

- tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase, zoals geluid- en trillinghinder;
- permanente effecten tijdens de gebruiksfase van een warmtealternatief, zoals structurele geluidbelasting of lichtemissie.

Werk in de volgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.7.4.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde gebieden bij een lucht-water-warmtepomp.
- Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.4.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde gebieden bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.4.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde gebieden bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.4.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde gebieden bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.4.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde gebieden bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.4.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op beschermde gebieden bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.4.7 Effectbeoordeling (beschermde gebieden)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van beschermde gebieden per alternatief weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de te beoordelen alternatieven op.

2.7.4.8 Onderscheid buurttypen (beschermde natuurgebieden)

- A) Deze paragraaf is bedoeld om onderscheid weer te geven tussen buurttypen. Voor beschermde gebieden is er echter geen onderscheid verwacht.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.4.9 Locatie specifieke effecten (beschermde natuurgebieden)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. In deze paragraaf geef je aan wat locatie specifieke effecten zijn op beschermde gebieden. Het is van belang om aan te geven welke buurten binnen de gemeente nabij Natura 2000-gebieden of NNN liggen.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage en vul deze waar nodig aan met ontbrekende of gemeente-specifieke informatie.
 - Voeg een kaart toe waarop buurten nabij beschermde natuurgebieden zijn uitgelicht, vergelijkbaar met figuur 5-34 (pagina 144) uit het plan-MER van de gemeente Utrecht.
 - Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals het [Nationaal Georegister \(NNN\)](#), [Nationaal Georegister \(N2000\)](#).
 - Genereer de kaart zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Beoordeling per alternatief

- De alternatieven 2, 3, 4, 5 en 6 kunnen leiden tot licht negatieve effecten op beschermde natuurgebieden.
- Geef dit, waar mogelijk, ook visueel weer door buurten die binnen 1,5 km van beschermde gebieden liggen uit te lichten.
- Ligt een natuurgebied buiten de verstoringafstand van 1,5 km, dan kunnen deze licht negatieve effecten worden bijgesteld naar neutraal.

Zijn er geen locatiespecifieke effecten te verwachten? Geef dit dan expliciet aan in deze paragraaf en motiveer kort waarom dit zo is.

2.7.4.10 Mitigerende maatregelen (beschermde natuurgebieden)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mitigerende maatregelen om negatieve effecten op beschermde natuurgebieden te beperken.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant. Is.

2.7.5 Effectbeschrijving (stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden)

- A) Deze paragraaf beschrijft de effecten van stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Stikstofuitstoot ontstaat met name in de aanlegfase, bijvoorbeeld door:
 - a. het gebruik van werktuigen en bouwmaterieel;
 - b. extra verkeersbewegingen van personeel.

Deze effecten zijn tijdelijk van aard, maar kunnen wel leiden tot een toename van stikstofdepositie op nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Indicatieve stikstofberekening

De uitkomsten van een indicatieve stikstofberekening zijn gemeenteafhankelijk. In het plan-MER van Utrecht is een indicatieve berekening uitgevoerd voor de aanleg van een warmtenet, omdat dit alternatief daar de grootste stikstofuitstoot in de aanlegfase zou veroorzaken.

Voor Utrecht is gerekend met de aanleg van 100 meter warmtenet, op basis van gangbare en worstcasescenario's (zoals inzet van Stage III-materieel). In latere fasen, zoals bij uitvoeringsplannen, worden de exacte ligging en omvang van het warmtenet verder uitgewerkt.

Het is belangrijk dat gemeenten voorafgaand aan besluitvorming een indicatieve berekening uitvoeren, zodat mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden tijdig in beeld zijn.

- B) Gebruik paragraaf 5.6.6 (pagina 142) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de beschrijving van deze berekening. Neem deze paragraaf over naar dit voorbeeld.

Werk in de volgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.7.5.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.5.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.5.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.5.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.5.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.5.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.5.7 Effectbeoordeling (stikstofdepositie)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van stikstofdepositie per alternatief weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel enkel de te beoordelen alternatieven op.

2.7.5.8 Onderscheid buurttypen (stikstofdepositie Natura 2000-gebieden)

- A) Deze paragraaf is bedoeld om onderscheid weer te geven tussen buurttypen. Voor stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden is er echter geen onderscheid verwacht.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.5.9 Locatiespecifieke effecten (stikstofdepositie Natura 2000-gebieden)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. In deze paragraaf beschrijf je de locatie specifieke effecten zijn voor stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De locatiespecifieke beoordeling vindt plaats op basis van:
 - de ligging van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden; en
 - de uitkomsten van een indicatieve stikstofberekening.
- B) Gebruik paragraaf 5.6.6.8 (p.p. 144) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

Afstand tot beschermde natuurgebieden

- Voeg een kaart toe waarop de afstand tot Natura 2000- en NNN-gebieden tot 1,5 km is weergegeven, vergelijkbaar met figuur 5-34 (pagina 144) uit het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals het [Nationaal Georegister \(NNN\)](#), [Nationaal Georegister \(N2000\)](#).

- Genereer de kaart zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.
- Met deze kaart wordt inzichtelijk waar mogelijke locatiespecifieke risico's voor stikstofdepositie kunnen optreden.

2.7.5.10 Mitigerende maatregelen (stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden)

- A) In deze paragraaf beschrijf je mitigerende maatregelen om stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden te beperken, met name in de aanlegfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.7.6 Effectbeschrijving (oppervlaktewater)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de effecten op oppervlaktewater. Deze effecten kunnen optreden tijdens de gebruiksfase van een TEO-installatie.

Bij een TEO-installatie wordt warmte onttrokken aan oppervlaktewater en, indien nodig, opgewaardeerd naar de gewenste temperatuur op de afnamelocatie. De mogelijke effecten op het waterleven zijn tweeledig:

- effecten door een koudepluim, als gevolg van het teruglozen van afgekoeld water;
- effecten door filtering binnen de TEO-installatie.

Binnen de onderzochte alternatieven in de modelrapportage maakt alleen alternatief 5 gebruik van een TEO-installatie. De overige alternatieven worden daarom voor dit aspect neutraal beoordeeld.

- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de beoordeling van effecten op oppervlaktewater. Werk in de daaropvolgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.7.6.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op oppervlaktewater bij een lucht-water-warmtepomp. Effecten zijn voor dit alternatief uitgesloten, omdat dit alternatief geen gebruik maakt van een TEO-installatie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.6.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op oppervlaktewater bij het toepassen van een bodem-warmtepomp. Effecten zijn voor dit alternatief uitgesloten, omdat dit alternatief geen gebruik maakt van een TEO-installatie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.6.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op oppervlaktewater bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie. Effecten zijn voor dit alternatief uitgesloten, omdat dit alternatief geen gebruik maakt van een TEO-installatie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.6.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op oppervlaktewater bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte. Effecten zijn voor dit alternatief uitgesloten, omdat dit alternatief geen gebruik maakt van een TEO-installatie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.6.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op oppervlaktewater bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.6.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op oppervlaktewater bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering. Effecten zijn voor dit alternatief uitgesloten, omdat dit alternatief geen gebruik maakt van een TEO-installatie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.6.7 Effectbeoordeling (oppervlaktewater)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van oppervlaktewater per alternatief weer, overzichtelijk samengevat in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente worden beoordeeld.

2.7.6.8 Onderscheid buurttypen (oppervlaktewater)

- A) Deze paragraaf is bedoeld om een onderscheid tussen buurttypen weer te geven. Voor het aspect oppervlaktewater wordt echter geen onderscheid tussen buurttypen verwacht, omdat de effecten niet samenhangen met buurttypologie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.7.6.9 Locatiespecifieke effecten (oppervlaktewater)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. Je beschrijft hier de locatie specifieke effecten voor oppervlaktewater binnen jouw gemeente.

Voor verschillende oppervlaktewateren gelden Europese doelstellingen voor de ecologische en chemische kwaliteit, vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water (KRW). Of negatieve effecten optreden op de biodiversiteit, hangt onder meer af van:

- de doorstroming van het water;
- de diepte en het volume;
- de aanwezige en verwachte biologische activiteit en waterkwaliteit.

- B) Gebruik paragraaf 5.6.4.8 (p.p. 137-138) uit het plan-MER Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau.

Beschrijf:

- de kenmerken van de oppervlaktewateren binnen de gemeente;
- welke KRW-wateren aanwezig zijn;
- wat de status van deze wateren is.

Kaarten gevoeligheid oppervlaktewater

- Voeg een kaart toe waarop is weergegeven welke oppervlaktewateren mogelijk gevoelig zijn voor effecten van een TEO-installatie, vergelijkbaar met figuur 5.32 (pagina 138) uit het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals het [Waterkwaliteitsportaal](#), met het kwaliteitselement 'Ecologie totaal'.
- Een deel van de informatie kan afkomstig zijn uit gemeentespecifieke bronnen. Is deze informatie beschikbaar, genereer de figuur dan op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

2.7.6.10 Mitigerende maatregelen (oppervlaktewater)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mitigerende maatregelen om de negatieve effecten op oppervlaktewater te beperken, met name in de gebruiksfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.8 Verkeer

- A) In deze paragraaf beschrijf je welke aspecten binnen het thema verkeer worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) mogelijke effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de verdere uitwerking van het thema verkeer binnen het plan-MER.

2.8.1 Beleidskader (verkeer)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor verkeer dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Het beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik paragraaf 5.7.1 (p. 145) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf. Voeg hier in ieder geval aan toe:
 - a. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);
 - b. Gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld wanneer de gemeente specifiek beleid heeft zoals beleid over zwaar verkeer of het mobiliteitsplan etc.

Controleer bij afronding of de genoemde beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER en pas deze waar nodig aan.

2.8.2 Referentiesituatie (verkeershinder)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de referentiesituatie voor verkeer en verkeershinder binnen jouw gemeente. De referentiesituatie omvat zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling van verkeer.

Een voorbeeld is de verwachte toe- of afname van mobiliteitsbewegingen. Verder worden de ambities van de gemeente op vlak verkeershinder opgenomen in de referentiesituatie wanneer dit bestaat.

- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 5.7.2 (p. 145) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau.

2.8.3 Effectbeschrijving (verkeershinder)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de effecten op verkeershinder die kunnen optreden bij de onderzochte warmtealternatieven.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de beoordeling van verkeershinder binnen het plan-MER. Werk in de volgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.8.3.1 Alternatief 1 – individueel lucht

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op verkeershinder bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.8.3.2 Alternatief 2 – individueel bodem

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op verkeershinder bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.8.3.3 Alternatief 3 – MT Geothermie/warmtenet

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op verkeershinder bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.8.3.4 Alternatief 4 – MT Restwarmte/warmtenet

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op verkeershinder bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.8.3.5 Alternatief 5 – (Z)LT bron/collectief opwaarderen

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op verkeershinder bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.8.3.6 Alternatief 6 – (Z)LT bron/individueel opwaarderen

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op verkeershinder bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.8.3.7 Effectbeoordeling verkeershinder

- A) In deze paragraaf geef je de effectbeoordeling van verkeershinder per alternatief weer, overzichtelijk samengevat in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente worden beoordeeld.

2.8.3.8 Onderscheid buurttypen (verkeershinder)

- A) In deze paragraaf werk je de effecten op verkeershinder uit door onderscheid te maken tussen buurttypen. Dit gebeurt aan de hand van de volgende kenmerken:
 - straatbreedte;
 - weglengte per hectare;
 - aantal woningequivalenten (WEQ) per hectare.

- B) Gebruik de systematiek uit de modelrapportage en gebruik paragraaf 5.7.3.7 (p. 147-150) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en uitwerking. Pas de GIS-figuren aan zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven.

Indicator: straatbreedte

- Voeg een kaart toe met straatbreedte, als indicator voor verkeershinder, vergelijkbaar met figuur 5.35 in paragraaf 5.7.3.7 (p. 148) van het plan-MER bij van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals de [Klimaat-effectatlas](#).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- buurten met smalle straten (hoog risico) → negatiever;
- buurten met middelbrede straten --> gelijk;
- buurten met brede straten (laag risico) → neutraal.

Indicator: weglengte per hectare

- Voeg een kaart toe met de gemiddelde weglengte in meters per hectare, als indicator voor verkeershinder, vergelijkbaar met figuur 5-36 in paragraaf 5.7.3.7 (p. 149) van het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals Nationaal Wegen Bestand.
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met een laag aantal meters weg per hectare (hoog risico) → negatiever;
- b. buurten met een hoog aantal meters weg per hectare (laag risico) → minder negatief / neutraler

Indicator: aantal WEQ per hectare

- Voeg een kaart toe met het gemiddelde aantal WEQs per hectare, als indicator voor verkeershinder, vergelijkbaar met figuur 5-37 in paragraaf 5.7.3.7 (p. 150) van het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals [aantal woningequivalenten, startanalyse PBL](#).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met een hoog aantal WEQ per hectare → negatiever;
- b. buurten met een middel/laag aantal WEQ per hectare → minder negatief / neutraler.

2.8.3.9 Locatiespecifieke effecten (verkeershinder)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. Je beschrijft hier de locatiespecifieke effecten op verkeershinder.

Voor alle gemeenten geldt dat er vaak koppelkansen zijn om aanlegwerkzaamheden te combineren met andere bouw- of onderhoudswerkzaamheden in buurten. Daarnaast geldt dat in buurten waar al een warmtenet of warmtebron aanwezig is, doorgaans minder werkzaamheden nodig zijn en daardoor minder verkeershinder ontstaat.

- B) Gebruik paragraaf 5.7.3.8 (pagina 151) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw.
- Voeg, indien van toepassing, een figuur toe met de bestaande warmtenetten binnen de gemeente, vergelijkbaar met figuur 5.38 (pagina 151) uit het plan-MER van Utrecht.
 - Deze figuur is gebaseerd op gemeentespecifieke informatie. Is deze informatie beschikbaar, genereer de figuur dan op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

2.8.3.10 Mitigerende maatregelen (verkeershinder)

- A) In deze paragraaf beschrijf je mitigerende maatregelen om verkeershinder te beperken, met name tijdens de aanlegfase.

Verkeershinder kan onder meer worden verminderd door:

- heldere en tijdige communicatie met inwoners, wat de ervaren (subjectieve) hinder kan beperken;
- het combineren van aanlegwerkzaamheden met andere bouw- en onderhoudswerkzaamheden in buurten, bijvoorbeeld via gemeentelijke samenwerkingsverbanden.

- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Vul deze waar nodig aan met aanvullende mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.9 Archeologie en cultuurhistorie

- A) In deze paragraaf beschrijf je welke aspecten binnen het thema archeologie en cultuurhistorie worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) mogelijke effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de verdere uitwerking van archeologie en cultuurhistorie binnen het plan-MER.

2.9.1 Beleidskader (archeologie en cultuurhistorie)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor archeologie en cultuurhistorie dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Het beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik paragraaf 5.8.1 (p. 152) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

Voeg hieraan in ieder geval aan toe:

- a. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);
- b. Gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld wanneer de gemeente specifiek beleid heeft zoals beleid erfgoednota of welstandsnota.

Controleer bij afronding of de genoemde beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER en pas deze waar nodig aan.

2.9.2 Referentiesituatie (archeologie en cultuurhistorie)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de referentiesituatie voor archeologie en cultuurhistorie binnen jouw gemeente. De referentiesituatie omvat:
- de huidige aanwezigheid van archeologische en cultuurhistorische waarden;
 - de ambities van de gemeente op het gebied van cultureel erfgoed.

- B) Gebruik paragraaf 5.8.2 (pagina 153) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

2.9.3 Effectbeschrijving (archeologie)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de effecten op archeologie. Voor dit thema ligt de focus met name op de aanlegfase, omdat in deze fase de bodem wordt verstoord.

De grootste effecten op (verwachte) archeologische waarden treden op bij de aanleg van ondergrondse installaties, zoals:

- warmtenetten;
- gesloten bodemenergiesystemen (GBES).

- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze paragraaf vormt het algemene kader voor de beoordeling van effecten op archeologie. Werk in de volgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.9.3.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op archeologie bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.3.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op archeologie bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.3.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op archeologie bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.3.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op verkeershinder bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.3.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op archeologie bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.3.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op archeologie bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.3.7 Effectbeoordeling (archeologie)

- A) In deze paragraaf geef je de effectbeoordeling van archeologie per alternatief weer, overzichtelijk samengevat in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente worden beoordeeld.

2.9.3.8 Onderscheid buurttypen (archeologie)

- A) Deze paragraaf gaat in op een eventueel onderscheid tussen buurttypen voor het thema archeologie. Voor archeologie is een verfijning naar buurttypen lastig. De enige relevante nuance betreft het buurttype historische binnenstad.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Heeft jouw gemeente geen buurttype 'historische binnenstad'? Geef dan expliciet aan dat voor het aspect archeologie geen onderscheid naar buurttypen kan worden gemaakt.

2.9.3.9 Locatiespecifieke effecten (archeologie)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. In deze paragraaf geef je aan wat locatie specifieke effecten zijn voor archeologie. Archeologie is een locatiespecifiek thema. Dit betekent dat de meeste informatie is opgenomen in deze paragraaf.
- B) Gebruik paragraaf 5.8.3.8 (p. 156-158) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau van deze paragraaf.

Neem in deze paragraaf onder andere op:

- wat de geschiedenis van archeologische vondsten in de gemeente zijn geweest, bijvoorbeeld uit welke periode de oudste archeologische vondsten dateren en welke archeologische vondsten het belangrijkste zijn.
- archeologische locaties en monumenten, UNESCO werelderfgoed en de status van archeologische vondsten, zoals het geldende beschermingsregime en welke beperkingen hieruit volgen voor alternatieven.

Indicator: archeologische waarden

- Voeg een kaart toe die de archeologische waarden in de gemeente weergeeft, vergelijkbaar met figuur 5-39 in paragraaf 5.8.3.8 (p. 157) van het plan-MER van Utrecht.
- De figuur is gegenereerd aan de hand van gemeente specifieke informatie. Indien deze informatie beschikbaar is, genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

2.9.3.10 Mitigerende maatregelen (archeologie)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mitigerende maatregelen om effecten op archeologie in de aanlegfase te voorkomen of te beperken.
- B) Neem deze paragraaf uit de modelrapportage en vul deze waar nodig aan met extra mitigerende maatregelen, maar alleen voor de alternatieven en bijbehorende warmtebronnen waarvoor dit relevant is.

2.9.4 Effectbeschrijving (cultuurhistorie)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de effecten op cultuurhistorie van de onderzochte warmtealternatieven. De beoordeling richt zich vooral op de aanlegfase, omdat cultuurhistorische waarden met name kunnen worden aangetast op het moment dat de bodem wordt verstoord.

De grootste effecten kunnen optreden bij de aanleg van ondergrondse installaties, zoals warmtenetten of bodemenergiesystemen (GBES).

- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze tekst beschrijft het algemene beoordelingskader voor cultuurhistorie. Werk in de volgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

2.9.4.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op cultuurhistorie bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.4.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op cultuurhistorie bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.4.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op cultuurhistorie bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.4.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op cultuurhistorie bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.4.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op cultuurhistorie bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.4.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op cultuurhistorie bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.9.4.7 Effectbeoordeling (cultuurhistorie)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van cultuurhistorie per alternatief weer, overzichtelijk samengevat in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente worden beoordeeld.

2.9.4.8 Onderscheid buurttypen (cultuurhistorie)

- A) Deze paragraaf is bedoeld om onderscheid weer te geven tussen buurttypen. Een verfijning naar buurttypen is bij cultuurhistorie in het algemeen beperkt mogelijk. De enige relevante nuance betreft het buurttype historische binnenstad, waar cultuurhistorische waarden vaak geconcentreerd aanwezig zijn.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Heeft jouw gemeente geen buurttype 'historische binnenstad'? Geef dan expliciet aan dat voor het aspect cultuurhistorie geen onderscheid naar buurttypen kan worden gemaakt.

2.9.4.9 Locatiespecifieke effecten (cultuurhistorie)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. In deze paragraaf geef je aan wat locatie specifieke effecten zijn voor cultuurhistorie. Cultuurhistorie is een locatiespecifiek thema. Dit betekent dat de meeste informatie is opgenomen in deze paragraaf.

- B) Gebruik paragraaf 5.8.4.8 (p. 161-163) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en het detailniveau. Neem in de paragraaf onder andere op:
- een beschrijving van het aantal en soorten monumenten, bijvoorbeeld rijksmonumenten/gemeentelijke monumenten of de aanwezigheid van beschermde gezichten;
 - de eisen aan gebieden met cultuurhistorische waarde en wat dit voor de alternatieven betekent, bijvoorbeeld op vlak van instandhouding;
 - UNESCO gebieden in de gemeente;
 - monumentaal groen, mits aanwezig, en wat dit voor de alternatieven betekent;
 - eventuele andere unieke cultuurhistorische elementen die de gemeente rijk is; en
 - eventuele relevante beschermingsregimes.

Indicator: gemeentelijke cultuurhistorie

- Voeg een kaart toe dat een overzicht biedt in de gemeentelijke cultuurhistorie, vergelijkbaar met figuur 5-40 in paragraaf 5.8.4.8 (p. 162) van het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals het Nationaal Georegister (Rijksmonumenten). De informatie op deze kaart is deels afkomstig uit specifieke bronnen van de gemeente Utrecht.
- Indien deze informatie beschikbaar is, genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Indicator: werfkelders

- Voeg een kaart toe dat een overzicht geeft van de werfkelders (indien aanwezig), vergelijkbaar met figuur 5-41, in paragraaf 5.8.4.8 (p. 163) van het plan-MER van Utrecht.
- De informatie op deze kaart is afkomstig uit specifieke bronnen van de gemeente Utrecht en niet uit openbare bronnen.
- Indien deze informatie beschikbaar is, genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

2.9.4.10 Mitigerende maatregelen (cultuurhistorie)

- A) In deze paragraaf beschrijf je mitigerende maatregelen om negatieve effecten op cultuurhistorische waarden te voorkomen of te beperken. Deze maatregelen kunnen betrekking hebben op zowel de aanlegfase als de gebruiksfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage en vul waar nodig aan met extra mitigerende maatregelen. Beschrijf alleen maatregelen voor de alternatieven en warmtebronnen die in jouw gemeente van toepassing zijn.

2.10 Materiaalgebruik

- A) In deze paragraaf beschrijf je welke aspecten binnen het thema materiaalgebruik worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze tekst vormt het algemene kader voor het thema materiaalgebruik binnen het plan-MER.

2.10.1 Beleidskader (materiaalgebruik)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor materiaalgebruik dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Dit beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik paragraaf 5.9.1 (p. 164) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en mate van detailniveau. Voeg hier in ieder geval aan toe:
- a. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);

- b. Gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld wanneer de gemeente specifiek beleid heeft over materiaalgebruik.

Controleer bij afronding of de genoemde beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER en pas zo nodig aan.

2.10.2 Referentiesituatie (materiaalgebruik)

- A) Deze paragraaf beschrijft de circulaire economie en op welke wijze deze bijdraagt aan het verminderen van de CO₂-uitstoot.
- B) Gebruik paragraaf 5.9.2 (p. 164-165) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en mate van detailniveau. Geef in deze paragraaf aan op welke manier de landelijke en samenhangende gemeentelijke doelstellingen zijn opgesteld en worden uitgevoerd.

2.10.3 Circulair (materiaalgebruik)

- A) In deze paragraaf licht je toe wat circulair materiaalgebruik inhoudt en hoe het van belang is voor het warmteprogramma.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.10.4 Effectbeschrijving (totaal materiaalgebruik)

- A) Deze paragraaf beschrijft de effecten van materiaalgebruik van de verschillende onderzochte alternatieven.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Werk in de volgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die in jouw gemeente worden onderzocht.

2.10.4.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op materiaalgebruik bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.10.4.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op materiaalgebruik bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.10.4.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op materiaalgebruik bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.10.4.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op materiaalgebruik bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.10.4.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op materiaalgebruik bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.10.4.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op materiaalgebruik bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.10.4.7 Effectbeoordeling (totaal materiaalgebruik)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van totaal materiaalgebruik per alternatief overzichtelijk weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente worden beoordeeld.

2.10.4.8 Onderscheid buurttypen (materiaalgebruik)

- A) Deze paragraaf is bedoeld om in te gaan op onderscheid tussen buurttypen. Voor het thema materiaalgebruik worden geen verschillen tussen buurttypen verwacht.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.10.4.9 Locatiespecifieke effecten (materiaalgebruik)

- A) Deze paragraaf is bedoeld om in te gaan op locatiespecifieke effecten. In het geval van materiaalgebruik worden geen locatiespecifieke effecten verwacht.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.10.4.10 Mitigerende maatregelen (materiaalgebruik)

- A) In deze paragraaf beschrijf je mitigerende maatregelen om het materiaalgebruik te verbeteren, met name in de gebruiksfase.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage en vul eventueel aan met extra mitigerende maatregelen binnen jouw gemeente. Beschrijf alleen maatregelen voor de alternatieven en warmtebronnen die in jouw gemeente van toepassing zijn.

2.11 Hittestress

- A) In deze paragraaf beschrijf je welke aspecten binnen het thema hittestress worden onderzocht en in welke fase (aanleg en/of gebruik) mogelijke effecten kunnen optreden.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Deze tekst vormt het algemene kader voor het thema hittestress binnen het plan-MER.

2.11.1 Beleidskader (hittestress)

- A) In deze paragraaf beschrijf je het relevante beleidskader voor hittestress dat van toepassing is binnen jouw gemeente. Het beleidskader vormt de normatieve context voor de effectbeoordeling.
- B) Gebruik paragraaf 5.10.1 (p. 170) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en mate van detailniveau. Neem deze paragraaf over zoals in het voorbeeld. Voeg hier in ieder geval aan toe:
 - a. Provinciale en regionale beleidskaders (indien van toepassing);
 - b. Gemeentelijk beleid, bijvoorbeeld wanneer de gemeente specifiek beleid heeft met betrekking tot hittestress, zoals een klimaatadaptatieplan.

Controleer bij afronding of de genoemde beleidskaders actueel zijn op het moment van vaststelling van het plan-MER.

2.11.2 Referentiesituatie (hittestress)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de referentiesituatie voor hittestress. Hierbij worden de ontwikkelingen meegenomen die een impact hebben op hittestress in de gemeente, zoals

klimaatverandering en daarmee samenhangende temperatuurstijging. Andere relevante ontwikkelingen zijn bijvoorbeeld het gebruik van koelsystemen door inwoners, zoals de toe- of afname van airco's.

- B) Ga eerst na of in jouw gemeente sprake is van het stedelijk hitte-eiland-effect en/of hittestress. Dit speelt met name in sterk verstedelijkte gebieden.

Is hittestress (mogelijk) aan de orde? Bouw deze paragraaf dan op zoals in het voorbeeld uit paragraaf 5.10.2 van het plan-MER van Utrecht en neem daarin op:

- ontwikkelingen tot en met 2040 die invloed hebben op hittestress en het stedelijk hitte-eiland-effect;
- de ambities van de gemeente op dit thema;
- de aanwezigheid van bestaande koelsystemen, indien relevant;
- een kaart van het stedelijk hitte-eiland-effect binnen de gemeente, vergelijkbaar met figuur 5-43 (pagina 171) uit het plan-MER van Utrecht. Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals [Stedelijke hitte-eiland-effect](#) en genereer de kaart zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding

- C) De Commissie mer adviseert om de koudevraag expliciet mee te nemen in het MER. Sommige warmteoplossingen kunnen ook koeling leveren, andere niet. Keuzes voor isolatie, ventilatie en installaties beïnvloeden zowel de warmtevraag als de koelvraag en kunnen volgens Commissie mer niet los van elkaar worden gezien. Gemeenten dienen dit duidelijk te beschrijven in de referentiesituatie.

Als een gemeente ervoor kiest om de mogelijkheid om koude/koelte te leveren mee te nemen in de beoordeling, kan onderstaande tekst worden opgenomen:

“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.”

2.11.3 Effectbeschrijving (hittestress)

- A) In deze paragraaf beschrijf je in algemene zin welke activiteiten een effect kunnen hebben op hittestress. De beoordeling richt zich op de gebruiksfase. Hierbij wordt gelet op:
- de capaciteit van een alternatief om te koelen, en
 - wat hiervan het effect op de omgeving is.

Wanneer een alternatief geen mogelijkheden biedt voor koeling, is er geen afwijking van de referentiesituatie en wordt het alternatief neutraal beoordeeld.

- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Werk in de volgende sub paragrafen alleen de alternatieven uit die relevant zijn voor jouw gemeente.

- C) De Commissie mer adviseert om bij de beoordeling van de milieueffecten expliciet aandacht te besteden aan de koudevraag, omdat warmte- en koudevoorziening nauw met elkaar samenhangen en niet los beoordeeld kunnen worden.

2.11.3.1 Alternatief 1 – Individueel lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op hittestress bij een lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.
- C) De Commissie mer adviseert om de koudevraag mee te nemen in het MER, aangezien sommige voorkeurstechieken wel koude/koelte kunnen leveren en andere niet. De warmte- en koudevoorziening kunnen niet los van elkaar gezien worden, door keuzes voor isolatie, ventilatie en technieken. Gemeenten moeten dit duidelijk beschrijven bij de beoordeling van de milieugevolgen van alternatieven.

2.11.3.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op hittestress bij het toepassen van een bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.11.3.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op hittestress bij het toepassen van een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.11.3.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op hittestress bij het toepassen van een MT-warmtenet met restwarmte.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.11.3.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op hittestress bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.11.3.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf beschrijf je de mogelijke effecten op hittestress bij het toepassen van een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

2.11.3.7 Effectbeoordeling (hittestress)

- A) In deze paragraaf geef je de beoordeling van hittestress per alternatief overzichtelijk weer in een tabel.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente worden beoordeeld.

2.11.3.8 Onderscheid buurttypen (hittestress)

- A) In deze paragraaf stel je de effecten van hittestress bij aan de hand van onderscheidende kenmerken per buurttype (hittestressgevoeligheid) zoals beschreven in de modelrapportage.
- B) Gebruik de systematiek zoals beschreven in de modelrapportage en neem paragraaf 5.10.3.7 (p. 173-174) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld.

Pas de GIS-figuren aan zodat deze de situatie in jouw gemeente weergeven, uitgesplitst naar de relevante buurttypen.

Indicator: hittestressgevoeligheid

- Voeg een kaart toe de hittestressgevoeligheid, als indicator voor hittestress, vergelijkbaar met figuur 5.44 in paragraaf 5.10.3.7 (p. 174) van het plan-MER van Utrecht.
- Gebruik hiervoor openbare bronnen, zoals de [Klimaat-effectatlas](#) (buurttype kenmerken).
- Genereer deze figuur zelf op basis van de handleiding in bijlage 6 van deze gebruikshandleiding.

Pas de beoordeling als volgt aan:

- a. buurten met een hoog risico op hittestressgevoeligheid → negatiever;
- b. buurten met een laag risico op hittestressgevoeligheid → minder negatief / neutraler.

2.11.3.9 Locatiespecifieke effecten (hittestress)

- A) Deze paragraaf is altijd gemeentespecifiek. Hier beschrijf je de locatiespecifieke effecten op hittestress. Groenstructuren en -elementen hittestress kunnen hittestress verminderen in de straat waar ze zijn aangelegd. Dit effect is sterk lokaal en reikt doorgaans niet verder dan één straat, maar in buurten met veel groen kan het wel een positief cumulatief effect hebben.
- B) Gebruik paragraaf 5.10.3.8 (p. 174-175) van het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor opbouw en detailniveau. Voeg eventueel een kaart toe waarin de groenstructuren en -elementen binnen de gemeente staan weergegeven. Gebruik hier voor gemeente specifieke informatie.

2.11.3.10 Mitigerende maatregelen (hittestress)

- A) In deze paragraaf beschrijf je mitigerende maatregelen om negatieve effecten van hittestress te beperken of te voorkomen.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage en vul waar nodig aan met extra mitigerende maatregelen. beschrijf alleen maatregelen voor de alternatieven en warmtebronnen die in jouw gemeente van toepassing zijn.

3 Slotbeschouwing

- A) Dit hoofdstuk vormt het afsluitende onderdeel van het plan-MER bij het warmteprogramma. De slotbeschouwing geeft een overzicht op hoofdlijnen van:
- *Overzicht per alternatief.* Een samenvatting van de belangrijkste aandachtspunten per alternatief, inclusief de bijbehorende mitigerende maatregelen om negatieve milieueffecten te beperken. De daadwerkelijke uitvoering van deze maatregelen wordt geborgd in de uitvoeringsplannen.
 - *Resultaten per buurttype.* In paragraaf 3.3 van de modelrapportage wordt per buurttype een overzicht gegeven van de beoordelingen op de verschillende thema's en deelaspecten.
 - *Locatiespecifieke resultaten.* In paragraaf 3.4 van de modelrapportage worden de locatiespecifieke aandachtspunten beschreven. Deze paragraaf vult de gemeente aan op basis van de locatiespecifieke paragrafen uit hoofdstuk 2.
 - *Leemten in kennis.* In paragraaf 3.5 wordt beschreven welke informatie (nog) niet beschikbaar was bij de beoordeling van milieueffecten. De gemeente kan deze paragraaf aanvullen indien dat nodig is.
 - *Evaluatie en monitoring.* In paragraaf 3.6 wordt een aanzet gegeven voor evaluatie en monitoring van de milieueffecten tijdens de verdere uitwerking en uitvoering van het warmteprogramma.

De slotbeschouwing helpt bij het duiden van de resultaten en ondersteunt de besluitvorming over het warmteprogramma.

- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

A.1 Samenvatting beoordelingen

- A) Deze paragraaf bestaat uit een tabel die een overzicht geeft van de beoordelingen van thema's en aspecten op de alternatieven.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Neem in de tabel alleen de alternatieven op die in jouw gemeente zijn onderzocht en werk deze in de volgende sub paragrafen verder uit.

A.2 Mitigerende maatregelen

- A) Deze paragraaf is een inleiding op de mogelijke mitigerende maatregelen op verschillende aspecten per alternatief.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage en vul eventueel aan met extra mitigerende maatregelen. Neem in volgende sub-paragrafen alleen de relevante alternatieven op.

A.2.1 Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf staan de mogelijke mitigerende maatregelen op verschillende aspecten voor het alternatief uitgewerkt.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Gebruik paragraaf 6.1.5 (p. 178-179) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld. Deze kan nog aangevuld worden met gemeente specifieke informatie. Ga voor jouw gemeente na aan welke thema's en aspecten extra aandacht besteed moet worden in de vervolgitwerking en voeg deze toe.

A.2.2 Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf staan de mogelijke mitigerende maatregelen op verschillende aspecten voor het alternatief uitgewerkt.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Gebruik paragraaf 6.1.6 (p. 179-180) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld. Deze kan nog aangevuld worden met gemeente specifieke informatie. Ga voor jouw gemeente na aan welke thema's en aspecten extra aandacht besteed moet worden en voeg deze toe

A.2.3 Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf staan de mogelijke mitigerende maatregelen op verschillende aspecten voor het alternatief uitgewerkt.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Gebruik paragraaf 6.1.2 (p. 177) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld. Deze kan nog aangevuld worden met gemeente specifieke informatie. Ga voor jouw gemeente na aan welke thema's en aspecten extra aandacht besteed moet worden in de vervolgitwerking en voeg deze toe.

A.2.4 Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S2a, d)

- A) In deze paragraaf staan de mogelijke mitigerende maatregelen op verschillende aspecten voor het alternatief uitgewerkt.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Deze kan nog aangevuld worden met gemeente specifieke informatie. Ga voor jouw gemeente na aan welke thema's en aspecten extra aandacht besteed moet worden in de vervolgitwerking en voeg deze toe.

A.2.5 Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

- A) In deze paragraaf staan de mogelijke mitigerende maatregelen op verschillende aspecten voor het alternatief uitgewerkt.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Gebruik paragraaf 6.1.3 (p. 177-178) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld. Deze kan nog aangevuld worden met gemeente specifieke informatie. Ga voor jouw gemeente na aan welke thema's en aspecten extra aandacht besteed moet worden in de vervolgitwerking en voeg deze toe.

A.2.6 Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

- A) In deze paragraaf staan de mogelijke mitigerende maatregelen op verschillende aspecten voor het alternatief uitgewerkt.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Gebruik paragraaf 6.1.4 (p. 178) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld. Deze kan nog aangevuld worden met gemeente specifieke informatie. Ga voor jouw gemeente na aan welke thema's en aspecten extra aandacht besteed moet worden in de vervolgitwerking en voeg deze toe.

A.2.7 Algemene aanbevelingen

- A) In deze paragraaf worden belangrijke milieuafwegingen en samenhangende aandachtspunten uitgelicht. Deze staan los van de buurttypen en alternatieven.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage. Gebruik als voorbeeld paragraaf 6.1.7 (p. 180-182) uit het plan-MER van Utrecht. Deze kan nog aangevuld worden met gemeente specifieke informatie.

A.3 Resultaten effecten per buurttype

- A) In deze paragraaf zijn per buurttype de beoordelingen verschillende alternatieven aan de hand van de thema's en aspecten in een tabel gezet. Zo zijn de resultaten per buurttype overzichtelijk in te zien.

- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Neem in de tabellen alleen de relevante alternatieven op.

A.4 Resultaten locatiespecifieke effecten

- A) Deze paragraaf geeft een overzicht van de belangrijkste conclusies voor gemeentespecifieke locaties ten aanzien van de behandelde thema's en aspecten.
- B) Gebruik paragraaf 6.3 (p. 192-193) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en detailniveau. Bouw de paragraaf op zoals dit voorbeeld. Ga na welke voor welke thema's en aspecten de meest opvallende of eventueel in de toekomst ingrijpende gevolgen kunnen hebben voor de uitwerking van je warmteprogramma. Benoem de aandachtspunten voor deze thema's en aspecten.

Let ook op deze aandachtspunten:

- Vul de informatie aan met locatiespecifieke uitvoeringsplannen of lokale onderzoeken. Zie het plan-MER van Utrecht, paragraaf 6.4, p. 193-195 voor een voorbeeld van deze paragraaf met locatiespecifieke aanvullingen.
- Controleer of er recente ontwikkelingen zijn die voor een verandering in de leemten in kennis kunnen zorgen, zoals een nationaal onderzoek naar een bepaald thema.

A.5 Aanzet tot evaluatie en monitoring

- A) Onder aanzet tot evaluatie en monitoring neemt de gemeente over bepaalde zaken in relatie tot het optreden van milieueffecten moeten worden geëvalueerd of gemonitord.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage. Er kan echter aangevuld worden met locatiespecifieke informatie.
Gebruik paragraaf 6.5 (p. 195-197) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld.

4 Bijlagen

- 1) Onderbouwing Plan-MER-plicht
- 2) Advies over reikwijdte en detailniveau
- 3) Methodiek van het plan-MER
- 4) Alternatieven naar aardgasvrij
- 5) Buurttypen
- 6) GIS analyses per buurttype
- 7) N-DOK rapportages
- 8) AERIUS-rapportage

Bijlage 1. Onderbouwing Plan-MER-plicht

- A) In deze bijlage beschrijf je de onderbouwing voor de plan-MER-plicht bij het warmteprogramma van jouw gemeente. De bijlage laat zien waarom voor het warmteprogramma een plan-MER is opgesteld en op welke wettelijke grondslag dit is gebaseerd.
- B) Gebruik bijlage 1 (p. 199) uit het plan-MER van Utrecht als voorbeeld. Neem deze bijlage één-op-één over uit de modelrapportage. De juridische redenering, structuur en verwijzingen zijn generiek toepasbaar en gelden ook voor andere gemeenten.

Aan het einde van deze bijlage kun je, indien gewenst, gemeentespecifieke redenen opnemen voor het opstellen van een plan-MER bij het warmteprogramma. Denk bijvoorbeeld aan:

- de omvang en impact van de warmtetransitie in de gemeente;
- het voornemen om op termijn kaderstellende keuzes te maken voor wijken of gebieden;
- de wens om milieueffecten vroegtijdig en integraal te betrekken bij de besluitvorming;
- specifieke milieugevoelige omstandigheden binnen de gemeente (zoals kwetsbare natuur, hoge verstedelijkingsgraad of complexe ondergrond);
- het belang van een zorgvuldig en transparant besluitvormingsproces, mede in het kader van participatie.

Geef hierbij kort aan dat deze redenen aanvullend zijn op de wettelijke grondslag en geen wijziging vormen van de juridische basis voor de plan-MER-plicht.

Bijlage 2. Advies Commissie voor de milieueffectrapportage

- A) In deze bijlage verwijst je naar de adviezen van de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer).
- B) Neem de bijlage één-op-één over uit de modelrapportage en vul de geel gemarkeerde stukken in voor jouw gemeente.

Bijlage 3. Methodiek van het plan-MER

Bijlage 3.1 Wat wordt er onderzocht: de voorgenomen activiteit

- A) In deze paragraaf beschrijf je de voorgenomen activiteit waar het plan-MER voor wordt opgesteld.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

Bijlage 3.2 Abstractieniveau

- A) In deze paragraaf beschrijf je het abstractieniveau van het plan-MER ten aanzien van het warmteprogramma.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

Bijlage 3.3 Onderzoeksmethodiek

- A) In deze paragraaf beschrijf je de verschillende stappen die je doorloopt om het plan-MER op te stellen.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

Bijlage 3.4 Beoordelingsmethodiek

- A) In deze paragraaf beschrijf je de wijze van bepalen en beoordelen van effecten. Neem hierin ook de beoordelingskader op.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.

Bijlage 3.5 Referentiesituatie en beleidskader

Bijlage 3.5.1 De referentiesituatie

- A) In deze paragraaf beschrijf je de referentiesituatie van jouw gemeente. Hierbij ga je in op de huidige situatie en autonome ontwikkelingen rondom de warmtetransitie.
- B) Gebruik als voorbeeld paragraaf 2.4.1 (p. 30-31) uit het plan-MER van Utrecht. Bouw deze paragraaf op zoals in het voorbeeld.
- C) De Commissie mer adviseert om gebruik te maken van de startanalyse van het PBL voor een adequate inschatting van de referentiesituatie voor isolatie.

Bijlage 3.5.2 Beleidskader

- A) In deze paragraaf beschrijf je de nationale, provinciale en gemeentelijke beleidskaders die op het moment van vaststelling van het plan-MER gelden.
- B) Neem deze paragraaf over uit de modelrapportage en vul de tabel aan met provinciaal, regionaal en/of gemeentelijk beleid.

Bijlage 4. Alternatieven naar aardgasvrij

Startanalyse PBL

- A) De verschillende PBL-strategieën zijn gebundeld tot zes alternatieven. De modelrapportage is gebaseerd op de informatie uit het plan-MER van Utrecht. In dit plan-MER is klimaatneutraal gas niet als alternatief meegenomen, waardoor hierover geen informatie beschikbaar is om een beoordeling voor dit alternatief in de modelrapportage te kunnen opnemen. Gemeenten die klimaatneutraal gas meenemen als alternatief in hun warmteprogramma dienen hiervoor nog de milieueffecten en bijbehorende beoordelingen uit te werken.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over van de modelrapportage.

Bundeling PBL strategieën in 6 alternatieven

- A) De netverzwaringssituatie is per gemeente verschillend. Voor de modelrapportage zijn de uitgangspunten voor netverzwaring uit de PBL-startanalyse leidend. De beoordelingen zijn opgesteld aan de hand van deze (PBL) uitgangspunten. Wanneer informatie beschikbaar is om de netverzwaringsopgave voor de gemeente of zelfs per buurt inzichtelijk te maken dan kan dit bij de beschrijving van de alternatieven en duurzame bronnen (zie kopje 'Beschikbare bronnen binnen de gemeente') die de gemeente als mogelijkheid in haar warmteprogramma meeneemt. Daarnaast kan in hoofdstuk 2 onder locatiespecifiek bij de relevante aspecten (geluid/trillingen/EMV/bodemkwaliteit/ruimtelijke kwaliteit/archeologie/cultuurhistorie) informatie worden toegevoegd.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over van de modelrapportage.

Alternatief 1 - Individueel Lucht (S01a)

- A) In deze paragraaf beschrijf je hoe alternatief 1 werkt: een individuele lucht-water-warmtepomp. Hier geef je de warmtebron aan en de eventuele benodigde netverzwaring. Ook beschrijf je de benodigde installaties, ruimtevraag en eventuele aanpassingen aan woningen en gebouwen voor een individuele lucht-water-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over van de modelrapportage.

Alternatief 2 - Individueel Bodem (S01b)

- A) In deze paragraaf beschrijf je hoe alternatief 2 werkt: een individuele bodem-warmtepomp. Hier geef je de warmtebron aan en de eventuele benodigde netverzwaring. Ook beschrijf je de benodigde installaties, ruimtevraag en eventuele aanpassingen aan woningen en gebouwen voor een individuele bodem-warmtepomp.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over van de modelrapportage.

Alternatief 3 - MT Geothermie / warmtenet (S2b, c, e, f)

- A) In deze paragraaf beschrijf je hoe alternatief 3 werkt: een MT-warmtenet met geothermie. Hier geef je de warmtebron aan en de eventuele benodigde netverzwaring. Ook beschrijf je de benodigde installaties, ruimtevraag en eventuele aanpassingen aan woningen en gebouwen voor een MT-warmtenet met geothermie.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over van de modelrapportage.

Alternatief 4 - MT Restwarmte / warmtenet (S02a, d)

- A) In deze paragraaf beschrijf je hoe alternatief 4 werkt: een MT-warmtenet met restwarmte. Hier geef je de warmtebron aan en de eventuele benodigde netverzwaring. Ook beschrijf

je de benodigde installaties, ruimtevraag en eventuele aanpassingen aan woningen en gebouwen voor een MT-warmtenet met restwarmte.

B) Neem deze paragraaf één-op-één over van de modelrapportage.

Alternatief 5 - (Z)LT bron / Collectief opwaarderen (S3c, d, f, h)

A) In deze paragraaf beschrijf je hoe alternatief 5 werkt: een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering. Hier geef je de warmtebron aan en de eventuele benodigde netverzwaring. Ook beschrijf je de benodigde installaties, ruimtevraag en eventuele aanpassingen aan woningen en gebouwen voor een (Z)LT-warmtenet met collectieve opwaardering.

B) Neem deze paragraaf één-op-één over van de modelrapportage.

Alternatief 6 - (Z)LT bron / Individueel opwaarderen (S3a, b, e, g)

A) In deze paragraaf beschrijf je hoe alternatief 6 werkt: een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering. Hier geef je de warmtebron aan en de eventuele benodigde netverzwaring. Ook beschrijf je de benodigde installaties, ruimtevraag en eventuele aanpassingen aan woningen en gebouwen voor een (Z)LT-warmtenet met individuele opwaardering.

B) Neem deze paragraaf één-op-één over van de modelrapportage.

Isolatieniveau

A) In deze paragraaf geef je per alternatief aan welke installaties moeten worden aangelegd en in bovenstaande paragrafen is aangegeven wat het verschil in benodigd isolatieniveau voor effect heeft.

B) Neem deze paragraaf één-op-één over van de modelrapportage.

Beschikbare bronnen binnen de gemeente

A) In deze paragraaf beschrijf je de alternatieven en bijbehorende bronnen die in het warmteprogramma als mogelijke warmteoplossing voor het aardgasvrij maken van een buurt aardgasvrij worden meegenomen en geeft de gemeente aan welke alternatieven daarmee worden onderzocht in het plan-MER.

Wanneer bijvoorbeeld restwarmte niet beschikbaar is in de gemeente als duurzame warmtebron kan in hoofdstuk 2 en 3 alternatief 4 MT Restwarmte worden verwijderd.

B) Beschrijf in het eerste deel van deze paragraaf de duurzame bronnen die worden meegenomen in het warmteprogramma. Te denken valt aan:

- een beschrijving van de potentie voor geothermie en of er al onderzoeksboringen zijn uitgevoerd, productielocaties zijn geselecteerd, etc;
- beschikbaarheid van oppervlakte wateren en RWZI's voor aquathermie;
- beschikbaarheid van hoge, midden of lage temperatuur restwarmte;
- (bestaande) biomassa installaties.

Beschrijf In het tweede deel welke alternatieven in het plan-MER worden meegenomen. Hierbij worden alternatieven die niet van toepassing zijn uit de opsomming gehaald en kunnen in hoofdstuk 2 en 3 van de modelrapportage verwijderd worden.

Bijlage 5. Buurttypen

- A) In deze paragraaf wordt toegelicht dat buurttypen gebruikt worden om keuzes op buurniveau te maken.
- B) Vul in de modelrapportage bij (<aantal buurten>) het aantal buurten in, waarvoor het warmteprogramma een voorkeursoplossing vastlegt.

Kleine afwijkingen ten opzichte van CBS-buurtindelingen zijn mogelijk zolang er maar één dominant buurttype in het deelgebied aanwezig is, waarvoor de voorkeursoplossing wordt bepaald in het warmteprogramma.

Neem deze bijlage verder één-op-één over uit de modelrapportage.

Bijlage 6. Uitwerking GIS analyse buurttypen

Bijlage 6.1 Buurten gemeente en wijktypologie

- A) In deze bijlage licht je toe welke buurten en buurttypen er binnen jouw gemeente bestaan aan de hand van een kaart en een tabel.
- B) Gebruik voor de generatie van de buurttype figuren en tabellen enkel de buurttypen die in jouw gemeente van toepassing zijn uit de openbare bron: [Klimaat-effectatlas wijktypologie](#). In deze dataset is aan iedere buurt twee buurttypen toegekend. Het type met de grootste overeenkomst is als definitief buurttype toegekend aan de buurt. Verander het definitieve type, wanneer dit 'Vernieuwd' of 'Groen' is voor een buurt naar het tweede meest overeenkomende buurttype.
Gebruik als voorbeeld bijlage 4 (p. 205-214) uit het plan-MER van Utrecht.
 - Figuur 7.8, bijlage 4.1, p. 205 van plan-MER van Utrecht: Buurttypologie
 - Tabel 7.2, bijlage 4.1, p. 206 van plan-MER van Utrecht: Buurttypologie per buurt

Bijlage 6.2 Fijnmazigheid wegennet

- A) Deze paragraaf beschrijft op welke manier de fijnmazigheid van het wegennet is toegekend aan de buurttypen.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.
Verwijder de buurttypen die niet voorkomen binnen de gemeente.

Bijlage 6.3 WEQ's per buurttype

- A) Deze paragraaf beschrijft op welke manier het aantal Woningequivalenten per hectare is toegekend aan de buurttypen.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.
Verwijder de buurttypen die niet voorkomen binnen de gemeente.

Bijlage 6.4 Openbare ruimte per buurttype

- A) Deze paragraaf beschrijft op welke manier het percentage openbare ruimte is toegekend aan de buurttypen.
- B) Indien er data beschikbaar is over openbare ruimte/ groen en eigendomsinformatie, voer de beschreven analyse uit. Indien er data beschikbaar is over oppervlakte van parkeerplaatsen in jouw gemeente, neem deze mee in de analyse omdat dit mogelijke ruimte is voor warmte-installaties. Vermeld dit in deze paragraaf.
Voeg een tabel toe met het percentage openbare ruimte per buurttype, zoals in tabel 7.7, bijlage 4.5, p. 213-214 van het plan-MER van Utrecht.

Bijlage 6.5 Straatbreedte per buurttype

- A) Deze paragraaf beschrijft op welke manier straatbreedte is toegekend aan de buurttypen.
- B) Neem deze paragraaf één-op-één over uit de modelrapportage.
Verwijder de buurttypen die niet voorkomen binnen de gemeente.

Bijlage 7. N-DOK rapportage

- A) Een N-DOK rapportage is een QuickScan Stikstof. Deze quickscan beoordeelt of voor het project de werkzaamheden leiden tot significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden.
- B) Inventariseer of jouw gemeente op minder dan 25 kilometer afstand grenst aan Natura 2000-gebied. Indien dit het geval is: laat dan een quickscan stikstof uitvoeren ten behoeve van de beoordelingen op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Gebruik bijlage 6 (p. 216-256) van het plan-MER van Utrecht als voorbeeld voor de opbouw en detailniveau. Plak de conclusies in deze bijlage en pas de titel van de bijlage aan naar de titel van het rapport.

Bijlage 8. AERIUS rapportage

- A) In deze bijlage neem je de AERIUS rapportage op die is opgesteld ten behoeve van het plan-MER bij het warmteprogramma. De AERIUS berekening is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. Specifiek voor het plan-MER bij een warmteprogramma zijn dit rekenpunten in Natura 2000-gebieden, gekoppeld aan stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan specifieke soorten, waar tevens sprake is van een (bijna) overbelaste situatie voor stikstofdepositie.
- B) Plak in deze bijlage de AERIUS rapportage die is opgesteld ten behoeve van het plan-MER.