

SAMENVATTING

ONDER HOOGSPANNING – DE EFFECTEN VAN NIEUWE HOOGSPANNINGSLIJNEN OP DE GEZONDHEIDSBELEVING VAN OMWONENDEN

Hoogspanningslijnen zijn nodig om elektriciteit te vervoeren van de plekken waar deze wordt gegenereerd (kolencentrales, windmolens, etc.), naar elektriciteits-stations dichterbij de buurt van gebruikers. Door een toegenomen vraag aan betrouwbare en duurzame energie worden wereldwijd nieuwe bovengrondse hoogspanningslijnen geplaatst. In Nederland gaat het om ongeveer 350 kilometer aan nieuwe hoogspanningslijnen in de nabije toekomst. De aanleg van deze nieuwe lijnen kan echter nadelen hebben voor omwonenden. Bijvoorbeeld als het gaat om de waardering van het landschap en de invloed op huizenprijzen. Een ander belangrijk aspect is het mogelijke gezondheidsrisico van hoogspanningslijnen, met name door de blootstelling aan extreem laag-frequente (ELF) elektromagnetische velden (EMV).

Ofschoon er geen bewijs is voor gezondheidsrisico's van ELF-EMV, zijn er wel onderzoeken die laten zien dat kinderleukemie dichtbij hoogspanningslijnen iets vaker voorkomt. Als gevolg van deze onderzoeken hanteert de Nederlandse overheid het voorzorgsprincipe wanneer nieuwe hoogspanningslijnen worden geplaatst. Bij het plaatsen van nieuwe hoogspanningslijnen wordt zo veel mogelijk geprobeerd huishoudens en locaties waar veel kinderen verblijven (b.v. kinderdagverblijven en scholen) te ontzien. Wanneer dit niet mogelijk is, ontvangt de eigenaar een vrijwillig aanbod om zijn huis aan de overheid te verkopen.

Naast de mogelijke negatieve gezondheidseffecten van blootstelling aan ELF-EMV, kan het gevoel te worden blootgesteld aan een dergelijk omgevingsrisico op zichzelf al tot gezondheidsklachten leiden. In medisch onderzoek wordt vaak geobserveerd dat patiënten die placebo-medicatie hebben ontvangen bijwerkingen rapporteren van deze medicatie, ondanks dat zij enkel een placebo-medicijn hebben gekregen. Dergelijke reacties worden ook wel nocebo-reacties genoemd. Men denkt dat deze reacties ontstaan wanneer mensen negatieve verwachtingen hebben van een behandeling. Omdat veel mensen negatieve verwachtingen hebben van de blootstelling aan ELF-EMV van hoogspanningslijnen, zou de plaatsing van dergelijke lijnen tot nocebo-reacties bij omwonenden kunnen leiden. Experimenten in laboratoria hebben laten zien dat gezonde proefpersonen inderdaad meer gezondheidsklachten rapporteerden nadat ze dachten te zijn blootgesteld aan EMV. Er is echter weinig onderzoek gedaan onder meer natuurlijke omstandigheden, b.v. wanneer een nieuwe hoogspanningslijn wordt geplaatst.

De belangrijkste doelstelling van dit proefschrift was om te onderzoeken wat het effect is van de ingebruikname van een nieuwe hoogspanningslijn op de gezondheidsbeleving van omwonenden. Daarnaast wilden wij het inzicht vergroten in de psychosociale processen en omstandigheden die een rol spelen bij het rapporteren van gezondheidsklachten na de plaatsing van een nieuwe hoogspanningslijn. In **Hoofdstuk 2** leggen wij uit hoe wij ons onderzoek, een prospectieve veld studie, hebben opgezet. Bewoners die dichtbij een nieuw te plaatsen hoogspanningslijn

woonden (< 500 meter) en een controle-groep van bewoners die verder weg woonden (tussen 500-2000 meter), maakten deel uit van onze onderzoekspopulatie. Zij werden gevraagd vragenlijsten in te vullen over hun gezondheid en hun perceptie van de omgeving, voor en na de nieuwe hoogspanningslijn in gebruik werd genomen.

In **Hoofdstuk 3** beschreven wij de hoofduitkomsten van de studie. De plaatsing van een hoogspanningslijn had een negatief effect op de gezondheidsbeleving van omwonenden. In vergelijking met de controle-groep rapporteerden omwonenden die binnen 300 meter van de nieuwe hoogspanningslijn woonden meer gezondheidsklachten na de ingebruikname. Daarnaast nam bij hen de overtuiging toe dat deze gezondheidsklachten veroorzaakt werden door een hoogspanningslijn. Een dergelijke toename vonden wij niet bij omwonenden die tussen 300 en 500 meter woonden. Hoewel wij geen verschillen vonden tussen bewoners die dichtbij en verder weg woonden in het aantal gerapporteerde klachten voordat de lijn in gebruik werd genomen, vonden bewoners die dichterbij woonden (0-300 m en 300-500 m) het al waarschijnlijker dat hun klachten mogelijk werden veroorzaakt door een hoogspanningslijn.

In **Hoofdstuk 4** hebben wij het effect van de plaatsing van een nieuwe hoogspanningslijn op het rapporteren van somatische klachten (b.v. hoofdpijn, buikpijn, rugpijn) nader onderzocht. Recent onderzoek suggereert dat het rapporteren van specifieke somatische klachten patronen (b.v. spierklachten) andere onderliggende oorzaken kan hebben dan het rapporteren van klachten in het algemeen (een totaal score). Wij vonden dat omwonenden vooral meer buik- en spierklachten rapporteerden na de ingebruikname. Hoewel het onbekend is waardoor dit kwam, suggereren onze resultaten dat het belangrijk is dat bij onderzoeken naar de relatie tussen milieu en gezondheid niet alleen naar een totaalscore van klachten wordt gekeken, maar ook naar scores op specifieke klachtenpatronen.

In Hoofdstuk 3 vonden wij dat de ingebruikname van de nieuwe hoogspanningslijn zowel het rapporteren van klachten, als de overtuiging dat deze klachten door een hoogspanningslijn werden veroorzaakt, negatief beïnvloedde. In **Hoofdstuk 5** voerden wij aanvullende analyses uit waaruit bleek dat de toename aan klachten verklaard kon worden door een toename in de overtuiging dat een hoogspanningslijn deze klachten veroorzaakte. Deze bevinding suggereert dat nocebo-mechanismen (mede) verantwoordelijk waren voor de in Hoofdstuk 3 gevonden toename in gerapporteerde klachten nadat de nieuwe hoogspanningslijn in gebruik was genomen.

In **Hoofdstuk 6** onderzochten wij of de overtuiging dat ervaren gezondheidsklachten werden veroorzaakt door een hoogspanningslijn na de ingebruikname voor alle omwonenden op dezelfde manier in sterkte veranderden. Wij vonden dat subgroepen van omwonenden verschillend reageerden. Alleen een kleine subgroep van omwonenden bleek er in sterkere mate van overtuigd te raken dat zijn klachten door een hoogspanningslijn werden veroorzaakt en rapporteerde een achteruitgang in de ervaren gezondheid. Voor de overige subgroepen leek de plaatsing van de lijn al effect te hebben voordat deze in gebruik werd genomen. Wij konden onderscheid maken tussen de verschillende subgroepen van omwonenden aan de hand van hun persoonlijkheid, percepties van hun fysieke en psychische gezondheid en

percepties van de omgeving. De subgroep van omwonenden die specifiek reageerde op de ingebruikname van de lijn bleek bijvoorbeeld de gezondheidsrisico's van hoogspanningslijnen hoger in te schatten en was zich sterker bewust van het moment waarop de nieuwe hoogspanningslijn in gebruik werd genomen. Dit suggereert dat deze factoren een rol spelen in hoe omwonenden reageren op de plaatsing van een nieuwe hoogspanningslijn.

De voorgaande hoofdstukken waren gericht op reacties van omwonenden tijdens de constructie en na de ingebruikname van een nieuwe hoogspanningslijn. Echter, omwonenden kunnen al reageren ruim voor een nieuwe hoogspanningslijn wordt gebouwd. Aan de plaatsing van een nieuwe hoogspanningslijn gaat een lange planningsfase vooraf. In **Hoofdstuk 7** onderzochten wij de ervaringen van omwonenden met de geplande plaatsing van een nieuwe hoogspanningslijn in hun buurt. Uit onze interviews bleek dat deze ervaringen door de verwachte negatieve invloed van de nieuwe hoogspanningslijn op hun gezondheid, de esthetische kwaliteit van het landschap en de waarde van hun huis, voornamelijk negatief waren. Daarnaast speelden gevoelens van onrecht over het besluitvormingsproces en de uitkomsten van dit proces een grote rol bij deze negatieve ervaringen. Omwonenden ervoeren de informatievoorziening over de nieuwe hoogspanningslijn als te globaal en te inconsistent. Bovendien vonden zij dat deze informatie te laat werd gebracht. Deze problemen in de communicatie speelden een rol bij zowel de verwachte negatieve invloed van de hoogspanningslijn, als bij de gevoelens van onrecht over het besluitvormingsproces.

In het laatste **Hoofdstuk 8** werden de resultaten uit de voorgaande hoofdstukken bediscussieerd en werden er aanbevelingen voor toekomstig onderzoek en de praktijk gedaan. Concluderend kunnen wij stellen dat de plaatsing van een nieuwe bovengrondse hoogspanningslijn kan leiden tot een toename in het rapporteren van gezondheidsklachten bij omwonenden in een gebied tot 300 meter. Nocebo mechanismen spelen waarschijnlijk een rol bij deze toename in gerapporteerde klachten. Toekomstig onderzoek zal moeten uitwijzen of deze reacties ook voorkomen bij hoogspanningslijnen in andere gebieden en of onze resultaten te generaliseren zijn naar andere mogelijke omgevingsrisico's (b.v. windturbines en zendmasten). Er is meer onderzoek nodig om te weten hoe dergelijke nocebo-reacties verminderd kunnen worden. Mogelijk kan het helpen als er gecommuniceerd wordt met omwonenden in overeenstemming met hun wens om concrete en gepersonaliseerde informatie te ontvangen over onderwerpen die voor hen belangrijk zijn (b.v. gezondheidsrisico's van EMV, effect op het landschap en de mogelijk waardedaling van hun eigendommen).