

Vragen en antwoorden met betrekking tot SCAN – Seismische Campagne Aardwarmte Nederland

## 1. SCAN

<p><b>1.1 Wat is SCAN?</b></p>	<p>SCAN is een programma dat gegevens verzamelt over de Nederlandse ondergrond om de kans op succesvolle aardwarmtewinning te vergroten.</p>
<p><b>1.2 Uit welke onderdelen bestaat het SCAN programma?</b></p>	<p>SCAN bestaat uit de volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herbewerken van reeds bestaande data van de ondergrond. Met moderne bewerkingstechnieken kan hier meer informatie uit worden verkregen.</li> <li>• Verwerven van nieuwe data van de ondergrond door het doen van nieuw seismisch onderzoek in het veld.</li> <li>• Verwerven van nieuwe data van de ondergrond door onderzoeksboringen.</li> </ul>
<p><b>1.3 Waarom is SCAN nodig?</b></p>	<p>In delen van Nederland is veel kennis van de ondergrond. Er zijn echter ook gebieden waar nog maar weinig gegevens beschikbaar zijn. Zonder kennis van de ondergrond is het niet mogelijk om een aardwarmteproject te realiseren en in grote delen van het land komen aardwarmteprojecten daarom niet van de grond. Aardwarmte kan een grote rol spelen bij de verduurzaming van de warmtebehoefte. Omdat warmte zich lastig over grote afstanden laat transporteren wordt aardwarmte bij voorkeur gewonnen in de omgeving waar de warmte ook wordt gebruikt. Het is daarom nodig om van alle gebieden waar behoefte is aan warmte te weten of de ondergrond geschikt is voor de winning van aardwarmte. Binnen het SCAN programma worden gegevens verzameld die nodig zijn om met meer nauwkeurigheid in te schatten waar de ondergrond in Nederland geschikt is voor aardwarmtewinning.</p>
<p><b>1.4 Wat is het doel van SCAN?</b></p>	<p>SCAN is een nationaal onderzoeksprogramma om de gegevens te verzamelen die nodig zijn om met meer nauwkeurigheid in te schatten welke delen van de Nederlandse ondergrond geschikt zijn voor aardwarmtewinning. Zo kan het potentieel van aardwarmte als duurzame energiebron beter worden ingeschat en kan de ontwikkeling van aardwarmteprojecten worden versneld.</p>
<p><b>1.5 Waar wordt SCAN uitgevoerd?</b></p>	<p>SCAN richt zich op gebieden in Nederland waarover te weinig data beschikbaar is om te kunnen bepalen of het zin heeft verder onderzoek te doen naar aardwarmte. SCAN start in gebieden waar mogelijk kansen zijn voor aardwarmtewinning onder- en bovengronds en nog onvoldoende gegevens van de ondergrond beschikbaar zijn. Het gebied tussen Nijmegen en Haarlem is het eerste aandachtsgebied van SCAN.</p>
<p><b>1.6 Hoe langt duurt het SCAN programma?</b></p>	<p>Het SCAN programma is gestart in maart 2018 en duurt naar verwachting enkele jaren. Voordat gestart wordt met het grootschalig</p>

	uitvoeren van seismisch onderzoek voor SCAN, wordt vanaf 21 februari 2019 gestart met een zogenaamde testlijn tussen Utrecht en Almere. Met de resultaten van deze testlijn kan daarna het volledige SCAN programma efficiënt ingericht en uitgevoerd worden.
<b>1.7 Hoe worden de uitkomsten van SCAN gedeeld?</b>	Het is de bedoeling dat er informatie wordt verstrekt die geïnterpreteerd kan worden. Hoe het eindproduct van SCAN eruitziet is nog niet helemaal duidelijk.
<b>1.8 Wie voeren het SCAN programma uit?</b>	SCAN wordt in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat uitgevoerd door TNO en Energie Beheer Nederland (EBN). Deze organisaties hebben ruime ervaring met projecten in de ondergrond. De randvoorwaarden veiligheid, betrouwbaarheid staan voorop in de uitvoering van het programma.
<b>1.9 Welke instanties geven de vergunningen af voor de uitvoering van het SCAN programma?</b>	Voor het gebruik van springstof geeft het Staatstoezicht op de Mijnen, namens de minister van Economische Zaken, de benodigde vergunning af.

## 2. Testlijn SCAN

<b>2.1 Wat is de testlijn?</b>	Voordat gestart wordt met het grootschalig uitvoeren van seismisch onderzoek voor SCAN, wordt eerst gestart met een zogenaamde testlijn. Met de resultaten van testlijn kan daarna het volledige SCAN programma maximaal efficiënt ingericht en uitgevoerd worden.
<b>2.2 Waar ligt de testlijn?</b>	Er is onderzoek gedaan naar de beste locatie voor de testlijn. Uit het vooronderzoek is bepaald dat de meest geschikte informatie kan worden verkregen in een gebied dat loopt van Utrecht naar Almere, door de provincies Utrecht, Noord-Holland en Flevoland. Deze provincies zijn op de hoogte van SCAN en de testlijn. Het seismisch onderzoek van deze testlijn vindt vanaf 21 februari 2019 plaats.
<b>2.3 Welke gemeenten zijn betrokken bij de testlijn?</b>	Almere, Zeewolde, Baarn, Utrecht, Hilversum, Eemnes, Blaricum, Laren, Huizen en De Bilt.
<b>2.4 Van welke techniek wordt gebruik gemaakt voor het seismisch onderzoek in de testlijn?</b>	Er zijn verschillende technieken om seismisch onderzoek uit te voeren. Bij de testlijn binnen het SCAN programma wordt schotgatseismiek gebruikt. Bij deze methode wordt in boorgaten van meestal een meter of 20 diep geluidsgolven opgewekt met een kleine lading springstof. Een landmeter zet het meetnet en de lijnen uit. Er worden draadloze grondmicrofoons, zogenaamde geofoons, in de grond geplaatst. Langs de lijn wordt elke 20 meter een schotgat uitgezet. Een schotgat is ongeveer 10 tot 20 meter diep met een doorsnede van 10 centimeter, afhankelijk van de lokale bodemopbouw. De schotgaten worden met een boorinstallatie gemaakt die achter een tractor is vastgemaakt. In elk gat wordt een kleine hoeveelheid springstof geplaatst waarna het gat volledig wordt afgedicht met kleikorrels. Als alle schotgaten langs een deel van de lijn gevuld zijn en de geofoons goed geplaatst zijn, worden de ladingen een voor een afgeschoten. Aan het oppervlak hoor je een doffe plof en voel je bij een kleine afstand tot de bron lichte trillingen.

	Na afloop is van een schotgat weinig meer te zien. Alle materialen, zoals de geofoons, worden weer meegenomen en alle gaten zijn weer gedicht.
<b>2.5 Wie voert het seismisch onderzoek uit in de testlijn?</b>	Het boren en plaatsen van de seismische ladingen wordt gedaan door Rossingh Drilling en het plaatsen en opnemen van de data wordt gedaan door Geofyzika Torun in opdracht van EBN
<b>2.6 Waarom wordt het seismisch onderzoek van de testlijn in de avonduren gedaan?</b>	Het gebied van de testlijn is rumoerig (bijvoorbeeld door verkeer). Om een goede meting te doen is het belangrijk dat er zo min mogelijk omgevingsgeluiden zijn. Het seismisch onderzoek vindt daarom plaats tussen ongeveer 19 en maximaal 23 uur en mogelijk in het weekend op de zaterdagen.
<b>2.7 Hoe wordt omgegaan met de omgeving van de testlijn?</b>	Voordat het onderzoek in het veld van start gaat wordt in overleg met betrokken gemeenten en andere belanghebbenden (zoals natuurbeheerders, grondbezitters/-gebruikers en waterschappen) het onderzoek gezamenlijk voorbereid. Het traject van het seismisch onderzoek wordt zorgvuldig nagelopen en ingepast in de omgeving. Er wordt rekening gehouden met vele aspecten zoals de natuur, bebouwing, wegen, sloten en ondergrondse kabels en leidingen. EBN vraagt toestemming aan gebruikers van percelen die mogelijk binnen het gebied voor seismisch onderzoek liggen.
<b>2.8 Hoe wordt de omgeving geïnformeerd over de uitvoering van het seismisch onderzoek binnen de testlijn?</b>	De directe omgeving wordt voorafgaand aan het seismisch onderzoek geïnformeerd. Dit gebeurt middels advertenties in huis aan huis bladen, via betrokken gemeenten. De aanvullende wijze waarop de directe omgeving wordt geïnformeerd, wordt bepaald in nauwe afstemming met de betrokken gemeente. EBN vraagt toestemming aan gebruikers van percelen die mogelijk binnen het gebied voor seismisch onderzoek liggen.
<b>2.9 Wie informeert u over het seismisch onderzoek?</b>	EBN informeert (mogelijk samen met betrokken gemeenten) de directe omgeving voorafgaand aan en tijdens het seismisch onderzoek en maakt hiervoor van tevoren, samen met de betrokken gemeente(n), specifieke omgevingscommunicatieplannen.

### 3 Seismisch onderzoek

<b>3.1 Wat is seismisch onderzoek?</b>	Bij seismisch onderzoek worden geluidsgolven de ondergrond in gestuurd om de ligging van de gesteentelagen in kaart te brengen.
<b>3.2 Is er ervaring met seismisch onderzoek?</b>	Seismisch onderzoek wordt al decennia veilig en succesvol toegepast in Nederland.
<b>3.3 Bestaan er meer methodes om seismisch onderzoek te doen?</b>	Ja, in Nederland worden meerdere technieken gebruikt. De meest voorkomende manier op land is 'schotgatseismiek'. Het geeft het meeste inzicht op grote diepten. Op verschillende plaatsen wordt een gat geboord van 10 tot 20 meter diep met een doorsnede van 10 centimeter. Hierin wordt een kleine lading springstof geplaatst en de gaten worden afgedicht met klei. Vervolgens wordt de lading tot ontploffing gebracht waardoor geluidsgolven ontstaan. Aan het

	<p>oppervlak hoor je een doffe plof en voel je bij een kleine afstand tot de bron lichte trillingen.</p> <p>Bij vibroseismiek brengen speciale trucks de ondergrond in trilling. Deze techniek kan alleen worden uitgevoerd op een harde ondergrond en wordt daardoor vaak op wegen toegepast.</p> <p>Airgunseismiek wordt op open water gebruikt. Daarbij wordt samengeperste lucht in het water losgelaten.</p> <p>Bij de testlijn van SCAN wordt alleen gebruik gemaakt van de schotgatseismiek methode.</p>
<b>3.4 Wat merkt u van het seismisch onderzoek?</b>	Bij het opwekken van de geluidsgolven kan in de directe omgeving een doffe plof te horen zijn en dichtbij kunnen lichte trillingen worden gevoeld.
<b>3.5 Wie houdt er toezicht tijdens het onderzoek?</b>	Het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) houdt gedurende het seismisch onderzoek toezicht. Meer info over de toezichthoudende verantwoordelijkheid van het SodM is te vinden op: <a href="https://www.sodm.nl/over-ons">https://www.sodm.nl/over-ons</a> .
<b>3.6 Is er kans op schade bij seismisch onderzoek?</b>	EBN verwacht geen schade naar aanleiding van het seismisch onderzoek. Mocht er onverhoopt toch schade ontstaan dan zal er te allen tijde een onafhankelijke expert klaar staan die de oorzaak en omvang van de schade kan beoordelen. Mocht de schade inderdaad zijn ontstaan als gevolg van het seismisch onderzoek dan vergoedt of herstelt EBN deze.
<b>3.7 Is er een Schadeprotocol?</b>	EBN is wettelijk aansprakelijk voor fysieke schade als gevolg van seismisch onderzoek. Dat betekent dat EBN ervoor moet zorgen dat de schade wordt hersteld en/of dat EBN daarvan de kosten betaalt. Uitgangspunt hierbij is dat schademeldingen zo snel, zorgvuldig en transparant mogelijk worden afgewikkeld. Hiervoor is een schadeprotocol opgesteld met daarbij een schadeformulier om melding te kunnen doen.
<b>3.8 Waar vind ik het schadeformulier?</b>	Het schadeformulier is te vinden op <a href="http://www.ebn.nl/scan/schadeprotocol">www.ebn.nl/scan/schadeprotocol</a> .
<b>3.9 Waar kunt u terecht voor informatie over het seismisch onderzoek?</b>	<p>Meer informatie over aardwarmte en een gedetailleerde uitleg over seismisch onderzoek is te vinden op <a href="http://www.hoewerktaardwarmte.nl">www.hoewerktaardwarmte.nl</a>. Informatie over SCAN is te vinden op <a href="http://www.ebn.nl/scan">www.ebn.nl/scan</a> of u kunt uw vraag mailen naar <a href="mailto:scan@ebn.nl">scan@ebn.nl</a></p> <p>Zijn er acute situaties die zich voordoen tijdens de uitvoering van de testlijn van het seismisch onderzoek dan kunt u in deze urgente gevallen bellen met: 030 – 233 90 13.</p>

## 4 Q&A Aardwarmte

<b>4.1 Wat is aardwarmte?</b>	<p>Diep in de bodem is warm water aanwezig dat is opgeslagen in (poreuze) zand- en gesteentelagen. Hoe dieper in de aarde, hoe warmer het wordt. Met iedere kilometer diepte stijgt de temperatuur met ongeveer 30°C. Op twee tot drie kilometer diepte zit dus water van wel 60 tot 90 °C. De energie die in dit warme water zit wordt aardwarmte of geothermie genoemd.</p>
-------------------------------	---

<p><b>4.2 Wanneer spreek je van bodemenergie en wanneer van aardwarmte?</b></p>	<p>Boven een diepte van 500 meter spreken we van bodemenergie, tussen 500 en 4000 meter van aardwarmte/geothermie en vanaf meer dan 4000 meter van ultradiepe geothermie. Hoe dieper de aardlaag, hoe heter het water wordt. De temperatuur in de aarde neemt per kilometer diepte +/- met 31 graden Celsius toe.</p>
<p><b>4.3 Wat is het nut van de mogelijkheden onderzoeken om aardwarmte te winnen?</b></p>	<p>Aardwarmte, ook wel geothermie genoemd, is een bewezen bron van duurzame energie die al in delen van Nederland succesvol wordt toegepast. Aardwarmte heeft de potentie om op een duurzame manier te voorzien in een aanzienlijk deel van de Nederlandse warmtevraag. In een duurzame energievoorziening is aardwarmte een belangrijke en ook voorspelbare en betrouwbare energiebron omdat het niet afhankelijk is van weer, wind of van het seizoen.</p>
<p><b>4.4 Waar kunnen we aardwarmte voor gebruiken?</b></p>	<p>Op dit moment gebruiken we in Nederland nog veel aardgas voor industriële processen en om huizen en kantoren te verwarmen. De Nederlandse overheid wil dit warmtegebruik verduurzamen. Als onderdeel van de energietransitie ziet de Nederlandse overheid kansen in het toepassen van aardwarmte voor het verduurzamen van onze warmtevraag in huizen, kantoren, kassen, zwembaden, etc. en voor bepaalde industrie.</p>
<p><b>4.5 Wanneer is de ondergrond geschikt voor aardwarmtewinning?</b></p>	<p>Voor de winning van aardwarmte is een poreuze en doorlatende gesteentelaag nodig waaruit het warme water goed gewonnen kan worden. Het is niet zozeer de vraag waar het warme water zit, maar waar het warme water gewonnen kan worden. Dit is afhankelijk van de dikte, de doorlatendheid van een aardlaag en dus de opbouw van de ondergrond. Hoe de Nederlandse ondergrond eruit ziet verschilt van plek tot plek.</p>
<p><b>4.6 Hoe werkt aardwarmtewinning?</b></p>	<p>In de ondergrond zit in alle aardlagen water, dat naarmate je dieper komt steeds warmer wordt. Om deze warmte uit de grond te halen worden er twee diepe putten geboord naar een geschikte aardlaag. De eerste put pompt het warme water omhoog. Een warmtewisselaar haalt de warmte eruit zodat we deze kunnen gebruiken. Het afgekoelde water gaat via de andere put weer terug in de grond, in dezelfde diepe aardlaag. Bovengronds staan deze putten enkele meters uit elkaar maar het uiteinde van deze put bevindt zich op ongeveer 1,5 tot 2 kilometer afstand van de eerste put om de warmwaterbron, het reservoir, niet te snel af te koelen. Geleidelijk warmt het water in de aarde weer op door de hitte uit de aardkern. De gewonnen warmte stroomt via een warmtenetwerk van buizen naar woningen, gebouwen, industrie en kassen.</p>
<p><b>4.7 Wordt er al aardwarmte gewonnen in Nederland?</b></p>	<p>Er bestaan al diverse projecten met aardwarmte. Vooral tuinbouwbedrijven hebben een installatie voor het verwarmen van hun kassen met aardwarmte. Deze warmte wordt op ongeveer 2 tot 4 kilometer diepte gewonnen, waar water zit van ongeveer 60 tot 120°C.</p>
<p><b>4.8 Is er al veel ervaring met aardwarmte projecten?</b></p>	<p>Momenteel zijn er ongeveer twintig aardwarmteprojecten in Nederland. De komende jaren is het de bedoeling dat de sector verder wordt versterkt en ontwikkelt om een mogelijke rol van betekenis te kunnen vervullen in de energietransitie.</p>

	In het buitenland zijn ook aardwarmteprojecten. De ondergronden in Nederland zijn anders. Daar waar de ondergrond vergelijkbaar is, wordt de kennis en ervaring benut. Dat is bijvoorbeeld het geval in Parijs.
<b>4.9 Wat is de gemiddelde levensduur van een aardwarmteproject?</b>	Doorgaans wordt 30-35 jaar aangehouden. Dit verschilt per project.