

Handleiding aanleveren lokale data startanalyse

Leidraad

versie 8 mei 2019

In het ontwerp-Klimaatakkoord staat dat gemeenten uiterlijk 2021 een Transitievisie Warmte opstellen waarin ze het tijdspad vastleggen waarop wijken van het aardgas afgaan. En waarin voor wijken die voor 2030 van het aardgas gaan, de potentiële alternatieven staan. Hierbij worden ze ondersteund door de Rijksoverheid vanuit een 'Leidraad' waarin objectieve informatie beschikbaar wordt gesteld op basis van transparante, gevalideerde, feitelijke data. De Leidraad helpt bij de technisch-economische analyse ten behoeve van het opstellen van de Transitievisies Warmte en de uitvoeringsplannen op wijkniveau. De Leidraad wordt momenteel opgesteld door het Expertise Centrum Warmte (ECW) in samenwerking met PBL.

De Leidraad bestaat uit twee componenten. Als eerste 'de Startanalyse', dat is een technisch-economische analyse met behulp van een open source rekenmodel (het Vesta MAIS model van PBL). De Startanalyse geeft tot op buurtniveau de gevolgen weer voor zowel de maatschappelijke kosten als de kosten voor verschillende eindgebruikers¹ voor een zestal door te rekenen warmtevoorzieningsstrategieën. En als tweede de 'Handreiking lokale analyse' met daarin richtlijnen (m.b.t. data, aannames en rekenregels) waarmee gemeente de Startanalyse kunnen aanvullen met een eigen analyse op basis van eigen, lokale data (waaronder bijvoorbeeld data met betrekking tot plannen).

De basis voor de Startanalyse ligt bij nationale openbare gegevens. Om de Startanalyse uit te voeren worden gemeenten gelegenheid gegeven om aanvullende lokale data over warmtebronnen en vastgestelde warmteplannen van hun gemeente aan te leveren. Het aanleveren van lokale data is niet nodig voor het uitvoeren van de Startanalyse en is nadrukkelijk alleen bedoeld voor gemeenten die dit graag willen. Aanlevering geschiedt op vrijwillige basis. Indien de gemeente niets aanlevert dan wordt er geen rekening gehouden met het warmteplan en de proeftuin. Als de gemeente een warmteplan aanlevert, wordt voor die buurt geen doorrekening gedaan. Het voordeel hiervan is dat voorkomen wordt dat de informatie uit de Leidraad het reeds in gang gezette proces in de wijk kan verstoren. Het voordeel van het wel laten uitvoeren van de doorrekening (door er voor te kiezen een vastgesteld warmteplan niet aan te leveren) is dat de informatie uit de startanalyse de eerder uitgevoerde gemeentelijke studies kan versterken. Om de aanvullende data mee te kunnen nemen in de Startanalyse moeten de data **uiterlijk 27 mei 2019** worden aangeleverd bij het Expertise Centrum Warmte via aardgasvrij@rvo.nl.

Lokale data die kunnen worden aangeleverd zijn:

- 1) vastgestelde warmteplannen en
- 2) (lokale) warmtebronnen die potentieel warmte kunnen leveren.
Deze data is niet altijd opgenomen binnen de nationaal beschikbare gegevens en als deze data kan worden meegenomen binnen de doorrekening kan dit de resultaten concreter en bruikbaar maken voor uw gemeente.

Voor de aanlevering van data zijn een aantal voorwaarden en aandachtspunten waar rekening mee gehouden dient te worden:

- De input-data voor de Startanalyse is openbaar, omdat de Startanalyse streeft naar een transparante doorrekening zal de aangeleverde data openbaar toegankelijk worden gemaakt.
- Vastgestelde warmteplannen. Bij de aanlevering van vastgestelde warmteplannen gaat het om warmteplannen die zijn goedgekeurd door de gemeenteraad en/of het college van burgemeester en wethouders. Ook de proeftuinen aardgasvrije wijken komen in

¹ De kosten voor de verschillende eindgebruikers worden alleen doorgerekend in de definitieve versie (maart 2020) en niet in versie 0.8 (september 2019).

aanmerking als vastgesteld warmteplan. **Het excel-bestand dat moet worden ingevuld, is verkrijgbaar bij het ECW.** In bijlage A staat meer informatie over het aanleveren van vastgestelde warmteplannen.

- Lokale warmtebronnen. Bij de aanlevering van data over lokale warmtebronnen wordt veel informatie gevraagd en mogelijk heeft u niet alle informatie beschikbaar. **De excel-files die moeten worden ingevuld, zijn eveneens verkrijgbaar bij het ECW.** Mocht u niet alle informatievelden kunnen invullen dan vragen wij u de informatie in te vullen die wel beschikbaar is en de overige kolommen leeg te laten. Bijlage B geeft meer informatie over het aanleveren van data over lokale warmtebronnen.

Bijlage A: Vastgestelde gemeentelijke warmteplannen

Een gemeente kan een warmteplan dat is goedgekeurd door de gemeenteraad en/of het college van burgemeester en wethouders aanleveren voor bestaande wijken/buurtten. Ook de proeftuinen aardgasvrije wijken komen in aanmerking als vastgesteld warmteplan. Aanlevering geschiedt op vrijwillige basis. Indien de gemeente niets aanlevert dan wordt er geen rekening gehouden met het warmteplan en de proeftuin. Als een gemeente een vastgesteld warmteplan aanlevert, wordt voor die buurtten geen doorrekening gedaan. Het voordeel hiervan is dat voorkomen wordt dat de informatie uit de Leidraad het reeds in gang gezette proces in de wijk kan verstoren. Het voordeel van het wel laten uitvoeren van de doorrekening is dat de informatie uit de startanalyse de eerder uitgevoerde gemeentelijke studies kan versterken.

Gemeentelijke warmteplannen, die zijn vastgesteld, kunnen worden meegenomen. De data die u opstuurt, dient te zijn voorzien van documenten waaruit de geldigheid van de data blijkt waaronder uiteraard het vastgestelde warmteplan. We gaan er vanuit dat de infrastructuur (gas-, elektriciteit- en warmte- en koudnetten in de wijken/buurtten voldoende worden beschreven in de documenten. Op adresniveau (object) dienen de volgende zaken te worden aangegeven:

- Aanvullende informatie over de huidige situatie
- Aan te geven wat de situatie in 2030 zal zijn

Om het object te identificeren is één van de volgende twee gegevens nodig:

- BAG-code verblijfsobjecten (unieke aanduiding van 16 cijfers)
- Adres als postcode 6, met huisnummer en eventueel toevoeging

Voor de huidige situatie kan vervolgens, indien bekend, per object worden aangegeven:

1. Wat is het energielabel van het object?
2. Heeft de woning een elektrische warmtepomp?

Met bovenstaande gegevens wordt rekening gehouden in de doorrekening waarvan de resultaten in september bekend worden. Ook de volgende gegevens kunnen worden opgegeven. Het model wordt nog aangepast waarbij ook deze gegevens mogelijk meegenomen gaan worden. Middels een kwalitatieve vergelijking kunnen zij eventueel inzicht geven in verschillen met defaultwaarden van het model:

3. Is het object aangesloten op een warmtenet met leveringstemperatuur $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$?
4. Is het object aangesloten op een warmtenet met leveringstemperatuur $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$?
5. Indien aangesloten op een warmtenet, welke warmtebron(nen) worden benut?
6. Wat is het vermogen van de huidige warmte installatie(bv. ketel)/warmteaansluiting?
7. Hoeveel gigajoule warmte vraagt het object jaarlijks t.b.v. warm water?
8. Hoeveel gigajoule elektriciteit vraagt het object jaarlijks t.b.v. apparatuur?
9. Hoeveel gigajoule elektriciteit vraagt het object jaarlijks t.b.v. warmteproductie?
10. Hoeveel gigajoule warmte vraagt het object jaarlijks t.b.v. ruimteverwarming?
11. Hoeveel gigajoule koude vraagt het object jaarlijks?
12. Heeft de woning een hybride warmtepomp?
13. Indien aanwezig, wat is de efficiëntie van de elektrische warmtepomp (COP)?

Voor de situatie in 2030 kunnen dezelfde vragen worden beantwoord, indien bekend is dat door technische maatregelen een verandering zal worden gerealiseerd.

Voorbeeld:

Identificatie	Label 2019	Label 2030	eWP 2019	eWP 2030	...
3572VJ_71	E	A+	Nee	Ja	...
3525HR_16	G	B	Nee	Onbekend	...
...

In dit voorbeeld heeft de eerste voorbeeldwoning postcode 3572 VJ, huisnummer 71. Deze woning heeft momenteel een label E en er is bekend dat die tussen nu en 2030 zal worden gerenoveerd naar A+. Momenteel wordt deze woning nog met een aardgasketel verwarmd, maar bij de renovatie zal deze een elektrische warmtepomp krijgen. Over de twee andere voorbeeldwoningen is niet alle informatie beschikbaar. Over de woning met postcode 3525 HR, huisnummer 16, is bekend dat het huidige label G is, en er is een plan vastgesteld waarin deze woning in 2030 een label B zal hebben.

Het Excel-bestand kunt u **uiterlijk 27 mei 2019** aanleveren bij het Expertise Centrum Warmte via aardgasvrij@rvo.nl.

Bijlage B: Warmtebronnen

Gemeenten kunnen voor de doorrekeningen van de Leidraad data aanleveren over beschikbare warmtebronnen. Hierdoor wordt de Startanalyse voor de gemeente vollediger en nauwkeuriger. Naast toepassing binnen de Leidraad zijn de gegevens tevens van waarde voor de Regionale Energie Strategieën (RES).

Gemeenten krijgen inzicht in de warmtebronnen in de huidige invoerbestanden in Vesta MAIS en kunnen hier vervolgens aanpassingen/toevoegingen op doen en de bestanden terugsturen. Dit is op vrijwillige basis en indien gemeenten geen aanpassingen/toepassingen doen wordt gebruik gemaakt van de nationaal beschikbare gegevens.

Inhoud bijlage B

B.1 – Inleiding.....	6
B.2 – Puntbronnen – algemene toelichting	7
B.2.1 – Puntbronnen – MT-warmtebronnen (minimaal 70 graden).....	9
B.2.2 – Puntbronnen – LT-warmtebronnen (minder dan 70 graden).....	11
B.3 – Potentiecontouren.....	14
B.3.1 – Potentiecontour Warmte-Koude Opslag (WKO).....	14
B.3.2 – Potentiecontour diepe geothermie (minimaal 70 graden).....	15
B.3.3 – Potentiecontour ondiepe geothermie (minder dan 70 graden).....	17

B.1 – Inleiding

Vanwege het ruimtelijke karakter van het Vesta MAIS model is het bij een deel van de inputdata van belang dat deze in ruimtelijke vorm wordt aangeleverd. Het dataformat dat hiervoor veel wordt gebruikt is het zogeheten Shape-formaat (extensie van bestand is .shp). De ruimtelijke shp-bestanden, gebaseerd op de nationaal beschikbare gegevens, worden gedeeld, waarbij gemeenten in deze bestanden ruimtelijke aanpassingen kunnen doen en deze vervolgens retour kunnen sturen naar het ECW. Andere inputdata voor het Vesta MAIS mag worden aangeleverd in tabelvorm, dit deel van de data wordt beschikbaar gesteld en uitgewisseld in Excel-formaat (extensie van bestand .xlsx). Gemeenten kunnen ook hierin aanpassingen doen en vervolgens retour sturen naar het ECW. Centraal wordt alle aangeleverde informatie samengevoegd tot invoerbestanden voor het Vesta MAIS model.

Gemeenten worden gevraagd ook achterliggende informatiebronnen mee te sturen, op basis waarvan zij een aanpassing of aanvulling hebben aangebracht. Onderstaande tabel geeft de huidige invoerbestanden, wat de bron van het standaardbestand is, en in welk formaat de informatie uitgewisseld kan worden. Als bron van het databestand wordt in veel gevallen gebruik gemaakt van de RVO warmteatlas: <http://rvo.b3p.nl/viewer/app/Warmteatlas/v2>.

Invoerbestand	Huidige bron	Formaat aan te leveren
MT-puntbronnen	RVO warmteatlas	Tabel
Potentiecontour WKO	RVO warmteatlas	Shape-bestand
Potentiecontour diepe geothermie	RVO warmteatlas	Shape-bestand
Potentiecontour ondiepe geothermie	Weg uit Gas (CE-Delft & IF technology)	Shape-bestand
LT-puntbronnen	RVO warmteatlas	Tabel
Vastgestelde warmteplannen	n.v.t.	Tabel

Deze bijlage gaat verder inhoudelijk in op elk van deze invoerbestanden. Daarbij wordt aangegeven welke informatie het bestand bevat en op welke wijze gemeenten het kunnen aanvullen. In de aanlevering van lokale warmtebronnen wordt binnen het Vesta MAIS model onderscheid gemaakt naar verschillende type warmtebronnen en verschillende temperatuurniveaus. Achtereenvolgens worden de volgende type bronnen besproken:

1. Puntwarmtebronnen
 - a. Algemene toelichting
 - b. Lijst MT (Midden-Temperatuur) warmtebronnen (minimaal 70 graden)
 - c. Lijst LT (Lage-Temperatuur) warmtebronnen (minder dan 70 graden)
2. Bodemwarmtebronnen
 - a. Potentiecontour Warmte-Koude Opslag (WKO)
 - b. Potentiecontour Diepe Geothermie (minimaal 70 graden)
 - c. Potentiecontour Ondiepe Geothermie (minder dan 70 graden)

B.2 – Puntbronnen – algemene toelichting

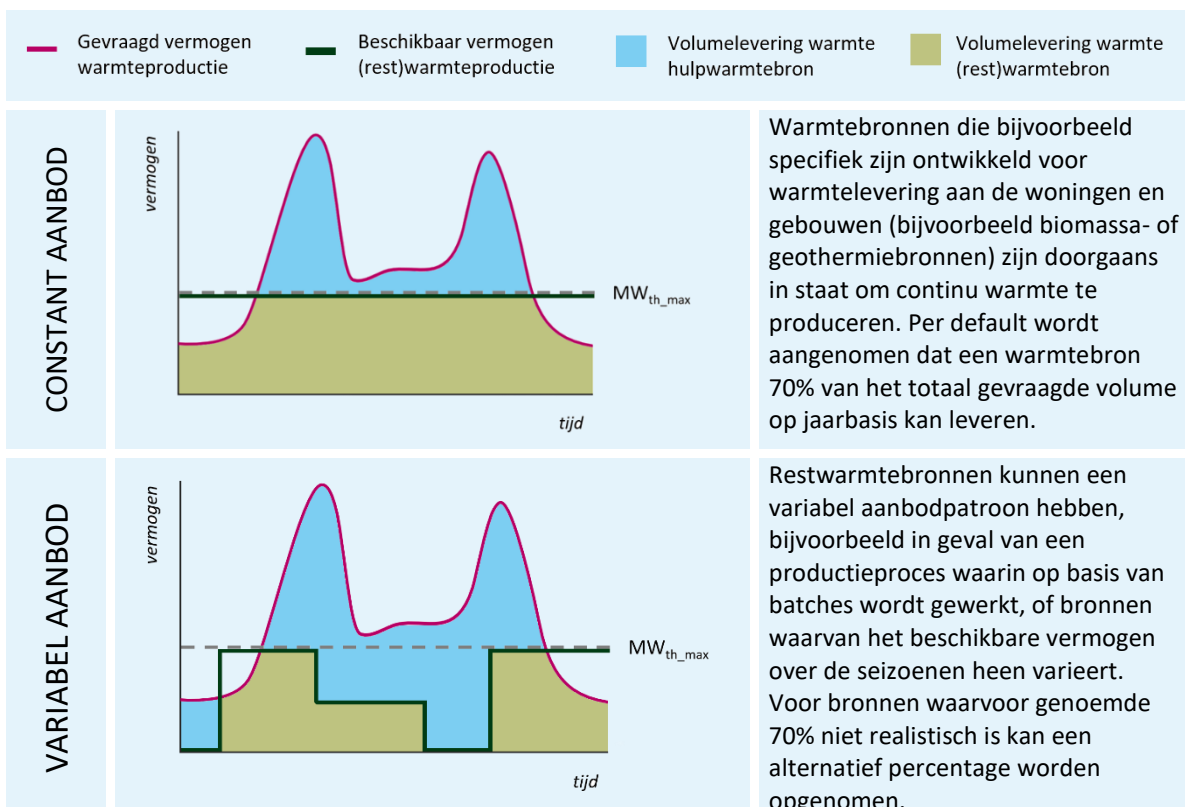
Puntbronnen zijn binnen Vesta MAIS gedefinieerd als warmtebronnen waarvoor een specifieke geografische locatie vastgesteld kan worden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een biomassacentrale, een industrieel proces waar restwarmte uit benut kan worden of een bestaand geothermiedoublet. Dit zijn warmtebronnen die in de praktijk in het grootste gedeelte van de warmtevraag van een specifiek gebied kunnen voorzien, ook wel aangeduid als de primaire, preferente bronnen, die als onderdeel van een bivalent systeem in combinatie met een tweede, secundaire warmteopwekker voor de piekvraag worden ingezet. Puntbronnen worden ook als zodanig binnen Vesta MAIS gemodelleerd, waarbij bepaalde uitgangspunten worden gehanteerd ten aanzien van de verhouding waarin primaire en secundaire bronnen in de totale warmtevraag voorzien.

Binnen Vesta MAIS worden twee typen puntbronnen gehanteerd met een onderscheid op temperatuurniveau: MT (Midden Temperatuur) en LT (Laag Temperatuur) bronnen. Voor beide typen bronnen zijn de volgende parameters gedefinieerd, welke noodzakelijk zijn om een bron onderdeel te kunnen maken van de berekeningen. Voor elke parameter is tussen de blokhaken de *[kolomnaam]* in de excelbestanden vermeld. Per bron wordt dus gevraagd om aan te geven:

- *[FID]* Identificatienummer
- *[gemeente]* Gemeentenaam
- *[bron_naam]* Aanduiding van de installatie die warmte kan leveren
- *[type bron]* Aanduiding van het type bron (verschilt tussen LT en MT bronnen, zie onderstaande paragrafen)
- *[inputvermogen_mwth]* Alleen van toepassing op MT bronnen en dit beschrijft het thermisch inputvermogen. Let op dit is niet het thermisch vermogen dat geleverd kan worden aan een warmtenet maar geeft de hoeveelheid energie die de installatie vereist.
- *[Correctiefactor naar beschikbaar thermisch vermogen]* Alleen van toepassing op MT bronnen en dit beschrijft de aangenomen correctiefactor om te komen van het inputvermogen naar het beschikbare vermogen dat uitgekoppeld kan worden.
- *[vermogen_mwth_max]* Maximale capaciteit MW_{th_max} (in megawatt thermisch) beschikbaar voor de levering van warmte.
- *[capaciteitsfactor]* Maximum aandeel van de bron op het totaal van op te stellen vermogen van de totale collectieve warmtevoorziening (basis en piekvoorziening)
- *[volumefactor]* Percentage van het totaalvolume gevraagde warmte over een volledig jaar waarin de bron kan voorzien. Zie ook de figuur op de volgende pagina - dit betreft de verhouding van de oppervlakte van het groen gearceerde deel onder de vraagcurve ten opzichte van de totale oppervlakte onder de vraagcurve
- *[x], [y]* Coördinaten van het punt waar de warmte kan worden uitgekoppeld (Rijksdriehoekstelsel)
- *[status]* Status van de bron, met onderscheid op 3 categorieën:
 - Optie A: Geplande realisatie, zal beschikbaar komen tussen nu en 2030
 - Optie B: Bestaande bron, zal in 2030 nog steeds beschikbaar zijn
 - Optie C: Bestaande bron, zal in 2030 niet meer beschikbaar zijn
- *[temperatuurniveau]* Temperatuur warmtebron (in graden Celsius, afgifte, zonder hulpinstallatie)
- *[adres]* Indien de coördinaten onbekend zijn mag een adres worden opgegeven
- *[kosten_realisatieuitkoppeling_min]* Schatting minimale kosten van realisatie/uitkoppeling (in euro per kilowatt)

- [*kosten_realisatieuitkoppeling_max*] Schatting maximale kosten van realisatie/uitkoppeling (in euro per kilowatt)
- [*meerkosten_warmteproductie*] Meerkosten van warmteproductie (in euro per gigajoule)
- [*eigenaar*] Eigenaar van de bron
- [*Referentie*] Naam van het document waarin de warmtebron en het warmtepotentieel wordt beschreven².

Op basis van de opgegeven waarde MW_{th_max} en het gespecificeerde type warmtebron worden de investeringskosten voor uitkoppeling van de warmte berekend. Hierbij wordt rekening gehouden met het maximaal benodigde vermogen; als echter met een kleiner vermogen dan maximaal geleverd zou kunnen worden al volstaat dan wordt het uit te koppelen vermogen daarop begrensd. Het totaal van primaire warmtebron en hulpinstallatie levert het volledig gevraagde volume warmte. Het aandeel van de primaire warmtebron in de warmtelevering dient te worden opgegeven. Het model vult het overige deel aan met de hulpinstallatie. De productiecapaciteit van de bron wordt binnen het rekenmodel automatisch aangevuld met een hulpwarmte-installatie om een voor de algehele collectieve warmtevoorziening toereikend productievermogen te bereiken. Het maximale vermogen van de volledige installatie (basis + piekvermogen) wordt begrensd door een per bron te specificeren capaciteitsfactor. Bijvoorbeeld: opgave van een warmtebron met een vermogen MW_{th_max} van 10 MW en een capaciteitsfactor van 30% resulteert, indien er voldoende vraag in de omgeving aanwezig is voor volledige benutting van dit maximaal uit te koppelen vermogen, in een collectieve warmte-installatie met een totaalvermogen van maximaal 33,3 MW_{th} . De figuur op de volgende pagina illustreert dit principe.



² T.b.v. kwaliteitscontrole is een achtergronddocument nodig.

Over een aantal warmtebronnen in de dataset zijn momenteel nog geen verdere gegevens beschikbaar en is geen inschatting van het opwekvermogen opgenomen. Gemeenten die deze informatie wel hebben kunnen dit aanvullen. Bronnen waarvoor geen opwekvermogen gespecificeerd is, worden binnen de Startanalyse buiten beschouwing gelaten in de berekeningen. Wel wordt binnen de begeleidende documentatie bij de Startanalyse inzichtelijk gemaakt om welke bronnen dit gaat.

Tot slot worden in de berekeningen een aantal uitgangspunten gehanteerd ten aanzien van financiële aspecten rond de uitkoppeling en levering van warmte. Hier worden per default standaardwaarden voor gebruikt (met een onderverdeling naar type bron), indien gewenst kunnen voor deze parameters specifieke waarden worden gehanteerd, waartoe de volgende gegevens aangeleverd dienen te worden.

- Kosten van realisatie/uitkoppeling³ (in euro per kilowatt)
- Meerkosten van warmteproductie (in euro per gigajoule)

In de volgende twee secties worden een aantal specifieke punten over de MT- respectievelijk LT-warmtebronnen besproken.

B.2.1 – Puntbronnen – MT-warmtebronnen (minimaal 70 graden)

MT (Midden Temperatuur) warmtebronnen zijn binnen het Vesta MAIS model gedefinieerd als bronnen met warmte van 70°C of hoger. Hierbij kan worden gedacht aan bijvoorbeeld diepe geothermiebronnen, biomassacentrales, elektriciteitscentrales en industriële restwarmtebronnen. Deze bronnen kunnen worden ingezet om in de toekomst warmtenetten met een aanlevertemperatuur van 70°C te voeden. In toevoeging op de eerdergenoemde parameters dient per MT-bron de volgende essentiële informatie opgegeven te worden om de bron onderdeel te kunnen maken van de analyse:

- [type_bron] Type bron (kies uit onderstaande)
 - “ STEG” (elektriciteitscentrale op aardgas)
 - “ Kolen” (elektriciteitscentrale op kolen)
 - “ Gasmotor” (kleinschalige gasturbine voor warmte- en elektriciteitsproductie)
 - “ Industrie” (industriële bedrijf dat restwarmte van processen kan leveren)
 - “ Raffinaderij” (raffinaderij die restwarmte van processen kan leveren)
 - “ AVI” (afvalverwerkingsinstallatie die warmte levert uit afvalverbranding)
 - “ BMC” (biomassacentrale waar warmte wordt gegenereerd uit biomassa)
 - “ Geothermie” (aardwarmtebron met potentieel voor MT-warmtelevering)
 - “ BioWKK” (kleinschalige biomassaketel voor warmte- en elektriciteitsproductie)

Indien informatie beschikbaar is kan ook worden opgegeven (anders kunnen we dit inschatten). Deze informatie is bedoeld om de emissiefactoren van het Vesta MAIS model te verbeteren maar wordt - behalve *Uitstoot CO₂* - niet gebruikt in de Leidraad:

- Soort brandstof
- Uitstoot CO₂ (per joule in 2019, en per joule in 2030)
- Uitstoot NO_x (per joule in 2019, en per joule in 2030)

³ Voor kosten van uitkoppeling is het mogelijk een min en max aan te geven, dus twee velden: Ki_KW_min en Ki_KW_max. deze mogen ook gelijk zijn als geen range bekend is.

- Uitstoot SO₂ (per joule in 2019, en per joule in 2030)
- Uitstoot VOS (per joule in 2019, en per joule in 2030)
- Uitstoot TS (per joule in 2019, en per joule in 2030)

Voorbeeld van een MT-warmtebron (let op in het voorbeeld worden niet alle kolommen gepresenteerd):

Naam	Type	Input-vermogen _mwth	Correctiefactor naar beschikbaar thermisch vermogen	Vermogen _MW _{th_max}	Cap. factor	Vol. factor	X_RD	Y_RD	Status	...
BL1	Geothermie	25	100%	25%	30%	70%	231098	534470	Optie A	...
...

In dit voorbeeld wordt onder werktitel “BL1” een geothermiebron opgenomen in het model. De status is “gepland” (optie A) wat wil zeggen dat er tussen nu en 2030 zal worden gestart met warmteproductie. De locatie wordt aangegeven door de coördinaten X_RD en Y_RD, en de maximale capaciteit die kan worden geproduceerd wordt geraamd op 25 megawatt thermisch. De geothermiebron wordt als onderdeel van een bivalente warmtevoorziening ingezet, waarbij de geothermiebron voor 30% voorziet in het totaal benodigde opwekvermogen en met dat vermogen 70% van het totale vraagvolume kan leveren.

Op de huidige dataset betreffende MT-warmtebronnen is de volgende opmerking van toepassing:

De huidige dataset betreffende MT-warmtebronnen is gebaseerd op gegevens uit de WarmteAtlas. In de WarmteAtlas staat voor een aantal bronnen een thermisch vermogen vermeld. Dit betreft het thermisch inputvermogen. Het thermisch outputvermogen, ofwel het vermogen aan restwarmte wat in potentie uitgekoppeld kan worden, is bepaald op basis van enkele aannames. Hierbij is voor elektriciteitscentrales aangenomen dat 33% van het thermisch inputvermogen uitgekoppeld kan worden in de vorm van restwarmte, voor alle overige industriële restwarmtebronnen wordt een percentage van 25% aangehouden. In de dataset is het percentage opgenomen in een aparte kolom met de titel “Correctiefactor naar beschikbaar thermisch vermogen”. Gemeenten kunnen deze correctiefactor aanpassen. Daarnaast zal het PBL in de maand mei ook nader onderzoek doen naar deze correctiefactoren indien de algemene aanname, zoals hiervoor beschreven, niet van toepassing is op een individuele installatie en hier meer informatie over beschikbaar is.

B.2.2 – Puntbronnen – LT-warmtebronnen (minder dan 70 graden)

Naast de warmtebronnen met een brontemperatuur van boven de 70°C, is het ook mogelijk om warmtebronnen met een brontemperatuur lager dan 70 graden te hanteren. Deze bronnen worden aangeduid als 'LT-warmtebronnen' en kunnen als bron dienen voor een warmtenet.

De locaties van potentiële LT-warmtebronnen in de huidige dataset zijn afkomstig van de WarmteAtlas (<http://rvo.b3p.nl/viewer/app/Warmteatlas/v2>). Om een beeld te krijgen van de verschillende LT-warmtebronnen waar aan gedacht kan worden presenteren we hieronder een tabel afkomstig uit Weg van Gas (CE Delft en IF Technology, 2018). Er is landelijk nog beperkt data beschikbaar over het potentieel van LT-warmtebronnen, maar een eerste inschatting is gegeven voor deze bronnen op basis van onderstaande tabel.

Inhoudelijk is de capaciteit in deze tabel gebaseerd op de MJA3-registratie⁴ en een inschatting van het percentage vollasturen, de hoeveelheid uren welke een warmtebron jaarlijks warmte kan leveren. De werkelijke capaciteit varieert tussen de bedrijven onderling, maar deze informatie is nog niet beschikbaar en daarom is hier de capaciteit per sector gelijk gesteld. Capaciteit van sectoren die niet deel uitmaken van de MJA3-registratie is op 0 gesteld. Bronnen waarvoor geen opwekvermogen gespecificeerd is, worden binnen de Startanalyse buiten beschouwing gelaten in de berekeningen. Gemeenten die deze informatie wel hebben kunnen dit aanvullen. Bronnen zonder opwekvermogen worden binnen de begeleidende documentatie bij de Startanalyse inzichtelijk gemaakt.

Het opgegeven vermogen MW_{th_max} geeft aan hoeveel een warmtebron kan leveren bij maximale beschikbaarheid en belasting. Afhankelijk van het type bron is dit vermogen het jaarrond continu beschikbaar, denk bijvoorbeeld aan een datacenter, of varieert het beschikbare vermogen tussen dit maximum en een zekere ondergrens, denk bijvoorbeeld aan een bakkerij waarin niet alle ovens continu in gebruik zijn. Om in te schatten hoeveel warmte er op jaarbasis daadwerkelijk geleverd kan worden door de LT-warmtebron wordt daarom een volumefactor gespecificeerd. In toevoeging daarop wordt tevens per bron een capaciteitsfactor gedefinieerd, welke bepalend is voor het aandeel op vermogen in een bivalente opstelling met een secundaire bron voor de piekvraag. In combinatie met de waarde ingevuld voor MW_{th_max} is deze bepalend voor de maximale omvang van de collectieve warmtevoorziening welke met de bron gerealiseerd kan worden. Het aandeel van de totale warmtelevering dat de bron kan leveren op volume en capaciteit is nu standaard ingesteld op respectievelijk 70% en 30% en kan bij beschikbaarheid van bronspecifieke data worden aangepast. Dit zijn de aandelen die de primaire bronnen kunnen leveren op de totale warmtevoorziening en heeft niet te maken met de collectieve of individuele warmtepompen waarmee de warmte wordt opgewaardeerd om zo de warmte geschikt te maken voor de verwarming van een woning. Deze aandelen zijn met name een indicatie van de levering in de tijd. Als een bron 100% van de gevraagde warmte kan leveren op volume en capaciteit, levert de bron precies wanneer er vraag naar warmte is (zoals dit bij een gasketel het geval is). Als de bron op capaciteit of volume minder dan 100% levert is er in het warmtenet een piekvoorziening opgenomen waarmee de resterende vraag wordt opgevangen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verschillende types LT-warmtebronnen en welke aannames daarbij worden gedaan. Typen waarvoor geen vermogen (MW_{th_max}) beschikbaar is en om die reden per default niet in de berekeningen worden meegenomen zijn grijs afgedrukt.

⁴ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-besparen/meerjarenafspraken-energie-efficiëntie/stand-van-zaken-mja3/mee/resultaten-sector>

Bron	Type	Aanname	Branche MJA3	Gemiddeld verbruik per bedrijf (TJ)	% vollasturen	Capaciteit MW _{th_max} (MW)	Aandeel bron op volume	Aandeel bron op capaciteit
Middelgrote industrie (bedrijventerreinen)	warmte/koude	Bedrijventerrein met een maximale milieucategorie van 3 of hoger				0	70%	30%
Rioolwater-zuiveringen	Warmte	Bij alle zuiveringen is potentieel voor onttrekking van warmte uit effluentwater.	Waterschappen	334	100%	11	70%	30%
Koel- en vrieshuizen	warmte-aanbod koude-vraag	Koelhuizen aangesloten bij Nekovri	Koel- en vrieshuizen	40	75%	2	70%	30%
Industriële bakkerijen	warmte-aanbod	o.b.v. Leden van De Nederlandse Vereniging voor de Bakkerijen				0	70%	30%
Industriële wasserijen	warmte-aanbod	Lijst op basis van Certex gecertificeerde bedrijven	Textielservice bedrijven	30	50%	2	70%	30%
Diervoeder-bedrijven		lijst op basis van leden Nevedi;	Diervoeder industrie	78	50%	5	70%	30%
Levensmiddelen-industrie	warmte-aanbod koude-vraag	Lijst op basis van leden Federatie Nederlandse levensmiddelen industrie		380	50%	24	70%	30%
Slachthuizen	warmte-aanbod koude-vraag	Locaties van slachthuizen volgens het RVO	Vlees verwerkende industrie	75	75%	3	70%	30%
Datacenters	warmte-aanbod koude-vraag	Locaties in Nederland uit datacentrumgids en van NLIX	ICT-sector	409	100%	13	70%	30%
Kunstijsbanen	warmte-aanbod koude-vraag	Locaties in Nederland				0	70%	30%
Supermarkt	warmte-aanbod koude-vraag	Buurtten met ten minste 1 supermarkt (>250 m ² vloeroppervlak) volgens het CBS (binnen 1 km),			75%	0	70%	30%
Glastuinbouw	Warmtevraag MT/HT, Warmte-aanbod (LT)	Glastuinbouwgebieden volgens het RVO groter dan 7 ha.					70%	30%

Gemeenten kunnen zelf extra informatie aangeven over welke LT-warmtebronnen zij in hun gemeente tot hun beschikking hebben. Dit kan door aanvullende/gewijzigde informatie over de bron aan te geven in het format conform het excelbestand zoals verstrekt als onderdeel van deze handleiding, waarbij, in toevoeging op de eerdergenoemde essentiële parameters onder de paragraaf 'algemeen', de volgende essentiële parameters verstrekt dienen te worden om de bron te kunnen meenemen:

- Type LT-warmtebron (kies uit bovenstaande tabel)

Voorbeeld warmtebron (let op in het voorbeeld worden niet alle kolommen gepresenteerd):

Naam	Type	Mwth_Max	Bron_cap	Bron_vol	X_RD	Y_RD	Status	...
centrum	Supermarkt	3,21	30%	80%	231098	534470	Optie B	...
...

In dit voorbeeld is een LT-warmtebron met de werktitel “centrum” toegevoegd. Dit representeert een supermarkt die maximaal 3,21 megawatt thermisch kan leveren. X_RD en Y_RD geven de coördinaten van de uitkoppeling van de bron volgens het Rijksdriehoekstelsel. Status is “Optie B” wat betekent dat de bron op dit moment al bestaat en dat er vanuit wordt gegaan dat die in 2030 ook nog warmte zal kunnen leveren. Deze bron kan 80% van de volumevraag leveren en 30% van het maximaal gevraagde piekvermogen.

B.3 – Potentiecontouren

In de vorige paragrafen wordt ingegaan op bronnen met een specifieke locatie in Nederland. Naast deze specifieke locaties is het ook mogelijk om contouren mee te nemen. Contouren geven hierbij een bepaald (geografisch) gebied weer, waar het in het geval van Vesta MAIS mogelijk is om een bepaalde technologie toe te passen.

B.3.1 – Potentiecontour Warmte-Koude Opslag (WKO)

Een voorbeeld hiervan is de potentiecontour van WKO. De contour geeft aan waar het mogelijk is om nieuwe WKO-installaties te realiseren. Deze contouren geven aan in welke gebieden in Nederland de ondergrond geschikt is om te gebruiken voor WKO. Heel Nederland wordt opgedeeld in WEL of NIET geschikt. Er wordt geen onderscheid gemaakt in gradaties of kwaliteit van de eventuele installatie.

WKO wordt benaderd vanuit een ja-tenzij mentaliteit. Er wordt aangenomen dat overal in Nederland WKO toegepast kan worden, tenzij bekend is dat er een fysieke of juridische reden is dat het aanleggen van een WKO systeem onmogelijk maakt. Dit kunnen bijvoorbeeld gebieden zijn waar drinkwater wordt gewonnen.

Voor WKO wordt geen rekening gehouden met de capaciteit van de bodem. Hierbij worden alle gebieden meegenomen waar in de open warmteatlas enige potentieel is aangegeven, waarbij grondwaterbeschermingsgebieden zijn “geknipt” uit de ontstane contour.

Gemeenten krijgen inzicht in deze contouren doordat wij de gebruikte .shp bestanden (openbaar ESRI shape formaat) delen, zoals die nu in Vesta MAIS worden gehanteerd. Vervolgens hebben gemeenten de mogelijkheid om dit bestand aan te passen en retour te sturen, indien zij zelf meer nauwkeurige informatie hebben. Als een gemeente aanpassingen aan de contour wil doen hebben wij ook inzicht nodig in de bron waarop de aanpassingen zijn gebaseerd. Mochten de aanpassingen die een gemeente doorgeeft de gemeentegrenzen overschrijden, dan moet erbij vermeld worden of het de intentie is om ook informatie van een buurgemeente door te geven.

Huidige Vesta MAIS contouren:



B.3.2 – Potentiecontour diepe geothermie (minimaal 70 graden)

Voor nieuw te realiseren geothermie-installaties wordt gebruik gemaakt van contouren. Deze contouren geven aan in welke gebieden in Nederland de ondergrond geschikt is om te gebruiken voor aardwarmte. Heel Nederland wordt opgedeeld in WEL of NIET geschikt. Er wordt geen onderscheid gemaakt in gradaties of kwaliteit van de eventuele installatie.

Geothermie-potentieel wordt in de standaard Vesta MAIS invoer afgeleid uit de open warmteatlas van RVO. Hierbij worden alle gebieden met meer dan 30% kans op meer dan 5 megawatt aan warmtepotentieel aangemerkt als kansrijk voor geothermie. Het streven is om voor de startanalyse over te gaan op een bestand met specifieke informatie over het beschikbare vermogen in de ondergrond. Mogelijk kan gebruik worden gemaakt van een bestand waarin de vermogens worden gegeven voor het best beschikbare ondergrondse reservoir binnen de gangbare aardwarmte diepte (1500-4500 m).

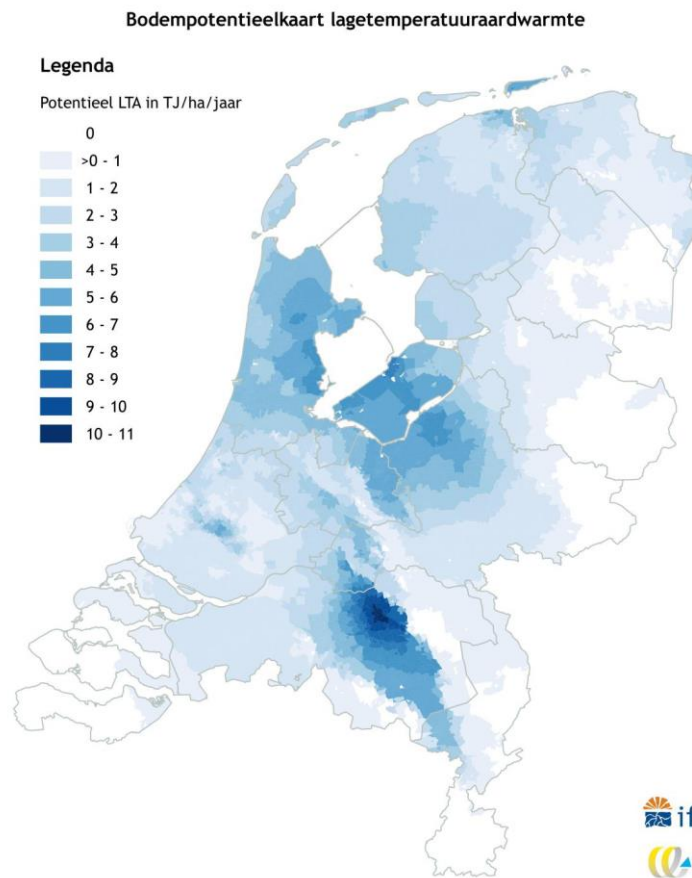
Huidige Vesta MAIS diepe geothermie (Opmerking over de legenda: met Geothermie niet kansrijk wordt bedoeld Geothermie niet kansrijk of potentieel onbekend):



Gemeenten krijgen inzicht in deze contouren doordat wij de gebruikte .shp bestanden (openbaar ESRI shape formaat) delen, zoals die nu in Vesta MAIS worden gehanteerd. Vervolgens hebben gemeenten de mogelijkheid om dit bestand aan te passen en retour te sturen, indien zij zelf meer nauwkeurige informatie hebben. Als een gemeente aanpassingen aan de contour wil doen hebben wij ook inzicht nodig in de bron waarop de aanpassingen zijn gebaseerd. Mochten de aanpassingen die een gemeente doorgeeft de gemeentegrenzen overschrijden, dan moet erbij vermeld worden of het de intentie is om ook informatie van een buurgemeente door te geven.

B.3.3 – Potentiecontour ondiepe geothermie (minder dan 70 graden)

Het landelijke bodempotentieel van ondiepe geothermie (= lage temperatuur aardwarmte) is gebaseerd op Weg van Gas (CE Delft en IF Technology, 2018) weergegeven op onderstaande kaart.



De data worden ingelezen per buurt in een .shp bestand. Hierbij wordt per buurt aangegeven:

1. Beschikbare warmte uit lage temperatuur aardwarmte in terrajoule per hectare per jaar (TJ/(ha*jaar))
2. Totale beschikbare aardwarmte van de gehele buurt in terrajoule per jaar (TJ/jaar)
3. Aandeel beschikbare warmte uit lage temperatuur aardwarmte als fractie van de huidige warmtevraag van de buurt

Gemeenten krijgen inzicht in deze contouren doordat wij de gebruikte .shp bestanden (openbaar ESRI shape formaat) delen, zoals die nu in Vesta MAIS worden gehanteerd. Vervolgens hebben gemeenten de mogelijkheid om dit bestand aan te passen en retour te sturen, indien zij zelf meer nauwkeurige informatie hebben. Als een gemeente aanpassingen aan de contour wil doen hebben wij ook inzicht nodig in de bron waarop de aanpassingen zijn gebaseerd. Mochten de aanpassingen die een gemeente doorgeeft de gemeentegrenzen overschrijden, dan moet erbij vermeld worden of het de intentie is om ook informatie van een buurgemeente door te geven.

De bestanden kunt u **uiterlijk 27 mei 2019** aanleveren bij het Expertise Centrum Warmte via aardgasvrij@rvo.nl.