

**Reactienota Voornemen en Voorstel voor participatie
Opwaardering 380 kV hoogspanningsverbinding Beverwijk - Diemen**

16 juli 2026

Versie: finaal



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat



Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Magneetvelden	8
2.1. <i>Magneetvelden en gezondheid</i>	8
2.2. <i>Magneetveldenbeleid</i>	8
2.3. <i>Magneetveldberekeningen</i>	9
2.4. <i>Fasenoptimalisatie</i>	10
2.5. <i>Blootstellingslimieten</i>	11
2.6. <i>Magneetveldsterkte binnen de zone</i>	12
2.7. <i>Metingen</i>	13
3. Milieu	14
3.1. <i>Natuur</i>	14
4. Alternatieven	14
4.1. <i>Tracé onderzoeksalternatieven</i>	14
4.2. <i>Ondergrondse aanleg</i>	14
5. Aandachtspunten	15
5.1. <i>Geluid</i>	15
5.2. <i>Nadeelcompensatie</i>	15
5.3. <i>Is er een uitkoopregeling?</i>	15
6. Procedure	17
6.1. <i>Formele procedure</i>	17
6.2. <i>Communicatie</i>	17
6.3. <i>Mogelijkheden om te reageren</i>	17
6.4. <i>Betrekken van gemeenten</i>	17
6.5. <i>Samenwerking met GGD's en RIVM</i>	18
6.6. <i>Nut en noodzaak</i>	18

1. Inleiding

Vanaf vrijdag 24 oktober tot en met donderdag 4 december 2025 lag het Voornemen en Participatieplan (V&P) voor de Opwaardering van de bestaande 380kV hoogspanningsverbinding tussen Beverwijk, Oostzaan en Diemen, ter inzage. Iedereen kon op dit stuk reageren door het indienen van een reactie. In deze reactienota vindt u de samenvattingen van elke reactie en de antwoorden op de reacties die zijn ingediend. In de inspraakbundel vindt u de originele (geanonimiseerde) reacties. Deze is terug te vinden op www.rvo.nl/hsv-diemen-beverwijk. Heeft u een reactie ingediend? Met uw unieke reactienummer kunt u zowel uw reactie als de antwoorden op uw reactie terugvinden. In de paragraaf hieronder staat hoe de reacties en antwoorden terug te vinden zijn in dit document.

Het doel van het vragen om deze reacties is om alle belanghebbenden en belangstellenden vanaf het begin van het project de mogelijkheid te geven hun inbreng te leveren. Door iedereen te laten meedenken, verbetert de kwaliteit van de besluitvorming het ministerie van EZK (voorheen: KGG) beter gebruik gemaakt worden van de kennis die in de omgeving aanwezig is.

Tijdens de terinzagelegging hebben het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en TenneT 5 fysieke bijeenkomsten georganiseerd (zie onderstaande tabel voor een overzicht). Tijdens deze bijeenkomsten, die de vorm van een informatiemarkt hadden, gaven het ministerie van EZK en TenneT een toelichting op de projectplannen en de inhoud van het V&P. Daarnaast was er de mogelijkheid om vragen te stellen over het project en de procedure aan de medewerkers van het ministerie van EZK en TenneT. Er zijn in totaal 82 reacties (en 2 eensluitende reacties) binnengekomen. De inspraakbundel is in te zien op www.rvo.nl/hsv-diemen-beverwijk.

Datum	Locatie
Woensdag 5 november 2025	Dorpshuis De Kwaker. J.J. Allanstraat 127 in Westzaan
Donderdag 6 november 2025	De Japanner Strandeiland, Pampuslaan 505 in Amsterdam
Woensdag 12 november 2025	Hotel Van der Valk, Westeinde (verlengde Stellingweg) 1 in Oostzaan
Donderdag 13 november 2025	Zaans Cultuurhuis, Cornelis van Uitgeeststraat 2 in Zaandam
Maandag 17 november 2025	De Admiraal, Dorpsstraat 1056 in Assendelft

Gedeelde informatie over magneetvelden

TenneT heeft door onafhankelijk adviesbureau DNV de magneetveldzones laten berekenen. Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor de huidige situatie en de toekomstige situatie na de opwaardering. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de rekenmethode van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (Hierna: RIVM; versie 5.0) en door het RIVM getoetst. Ook heeft TenneT een viewer opgesteld waarop deze magneetveldzones inzichtelijk zijn gemaakt. Zowel de rapporten als de viewer zijn tijdens de terinzagelegging gepubliceerd. U kunt ze terugvinden vinden op www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen.

Hoe vind ik mijn ingediende reactie terug?

- **Tabel 2 | Overzicht reacties:** hier vindt u het registratienummer van uw reactie. Iedereen die voor het einde van de terinzagelegging een reactie heeft ingediend, heeft een brief ontvangen met daarin het registratienummer. Aan de hand van dit nummer kan de reactie en het antwoord daarop in deze reactienota worden teruggevonden. Uw reactienummer heeft u van Bureau Energieprojecten ontvangen. Mocht u wel een reactie hebben ingediend, maar geen uniek reactienummer hebben ontvangen, neem dan contact op met Bureau Energieprojecten (zie onderstaande kopje).

- *Tabel 3 | Individuele reacties:* in deze tabel zijn de reacties en antwoorden opgenomen. De reacties zijn geanonimiseerd en samengevat. Bij het beantwoorden, is naast individuele beantwoording in de tabel, gebruikt gemaakt van thematische antwoorden. Er wordt dan verwezen naar het hoofdstuk waar meer informatie over de vraag of zorg is te vinden. Hierdoor kunnen de antwoorden dus (gedeeltelijk) op elkaar lijken.

Wilt u meer weten?

Meer informatie over de Opwaardering 380 kV hoogspanningsverbinding Beverwijk - Diemen en alle bijbehorende documenten vindt u terug op [Opwaardering 380kV hoogspanningsverbinding Beverwijk – Diemen | RVO.nl](#) en www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen. U kunt zich onderaan op de website van TenneT aanmelden voor de nieuwsbrief. Heeft u vragen over de procedure? Bel dan met Bureau Energieprojecten (telefoonnummer 088 042 47 47) of mail naar bureauenergieprojecten@minezk.nl.

Tabel 1: Gebruikte afkortingen in de tabel:

EMV	Elektromagnetische velden
EZK	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (Voorheen: ministerie van Klimaat en Groene Groei, KGG)
km	Kilo (duizend) meter
kV	Kilo (duizend) volt
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
VenP	Voornemen en Voorstel voor participatie
(u)T	micro (een miljoenste van een) Tesla
we/wij	TenneT en EZK

Tabel 2: Overzicht ingekomen reacties

202505011	Particulier
202505012	Particulier
202505013	Particulier
202505015	Particulier
202505016	Particulier
202505018	Particulier
202505019	Particulier
202505020	Particulier
202505021	Particulier
202505022	Particulier
202505023	Particulier
202505024	Particulier
202505025	Particulier
202505026	Smit en Alles, Assendelft

202505031	Particulier
202505032	Particulier
202505034	HVMS vastgoed BV, Zaandam
202505042	Particulier
202505043	Particulier
202505044	Particulier
202505045	Particulier
202505046	Particulier
202505048	Particulier
202505049	Particulier
202505050	Particulier
202505056	Particulier
202505057	Particulier
202505061	Particulier
202505069	Particulier
202505075	Particulier
202505086	Particulier
202505089	Particulier
202505090	Particulier
202505094	Particulier
202505095	Particulier
202505096	Particulier
202505097	Particulier
202505099	Particulier
202505101	Particulier
202505108	Particulier
202505109	Particulier
202505110	Particulier
202505113	Particulier
202505122	Particulier
202505131	Gemeente Diemen, College van Burgemeester en Wethouders, Diemen
202505138	Particulier
202505139	Particulier
202505140	Particulier
202505157	Particulier
202505162	Montessorischool Steigereiland, Amsterdam
202505163	Particulier
202505174	Gemeente Zaanstad, College van Burgemeester en Wethouders, Zaanstad
202505184	Particulier
202505185	Particulier
202505197	Particulier
202505207	Particulier

202505212	Particulier
202505214	Particulier
202505215	ARAG, Leusden
202505216	Particulier
202505218	Particulier
202505220	Particulier
202505221	ProRail B.V., Utrecht
202505223	Gemeente Landsmeer, College van Burgemeester en Wethouders, Landsmeer
202505265	Particulier
202505271	Particulier
202505272	Particulier
202505274	Particulier
202505275	Particulier
202505276	Particulier
202505277	Particulier
202505281	Particulier
202505282	Kadegebouw, Amsterdam
202505283	Particulier
202505284	Particulier
202505287	Particulier
202505291	Gemeente Oostzaan, College van Burgemeester en Wethouders, Oostzaan
202505292	Particulier
202505293	Gemeente Amsterdam, College van Burgemeester en Wethouders, Amsterdam
202505295	Particulier

2. Magneetvelden

In veel reacties zijn zorgen geuit over de gevolgen van de opwaardering op de blootstelling van omwonenden aan elektromagnetische velden. Onder het kopje “Magneetvelden en gezondheid” kunt u meer informatie vinden over wat er bekend is over de gezondheidseffecten van langdurige blootstelling aan magneetvelden geproduceerd door elektriciteitsinfrastructuur. In lijn met het voorzorgbeleid magneetvelden, en om omwonenden te informeren, heeft TenneT in voorbereiding van dit project magneetveldberekeningen laten uitvoeren. Ook past TenneT bronmaatregelen toe om de blootstelling van omwonenden aan magneetvelden uit voorzorg zo veel als mogelijk te beperken. Meer hierover leest u onder de kopjes “Magneetveldenbeleid”, “Magneetveldberekeningen” en “Fasenoptimalisatie”.

2.1. Magneetvelden en gezondheid

Veel mensen hebben vragen over wat er bekend is over de gezondheidseffecten van langdurige blootstelling aan magneetvelden afkomstig van hoogspanningslijnen. De afgelopen decennia zijn er internationaal veel onderzoeken uitgevoerd naar de relatie tussen de blootstelling aan magneetvelden en gezondheidsklachten. Er is voor geen enkele ziekte of aandoening bewezen dat die veroorzaakt wordt door magneetvelden. Wel blijkt uit onderzoek dat er mogelijk een geringe verhoging is van het aantal gevallen van leukemie in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen. De Gezondheidsraad concludeerde op grond daarvan dat er aanwijzingen zijn voor een oorzakelijk verband tussen magneetvelden en leukemie¹, maar wetenschappelijk onderzoek kan dit niet bewijzen. Het is dus niet zeker of magneetvelden risico's met zich meebrengen voor de gezondheid. In vergelijking met andere bewezen gezondheidsrisico's waaraan we blootgesteld worden, is het onbewezen risico van magneetvelden klein. Voor meer informatie over magneetvelden zie: Kennisplatform EMV (<http://www.kennisplatform.nl/hoogspanningslijnen-en-elektriciteitsnetwerk/>). Het RIVM heeft ook veel informatie beschikbaar over dit thema (<https://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen>).

2.2. Magneetveldenbeleid

Er is voor geen enkele ziekte of aandoening bewezen dat die veroorzaakt wordt door magneetvelden. Wel blijkt uit onderzoek dat er mogelijk een kleine verhoging is van het aantal gevallen van leukemie in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen. Op basis van wetenschappelijk onderzoek concludeerde de gezondheidsraad dat er aanwijzingen zijn voor een oorzakelijk verband tussen magneetvelden en leukemie. Onder andere deze constatering leidde in 2023 tot het ‘herijkte voorzorgbeleid magneetvelden’².

Het ‘herijkte voorzorgbeleid’ vervangt het ‘voorzorgbeleid magneetvelden’ uit 2005. Het beleid is een advies aan het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening, zoals rijk, gemeente of provincie. In het beleid is vastgesteld dat het wonen in de buurt van een hoogspanningslijn verantwoord is, omdat de gezondheidsrisico's onzeker zijn en laag. Het doel van het beleid is om zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, te voorkomen dat mensen langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden die afkomstig zijn van elektriciteitsinfrastructuur. Niet uit noodzaak, maar uit voorzorg. Dit wordt vooral bereikt door afspraken te maken met netbeheerders over het toepassen van bronmaatregelen³. Bronmaatregelen zijn technische maatregelen die de netbeheerder (in dit geval TenneT) toepast om magneetvelden aan de bron zo veel als mogelijk te reduceren. Wanneer

¹ Gezondheidsraad, Hoogspanning en gezondheid deel I: kanker bij kinderen, nr. 2018/08, 18 april 2018; Gezondheidsraad, Hoogspanning en gezondheid deel II: kanker bij volwassenen, nr. 2022/14, 29 juni 2022 en Hoogspanningslijnen en gezondheid deel III: neurodegeneratieve ziekten, nr. 2022/13, 29 juni 2022.

² Zie hiervoor de informatiebrief voorzorgbeleid voor magneetvelden bij elektriciteitsvoorziening: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2023/04/21/informatiebrief-voorzorgbeleid-voor-magneetvelden-bij-elektriciteitsvoorzieningen>

³ Zie hiervoor het convenant bronmaatregelen ter beperking van magneetvelden: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2023-20395.html>

deze maatregelen voor het eerst worden toegepast, zorgen ze voor een aantoonbaar kleiner magneetveld. Bij wijzigingen aan bovengrondse hoogspanningslijnen, zoals een opwaardering, wordt fasenoptimalisatie toegepast (meer zie hiervoor: 2.4 Fasenoptimalisatie). Bij fasenoptimalisatie worden de hoogspanningslijnen in de masten zo opgehangen dat de magneetvelden geproduceerd door de lijnen elkaar niet versterken, maar elkaar juist gedeeltelijk opheffen. Bij een opwaardering kan het gebeuren dat het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone toeneemt. Deze toename wordt binnen de gemaakte afspraken acceptabel geacht, mits de netbeheerder de afgesproken maatregelen treft. Fasenoptimalisatie is al eerder toegepast op de verbinding tussen Beverwijk, Oostzaan en Diemen. Daardoor kan helaas niet worden voorkomen dat de magneetveldzone breder wordt. TenneT past de bronmaatregel fasenoptimalisatie ook na de opwaardering toe.

2.3. Magneetveldberekeningen

In lijn met het 'herijkte voorzorgbeleid' heeft TenneT voor deze opwaardering de huidige en toekomstige magneetveldzone laten berekenen. Hierbij is gebruik gemaakt van de door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) vastgestelde rekenmethodiek (versie 5.0). Deze berekeningen brengen het gebied rondom de hoogspanningsverbinding in kaart, waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld groter kan zijn dan 0,4 microTesla (μT). Het *lijkt* of met het berekenen van een magneetveldzone in beeld gebracht wordt waar het veilig is om te wonen en waar niet, maar dit is niet de werkelijkheid. Ook binnen de magneetveldzone kunnen mensen veilig wonen en ook buiten de magneetveldzone kunnen mensen risico lopen op leukemie. De berekeningen zijn door het RIVM gecontroleerd en daarna door TenneT op een kaart gepubliceerd, samen met de achterliggende rapporten. Het rapport en de kaart kunt u vinden op de website van TenneT (<https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/noord-holland/opwaarderen-380-kv-net/beverwijk-oostzaan-diemen>).

2.4. Fasenoptimalisatie

Door de Rijksoverheid zijn met de netbeheerders, waaronder TenneT, afspraken gemaakt over de technische maatregelen die zij nemen om blootstelling van omwonenden aan elektromagnetische velden zo klein mogelijk te houden (zie ook 2.2). Bij een opwaardering van een bovengrondse hoogspanningsverbinding van 380kV wordt fasenoptimalisatie toegepast. Bij fasenoptimalisatie worden de hoogspanningslijnen in de masten zó opgehangen dat de magneetvelden die door elektriciteitstransport ontstaan, elkaar niet versterken maar gedeeltelijk uitdoven (ter illustratie zie tekstkader en Figuur 1 en Figuur 2). Fasenoptimalisatie is al eerder toegepast op de verbinding tussen Beverwijk, Oostzaan en Diemen waardoor omwonenden al geruime tijd in een voor magneetvelden geoptimaliseerde situatie wonen. Fasenoptimalisatie kan echter maar één keer worden toegepast. Bij de nieuwe opwaardering zal de magneetveldzone daardoor 5 tot 20 meter breder worden dan in de huidige reeds geoptimaliseerde situatie. Waar en met hoeveel meter de magneetveldzone breder zal worden is op een interactieve kaart in te zien via de [website van TenneT](https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/noord-holland/opwaarderen-380-kv-net/beverwijk-oostzaan-diemen)⁴. De magneetveldberekeningen tonen aan dat op het tracédeel tussen Oostzaan en Diemen, de positie van de lijnen in de masten nog wat kan worden verbeterd. De verbreding van de magneetveldzone tussen Oostzaan en Diemen, is daarom minder groot (5 tot 10 meter) dan de verbreding tussen Beverwijk en Oostzaan (10 tot 20 meter). Bij het uitvoeren van de opwaardering zullen de lijnen in de bestaande masten in de meest optimale positie worden opgehangen, zodat de magneetveldzone zo klein mogelijk blijft.

In een mast bevinden zich 6 bundels van hoogspanningsdraden (3 aan elke kant van de mast) waarover elektriciteit wordt getransporteerd. Deze 6 draden zijn verdeeld in 2 circuits die bestaan uit 3 draden aan elke kant van de mast. Een circuit is gebaseerd op een 3 fasensysteem (net zoals bijvoorbeeld krachtstroom). Het hoogspanningsnetwerk, werkt op het principe van wisselstroom. Dat betekent dat de elektronen als het ware door de draden 'heen en weer' worden gepompt. Dat heen en weer pompen gebeurt 50 maal per seconden, oftewel: met een frequentie van 50 hertz. Per draad verschilt het moment waarop de elektronen heen en weer worden gepompt: elke draad kent zijn eigen 'timing'. Dit wordt ook wel klokgetal of fase genoemd. Om de magneetveldzone te bepalen moet je de magneetvelden van twee draden bij elkaar optellen. In andere woorden: als de elektronen op exact hetzelfde moment door de kabels gepompt worden, zullen de magneetvelden elkaar maximaal versterken. Figuur 1 geeft die denkbeeldige situatie weer.

Wanneer je de volgorde van de klokgetallen in de verschillende circuits wisselt, pas je de 'timing' van het magneetveld aan en wordt de optelsom van de magneetvelden kleiner. Dat betekent dat het totale magneetveld minder sterk wordt, waardoor de magneetveldzone op het maaiveld minder breed wordt. Figuur 2 geeft deze situatie weer.

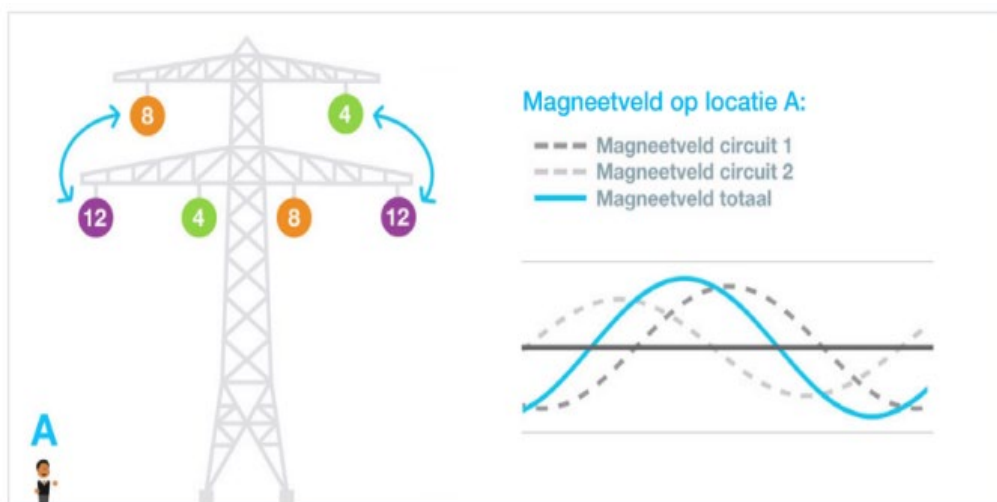
⁴ <https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/noord-holland/opwaarderen-380-kv-net/beverwijk-oostzaan-diemen>

2.5. Blootstellingslimieten

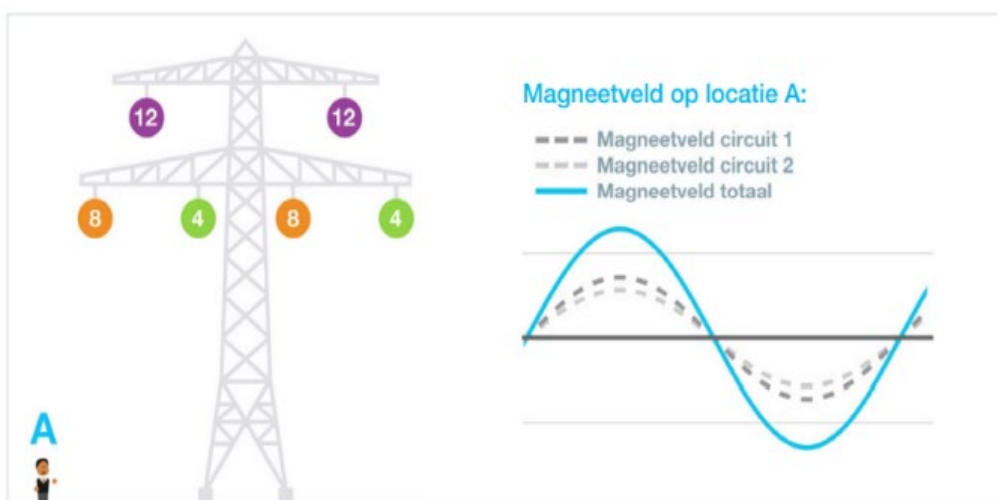
In veel reacties wordt gevraagd hoe dit project om gaat met blootstellingslimieten. In Nederland bestaan er geen wettelijke vastgelegde limieten voor blootstelling aan magneetvelden van bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Er bestaat wel een EU-aanbeveling op het gebied van magneetvelden. Aanbevolen wordt om blootstelling van mensen aan elektromagnetische velden groter dan 100 μT (microTesla) te vermijden. Deze aanbeveling is voor de Nederlandse overheid richtinggevend. Op geen enkele voor het publiek toegankelijke locatie wordt deze aanbeveling bij TenneT's infrastructuur overschreden.

Daarnaast geldt het 'herijkte voorzorgsbeleid magneetvelden'⁵. In het kader van dit beleid bestaat ook geen wettelijk blootstellingslimiet. Wel wordt gemeenten, provincies en het Rijk geadviseerd om, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, te voorkomen dat mensen langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden die afkomstig zijn van elektriciteitsinfrastructuur. Als een gemeente, provincie

Figuur 1: Hoogspanningsmast zonder fasenoptimalisatie



Figuur 2: Hoogspanningsmast met fasenoptimalisatie. De blauwe lijn (magneetveld totaal) is minder hoog en laag dan in figuur 1).



of Rijk nieuwe woningen (of andere gevoelige bestemmingen) wil realiseren, is het advies om de

⁵ Zie hiervoor de informatiebrief voorzorgsbeleid voor magneetvelden bij elektriciteitsvoorziening: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2023/04/21/informatiebrief-voorzorgsbeleid-voor-magneetvelden-bij-energievoorzieningen>

magneetveldzone te (laten) berekenen. Dit geldt ook bij het realiseren van een nieuwe hoogspanningsverbinding. De magneetveldzone is het gebied rondom de hoogspanningsverbinding, waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld groter kan zijn dan 0,4 microTesla (μT). Het beperken van het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone is geen wettelijke eis, maar vormt een richtinggevend advies. Het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening wordt geadviseerd om, wanneer de magneetveldzone berekend is, het ruimtelijk besluit niet alleen te laten afhangen van het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone, maar een integrale afweging te maken van alle relevante aspecten en op basis daarvan een ruimtelijke besluit vast te stellen. Zo kan bijvoorbeeld het woningtekort zwaarder gewogen worden dan het onzekere en lage gezondheidsrisico.

2.6. Magneetveldsterkte binnen de zone

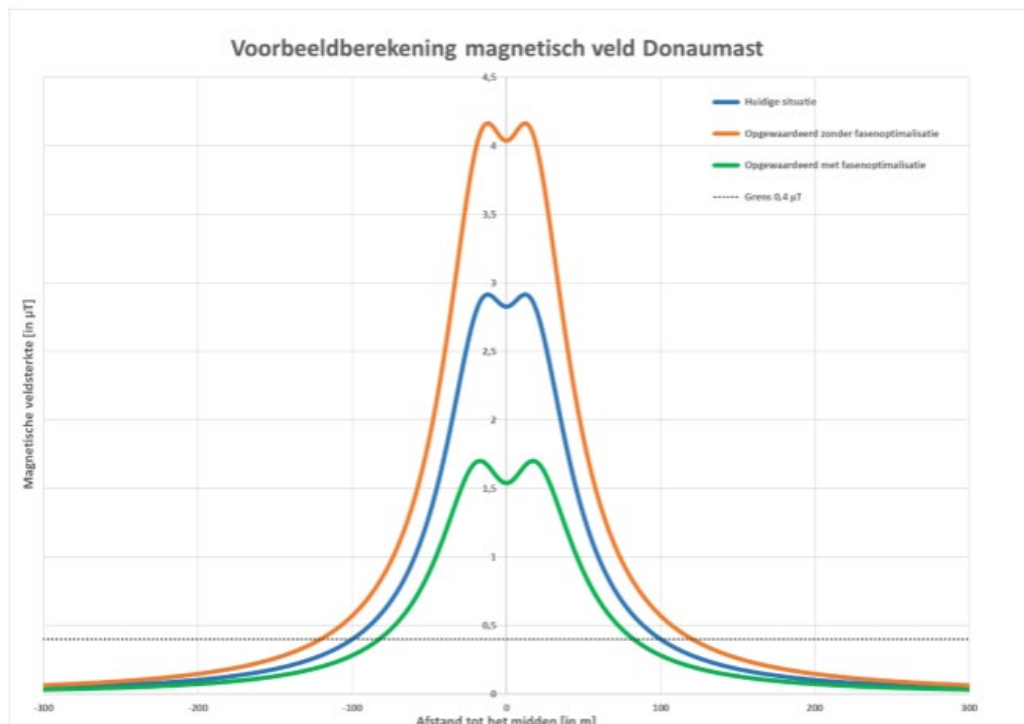
De magneetveldberekeningen die TenneT heeft uit laten voeren biedt inzicht in de verandering van de magneetveldzone rondom de hoogspanningsmasten. Inzicht in de verandering van de magneetveldsterkte binnen de magneetveldzone geven de berekeningen niet. Er bestaat geen gevalideerde rekenmethodiek om de magneetveldsterkte binnen de magneetveldzone te berekenen. Dat is een complexe rekenom, die afhankelijk is van vele variabelen. Veel reacties vragen hier echter wel om. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft daarom adviesbureau DNV gevraagd om voor een algemene gestandaardiseerde situatie het verloop van de magneetveldsterkte binnen de zone te berekenen. Het gaat hier om een standaard type Donaumast op een recht lijnsegment. Bij de verbinding tussen Beverwijk, Oostzaan en Diemen is gebruik gemaakt van dit masttype. Er zijn drie situaties berekend. Deze zijn in de onderstaande tabel beschreven.

Berekening	Spanning	Stroom
1. Donaumast vóór opwaardering	380 kV	2.800 Ampère
2. Donaumast na opwaardering zonder fasenoptimalisatie	380 kV	4.000 Ampère
3. Donaumast na opwaardering met fasenoptimalisatie	380 kV	4.000 Ampère

Op de 380kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen is fasenoptimalisatie al toegepast. De huidige maximale capaciteit is 2.800 Ampère, na de opwaardering wordt de maximale capaciteit 4.000 Ampère. De huidige situatie is daarmee niet berekend (2.800 Ampère *met* fasenoptimalisatie). Toch geven de berekeningen een indicatie van de magneetveldsterkte binnen de zone. De onderstaande grafiek geeft de magneetveldsterkte op het maaiveld weer als functie van de afstand van het hart van de mast. Het gaat om de volgende situaties:

1. Blauw: een recht lijnsegment tussen twee Donaumasten vóór de opwaardering (2.800 Ampère) en zonder fasenoptimalisatie. De huidige verbinding tussen Beverwijk, Oostzaan en Diemen is fasenoptimalisatie reeds toegepast, de magneetveldsterkte in de huidige situatie bevindt zich daarmee onder de *groene lijn*.
2. Groen: een recht lijnsegment tussen twee Donaumasten na een opwaardering (4.000 Ampère) met fasenoptimalisatie. Deze grafiek toont ongeveer de situatie zoals die wordt *na* de opwaardering.
3. Oranje: een recht lijnsegment tussen twee Donaumasten na een opwaardering (4.000 Ampère) zonder fasenoptimalisatie. Dit is ongeveer de situatie indien TenneT géén fasenoptimalisatie toepast. TenneT past fasenoptimalisatie wel toe, dus deze situatie wordt door toepassing van fasenoptimalisatie voorkomen.

De grafiek toont aan dat het toepassen van fasenoptimalisatie een groot effect heeft op zowel de magneetveldsterkte binnen de magneetveldzone als de magneetveldzone rondom de masten. De magneetveldsterkte rondom de masten neemt aanzienlijk af, waardoor de magneetveldzone wordt beperkt.



Figuur 3: Indicatie voor het verloop van de magneetveldsterkte binnen de zone. Daadwerkelijke waarden zijn afhankelijk van veel factoren en kunnen daarom afwijken. De 0,4 microTesla zone is van mast tot mast berekend in het kader van dit project. Zie daarvoor paragraaf 2.3 Magneetveldberekeningen.

2.7.Metingen

Enkele mensen vragen om metingen van de magneetveldsterkte in hun woning, tuin of perceel. Veelal komt dit voort uit zorgen over de gezondheidseffecten van langdurige blootstelling aan magneetvelden. Zoals beschreven in paragraaf 2.1 is het niet zeker dat magneetvelden gezondheidseffecten hebben. Aangezien men zich met name zorgen maken over langdurige blootstelling is in het kader van het voorzorgbeleid magneetvelden afgesproken dat magneetveldberekeningen worden uitgevoerd om het gebied rondom de hoogspanningslijn te bepalen waarbinnen de jaargemiddelde magneetveldsterkte groter kan zijn dan 0,4 microTesla. Het projectteam heeft ervoor gekozen om deze berekeningen uit te voeren nog voordat het Voornemen en Participatieplan werd gepubliceerd. Op die manier was het mogelijk om al bij aankondiging van het project inzicht te bieden in de verwachte ontwikkeling van de magneetveldzone. Metingen zijn hiervoor niet passend en worden in het kader van het voorzorgbeleid dan ook niet uitgevoerd. Daar zijn verschillende redenen voor:

1. Berekeningen zijn betrouwbaar om te bepalen binnen welke afstand de jaargemiddelde magneetveldsterkte groter kan zijn dan 0,4 microTesla⁶;
2. Metingen bieden geen inzicht in de bron van het gemeten veld. Het kan goed zijn dat de gemeten waarden zijn veroorzaakt door andere bronnen dan de hoogspanningsmast;
3. Een meting is alleen geschikt om te toetsen aan de Europese aanbeveling om blootstelling te van de bevolking te beperken tot 100 microTesla;
4. Een meting is een momentopname, doordat het afhangt van de stroomsterkte op dat moment. Hierdoor kan dit niet vergeleken worden met de jaargemiddelde waarde, daarvoor moeten metingen jaarrond uitgevoerd worden.

⁶ Zie bijvoorbeeld het rapport: [Magneetvelden nabij Rokkeveen: meting voor en na ingebruikname van een nieuwe hoogspanningslijn \(2014\)](#), op de website van het RIVM.

Het lijkt of met het meten of berekenen van een magneetveld in beeld gebracht wordt waar het veilig is om te verblijven en waar niet. Dit is echter niet de werkelijkheid. Ook binnen de magneetveldzone kunnen mensen veilig wonen. Om toch enig inzicht te bieden in de magneetveldsterkte binnen de magneetveldzone, is dit hierboven in figuur 3 weergegeven voor een gestandaardiseerde situatie met Donaumasten.

3. Milieu

3.1. Natuur

TenneT laat een milieu effect rapportage (project-MER) opstellen waarin onder meer de mogelijke impact op de leefomgeving, milieu en landschap wordt onderzocht. Dit rapport wordt beoordeeld door het bevoegd gezag (de staatssecretaris van KGG in overeenstemming met de minister van VRO), dat verantwoordelijk is voor het nemen van het projectbesluit.

4. Alternatieven

4.1. Tracé onderzoeksalternatieven

Alternatieve routes of verplaatsing van masten wordt nu niet onderzocht. In sommige delen van Nederland is het hoogspanningsnet vol. Om meer transport van elektriciteit mogelijk te maken, wat ook nodig is voor de energietransitie, is netbeheerder TenneT bezig het hoogspanningsnet op te waarderen en uit te breiden. Bij opwaardering worden bestaande lijnen aangepast zodat er meer stroom door kan. Bij uitbreiding worden volledig nieuwe hoogspanningslijnen gebouwd. Tracé onderzoeksalternatieven zijn er alleen bij nieuw te bouwen verbindingen zoals bijvoorbeeld in Noord-Holland Noord. Bij het opwaarderen van een hoogspanningslijn kan de spanning hetzelfde blijven (in dit geval 380 kilovolt). Alleen de draden van de hoogspanningslijn worden vervangen door draden waar meer stroom doorheen kan. De hoogspanningsmasten blijven staan. Verplaatsen, verhogen of vervangen van een mast om de afstand tussen woningen en hoogspanningsdraden te vergroten is bij opwaardering van bestaande verbindingen niet aan de orde. Meer over technische maatregelen die wél worden genomen om blootstelling aan magneetvelden zo veel als mogelijk te voorkomen, is te lezen in paragraaf 2.2 Magneetveldenbeleid.

4.2. Ondergrondse aanleg

In Nederland leggen we elektriciteitsverbindingen met een spanningsniveau van 380.000 volt (en 220.000 volt) bovengronds aan. Dit is in lijn met het rijksbeleid. De techniek is bewezen betrouwbaar. En die betrouwbaarheid is belangrijk om ons elektriciteitsnet te kunnen klaarmaken voor een duurzame toekomst en de leveringszekerheid te kunnen garanderen.

De keuze om de bestaande 380 kV-verbindingen niet ondergronds te brengen, heeft te maken met zowel technische als praktische overwegingen. In het kader van de energietransitie en de toenemende netcongestie is het van groot belang om het hoogspanningsnet op korte termijn te kunnen versterken. Door de bestaande verbindingen op te waarderen, treffen we een maatregel waarmee we de benodigde capaciteit snel kunnen realiseren.

Het ondergronds aanleggen van een 380 kV-verbinding is technisch zeer complex. Onder de grond kan de warmte die in de kabels ontstaat nauwelijks worden afgevoerd, waardoor er beperkingen zijn aan de hoeveelheid elektriciteit die veilig kan worden getransporteerd. Bovendien zorgt het ondergronds aanleggen van een 380 kV-verbinding voor een veel langere projectduur, aanzienlijk hogere kosten en een grotere (maar wel tijdelijke) impact op de omgeving. Ook de betrouwbaarheid van het hoogspanningsnet zou hierdoor afnemen: storingen aan ondergrondse verbindingen zijn moeilijker op te sporen en vergen veel meer tijd om te herstellen dan bij bovengrondse lijnen.

Om deze redenen kiest TenneT ervoor om de bestaande 380 kV-verbindingen bovengronds te behouden en waar nodig te versterken. Zo kunnen we sneller, betrouwbaarder en kostenefficiënter bijdragen aan een toekomstbestendig elektriciteitsnet.

5. Aandachtspunten

5.1. Geluid

Geluid is een lastig onderwerp. Mensen ervaren geluid allemaal anders. TenneT volgt de wettelijke regels en blijft binnen vastgestelde geluidsnormen. Zo houden we zo veel mogelijk rekening met de omgeving. Hoogspanningslijnen maken vrijwel geen geluid. Maar sommige mensen ervaren het geluid van wind die langs de hoogspanningslijnen giert en het knisperen van de lijnen bij vochtig weer als hinderlijk. De opwaarderingswerkzaamheden geven enige geluidsoverlast, maar dat is tijdelijk. De nieuwe lijnen geven niet meer geluid dan de oude.

5.2. Nadeelcompensatie

Veel omwonenden maken zich zorgen over de waarde van hun woning in verband met de opwaardering. Het is natuurlijk vervelend om te worden geconfronteerd met schade als gevolg van ontwikkelingen in de omgeving. Schade kan zich in allerlei vormen voordoen. Directe schade ontstaat door inperking van bestaande rechten, bijvoorbeeld uitbreidingsmogelijkheden van een bedrijf. Indirecte schade heeft betrekking op activiteiten in de omgeving, bijvoorbeeld de waardedaling van een woning als gevolg van de bouw van een weg. Voor die gevallen waarin het projectbesluit tot opwaardering van de bestaande 380 kV-verbinding inderdaad leidt tot schade, bijvoorbeeld in de vorm van waardedaling van onroerend goed, bestaat onder de Omgevingswet een wettelijke schadevergoedingsregeling. Dit heet nadeelcompensatie. Degene die stelt dat sprake is van schade kan een verzoek tot nadeelcompensatie indienen. Aan de toekenning van nadeelcompensatie zijn wettelijke voorwaarden verbonden. Zo moet bijvoorbeeld aantoonbaar zijn dat sprake is van schade als gevolg van het opwaarderingsproject (een causaal verband), komt schade niet voor vergoeding in aanmerking voor zover dit wordt beschouwd als een normaal maatschappelijk- of bedrijfsrisico en mag de schade niet anderszins verzekerd zijn. Verzoeken om nadeelcompensatie worden in behandeling genomen nadat het projectbesluit definitief is vastgesteld. Dat is naar verwachting in de eerste helft van 2028.

Meer info hierover kunt u vinden op: Waardedaling van onroerende zaak bij indirecte schade | Informatiepunt Leefomgeving iplo.nl/thema/ruimtelijke-ontwikkelingen/bijzondere-onderwerpen/nadeelcompensatie/waardedaling-onroerende-zaak-indirecte-schade

5.3. Is er een uitkoopregeling?

Bij de inpassing van *nieuwe* bovengrondse hoogspanningsverbindingen geldt sinds januari 2026 een vernieuwd aankoopbeleid. Het aankoopbeleid biedt eigenaren en bewoners van woningen die in de nabijheid van een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding komen te liggen, de mogelijkheid om te verhuizen. Hiertoe doet TenneT bij het realiseren van een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding een aanbod voor de aankoop van de woning, conform de actuele marktwaarde.

Bij opwaardering van bestaande hoogspanningsverbindingen geldt geen aankoopbeleid. De fysieke veranderingen zijn bij opwaardering doorgaans beperkt en negatieve veranderingen worden door toepassing van bronmaatregelen zo veel als mogelijk voorkomen. Onder omstandigheden kan wel een beroep worden gedaan op nadeelcompensatie. Meer hierover kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.

Tussen 1 januari 2017 en 1 juli 2021 was het voor mensen die loodrecht onder de draden van een hoogspanningsverbinding woonde mogelijk om hun woning te koop aan te bieden aan de gemeente (of eventueel de woning te laten verplaatsen). Deze mogelijkheid werd aangeboden in de vorm van een éénmalige uitkoopregeling gefinancierd vanuit het Rijk. Met deze regeling kwam het Rijk tegemoet aan de maatschappelijke wens om bewoners de mogelijkheid te geven om niet langer onder een hoogspanningslijn te wonen. Niemand werd gedwongen om te verhuizen. Onder hoogspanningslijnen is er namelijk nergens sprake van een onveilige situatie (zie ook paragraaf

2.1 Magneetvelden en gezondheid). De aangekochte woningen zijn uit de verkoop onttrokken, waarbij de woonbestemming wordt verwijderd. Deze regeling is niet meer van kracht.

6. Procedure

6.1. Formele procedure

Dit project maakt gebruik van de projectprocedure (afdeling 5.2 Omgevingswet) om te komen tot vaststelling van een projectbesluit. Tijdens deze procedure worden meerdere mogelijkheden voor inspraak geboden. De eerste mogelijkheid is geboden bij publicatie van het Voornemen en Participatieplan, dat tot deze reactienota heeft geleid. Hierna wordt toegewerkt naar publicatie van het ontwerp-projectbesluit en de ontwerp-vergunningen. Bij publicatie van deze besluiten is het mogelijk een zienswijze in te dienen. Bij publicatie van de definitieve besluiten kunnen belanghebbenden een beroep indienen tegen deze besluiten. Dit verloopt via de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

6.2. Communicatie

Het tijdig en duidelijk informeren van omwonenden en belanghebbenden over het project is en blijft een focus van het projectteam. Hiervoor worden verschillende kanalen gebruikt. Via de website van TenneT is project inhoudelijke informatie te vinden. Op deze pagina is een projectkaart gepubliceerd waarop de berekende magneetveldzones van vóór en ná de opwaardering, zijn in te zien. Op deze manier is het voor iedereen inzichtelijk welke gevolgen de opwaardering naar verwachting op de breedte van de magneetveldzone rondom de verbinding heeft. Belangstellenden kunnen zich aanmelden voor de nieuwsbrief van TenneT om op de hoogte te blijven van de voortgang van het project, dit kan onderaan de projectwebsite: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen.

6.3. Mogelijkheden om te reageren

Voor een opwaardering van een 380kV verbinding geldt de projectprocedure. De projectprocedure kent vaste momenten waarop iedereen kan reageren op de plannen of (ontwerp-) besluiten. De plannen of (ontwerp-)besluiten worden voor een periode van zes weken ter inzage gelegd. Tijdens deze periode kan iedereen reageren door een reactie of zienswijze in te dienen. Bij publicatie van het definitieve besluit is beroep bij de Raad van State mogelijk. De eerste mogelijkheid om te reageren op het project was bij de publicatie van het Voornemen en Participatieplan, waarop u heeft gereageerd.

De eerstvolgende mogelijkheid komt bij de publicatie van het ontwerp-projectbesluit. Naar verwachting zal dat in het eerste kwartaal van 2027 zijn. Tijdens de terinzagelegging worden informatieavonden georganiseerd. Deze avonden hebben de vorm van een informatiemarkt. Op de informatiemarkt zijn medewerkers van TenneT en het ministerie van EZK aanwezig om vragen te beantwoorden over het project. Iedereen binnen een straal van 150 meter van de verbinding wordt per brief uitgenodigd worden voor deze avonden.

6.4. Betrekken van gemeenten

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), coördineert de besluitvorming rondom het project namens het bevoegd gezag (de staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei en de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening). Voordat het ministerie van EZK de plannen publiceert of besluiten neemt, worden de gemeenten in het projectgebied⁷ betrokken en geïnformeerd. Uiteindelijk coördineert het ministerie van EZK de aanvraag van benodigde uitvoeringsbesluiten ('vergunningen'), die TenneT nodig heeft om het project uit te voeren. Gemeenten blijven het bevoegd gezag voor deze besluiten. Het ministerie van EZK werkt daarom nauw samen met de gemeenten in het projectgebied. Daarnaast heeft TenneT contact met de gemeenten om aanvoerroutes voor zwaar materieel, bouwwegen en werkplaatsen te bespreken.

⁷ Gemeente Diemen, Amsterdam, Landsmeer, Oostzaan, Zaanstad en Beverwijk

6.5. Samenwerking met GGD's en RIVM

De Gemeentelijke Gezondheidsdiensten (GGD's) zijn eerste aanspreekpunt voor vragen over de invloed van de leefomgeving op de gezondheid van mensen. Zo ook voor vragen over de gevolgen van langdurige blootstelling aan elektromagnetische velden. De Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) ondersteunt de GGD's hierin met expertise, onderzoek, beleidsmedewerkers op dit onderwerp. Ook ondersteunt het RIVM het ministerie van Economische Zaken en Klimaat als onafhankelijke kennisinstelling door de stand van het wetenschappelijk onderzoek over de gezondheidseffecten van langdurige blootstelling aan elektromagnetische velden in de gaten te houden.

In de aanloop van de publicatie van het V&P zijn de GGD's en het RIVM betrokken bij dit project, zodat zij zich konden voorbereiden op vragen over dit onderwerp. Daarnaast is het RIVM gevraagd om aan te sluiten bij informatieavonden over dit project, zodat vragen over de gezondheidseffecten van blootstelling aan elektromagnetische velden door experts konden worden beantwoord. Gedurende het project zal het projectteam hen blijven raadplegen over de informatievoorziening richting (bezorgde) omwonenden.

6.6. Nut en noodzaak

De vraag naar elektriciteit groeit snel. Hierdoor bereikt het elektriciteitsnet op steeds meer plekken de grenzen van wat het kan vervoeren. Om dit op te lossen, breidt TenneT de transportcapaciteit uit.

De hoogspanningslijnen van 380 kilovolt zijn de 'snelwegen' van ons hoogspanningsnet. Het zijn de grote masten met bundels van lijnen (geleiders) die veel stroom kunnen vervoeren. Maar deze capaciteit is nu en in de toekomst niet genoeg. De energietransitie vraagt meer van ons netwerk. Om pieken en dalen in duurzame energie goed aan te kunnen, is meer transportcapaciteit nodig. Daarom versterken we het 380 kV-net. Over honderden kilometers vervangt TenneT de huidige lijnen door nieuwe lijnen die meer stroom kunnen vervoeren.

Wanneer de lijnen (geleiders) worden vervangen, voert TenneT meteen groot onderhoud uit. Zo worden bijvoorbeeld isolatoren en bliksemraden vervangen, en wordt het staalwerk versterkt van de masten waar dat nodig is. Ook verbeteren TenneT de funderingen van de masten. De voeten van de masten kunnen door het versterken van de fundering groter worden en meer ruimte innemen. Dat is niet bij alle masten het geval.

Veel verbindingen zijn al ongeveer 50 jaar oud. De komende tien jaar gaat TenneT alle 380 kV-verbindingen opwaarderen om te voldoen aan de nieuwste bouwnormen en de capaciteit van het elektriciteitsnet te vergroten. Met deze gecombineerde aanpak zorgt TenneT ervoor dat de hele 380 kV-net klaar is voor de toekomst.

Tabel 3: Individuele reacties

Reactienummer	Vraag	Reactie
202505011	De indiener geeft aan dat de verplaatsing van de zone dichtbij naar zijn woning leidt, waardoor de woning in waarde zal dalen en mogelijk moeilijker verkoopbaar wordt. De indiener vraagt daarom welke vergoedingen of compensaties hiervoor beschikbaar zijn. Hij verwijst daarbij naar eerdere compensaties die in het verleden in dezelfde buurt zijn verstrekt, en verzoekt om hierover geïnformeerd te worden.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie en 6.2 Is er een uitkoopregeling?
202505012	Tot slot vraagt de indiener om herplanting van eerder gekapte bomen en extra groen om de biodiversiteit en het woongenot te verbeteren.	We vermijden het kappen van bomen zoveel mogelijk. Er is meestal sprake van snoei werkzaamheden. Soms is kap noodzakelijk voor de projectwerkzaamheden en wordt dit gecompenseerd. Bij het herstel zoekt TenneT samenwerking met geplande groenprojecten of activiteiten in de gemeenten om meerwaarde te bieden.
202505012	De indiener woont al bijna zijn hele leven in Oostzaan dichtbij de bestaande verbinding. De indiener ervaart veel onduidelijkheid over de effecten van de plannen voor de hoogspanningsverbinding. Hij vraagt om gerichte voorlichting en kennissessies.	Het ministerie van EZK en TenneT vinden het belangrijk om omwonenden tijdig en duidelijk te informeren over de plannen en de mogelijke effecten van de hoogspanningsverbinding. Omwonenden kunnen zich aanmelden voor de nieuwsbrief van TenneT om op de hoogte te blijven van de voortgang van het project en van beschikbare informatie. Dit kan via de projectwebsite: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen Voor informatie over mogelijke gezondheidseffecten van hoogspanningslijnen wordt verwezen naar de website van het RIVM: https://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen .

202505012	Indiener vraagt om inzicht in de jaarronde blootstelling van de woning en tuin aan magneetvelden geproduceerd door de huidige verbinding én de situatie na de opwaardering. De indiener uit zorgen of de straling de huizen binnendringt en de blootstelling in woning en tuin. Gevraagd wordt om een "nulmeting".	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek in paragraaf 2.7 Metingen. Voor meer informatie over de magneetveldzone verwijzen wij u naar de projectviewer op de project website: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen Voor informatie over mogelijke gezondheidseffecten van hoogspanningslijnen verwijzen wij u naar de website van het RIVM: https://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen.
202505012	Indiener vraagt naar additionele maatregelen (naast fasenoptimalisatie) om blootstelling aan magneetvelden te beperken. Specifiek noemt de indiener het gebruiken van windtrackmasten of andere optimalisaties die in het buitenland (internationaal) zijn toegepast.	Een deel van uw vraag wordt beantwoord in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505013	De indiener is tegen dit project vanwege gezondheid bewoners.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505015	Ook vraagt de indiener te onderzoeken of bestaande masten kunnen worden verplaatst of ondergronds worden gebracht.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505015	De indiener vreest voor waardedaling van de woning door cumulatieve effecten van de spanningstoename.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie. Daarnaast geeft u aan dat er sprake is van een spanningstoename. Dat is niet het geval. Het spanningsniveau van de verbinding blijft gelijk. De nieuwe lijnen kunnen echter meer stroom vervoeren. De stroomsterkte (ampère) gaat dus omhoog.

202505015	Indiener verzoekt om de magneetveldzones inzichtelijk en openbaar te maken.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden
202505015	De indiener woont in Landsmeer, op minder dan 100 meter van het bestaande bovengrondse hoogspanningstracé, en maakt zich ernstige zorgen over de gezondheidseffecten van langdurige blootstelling aan verhoogde elektromagnetische velden, vooral voor kinderen en kleinkinderen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505015	Indiener geeft aan dat de woning binnen het gebied ligt waar het magnetisch veld hoger dan 0,4 μ T jaargemiddeld kan zijn. Indiener geeft aan dat bij de opwaardering van 150kV naar 380kV het voorzorgsbeginsel strikt moet worden toegepast.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.5 Blootstellingslimieten.
202505015	Indiener verzoekt om onafhankelijke metingen van het actuele magnetisch veld.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek in paragraaf 2.7 Metingen.
202505015	Indiener verzoekt om in het MER expliciet de effecten op gezondheid, welzijn en cumulatie van velden en woningwaarde te betrekken.	In opdracht van het Rijk houdt het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) de wetenschappelijk literatuur op het gebied van gezondheidseffecten van langdurige blootstelling nauwlettend in de gaten. In het uiteindelijke projectbesluit wordt getoetst of TenneT zich houdt aan het voorzorgbeleid magneetvelden. Meer hierover kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. In hoofdstuk 5.2 Nadeelcompensatie kunt u meer lezen over woningwaarde.
202505016	De indiener vraagt waarom het tracé niet elders ondergronds kan worden aangelegd en geeft aan dat de huidige situatie voelt als het uitlokken van toekomstige medische problemen in de wijk.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505016	De indiener woont onder de hoogspanningsleidingen en ervaart nu al klachten die volgens de indiener worden veroorzaakt door het magnetisch veld.	We vinden het vervelend dat u klachten ervaart. Uitleg over magneetvelden en gezondheid leest u in hoofdstuk 2. Magneetvelden

202505018	De indiener woont in de omgeving van Zunderdorp en maakt zich zorgen over de opwaardering van de hoogspanningsverbinding en de mogelijke gevolgen voor de woonomgeving. Daarnaast verwacht de indiener dat het verzwaren van bestaande masten kan leiden tot extra visuele impact, tijdelijke bouwoverlast en een verslechterd leefklimaat. De indiener vraagt de duidelijkheid over effecten op woningwaarde en woonklimaat.	Bij het opwaarderen van deze verbinding blijven de masten gelijk. De masten blijven staan en de nieuwe lijnen hebben dezelfde dikte als de huidige. Sommige masten worden versterkt, meestal bij de fundering aan de onderkant. We spannen ons in om de effecten zo klein mogelijk te maken. Zeker zal er enige overlast zijn tijdens de werkzaamheden, maar dat verschilt ook van mast tot mast. TenneT geeft per werkgebied en per mast aanwijzingen mee aan de aannemer om de tijdelijke overlast te beperken door passende maatregelen te treffen. Informatie over hoe omgegaan wordt met mogelijke effecten op de woningwaarde is opgenomen in hoofdstuk 5.2 Nadeelcompensatie.
202505018	De indiener verzoekt om de effecten van dit project op de woningwaarde te onderzoeken en maatregelen te nemen om waardevermindering of andere sociale gevolgen te mitigeren.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505018	De indiener ervaart de participatie en informatievoorziening als onvoldoende en vindt het onduidelijk in hoeverre metingen, gezondheidsonderzoeken en effecten op vastgoed worden meegenomen in de besluitvorming.	We spannen ons in om volledig en transparant te zijn in de informatievoorziening. Voor het beantwoorden van specifieke vragen kan altijd contact worden opgenomen met TenneT. Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Informatie over nadeelcompensatie kunt u vinden in paragraaf 5.4 Nadeelcompensatie. Daarnaast kunt u zich aanmelden voor de nieuwsbrief van TenneT om op de hoogte te blijven van de voortgang van het project, dit kan onderaan de projectwebsite: https://www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen . Voor informatie over mogelijke gezondheidseffecten van hoogspanningslijnen verwijzen wij u naar de website van het RIVM: https://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen .
202505018	De indiener vreest dat het magnetisch veld zal toenemen en wijst op mogelijke gezondheidsrisico's, vooral voor kinderen. En vraagt heldere informatie over de toekomstige toename van het magnetisch veld en de werkzaamheden aan de masten. De indiener verzoekt om een transparant, onafhankelijk gezondheidsonderzoek specifiek naar de situatie rondom Zunderdorp en omliggende woningen.	Inzicht in de verandering van het magneetveld kunt u terugvinden in de projectviewer op de website van TenneT: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen . Een antwoord op andere vragen kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Het RIVM houdt, als onafhankelijk orgaan, het wetenschappelijk onderzoek op dit dossier in de gaten.
202505018	De indiener vraagt aandacht voor alternatieven en mitigatie, zoals grotere afstand tot woningen en technische maatregelen om magnetische velden te beperken.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven. Daarnaast worden technische maatregelen getroffen om blootstelling zoveel als mogelijk te voorkomen. Meer hierover leest u in paragraaf 2.4 Fasenoptimalisatie.

202505018	Indiener verzoekt om meetgegevens van bestaande en toekomstige elektromagnetische velden.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek in paragraaf 2.7 Metingen.
202505019	De indiener woont tussen mast 028 en 029 aan de Zaan en maakt zich zorgen over een eventuele opwaardering boven 380 kV. De indiener vraagt of dit opnieuw verhoging van de masten noodzakelijk maakt voor de veiligheid.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505020	De indiener bedankt voor de brief over de bijeenkomst over de hoogspanningsverbinding Beverwijk-Diemen, maar meldt dat de vermelde website in de meeste gevallen een 404-fout geeft. De QR-code werkt wel, maar de indiener wil de informatie via de laptop op de gebruikelijke manier kunnen bekijken.	Dank u voor uw melding, we hebben gecontroleerd of de website een foutmelding geeft en hebben naar aanleiding hiervan contact met u opgenomen.
202505020	Indiener verwijst vermoedelijk naar de brief "Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen" uit 2005. De indiener beargumenteert dat het RIVM een stralingsonderzoek moet uitvoeren voor dit project. Dit om de specifieke magneetveldzone te bepalen.	In deze vraag wordt verwezen naar een informatiebrief uit 2005 over het toenmalige voorzorgbeleid. De brief is inmiddels vervangen door het 'herijkte voorzorgbeleid magneetvelden' dat per 21 april 2023 in werking is. TenneT heeft in het kader van dit project in lijn met het voorzorgbeleid, de magneetveldzone laten berekenen. Hierbij is gebruik gemaakt van de door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek (versie 5.0). Voor meer informatie over magneetveldberekeningen verwijzen wij u naar paragraaf 2.3 Magneetveldberekeningen.

202505020	Indiener geeft aan dat TenneT uitgaat van de indicatieve magneetveldzone van 125 meter aan weerszijde van de masten en daarmee niet handelt in lijn met het voorzorgbeleid magneetvelden.	In het huidige voorzorgbeleid is de term 'indicatieve magneetveldzone' komen te vervallen. Wanneer een overheid van plan is om binnen de 'rekenastand' weergegeven op de Netkaart nieuwe gevoelige bestemmingen (zoals woningen, kinderdagverblijven of verzorgingstehuizen) ruimtelijk mogelijk te maken, wordt het bevoegd gezag geadviseerd om, in overleg met de netbeheerder, de magneetveldzone van de betreffende hoogspanningslijn te (laten) berekenen. Deze informatie kan de gemeente dan meenemen in de overweging om bijvoorbeeld woningbouw in dit gebied toe te staan. Op basis van het voorzorgbeleid is woningbouw in dit gebied toegestaan. Het wonen in of nabij hoogspanningsinfrastructuur is namelijk verantwoord omdat de gezondheidsrisico's onzeker zijn en laag. De rekenafstand is dan ook geen voorzorgafstand. Voor magneetvelden gelden geen voorzorgafstanden of veiligheidsnormen. Meer over magneetvelden kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Meer over veiligheidsnormen leest u in paragraaf 2.5 Blootstellingslimieten.
202505021	De indiener merkt op dat de elektriciteitskabels momenteel recht door Sluiseiland IJburg lopen en stelt voor om bij vervanging van kabels en houders te onderzoeken of een alternatieve route langs het Diemerpark en de A1 mogelijk is.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505022	De indiener is het totaal oneens met de plannen en verwijst naar een eerdere situatie waarbij een mast ondergronds werd geplaatst. De indiener vraagt waarom dit nu niet mogelijk is bij het stuk bij de Overdiemerweg en geeft aan dat de nabijheid van de mast boven of vlakbij de woning een onaangenaam gevoel geeft.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505023	De indiener zou graag wat meer informatie willen	Meer informatie over het project kunt u vinden op de webpagina van TenneT: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen . Voor meer informatie over de officiële stukken en de besluitvorming kunt u kijken op de website van RVO: www.rvo.nl/hsv-diemen-beverwijk

202505024	De indiener vraagt of er een restrictie komt op 30% benutting van de capaciteit met jaarlijkse rapportage?	TenneT benut nooit de volledige capaciteit van de verbinding. Dit heeft met de veiligheid en betrouwbaarheid van het netwerk te maken. Elektriciteitslevering moet gegarandeerd blijven ook wanneer er onderhoud plaatsvindt aan de verbinding, gedurende een uitval. Dat betekent dat verbindingen altijd meer stroom aankunnen dan er gemiddeld overheen gaat. In 2003 was de gemiddelde benutting van 90% van de 380kV-hoogspanningsverbindingen onder de 30% van de maximale transportcapaciteit. Hierbij is rekening gehouden met de verwachte groei in de benutting van de capaciteit door de energietransitie en groei in vraag.
202505024	De indiener vraagt wat de compensatie is voor bewoners bij een eventuele verhoging van de capaciteit, gezien de situatie anders is dan in de RvS-uitspraak van 20 mei 2020 (zaak 201609908/2/A2)?	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505024	De indiener maakt bezwaar tegen de voorgestelde wijziging van het vermogenstransport over de hoogspanningsverbinding Oostzaan-Beverwijk en verwijst naar de geschiedenis van de wijk Westervatering en eerdere faseoptimalisatie bij de verhoging van 150 kV naar 380 kV.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 6.2 Mogelijkheden om te reageren. Het projectteam is op de hoogte van de lange geschiedenis die de omgeving kent met de verbinding, zoals de zorgen die ontstonden na het ophogen van de bedrijfsspanning in 2017. Met de huidige opwaardering wordt de bedrijfsspanning niet opgehoogd, maar worden nieuwe lijnen in de bestaande masten gehangen. De nieuwe lijnen kunnen meer stroom transporteren. TenneT en EZK hechten veel waarden aan het vooraf informeren van de omgeving over deze plannen. Wilt u op de hoogte blijven van dit project? Dan kunt u zich aanmelden voor de nieuwsbrief. Dat kan via de webpagina van TenneT: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen .
202505024	De indiener stelt dat de huidige plannen onvoldoende bronmaatregelen bevatten om magneetvelden te reduceren en dat de verhoging binnen de huidige grenzen van 0,4 µT niet gekwantificeerd wordt, waardoor veel woningen mogelijk significant hogere blootstelling ervaren.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.

202505024	De indiener vraagt welke compensatie of maatregelen worden genomen om te voldoen aan het beleid van voldoende bronmaatregelen voor magneetveldreductie?	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505024	De indiener vraagt wat de waarden zijn van het magnetisch veld per individuele woning binnen de 0,4 µT-grens?	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.6 Magneetveldsterkte binnen de zone en 2.7 Metingen.
202505025	De indiener wil op de hoogte worden gehouden van vervolgbesluiten en participatie.	TenneT en EZK hechten veel waarden aan het vooraf informeren van de omgeving over deze plannen. Wilt u op de hoogte blijven van dit project? Dan kunt u zich aanmelden voor de nieuwsbrief. Dat kan via de webpagina van TenneT: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen . Informatie over de besluitvormingsprocedure kunt u vinden op: www.rvo.nl/hsv-diemen-beverwijk .
202505025	De indiener woont in Westzaan vreest voor waardedaling van zijn woning en kavel doordat de magneetveldzone door de opwaardering verbreedt. De indiener verzoekt om compensatie te overwegen indien de woning binnen de magneetveldzone komt te vallen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505025	De indiener vraagt of de vergroting van de magneetveldzone ook gevolgen heeft voor gezondheidsrisico's die omwonenden lopen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.

202505025	De indiener geeft aan dat de gedetailleerde kaarten ontbreken voor het perceel.	Op de website van TenneT staat een projectviewer waarop u kan inzoomen op perceelniveau. Kijk op www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen .
202505026	De indiener blijft graag op de hoogte van de ontwikkelingen van dit project en staat open voor dialoog over de bestemming van de grond van de indiener in Assendelft.	Als u rechthebbende bent vanwege de werkzaamheden dan nemen we zeker contact met u op. TenneT en EZK hechten veel waarden aan het vooraf informeren van de omgeving over deze plannen. Wilt u op de hoogte blijven van dit project? Dan kunt u zich aanmelden voor de nieuwsbrief. Dat kan via de webpagine van TenneT: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen .
202505031	De indiener maakt bezwaar omdat de opwaardering vooral zou dienen voor doorvoer naar datacenters, terwijl bewoners alleen de lasten ervaren. Volgens de indiener worden gebieden zoals Assendelft en de veenpolders opnieuw het "afvoerputje" van Zaanstad, vergelijkbaar met eerdere overlast door doorgangsverkeer richting Amsterdam en de A9/A10.	De 380kV-verbinding tussen Diemen en Beverwijk is onderdeel van de hoofdader voor stroom in Nederland. De opwaardering is bedoeld om leveringszekerheid van stroom te borgen en nieuwe aansluitingen mogelijk te maken voor o.a. woningen, scholen, bedrijven en ziekenhuizen. We kunnen ons goed voorstellen dat u zich zorgen maakt over uw woongebied. Er spelen inderdaad meerdere projecten van TenneT in de buurt van Assendelft. TenneT en EZK streven naar een zorgvuldig proces met zoveel mogelijk inbreng van omwonenden op de planvorming.

202505032	De indiener wijst op vogels die slachtoffer worden van draden en kinderen die regelmatig sporten en spelen in het gebied rondom IJburg en Diemerpark	Over wat er bekend is over de gezondheidsrisico's van blootstelling aan magneetvelden leest u meer in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Vogels vliegen soms tegen de verbinding. Meestal niet tegen de stroomgeleiders, want die geven veel warmte af. Maar wel tegen de bovenste draad, de bliksemdraad, daarom hangt TenneT daar zogenoemde varkenskrullen in om ze beter zichtbaar te maken voor vogels en draadslachtoffers zo veel als mogelijk te voorkomen. Na de opwaardering zullen daarom naar verwachting minder draadslachtoffers vallen.
202505032	De indiener geeft aan dat ondergrondse aanleg de oplossing is.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505032	De indiener protesteert tegen de plannen omdat de woning nu slechts enkele meters buiten de magneetveldzone ligt en deze door de uitbreiding dichterbij komt en het bekend is dat dergelijke straling schadelijk is.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505034	De indiener woont of werkt direct onder het hoogspanningstracé en wil nadrukkelijk worden meegenomen in de procedure en communicatie, omdat de indiener via de krant moest vernemen wat er speelt.	TenneT en EZK hechten veel waarde aan het vooraf informeren van de omgeving over deze plannen. Daarom kreeg iedereen binnen een straal van 150 meter een uitnodiging voor de informatieavonden. Wilt u op de hoogte blijven van dit project? Dan kunt u zich aanmelden voor de nieuwsbrief. Dat kan via de webpagina van TenneT: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen .
202505034	De indiener vraagt in aanmerking te komen voor uitkoop vanwege het langdurige verblijf van mensen onder het tracé.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.3 is er een uitkoopregeling?
202505042	De voorkeur van de indiener gaat uit naar ondergrondse aanleg, maar ook woningaanpassingen zoals folies zijn bespreekbaar.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505042	De indiener maakt zich zorgen over de verkoopbaarheid van de woning, omdat de huidige straling de waarde aanzienlijk verlaagt en gemeten waarden volgens DNV-GL boven de landelijke norm voor nieuwbouw liggen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.

202505042	De indiener wil graag in contact komen met de juiste persoon of organisatie om een bezwaarprocedure te onderzoeken.	Dit project maakt gebruik van de projectprocedure (afdeling 5.2 Omgevingswet) om te komen tot vaststelling van een projectbesluit. Gedurende deze procedure worden meerdere mogelijkheden voor inspraak geboden. De eerste mogelijkheid is geboden bij publicatie van het Voornemen en Participatieplan, dat tot deze reactienota heeft geleid. Hierna wordt toegewerkt naar publicatie van het ontwerp-projectbesluit en de ontwerp-vergunningen. Bij publicatie van deze besluiten is het mogelijk een zienswijze in te dienen. Bij publicatie van de definitieve besluiten kunnen belanghebbenden een beroep indienen tegen deze besluiten. Dit verloopt via de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.
202505043	De indiener wil in gesprek over planschade en/of compensatie, zowel nu als in de toekomst.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505043	De indiener woont direct naast een mast in een rijksmonument uit 1890 en maakt zich zorgen over de waarde van de woning en de mogelijke gevolgen van de mastverhoging voor de gezondheid.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505044	De indiener vreest voor de waarde van de woning en eventuele toekomstige vermindering daarvan, en wil in gesprek over compensatie.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505044	De indiener woont en werkt 24/7 naast een mast en maakt zich zorgen over de vergroting van het magnetisch veld door de nieuwe aanpassingen. Tevens ervaart de indiener regelmatig duizeligheid (vermoedelijk door het magnetische veld).	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505045	Indiener maakt zich zorgen over de waardedaling van de woning door het project.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.

202505045	De indiener wil de voorgestelde aanpassingen niet zien doorgaan vanwege persoonlijke en gezondheidsgerelateerde zorgen. Door het overlijden van de vader en de chronische ziekte van de indiener zelf, zijn er zorgen over een mogelijke verband met magnetische straling.	TenneT en EZK betreuen uw persoonlijke situatie. Het klopt dat uit onderzoek blijkt dat er mogelijk een geringe verhoging is van het aantal gevallen van leukemie in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen. De gezondheidsraad concludeerde op grond daarvan dat er aanwijzingen zijn voor een oorzakelijk verband tussen magneetvelden en leukemie ⁸ , maar wetenschappelijk onderzoek kan dit niet bewijzen. Het is dus niet zeker of magneetvelden risico's met zich meebrengen voor de gezondheid. Meer hierover, en de maatregelen die TenneT en EZK nemen om blootstelling van mensen aan magneetvelden zo veel mogelijk te beperken, kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505045	De indiener wijst op het sluiten van Christelijke basisschool Het Wijland en geeft aan dat dit kwam door de hoogspanningsmasten.	Het besluit om al dan niet een school of een schoollocatie te sluiten ligt bij de schoolbesturen. De gemeente Zaanstad geeft desgewenst aan dat het besluit om deze schoollocatie te sluiten te maken heeft met de demografische ontwikkelingen in het gebied, de bouwkundige staat van het gebouw en de beperkte ontwikkelmogelijkheden op de huidige locatie.
202505046	De indiener wil de indiener in overleg over compensatie voor de waardevermindering van de woning, nu of in de toekomst.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505046	De indiener maakt zich ernstige zorgen over de gezondheid van zichzelf en het gezin. De indiener vindt het vreemd dat de school naast hen moet sluiten vanwege de hoogspanningsmasten, terwijl voor de eigen woning geen maatregelen worden genomen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Voor meer informatie over het besluit om een school te sluiten verwijzen wij u door naar de gemeente.
202505048	De indiener vraagt om uitleg over het afwijzen van alternatieven (andere masten of verhoging) en wijst op eerdere maatregelen/compensaties en recente RIVM-bevindingen omtrent een mogelijke correlatie met leukemie.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en paragraaf paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie en 5.3 Is er een uitkoopregeling?

⁸ Gezondheidsraad, Hoogspanning en gezondheid deel I: kanker bij kinderen, nr. 2018/08, 18 april 2018; Gezondheidsraad, Hoogspanning en gezondheid deel II: kanker bij volwassenen, nr. 2022/14, 29 juni 2022 en Hoogspanningslijnen en gezondheid deel III: neurodegeneratieve ziekten, nr. 2022/13, 29 juni 2022.

202505048	De indiener verzoekt om transparantie en een inhoudelijke toelichting op de weergegeven en toekomstige magnetische veldbelasting. Daarbij vraagt de indiener om een verklaring voor het verschil tussen het in eerdere gemeentelijke informatie geschetste 0,4 μT-magneetveld en het huidige, grotere magneetveld zoals weergegeven in de projectatlas van TenneT, dat inmiddels een deel van de woonark beslaat. Daarnaast vraagt de indiener op basis van welke aannames en berekeningen het toekomstbeeld van het magnetisch veld is opgesteld, aangezien daarin geen waarden zijn benoemd. De indiener maakt zich zorgen over de toename van de microtesla-belasting bij toekomstig (maximaal) gebruik van de hoogspanningsverbinding en vraagt waarom bewoners niet zijn geïnformeerd over deze wijzigingen.	De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de rekenmethodiek versie 5.0 van het RIVM, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Tijdens de ontwikkeling van het Stedenbouwkundig Plan voor Steigereiland (vanaf eind jaren '90), bestond er nog geen beleid voor woningbouw en elektromagnetische velden rondom bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Er bestond ook nog geen door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek. Uit archiefmateriaal aangeleverd door de gemeente Amsterdam blijkt dat rond 2000 bekend werd dat er een voorzorgbeleid in ontwikkeling was. Gedacht werd aan een beleidsadvies voor o.a. ten aanzien van blootstelling aan magneetvelden rondom hoogspanningsmasten. De gemeente heeft er toen voor gekozen om, anticiperend op het voorzorgbeleid, samen met de netbeheerder technische maatregelen te verkennen om de jaargemiddelde 0,4 microTesla zone rond Steigereiland te beperken. Dit heeft geleid tot het besluit van de gemeente om fasensplitsing rondom Steigereiland toe te laten passen door TenneT. In dit kader zijn destijds ook de magneetveldzone na toepassing van fasensplitsing, door een onafhankelijk technisch bureau (KEMA), berekend. Deze berekening is niet met een door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek uitgevoerd, omdat deze ten tijde van de berekening nog niet was vastgesteld. Er zijn vermoedelijk andere aannames gehanteerd. Dit verklaart waarom de magneetveldzone uit de brochure verschilt met de magneetveldzone zoals recent berekend in het kader van de opwaardering. De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de methodiek versie 5.0, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Voor een exact overzicht van de aannames die gebruikt zijn voor de berekening verwijzen wij u naar 4.5.1. van het document 'Handreiking voor het berekenen van magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen versie 5.0', te vinden op de website van het RIVM. Het is nog niet duidelijk welke aannames exact zijn gebruikt bij de berekeningen uit de brochure. De komende periode gaat het ministerie van EZK in gesprek met de gemeente Amsterdam, TenneT en het RIVM om te onderzoeken of dit kan worden achterhaald. Zodra hierover meer bekend is, zullen wij u hierover informeren.
202505048	De indiener vraagt om heldere onderbouwing: welke aannames en berekeningen liggen ten grondslag aan het toekomstbeeld en waarom ontbreken numerieke waarden en scenario's (bijv. 80% benutting)?	TenneT benut nooit de volledige capaciteit van de verbinding. Dit heeft met de veiligheid en betrouwbaarheid van het netwerk te maken. Elektriciteitslevering moet gegarandeerd blijven ook wanneer er onderhoud plaatsvindt aan de verbinding, gedurende een uitval. Dat betekent dat verbindingen altijd meer stroom aankunnen dan er gemiddeld overheen gaat. In 2003 was de gemiddelde benutting van 90% van de 380kV-hoogspanningsverbindingen onder de 30% van de maximale transportcapaciteit. De rekenmethodiek gaat uit van deze 30% belasting. Hierbij is rekening gehouden met de verwachte groei in de benutting van de capaciteit door de energietransitie en groei in vraag.

202505049	De indiener vraagt of het hoorbare geknetter van de mast in het binnenmeer kan worden verminderd tijdens het geplande onderhoud.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.1 Geluid
202505049	De indiener stelt dat het huidige 0,4 μ T-magnetisch veld in de Waterbuurt veel groter is dan in de situatieschets uit 2009 en vraagt hoe dit verschil is ontstaan: zijn de berekeningen, aannames of omstandigheden veranderd? Ook wordt verzocht om uitleg bij de verschillen tussen de huidige en vroegere veldbeelden.	De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de rekenmethodiek versie 5.0 van het RIVM, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Tijdens de ontwikkeling van het Stedenbouwkundig Plan voor Steigereiland (vanaf eind jaren '90), bestond er nog geen beleid voor woningbouw en elektromagnetische velden rondom bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Er bestond ook nog geen door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek. Uit archiefmateriaal aangeleverd door de gemeente Amsterdam blijkt dat rond 2000 bekend werd dat er een voorzorgbeleid in ontwikkeling was. Gedacht werd aan een beleidsadvies voor o.a. ten aanzien van blootstelling aan magneetvelden rondom hoogspanningsmasten. De gemeente heeft er toen voor gekozen om, anticiperend op het voorzorgbeleid, samen met de netbeheerder technische maatregelen te verkennen om de jaargemiddelde 0,4 microTesla zone rond Steigereiland te beperken. Dit heeft geleid tot het besluit van de gemeente om fasensplitsing rondom Steigereiland toe te laten passen door TenneT. In dit kader zijn destijds ook de magneetveldzone na toepassing van fasensplitsing, door een onafhankelijk technisch bureau (KEMA), berekend. Deze berekening is niet met een door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek uitgevoerd, omdat deze ten tijde van de berekening nog niet was vastgesteld. Er zijn vermoedelijk andere aannames gehanteerd. Dit verklaart waarom de magneetveldzone uit de brochure verschilt met de magneetveldzone zoals recent berekend in het kader van de opwaardering. De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de methodiek versie 5.0, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Voor een exact overzicht van de aannames die gebruikt zijn voor de berekening verwijzen wij u naar 4.5.1. van het document 'Handreiking voor het berekenen van magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen versie 5.0', te vinden op de website van het RIVM. Het is nog niet duidelijk welke aannames exact zijn gebruikt bij de berekeningen uit de brochure. De komende periode gaat het ministerie van EZK in gesprek met de gemeente Amsterdam, TenneT en het RIVM om te onderzoeken of dit kan worden achterhaald. Zodra hierover meer bekend is, zullen wij u hierover informeren.
202505050	De indiener geeft aan dat de getoonde kaart met de huidige en toekomstige microteslabelasting geen representatief beeld geven, omdat ook het bestaande veld verandert zonder dat dit wordt vermeld.	De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de rekenmethodiek versie 5.0 van het RIVM, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Tijdens de ontwikkeling van het Stedenbouwkundig Plan voor Steigereiland (vanaf eind jaren '90), bestond er nog geen beleid voor woningbouw en elektromagnetische velden rondom bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Er bestond ook nog geen door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek. Uit archiefmateriaal aangeleverd door de gemeente Amsterdam blijkt dat rond 2000 bekend werd dat er een voorzorgbeleid in ontwikkeling was. Gedacht werd aan een

		beleidsadvies voor o.a. ten aanzien van blootstelling aan magneetvelden rondom hoogspanningsmasten. De gemeente heeft er toen voor gekozen om, anticiperend op het voorzorgbeleid, samen met de netbeheerder technische maatregelen te verkennen om de jaargemiddelde 0,4 microTesla zone rond Steigereiland te beperken. Dit heeft geleid tot het besluit van de gemeente om fasensplitsing rondom Steigereiland toe te laten passen door TenneT. In dit kader zijn destijds ook de magneetveldzone na toepassing van fasensplitsing, door een onafhankelijk technisch bureau (KEMA), berekend. Deze berekening is niet met een door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek uitgevoerd, omdat deze ten tijde van de berekening nog niet was vastgesteld. Er zijn vermoedelijk andere aannames gehanteerd. Dit verklaart waarom de magneetveldzone uit de brochure verschilt met de magneetveldzone zoals recent berekend in het kader van de opwaardering. De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de methodiek versie 5.0, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Voor een exact overzicht van de aannames die gebruikt zijn voor de berekening verwijzen wij u naar 4.5.1. van het document 'Handreiking voor het berekenen van magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen versie 5.0', te vinden op de website van het RIVM. Het is nog niet duidelijk welke aannames exact zijn gebruikt bij de berekeningen uit de brochure. De komende periode gaat het ministerie van EZK in gesprek met de gemeente Amsterdam, TenneT en het RIVM om te onderzoeken of dit kan worden achterhaald. Zodra hierover meer bekend is, zullen wij u hierover informeren.
202505050	De indiener geeft aan dat de directie van OBS Steigereiland niet is geïnformeerd over de bijeenkomsten, terwijl de school in de toekomstige situatie onder de mast komt te liggen.	Na de opwaardering komt het schoolgebouw niet in de magneetveldzone. Er is zeker geen sprake van plaatsing onder de mast, zoals u kunt zien op de projectviewer op de website van TenneT. Er is al contact geweest met de directie van de genoemde school.
202505050	De indiener ervaart dat tijdens de informatieavond vooral het regionale belang werd benadrukt, terwijl de impact op direct omwonenden (de slachtoffers) onderbelicht bleef.	De 380kV-verbinding tussen Diemen en Beverwijk is onderdeel van de hoofdader voor stroom in Nederland. De opwaardering is bedoeld om leveringszekerheid van stroom te borgen en nieuwe aansluitingen mogelijk te maken voor o.a. woningen, scholen, bedrijven en ziekenhuizen. Dat kan regionaal en lokaal zijn. In de projectviewer kan u nog meer inzoomen zodat u goed het verschil tussen huidig en toekomstig magneetveld kan zien. Het projectteam betreurt het dat u heeft ervaren dat er geen mogelijkheid was om zorgen te uiten als omwonenden. Het is onze intentie om met de informatieavonden open en bereikbaar te zijn zodat iedereen met hun zorgen en vragen terecht kan bij het team.
202505056	De indieners vrezen dat zij een forse waardedaling van hun woning gaan krijgen en dit vinden zij onacceptabel.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.

202505056	De indiener geeft aan dat hun woning aan de Zaanse Hof 13 door de aanpassing in de magneetveldzone komt te liggen. Zij maken zich ernstige zorgen om de gezondheidsrisico's, omdat zij twee jonge kinderen hebben.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505057	De indieners vrezen toename van geluidsoverlast.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 5.1 Geluid
202505057	De indiener geeft aan dat zij zich zorgen maken over de uitbreiding van de hoogspanningsleidingen dichtbij hun woningen. Hoewel een causaal verband met gezondheidsklachten niet bewezen is, wijzen zij op het mogelijk verhoogde risico op leukemie.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505057	De indieners willen graag het huidige magneetveld bij hun woning laten opmeten, op meerdere momenten vanwege variatie in de belasting. Ook vragen zij hoe zij dit kunnen laten uitvoeren en of deze metingen in de toekomst herhaald kunnen worden om eventuele verhogingen vast te stellen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek in paragraaf 2.7 Metingen.
202505061	De indiener geeft aan dat haar bedrijf en toekomstplannen al grote schade en stress hebben opgelopen door eerdere foutieve aanwijzingen van TenneT en door jarenlange overlast van de hoogspanningsinstallatie. Inmiddels heeft de indiener vergevorderde bouwplannen ontwikkeld, waarvoor al aanzienlijke kosten zijn gemaakt. Nu de magneetveldzone wordt vergroot, dreigt verdere financiële schade omdat bouwplannen mogelijk niet meer uitvoerbaar zijn. Zij vraagt om duidelijkheid en een gesprek over de gevolgen en compensatie.	TenneT neemt het initiatief om contact te leggen voor een afspraak op kortst mogelijk termijn. Informatie over financiële compensatie kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505069	De indiener woonde de informatieavond op 7 november bij en heeft een vraag over de geluidsimpact: 1. Wat wordt de geluidsimpact van de nieuwe lijn, vooral rond mast 33A en 34A?	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 5. Aandachtspunten

202505069	De indiener doet de suggestie om permanente magnetometers bij lokale scholen en andere gevoelige locaties te plaatsen met realtime openbare repportage.	Hartelijk dank voor uw suggestie. Een reactie op deze vraag kunt u vinden in paragraaf 2.7 Metingen.
202505069	De indiener doet ook de suggestie om scholen en maatschappelijke instellingen expliciet te informeren over het project, dus niet alleen de owonenden.	Alle omwonenden in een straal van 150 meter zijn geïnformeerd en uitgenodigd voor de informatieavonden. Het projectteam is tijdens de informatieavonden getipt dat OBS Steigereiland en de Zuiderzeeschool niet op de hoogte waren van de plannen. Daarop is direct contact gelegd met de scholen.
202505069	De indiener heeft ook een vraag over de magneetveldzone: 2. Betreft de gemodelleerde magneetveldzone het gebied $\geq 0,4 \mu\text{T}$, en is dit gebaseerd op maximale capaciteit (4000 A) of gemiddeld gebruik?	Voor de opwaardering heeft DNV-GL in opdracht van TenneT magneetveldberekeningen uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek (versie 5.0). Bepalend voor de magneetveldzone is de afstand van de lijn tot het maaiveld en de belasting van de lijn. In lijn met de rekenmethodiek wordt er gerekend met de laagste positie in van de hoogspanningslijnen van mast tot mast.

202505075	De indiener verwijst naar een eerder ingediende mail (25-10-2025) en stelt aanvullende vragen: 1. Van welke afstand neemt het gezondheidsrisico toe en valt dit samen met magneetveldzone? En 2. Hoewel de indiener aanpassingen in het elektriciteitsnet steunt voor toekomstige duurzaamheidsuitdagingen, mag dit volgens hen geen verhoogd gezondheidsrisico voor omwonenden veroorzaken. Er dienen passende, marktconforme maatregelen te worden genomen bij de integrale opwaardering.	Een antwoord op deze vraag kunt u vinden in paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid. Uit onderzoek blijkt dat er een geringe verhoging is van het aantal gevallen leukemie in de buurt van bovengrondse hoogspanningsmasten. Het gaat hierbij om een statistische correlatie en niet om een causaal verband. Het is goed mogelijk dat later blijkt dat deze geringe verhoging een andere oorzaak heeft. In het voorzorgbeleid magneetvelden is daarom vastgesteld dat het wonen nabij hoogspanningsinfrastructuur verantwoord is omdat de gezondheidsrisico's onzeker zijn en laag. In het kader van het voorzorgbeleid zijn proportionele maatregelen vastgesteld. Bij een opwaardering wordt fasenoptimalisatie toegepast. Meer over fasenoptimalisatie leest u paragraaf 2.4 Magneetveldberekeningen. Meer over het effect van fasenoptimalisatie op de magneetveldsterkte rondom de hoogspanningsmasten kunt u lezen in paragraaf 2.6 Magneetveldsterkte binnen de zone. Fasenoptimalisatie heeft een aantoonbaar effect op de magneetveldzone en de magneetveldsterkte rondom de hoogspanningsmasten.
202505086	De indiener vreest dat de woningwaarde hierdoor zal dalen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505086	De indiener dient bezwaar in tegen de verhoging van de spanning omdat zij dichtbij de masten wonen en zich zorgen maken over de gezondheid, mede omdat gezinsleden eerder twee soorten kanker hebben gehad.	Wij betreuren dat er sprake is van kanker in uw gezin. Voor een reactie op uw vraag met betrekking tot het project verwijzen wij u naar hoofdstuk 2. Magneetvelden specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505089	De indiener ervaart dat hun gehoorapparaten voortdurend aangeven dat de batterijen bijna leeg zijn, ondanks dat deze recent zijn vervangen en gecontroleerd door de leverancier. Bij gebruik buiten de woning, bijvoorbeeld in een hotel, treden deze meldingen niet op. De indiener vraagt of de nabijheid van hoogspanningskabels en -masten invloed kan hebben op dit probleem en verzoekt, indien het antwoord 'nee' is, om een onderbouwing waarom dit niet het geval zou zijn.	Het is zeer onwaarschijnlijk dat de nabijheid van de 380 kV-hoogspanningsverbinding invloed heeft op het functioneren van gehoorapparaten. Magnetische velden van hoogspanningslijnen hebben een lage frequentie (50 Hz) en kunnen de elektronica of batterij van een gehoorapparaat niet verstoren. Daarnaast moeten gehoorapparaten als medische hulpmiddelen voldoen aan strenge eisen voor elektromagnetische storingsbestendigheid. Zij zijn getest op magneetvelden die aanzienlijk sterker zijn dan de magneetvelden die optreden bij hoogspanningslijnen op maaiveldniveau.
202505090	De indiener vraagt welke compensatie mogelijk is voor mensen die door gezondheidsrisico's worden getroffen	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid en paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.

202505090	De indiener geeft aan dat tijdens de informatieavond onvoldoende uitleg is gegeven over de mogelijke gevolgen van de magneetvelden voor de gezondheid. De indiener maakt zich zorgen omdat in de straat al zeven gevallen van ernstige ziekten (herseninfarcten, MS, ALS, kanker) bekend zijn en de blootstelling nu nog toeneemt. De indiener vraagt hoe de effecten op korte en lange termijn worden onderzocht, of er landelijke cijfers zijn die aantonen dat masten en kabels geen gezondheidsrisico vormen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505094	De indiener maakt zich zorgen over de waardevermindering van de hun woning en vraagt of die nog zijn huis ooit kan verkopen nu het magnetische veld zich vergroot?	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505094	De indiener maakt zich zorgen om de gezondheid en komt hiervoor graag in gesprek met de verantwoordelijke van dit project.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid. TenneT neemt op zo kortst mogelijke termijn contact met u op. Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505095	Indiener heeft een pacemaker en maakt zich ernstig zorgen over gezondheid. Volgens de brochure van de Hartstichting 'Pacemaker' is deze gevoelig voor sterke elektrische- en magnetische velden. In de folder wordt er namelijk specifiek geschreven over hoogspanningskabels. De indiener wilt graag dat dit in het hele proces van besluitvorming wordt meegenomen.	We snappen goed dat u zich daar zorgen over maakt. Voor meer informatie verwijzen we u graag naar informatie hierover op de website van samenwerkende instituten: https://www.kennisplatform.nl/is-er-gevaar-voor-pacemakers-nabij-hoogspanningslijnen/
202505096	De indiener woont in een gebied dat bij de eerdere uitkoop niet is meegenomen. Door de hoogspanningskabels is de bestemming veranderd naar industrie, waardoor de woning vrijwel onverkoopbaar is. Met de vergroting van het magnetisch veld wordt dit nog erger. De woning is al ruim 100 jaar in familiebezit. De indiener vraagt om compensatie of uitkoop.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie en paragraaf 5.3 Is er een uitkoopregeling?

202505097	De indiener geeft aan dat er een advies is uitgekomen dat er géén woningen onder dit soort masten mogen worden gebouwd.	Het Rijk adviseert het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening (zoals gemeenten) om bij de keuze om woningen of andere gevoelige bestemmingen (zoals verzorgingstehuizen en kinderdagverblijven) rekening te houden met de magneetveldzone geproduceerd door de verbinding. Als een gemeente, provincie of Rijk nieuwe woningen (of andere gevoelige bestemmingen) wil realiseren, is het advies om de magneetveldzone te (laten) berekenen. De magneetveldzone is het gebied rondom de hoogspanningsverbinding, waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld groter kan zijn dan 0,4 microTesla (μT). Het beperken van het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone betreft geen wettelijke eis, maar vormt een richtinggevend advies. Het bevoegd gezag ruimtelijke ordening wordt geadviseerd om, wanneer de magneetveldzone berekend is, het ruimtelijk besluit niet enkel te laten afhangen van het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone, maar een integrale afweging te maken van alle relevante aspecten en op basis daarvan een ruimtelijke besluit vast te stellen. Het is dus niet zo dat geadviseerd wordt om geen woningen rondom elektriciteitsinfrastructuur te bouwen.
202505097	De indiener vraagt wie verantwoordelijk is als het mis gaat en waarom geen vrijwillige uitkoopregeling bestaat.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie en paragraaf 5.3 Is er een uitkoopregeling? Indien uw vraag ook doelt op Magneetvelden kunt u een reactie vinden in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505097	De indiener geeft aan dat het magneetveld nu een grotere dekking heeft voor omwonenden.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.

202505097	De indiener geeft aan dat het RIVM bij de bijeenkomst op 12-11 bij Van der Valk in Oostzaan aangaf dat er een kleine risico is, maar op de website staat een verhoogde kans op ziekten, vooral bij kinderen?	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505099	De indiener maakt zich ernstige zorgen over de opwaardering van het hoogspanningsnet bij hun woning in Zaandam, Kogerveld, vooral vanwege mogelijke gezondheidsrisico's voor hun jonge kind van 1 jaar. Zij hadden verwacht dat oude lijnen zouden worden vervangen door modernere, minder schadelijke technieken. De indiener hoopt op een alternatieve oplossing voor het overbelaste stroomstelsel.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid. Over welke alternatieven worden overwogen kunt u meer lezen in paragraaf 4.1.
202505101	De indiener geeft aan dat de voorkeur voor opwaardering onder de grond is. Bij vervanging van de kabels willen zij persoonlijk geïnformeerd worden over tijdstip en wijze van uitvoering, uit oogpunt van veiligheid	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid. Over welke alternatieven worden overwogen kunt u meer lezen in paragraaf 4.1. TenneT geeft per werkgebied en per mast aanwijzingen mee aan de aannemer om de overlast te beperken.
202505101	De indiener woont direct onder de hoogspanningskabels in Oostzaan en is niet ingegaan op de uitkoopregeling. De indiener vraagt schriftelijke bevestiging bij eventuele materiële schade, omdat mondeling toezegging voor hen onvoldoende is.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505108	De indiener maakt zich zorgen over mogelijke waardevermindering van het land als delen niet meer bebouwd mogen worden.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie. Of er wel of niet gebouwd kan worden binnen de berekende magneetveldzone hangt af van beleid van de gemeente.
202505108	De indiener is ontevreden over TenneT vanwege het gebrek aan menselijke maat bij geschillen.	Dank voor de terugkoppeling. TenneT spant zich in om zorgvuldig en transparant te communiceren. TenneT neemt het initiatief om contact te leggen voor een afspraak om de onvrede te bespreken.
202505108	De indiener geeft aan dat na de vorige verhoging hun dieren last van het magnetisch veld hadden, melkapparatuur functioneerde slecht en het grasveld onder de kabels is natter. Hun panden liggen nu nog in de blauwe zone, maar na de opwaardering in de	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.

	rode zone. De indiener maakt zich ernstige zorgen over gezondheid.	
202505109	De indiener verzoekt om gesprek met een deskundige en onderzoek in de MER naar alternatieven zoals verplaatsing van masten, ondergrondse aanleg en andere hoogspanningsontwikkelingen, inclusief de drie extra initiatieven.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Omgeving. Tennet neemt het initiatief om contact te leggen om de specifieke vraag te bespreken.
202505109	De indiener ziet de voorgenomen aanpassing als een nieuwe situatie en wil weten wat de huidige en toekomstige capaciteit (vermogen, spanning, stralingssterkte) is?	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek paragraaf 2.6 Magneetveldsterkte binnen de zone.
202505109	De indiener vraagt een afschrift van de huidige vergunning.	Tennet neemt het initiatief om contact te leggen om de specifieke behoefte (zoals welke vergunning precies) te bespreken.
202505110	De indiener verwacht dat bewoners binnen de blauwe magneetveldzone geïnformeerd worden over de effecten van de opwaardering, met name over de verticale verhoging van het veld, niet alleen de huidige horizontale straling. Tijdens de informatieavond werd aangegeven dat dit nog niet bekend of onderzocht is. Daarnaast acht de indiener het van belang dat inzicht wordt gegeven in de voor- en nadelen van hogere en verbeterde masten bij gevoelige bestemmingen, dat wordt beoordeeld of de opwaardering een toekomstbestendige oplossing vormt voor de energie-uitdagingen, en dat daarbij voldoende ruimte wordt geboden voor participatie, met een zorgvuldige en navolgbare afweging van de argumenten die leiden tot een bepaalde voorkeur of besluit.	Een reactie op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Meer informatie voor een indicatie over de verwachte ontwikkeling van de magneetveldsterkte binnen de magneetveldzone kunt u lezen in paragraaf 2.6 Magneetveldsterkte binnen de zone.

202505113	De indiener geeft aan dat na het bijwonen van de vergadering op 23 september in Assendelft zij zich ernstige zorgen maakt over het project en de gevolgen voor inwoners van de Assendelver en Wijker polder. Zij vindt het onbegrijpelijk dat een groot project in een vergevorderd stadium zo laat aan inwoners wordt gecommuniceerd, waardoor weinig tijd is om bezwaren in te dienen.	Dank voor de terugkoppeling. Er spelen meerdere projecten in het gebied rondom Assendelft. U reactie lijkt te gaan over de 380kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord. Dit is een ander project dat ook de projectprocedure doorloopt. Voor meer informatie over dit project kunt u kijken op de volgende websites: https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/380-kv-netuitbreiding-nhn en https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/noord-holland/een-stroomsnelweg-het-noorden-van-noord-holland
202505113	De indiener woont sinds 1985 in Assendelft en heeft ruime ervaring in de gezondheidszorg en epidemiologisch onderzoek. De indiener benadrukt dat zij alles zal doen om bezwaar aan te tekenen, omdat het gaat om de gezondheid en veiligheid van mensen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505122	De indiener stelt dat vergelijking met luchtvervuiling door auto's niet passend is.	Deze reactie nemen we ter kennisgeving aan.
202505122	De indiener maakt zich zorgen over de gezondheidsrisico's van magneetvelden. Als eerste eigenaar woont de indiener al 36 jaar in Zaandam. Volgens de indiener worden de risico's te summier belicht en alleen verwezen naar beleidsnota's, zonder concreet hoofdstuk over "Gezondheidsrisico voor Mens en Dier" in de MER.	In het project-MER wordt ingegaan op de gezondheid van de mens, niet op de gezondheid van dieren. Een antwoord op vragen over gezondheid kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden van deze reactienota. Voor verdere informatie over mogelijke gezondheidseffecten van hoogspanningslijnen wordt verwezen naar de website van het RIVM: https://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen .
202505131	De indiener vraagt om omwonenden en bedrijven gedurende het hele project tijdig en goed te informeren en betrekken, zowel digitaal als via bewonersbrieven. Belangrijk hierbij is om 1) goede informatie te geven over gevolgen voor elektromagnetische velden, 2) tijdige afstemming over bouwverkeer via Overdiemerweg als enige toegangsweg voor buitengebied, en 3) een link naar website met actuele informatie van TenneT over bijvoorbeeld de planning.	Omwonenden binnen een straal van 150 meter vanaf het hart van de verbinding zijn middels brieven uitgenodigd voor informatieavonden georganiseerd in het kader van de publicatie van het Voornemen en Participatieplan. In de brief is informatie gegeven over de gevolgen van het project op elektromagnetische (EM) velden. De brief is als bijlage bij deze reactienota gevoegd. Het projectteam heeft ervoor gekozen om magneetveldberekeningen uit te voeren nog voordat het project formeel werd gestart en deze te publiceren gelijktijdig met het Voornemen en Participatieplan. Op die manier konden en kunnen omwonenden in een vroeg stadium inzien wat de opwaardering voor wat betreft EM-velden voor hen betekent. Ook is verwezen naar betrouwbare informatie op het internet over het project en EM-velden. Het gaat om de volgende webpagina's: 1. Projectwebsite van TenneT: https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/noord-holland/opwaarderen-380-kv-net/beverwijk-oostzaan-diemen

		2. Projectwebsite van RVO: www.rvo.nl/hsv-beverwijk-diemen 3. Website voor informatie over EM-velden: www.kennisplatform.nl Het tijdig en duidelijk informeren van omwonenden en belanghebbenden over het project is en blijft een focus van het projectteam. Hiervoor zijn en zullen verschillende kanalen, zoals brieven worden ingezet. In verschillende reacties wordt gevraagd om verdere inspanning van het projectteam om omwonenden tijdig en duidelijk te informeren en betrekken bij de plannen. Het projectteam werkt daarom aan een nieuwe versie van het communicatieplan en stemt deze o.a. met de gemeente Diemen af. Daarnaast is afgesproken dat voor toekomstige brieven voor de gemeente Diemen een straal van 300 meter gehanteerd wordt, zodat omwonenden wat verder van de verbinding ook geïnformeerd worden over de werkzaamheden.
202505138	De indiener maakt zich zorgen over welzijn en woningwaarde en verzoekt in de MER expliciet wordt ingegaan op effecten van de opwaardering op woningwaarde en cumulatie van belasting.	Effecten op woningwaarde worden niet in een project-MER wordt behandeld.
202505138	De indiener woont in Landsmeer, op minder dan 100 meter van het geplande bovengrondse tracé, en maakt ernstige zorgen over gezondheid. De woning zal door de verzwaring van de hoogspanningsverbinding in het gebied komen waar het magnetisch veld >0,4 µT kan bedragen, wat volgens het voorzorgsbeginsel risico's oplevert, vooral voor kinderen en kwetsbare groepen. De indiener verzoekt om verplaatsing van een hoogspanningsmast en onafhankelijke metingen van het actuele magnetisch veld.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505139	De indiener vindt dat de hoogspanning te hoog is voor omwonenden en het welzijn van jong en oud negatief beïnvloedt. Volgens de indiener wordt hier onvoldoende rekening mee gehouden en worden de belangen van bewoners ondergeschikt gemaakt aan het grotere belang. De indiener benadrukt dat de effecten niet gebagatelliseerd mogen worden, ook al is er geen wetenschappelijk bewijs;	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en hoofdstuk 4. Alternatieven.

	hoogspanning heeft volgens de indiener daadwerkelijk impact op buurtbewoners.	
202505140	De indiener geeft aan bewust niet onder de hoogspanningsmasten te wonen vanwege mogelijke schadelijke gevolgen van straling voor kinderen en volwassenen. Voorkeur gaat uit naar ondergrondse elektriciteitsleidingen. De indiener is dan ook ernstig tegen de voorgenomen opwaardering.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505157	De indiener vraagt inzake capaciteitsproblemen: welke alternatieven bestaan, wat zijn de kosten, hoeveel kinderen en volwassenen zullen boven de voorzorgsniveaus worden blootgesteld, en wat is de minimale extra kosten per persoon zijn om blootstelling aan gevaarlijke niveaus te voorkomen?	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505157	De indiener vraagt waarom scholen en kinderdagverblijven niet zijn geïnformeerd en welke monitoring wordt ingesteld om te verifiëren dat de blootstelling niet wordt overschreden, gezien de nabijheid van scholen en kinderdagverblijven.	In Nederland gelden er geen limieten of normen. Meer over het thema magneetvelden en hoe de rijksoverheid het voorzorgsprincipe toepast is te lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. TenneT spant zich in om belanghebbenden in de voorbereiding van het project te betrekken.
202505157	De indiener woonachtig in IJburg, merkt op dat er nog onduidelijkheid bestaat over de uitbreiding van het magneetveldgebied. De indiener vraagt een bevestiging van nieuw aangegeven gebied de zone betreft met gemiddeld 0,4 microtesla en hoe variabel dit is?	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek paragraaf 2.6 Magneetveldsterkte binnen de zone.

202505162	De indiener, namens OBS Steigereiland, geeft aan dat ouders zorgen hebben over de opwaardering van de hoogspanningsverbinding nabij de school, met name vanwege de mogelijke correlatie met verhoogd leukemierisico bij kinderen. De indiener verzoekt om op korte termijn contact hierover en vermeldt contactgegevens.	Naar aanleiding van deze reactie is direct contact opgenomen met de Openbare Basisschool Steigereiland.
202505163	De indiener maakt zich ernstige zorgen over de 15 meter hogere hoogspanningslijn, waardoor het aantal gevoelige bestemmingen in bewoond gebied toeneemt en bijbehorende gezondheidsrisico's. De indiener vraagt om gebruik van moldaumasten om de zone te verkleinen en pleit voor metingen in het bewoonde gebied, omdat het RIVM dit niet specifiek in kaart heeft gebracht.	In dit project worden geen nieuwe hoogspanningsmasten aangelegd of wijzigingen aangebracht aan de masten of route. Wel worden de bestaande hoogspanningslijnen (van 2.800 Ampère) vervangen door nieuwe hoogspanningslijnen (die 4.000 Ampère kunnen transporteren). Hierdoor wordt de transportcapaciteit van de verbinding vergroot. Ook wordt er groot onderhoud aan de masten uitgevoerd. Een antwoord op uw vraag over metingen kunt u vinden in paragraaf 2.7 Metingen.
202505174	Zaanstad is 1 van de gebieden binnen het Nationaal Programma Leefbaarheid en Veiligheid. Zaanstad uit zorgen dat de huidige vorm van plannen voor de hoogspanningsverbinding de plannen in het NPLV onder druk zet, waaronder de woningbouwplannen. Er wordt verzocht om de plannen uit het NPLV (woningbouw en vergroeningsprojecten) en gezondheidsrisico's goed worden meegenomen in de plannen.	Naar aanleiding van deze reactie is contact opgenomen met het ministerie van VRO.

202505174	Gemeente Zaanstad vraagt aandacht voor blootstelling aan magneetvelden, en vraagt TenneT te overwegen de verbinding ondergronds te brengen	Met de netbeheerders, waaronder TenneT, zijn afspraken gemaakt over de maatregelen die zij nemen om blootstelling van mensen aan elektromagnetische velden zo klein mogelijk te houden. Bij een opwaardering van een bovengrondse hoogspanningsverbinding van 380kV wordt fasenoptimalisatie toegepast. Bij fasenoptimalisatie worden de lijnen in de masten zo opgehangen dat de magneetvelden die door elektriciteitstransport ontstaan, elkaar niet versterken maar gedeeltelijk uitdoven (ter illustratie zie tekstkader en Figuur 1 en Figuur 2). Fasenoptimalisatie is al toegepast op de verbinding tussen Beverwijk, Oostzaan en Diemen en kan daardoor niet voorkomen dat de magneetveldzone breder wordt. Waar en met hoeveel meter de magneetveldzone verbreedt is in te zien via de website van TenneT. De magneetveldberekeningen tonen aan dat op het tracédeel tussen Oostzaan en Diemen, de positie van de lijnen in de masten iets kan worden verbeterd. De verbreding van de magneetveldzone tussen Oostzaan en Diemen, is daarom minder sterk dan tussen Beverwijk en Oostzaan. Bij het uitvoeren van de opwaardering zullen de lijnen in de meest optimale positie worden opgehangen, zodat de magneetveldzone zo klein mogelijk blijft. Andere maatregelen dan fasenoptimalisatie worden op basis van het voorzorgbeleid niet overwogen.
202505174	Er zijn afspraken gemaakt met KGG, VRO en IenW over het uitbreiden van woningaanbod in Zaanstad. De magneetveldzone voor woningbouwprojecten naast de zaan en ten zuiden van snelweg A8 komen mogelijk in de knel door de hoogspanningsverbinding. Dit brengt onzekerheid met zich mee. Zaanstad vraagt om een gesprek met KGG, VRO en IenW.	Er is inmiddels ambtelijk contact over de reactie van de gemeente Zaanstad. Op verschillende thema's zoals Natuur, Woningbouw en Groenontwikkeling wordt samen met TenneT afgestemd.

202505174	De hoogspanningsverbinding loopt door meerdere natuurgebieden. Inwoners hechten veel belang aan de groene omgeving, in de dorpen en stad maar ook om gebieden rondom Zaanstad. Polder Westzaan, Noorderveen en Zuiderpolder zijn grotendeels Natura 2000 gebied. Het herstel van stikstofgevoelig veenmosrietland is essentieel voor de Zaanse ontwikkelmogelijkheden. Zaanstad uit zorgen voor herstel van dit gebied door de stikstofuitstoot en over de ligging van dit gebied in de werkzaamheden. Zaanstad roept KGG en TenneT op welke effecten van werkzaamheden op de kwetsbare veenbodem kunnen worden gemitigeerd of gecompenseerd.	Er is inmiddels ambtelijk contact over de reactie van de gemeente Zaanstad. Op verschillende thema's zoals Natuur, Woningbouw en Groenontwikkeling wordt samen met TenneT afgestemd. De effecten van de werkzaamheden op Natura 2000 gebieden worden ook in het MER onderzocht. Zo wordt een passende beoordeling uitgevoerd en worden er ook stikstofberekeningen uitgevoerd. Zo ontstaat er een beeld van de mogelijke compensatieopgave die ontstaat rondom dit project.
202505174	Zaanstad hecht waarde aan een zorgvuldig participatieproces, en vraagt om afstemming omdat gemeenten veelal eerst zullen worden benaderd door bewoners met vragen. Zaanstad roept op tot samenhang in communicatie over hoogspanningsprojecten, zeker in Assendelft en omgeving maar breder voor inwoners in Zaanstad.	In de voorbereiding van informatieavonden wordt de samenwerking gezocht met andere lopende projecten in het gebied. Tijdens de informatieavond in Assendelft waren daarom ook mensen aanwezig van de 380kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord. Bij volgende informatieavonden die in het kader van deze projecten wordt georganiseerd, zullen beide projecten waar relevant aanwezig zijn. Graag werken we in de voorbereiding van deze informatieavonden, middels de communicatie werkgroep, nauw met de gemeente samen.
202505174	De gemeente Zaanstad erkent dat de opwaardering van de 380 kV-hoogspanningsverbinding nodig is vanwege groeiende elektriciteitsvraag en duurzame energie. Tegelijkertijd maakt de gemeente zich grote zorgen over de impact op de stad en haar bewoners, omdat de verbinding door dichtbevolkte gebieden loopt en Zaanstad al zwaar wordt belast door meerdere hoogspanningsprojecten.	Er spelen meerdere projectprocedures die (mogelijk) een effect hebben op de gemeente Zaanstad. Zo wordt er mogelijk ruimte gezocht voor een nieuw 380kV koppelstation die aan de bestaande verbinding tussen Beverwijk en Diemen koppelt. In het kader van de Netuitbreiding Noord-Holland Noord zijn daarvoor 4 zoeklocaties in de gemeente Zaanstad in onderzoek. In het regionaal advies van de provincie Noord-Holland werd de voorkeur uitgesproken voor de verbinding die vanuit één van deze locaties vertrekt. Over de stapeling van deze opgave en welke maatregelen hierbij passend zijn wordt tussen het ministerie van EZK en de gemeente Zaanstad gesproken.

202505184	De indieners, bewoners van de Zaanse Hof in Landsmeer, verzoeken het tracé van de hoogspanningsverbinding zodanig aan te passen dat de voorzorgsafstand van minimaal 100–115 meter tot woningen wordt gewaarborgd, de woonrij en aangrenzende wijk expliciet worden betrokken, en zij tijdig geïnformeerd worden over de haalbaarheid en uitkomsten van deze aanpassing.	Wij begrijpen uw zorgen. In uw reactie verwijst u onder andere naar de rekenafstanden zoals gepubliceerd in de Netkaart op de website van het RIVM. Deze rekenafstand is bedoeld als eerste inschatting voor gemeenten en projectontwikkelaars. Op basis van de rekenafstand kan de gemeente beoordelen of zij de magneetveldzone wil laten berekenen in het kader van bijvoorbeeld het ontwikkelen van woningen rondom bestaande lijnen. De berekende magneetveldzone is de voorzorgsafstand, en die is heel vaak smaller dan de rekenafstand, nooit breder. Veel mensen uiten zorgen over de gevolgen van de opwaardering op magneetvelden. Daarom is heel hoofdstuk 2 gewijd aan dit thema. Meer over veiligheidsnormen leest u in paragraaf 2.5 Blootstellingslimieten. Meer over alternatieven die worden overwogen leest u in hoofdstuk 4 Alternatieven. Naar aanleiding van deze reactie wordt contact opgenomen met de indieners.
202505185	De indiener verzoekt dringend om alternatieve tracés te onderzoeken	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505185	De indiener, moeder van twee jonge kinderen die wonen nabij het huidige tracé, maakt zich ernstige zorgen over de geringe afstand (ca. 70 m) tot de hoogspanningslijn, terwijl het RIVM een voorzorgsafstand van 115 m adviseert. Met de geplande verzwaring zal het magneetveld toenemen en vraagt daarom om de RIVM-afstand als harde ondergrens te hanteren en de gezondheid van kinderen als prioriteit mee te nemen in de besluitvorming.	Wij begrijpen uw zorgen. In uw reactie verwijst u naar de rekenafstanden zoals gepubliceerd in de Netkaart op de website van het RIVM. Deze rekenafstand is bedoeld als eerste inschatting voor gemeenten en projectontwikkelaars. Op basis van de rekenafstand kan de gemeente beoordelen of zij de magneetveldzone wil laten berekenen in het kader van bijvoorbeeld het ontwikkelen van woningen rondom bestaande lijnen. De berekende magneetveldzone is de voorzorgsafstand, en die is heel vaak smaller dan de rekenafstand, nooit breder. Meer over magneetvelden kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Meer over veiligheidsnormen leest u in paragraaf 2.5 Blootstellingslimieten.
202505197	De indiener verzoekt een alternatieve tracé verder van de woonwijk te onderzoeken en de RIVM-afstand van 115 meter als harde ondergrens te hanteren.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505197	De indiener verzoekt hoe de ruimtelijke ordening worden afgewogen.	Het opwaarderen van een bestaande hoogspanningslijn is geen nieuwe ruimtelijke ontwikkeling, omdat de lijn al aanwezig is. Het projectbesluit bevat wel onderdelen over ruimtelijke ordening. Deze worden alleen gebruikt om bestaande plannen aan te passen waar dat nog niet goed geregeld is. Het gaat dus niet om een nieuwe ruimtelijke afweging, maar om het juridisch goed vastleggen van de bestaande situatie.

202505197	De indiener benadrukt dat de plannen zowel technisch als maatschappelijk verantwoord moeten zijn.	Dank voor de terugkoppeling. Deze nemen we ter kennisgeving aan.
202505197	De indiener is een bewoner van Landsmeer met twee jonge kinderen, wonend langs het 380 kV-tracé. De indiener maakt zich ernstige zorgen over de opwaardering, omdat het tracé op sommige punten slechts 71 meter van de woning ligt, ruim onder de RIVM-voorzorgsafstand van 115 meter. Met de verhoogde stroomcapaciteit komt de woning van de indiener binnen de magneetveldzone.	Wij begrijpen uw zorgen. In uw reactie verwijst u naar de rekenafstanden zoals gepubliceerd in de Netkaart op de website van het RIVM. Deze rekenafstand is bedoeld als eerste inschatting voor gemeenten en projectontwikkelaars. Op basis van de rekenafstand kan de gemeente beoordelen of zij de magneetveldzone wil laten berekenen in het kader van bijvoorbeeld het ontwikkelen van woningen rondom bestaande lijnen. De berekende magneetveldzone is de voorzorgsafstand, en die is heel vaak smaller dan de rekenafstand, nooit breder. Meer over magneetvelden kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Meer over veiligheidsnormen leest u in paragraaf 2.5 Blootstellingslimieten. Meer over magneetvelden kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Meer over veiligheidsnormen leest u in paragraaf 2.5 Blootstellingslimieten.
202505197	De indiener verzoekt om vast te leggen hoe de gezondheid worden afgewogen.	In het herijkte voorzorgbeleid magneetvelden staat beschreven hoe omgegaan wordt met magneetvelden bij onder andere opwaarderingen en welke maatregelen genomen worden om blootstelling van mensen aan magneetvelden, zo veel als mogelijk, te beperken. Meer hierover kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek onder paragraaf 2.2 Magneetveldenbeleid.
202505207	De indiener heeft vernomen dat het magnetisch veld op perceel Landsmeer O 813 zal toenemen van 75 naar 80 meter, waardoor toekomstige uitbreidingsmogelijkheden mogelijk worden beperkt en de waardeontwikkeling van het perceel negatief wordt beïnvloed. De indiener verzoekt daarom om voorafgaand aan de verzwaring een passende schadevergoeding en vraagt dat dit ook voor andere vergelijkbare percelen zorgvuldig en inhoudelijk wordt onderzocht.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505212	De indiener maakt bezwaar en geeft aan dat de verzwaring leidt tot hogere gezondheidsrisico's en een negatieve invloed heeft op de waarde van hun woning.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.

202505214	De indiener maakt zich zorgen over de uitbreiding van het magneetveld met 20%, waardoor meer gevoelige bestemmingen in Zaanstad worden geraakt.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505214	De indiener vindt dat dit project in strijd is met het beleidsadvies van 2023, dat juist vraagt om maatregelen om blootstelling te verminderen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek in paragraaf 2.4 Fasenoptimalisatie .
202505214	De indiener wijst op adviezen van de Gezondheidsraad die wijzen op mogelijke gezondheids-risico', zoals verband tussen magneetvelden en leukemie of hersentumoren bij kinderen en mogelijk ook bij volwassenen en vindt uitbreiding daarom onverantwoord. Daarbij wordt kritiek geuit op TenneT, dat zich beroept op een oud besluit uit 1974.	Voor een reactie over hoe er omgegaan wordt met het advies van de gezondheidsraad leest u in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505215	Indiener maakt zich ernstige zorgen over de gezondheidsgevolgen van een zwaardere verbinding direct boven diens woning. Volgens de indiener zal het magtenische veld toenemen.	Voor een reactie over hoe er omgegaan wordt met het advies van de gezondheidsraad leest u in hoofdstuk 2. Magneetvelden.

202505215	De indiener verwijst naar wetenschappelijk onderzoek waaruit een statistisch verband blijkt tussen langdurige blootstelling aan magnetische velden van hoogspanningslijnen en een verhoogde kans op leukemie. Hoewel geen oorzakelijk verband is vastgesteld, verwijst de indiener naar het voorzorgsbeginsel. Dit beginsel geldt ook in andere landen, zoals België (Vlaanderen), en richt zich op het voorkomen van langdurige blootstelling boven 0,4 μT, vooral bij kinderen en andere gevoelige groepen. Volgens de indiener is het aantal gevoelige objecten langs het traject (330 extra woningen binnen de 0,4 μT-contour) fors toegenomen, maar is niet onderzocht wat de gezondheidsimpact hiervan is, met name voor kinderen.	Voor een reactie over hoe er omgegaan wordt met het advies van de gezondheidsraad leest u in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505216	De indiener maakt zich zorgen over de kleine afstand tussen het huidige tracé en de woningen in landsmeer, met name rond de Zaanse Hof. Volgens RIVM-richtlijnen zou er ongeveer 115 meter afstand moeten zijn om langdurige magneetveldblootstelling te beperken, terwijl de lijn nu op circa 71 meter van de woonwijk staat. Door de geplande verzwaring zal de veldsterkte verder toenemen. De indiener verzoekt daarom om een alternatief tracé waarin de lijn verder van de woningen wordt gelegd, bijvoorbeeld richting het open gebied bij het Twiske/A10, zodat de aanbevolen voorzorgsafstand kan worden aangehouden.	Wij begrijpen uw zorgen. In uw reactie verwijst u naar de rekenafstanden zoals gepubliceerd in de Netkaart op de website van het RIVM. Deze rekenafstand is bedoeld als eerste inschatting voor gemeenten en projectontwikkelaars. Op basis van de rekenafstand kan de gemeente beoordelen of zij de magneetveldzone wil laten berekenen in het kader van bijvoorbeeld het ontwikkelen van woningen rondom bestaande lijnen. De berekende magneetveldzone is de voorzorgsafstand, en die is heel vaak smaller dan de rekenafstand, nooit breder. Meer over magneetvelden kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Meer over veiligheidsnormen leest u in paragraaf 2.5 Blootstellingslimieten. Meer over magneetvelden kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. Meer over veiligheidsnormen leest u in paragraaf 2.5 Blootstellingslimieten.

202505218	De indiener woont direct onder de kabels en zou eerst meer informatie hierover willen. Volgens de indiener kan dit niet zomaar opeens veranderd worden.	Hartelijk dank voor uw reactie. De Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei besluit in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening of de opwaardering mag plaatsvinden. Voor de voorbereiding van dit besluit wordt de projectprocedure doorlopen. Hiervoor worden verschillende onderzoeken opgesteld zoals magneetveldberekeningen en een milieueffectrapport. Deze informatie wordt betrokken bij het uiteindelijk besluit. Bent u het niet eens met het besluit dan kunt u bij de publicatie van het ontwerp projectbesluit een zienswijze indienen en tegen een definitief besluit beroep aantekenen bij de afdeling bestuursrechtspraak bij de Raad van State.
202505220	De indieners zijn tegen de verhoging van de hoogspanningsverbinding omdat de gezondheidsrisico's volgens hen onvoldoende bekend zijn en het magnetisch veld zal toenemen. Tijdens de inloopavond kon niet worden gegarandeerd dat wonen en werken onder de lijn veilig blijft, wat extra zorgen geeft omdat zij kinderen hebben. Zij vinden dat eerst beter onderzoek nodig is en vragen waarom de hoogspanningsmasten niet buiten woongebieden worden geplaatst, bijvoorbeeld in het IJsselmeer, de Noordzee of weilanden.	Een deel van uw vraag wordt beantwoord in hoofdstuk 5. Aandachtspunten en het andere deel in hoofdstuk 4. Alternatieven.

202505221	Daarnaast benadrukt ProRail dat percelen in haar eigendom niet gebruikt mogen worden zonder schriftelijke toestemming en altijd onbelemmerd toegankelijk moeten blijven voor werkzaamheden en calamiteiten. ProRail behoudt het recht om later aanvullende reacties te geven.	TenneT heeft inmiddels contact opgenomen met ProRail.
202505221	ProRail vraagt de betrokken gemeenten ervoor te zorgen dat gronden met de bestemming Spoorwegdoeleinden/Railverkeer deze functie behouden, en dat geen extra activiteiten worden toegevoegd tenzij het om aantoonbare archeologische waarden gaat.	TenneT heeft inmiddels contact opgenomen met ProRail. De bestemming Spoorwegdoeleinden / Railverkeer blijft ongewijzigd.

202505221	ProRail geeft drie hoofdpunten mee als reactie op het V&P: ProRail wijst op de wettelijke beperkingengebieden rond spoorwegen. Voor activiteiten binnen deze zones is een vergunning of melding verplicht. Bij gecombineerde aanvragen beslist de gemeente met instemming van ProRail en bij enkelvoudige aanvragen verleent ProRail zelf namens de minister vergunningen.	TenneT is op de hoogte van het feit dat voor werkzaamheden binnen het beperkingengebied afstemming met ProRail nodig is en dat hiervoor een vergunningplicht geldt.
202505221	ProRail verwijst naar de bestaande samenwerking met TenneT over elektromagnetische compatibiliteit (EMC) en verzoekt dit in de alternatievenverkenning mee te nemen.	TenneT heeft inmiddels contact opgenomen met ProRail.

202505223	De gemeente Landsmeer benadrukt dat in 2007 bij de aanleg van de wijk Luijendijk-Zuid in samenwerking met TenneT al hoogspanningsmasten zijn verplaatst om te voorkomen dat woningen binnen de magneetveldzone kwamen te liggen. De gemeente verzoekt om een vergelijkbare maatregel nu opnieuw toe te passen, omdat ook met de opwaardering een deel van deze wijk binnen de zone dreigt te vallen. Volgens de gemeente is verschuiving van masten technisch en financieel mogelijk en is er ruimte in zuidelijke richting. Daarnaast vraagt gemeente Landsmeer om bredere maatregelen om effecten te mitigeren of te compenseren, zoals ondersteuning bij ruimtelijke procedures, woningverplaatsing of een vernieuwde uitkoopregeling. De gemeente benadrukt dat eerdere investeringen uit 2007 anders deels voor niets zouden zijn geweest.	Zoals beschreven in hoofdstuk 2. Magneetvelden zijn er op basis van het herijkte voorzorgbeleid magneetvelden maatregelen vastgesteld die worden genomen om uit voorzorg blootstelling van burgers aan magneetvelden zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen. Bij de totstandkoming zijn van het herijkte voorzorgbeleid zijn verschillende technische maatregelen getoetst op vijf criteria, zijnde: (1) effectiviteit van de maatregel (leidt de maatregel tot een reductie van de magneetveldzone), (2) Meerkosten van de maatregel, (3) technische uitvoerbaarheid van de maatregel, (4) aansluiting van een maatregel bij bestaande wet- en regelgeving en (5) bijverschijnselen van de maatregel. Op basis van deze toetsing zijn maatregelen geselecteerd die in het 'Convenant Bronmaatregelen ter beperking van magneetvelden' zijn opgenomen. Bij een opwaardering van een bestaande 380kV-verbinding past TenneT fasenoptimalisatie toe. Bij een opwaardering kan het gebeuren dat desondanks het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone toeneemt. Onder de voorwaarde dat de netbeheerder technische maatregelen treft, wordt dit acceptabel geacht. TenneT past de voorgeschreven technische maatregel toe (zie daarvoor paragraaf 2.4 Fasenoptimalisatie). Het ministerie treedt in contact met de gemeente om de situatie te bespreken. Het vertrekpunt daarbij is wel het vastgestelde voorzorgbeleid magneetvelden.
202505223	De gemeente Landsmeer benadrukt graag samen te willen werken met het ministerie en TenneT om tot oplossingen te komen en ziet uit naar een inhoudelijke reactie.	Het project team waardeert de constructieve grondhouding.
202505223	De gemeente Landsmeer erkent de noodzaak van de opwaardering van de 380 kV-verbinding Beverwijk–Diemen, maar maakt zich grote zorgen over de gevolgen voor bewoners. Door de verbreding van de magneetveldzone komen circa 35 woningen binnen deze zone te liggen. De gemeente waardeert de inspanningen die al zijn gedaan, zoals faseoptimalisatie, maar constateert dat dit onvoldoende is voor meerdere woningen.	Het project team begrijpt de zorgen en gaat naar aanleiding hiervan gedurende het proces verder met de gemeente Landsmeer in gesprek. Het vertrekpunt daarbij is wel het vastgestelde voorzorgbeleid magneetvelden. Meer hierover is te lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.

202505265	De communicatie over de opwaardering via een algemene brief wordt als onvoldoende persoonlijk ervaren, zeker gezien eerdere trajecten en de impact op gezondheid en leefomgeving. De indiener heeft twijfels over de waarde van participatie, omdat belangrijke keuzes (zoals het niet verplaatsen of ondergronds aanleggen van kabels) al vooraf zijn uitgesloten en afspraken over bouwwegen al zijn gemaakt.	We spannen ons in om tijdig en transparant te communiceren. Feedback om dit te verbeteren waarderen we. Dank daarvoor. In het participatieplan, dat onderdeel is van het voornemen, wordt uitgelegd wat er binnen het project onder participatie wordt verstaan. Voor de uitvoering van het project zijn meerdere onderwerpen waarover we met belanghebbenden in gesprek gaan, om passende maatregelen te nemen die tijdelijke en/of blijvende hinder zo klein mogelijk maken.
202505265	De indiener vraagt een persoonlijke gesprek aan op locatie.	TenneT neemt het initiatief om contact te leggen voor een afspraak op kortst mogelijk termijn.
202505265	De indiener schetst dat de geplande opwaardering van de hoogspanningsverbinding opnieuw grote nadelige gevolgen heeft, bovenop eerdere problemen rond magnetische velden en het mislopen van de eerdere uitkoopregeling. Hun woning viel destijds net buiten de regeling, terwijl omliggende woningen wel zijn gekocht en gesloopt, waardoor de leefomgeving veranderde van woonbuurt in een bedrijventerrein.	Een antwoord op uw vraag hoe het nu geregeld is, kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en paragraaf paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie en 5.3 Is er een uitkoopregeling.
202505265	Daarnaast uit de indiener zorgen over gezondheidsrisico's: volgens RIVM-informatie zijn er aanwijzingen voor verhoogde risico's op leukemie bij langdurige blootstelling boven 0,3–0,4 μ T. De statistische berekeningen van TenneT zouden onvoldoende rekening houden met toekomstige ontwikkelingen in stroomgebruik, en er worden geen feitelijke metingen gedaan bij woningen die al ruim binnen de 0,4 μ T-zone liggen. De indiener pleit voor metingen, omdat Belgische studies wijzen op mogelijk veel hogere waarden.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505265	De indiener vraagt om een echte oplossing voor de gezondheids- en leefomgevingsrisico's, zonder per se te streven naar uitkoop. Liever zien zij maatregelen die de risico's wegnemen	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.

	en perspectief bieden voor hun woonsituatie.	
202505271	Het is onduidelijk of er regelingen bestaan voor uitkoop of compensatie wanneer bewoners zich door de opwaardering niet veilig voelen of wanneer waarden worden overschreden. Deze onzekerheid versterkt de zorgen over leefomgeving en woningwaarde.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en paragraaf paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie en 5.3 Is er een uitkoopregeling?
202505271	Volgens de indiener veroorzaakt de bestaande hoogspanningslijn al een magnetisch veld, dat door de opwaardering verder zal toenemen. TenneT stelt dat de grens van 0,4 microtesla niet wordt overschreden, maar dit is gebaseerd op berekeningen en aannames, zonder feitelijke metingen. Voor woningen zoals de onze blijft het daarom onzeker hoe hoog het veld daadwerkelijk wordt.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.
202505271	De indiener geeft aan dat Fasenoptimalisatie wordt genoemd als maatregel om het magneetveld te beperken, maar het is onduidelijk of dit bewezen effectief is. Er zijn geen concrete voorbeelden of meetresultaten beschikbaar van eerdere toepassingen, waardoor niet zeker is of deze maatregel onze situatie voldoende beschermt.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek paragraaf 2.6 Magneetveldsterkte binnen de zone.
202505272	De indiener geeft aan dat recreatie op het meertje nabij IJburglaan te Amsterdam niet meer mogelijk is	Dank voor de terugkoppeling. Deze nemen we ter kennisgeving aan.
202505272	De indiener geeft aan dat deze uitstraling haar woning raakt. De indiener heeft gelezen en gehoord welk gevaar zij hierbij lopen betreft gezondheid.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid.

202505274	De indiener geeft aan dat het onduidelijk is waarom juist deze verbinding moet worden opgewaardeerd en welke alternatieven zijn onderzocht. De indiener verzoekt om een duidelijke motivering met scenariovergelijkingen en onderliggende berekeningen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505274	De indiener heeft bezwaar omdat het grote gevolgen heeft voor geluid en trillingen en landschappelijke impact.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.1 Geluid. Daarnaast worden de landschappelijke effecten in kaart gebracht in een milieueffectrapport. De verwachting is dat de landschappelijke effecten klein zijn omdat er geen nieuwe masten worden geplaatst. Daarnaast wordt groot onderhoud aan de masten uitgevoerd. Bij sommige masten wordt de mastconstructie verstevigd door additioneel staal en worden mastfunderingen verzwaaard. De landschappelijke effecten van dergelijke ingrepen worden meegenomen in het MER.
202505274	De indiener verzoekt om alternatieven te onderzoeken met: ondergrondse aanleg of gedeeltelijke verkabeling, optimalisatie van andere verbindingstrajecten en decentrale oplossingen zoals lokale netverzwaring. De indiener geeft aan dat het onduidelijk is welke alternatieven daadwerkelijk zijn onderzocht.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505274	Volgens de indiener kan capaciteit leiden tot intensiever gebruik, onderhoud en hogere geluidsproductie. Daarom verzoek de indiener om een duidelijke risicoanalyse en maatregelen om hinder voor omwonenden te beperken.	Voor dit project wordt een milieueffectrapportage uitgevoerd waarin de milieueffecten inzichtelijk worden gemaakt. Het milieueffectrapport wordt samen met het ontwerp-projectbesluit ter inzage gelegd. Net als op het Voornemen en voorstel voor participatie is het voor iedereen mogelijk hier gedurende 6 weken op te reageren. Meer over geluid leest u in hoofdstuk 5. Aandachtspunten.
202505274	De indiener geeft aan dat het niet duidelijk is hoe bewoners zijn betrokken en hoe hun opmerkingen zijn verwerkt.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 6.1 Formele procedure
202505274	Volgens de indiener kan de opwaardering grote gevolgen hebben voor gezondheid (EMV)biodiversiteit. Er is onvoldoende concreet inzicht in de verwachte EMV-waarden en andere effecten, en hoe het wordt gegarandeerd dat deze binnen de richtlijnen blijven.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden. TenneT laat een milieueffectrapportage opstellen waarin onder meer de mogelijke impact op de leefomgeving en landschap wordt onderzocht.

202505275	De indiener wil graag weten wat dit project met de gezondheid doet. Daarnaast vraagt de indiener hoeveel straling ze nu al krijgen en wat het wordt in de toekomst als er een upgrade komt. Ook vindt de indiener het raar dat de straling over de woonboten komt terwijl dat helemaal niet zo zou zijn.	Voor een antwoord deze vraag verwijzen wij u door naar hoofdstuk 2. Magneetvelden en specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid. Mogelijk refereert u aan magneetveldberekeningen die in het verleden zijn uitgevoerd, bij de ontwikkeling van Steigereiland. De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de rekenmethodiek versie 5.0 van het RIVM, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Tijdens de ontwikkeling van het Stedenbouwkundig Plan voor Steigereiland (vanaf eind jaren '90), bestond er nog geen beleid voor woningbouw en elektromagnetische velden rondom bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Er bestond ook nog geen door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek. Uit archiefmateriaal aangeleverd door de gemeente Amsterdam blijkt dat rond 2000 bekend werd dat er een voorzorgbeleid in ontwikkeling was. Gedacht werd aan een beleidsadvies voor o.a. ten aanzien van blootstelling aan magneetvelden rondom hoogspanningsmasten. De gemeente heeft er toen voor gekozen om, anticiperend op het voorzorgbeleid, samen met de netbeheerder technische maatregelen te verkennen om de jaargemiddelde 0,4 microTesla zone rond Steigereiland te beperken. Dit heeft geleid tot het besluit van de gemeente om fasensplitsing rondom Steigereiland toe te laten passen door TenneT. In dit kader zijn destijds ook de magneetveldzone na toepassing van fasensplitsing, door een onafhankelijk technisch bureau (KEMA), berekend. Deze berekening is niet met een door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek uitgevoerd, omdat deze ten tijde van de berekening nog niet was vastgesteld. Er zijn vermoedelijk andere aannames gehanteerd. Dit verklaart waarom de magneetveldzone uit de brochure verschilt met de magneetveldzone zoals recent berekend in het kader van de opwaardering. Het is nog niet duidelijk welke aannames exact zijn gebruikt bij de berekeningen uit de brochure. De komende periode gaat het ministerie van EZK in gesprek met de gemeente Amsterdam, TenneT en het RIVM om te onderzoeken of dit kan worden achterhaald. Zodra hierover meer bekend is, zullen wij u hierover informeren.
202505276	De indieners verzoeken publicatie van alle technische documenten en rekenrapporten, een schriftelijke beantwoording van elk punt in de Reactienota en toelichting op veiligheidsmarges	TenneT heeft in het kader van dit project magneetveldberekeningen uitgevoerd. Deze zijn inzichtelijk gemaakt op een interactieve kaart op de projectwebsite (www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen). De onderliggende rapporten zijn tevens via deze website in te zien.
202505276	De indieners verzoeken om een Health Impact Assessment, specifiek om een beoordeling van langetermijngezondheidsrisico's, effecten op (jonge) kinderen, cumulatieve blootstelling, en	In dit project wordt gewerkt in lijn met het 'herijkt voorzorgbeleid magneetvelden'. In het kader van dit beleid is vastgelegd welke onderzoeken worden uitgevoerd en welke maatregelen genomen worden om blootstelling van mensen aan magneetvelden uit voorzorg te beperken. Meer over het beleid en de afweging die hierbij is gemaakt kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.

	onzekerheden rondom ELF-magneetvelden.	
202505276	De indieners verzoeken dat in het MER en het ontwerp-projectbesluit expliciet opties worden onderzocht zoals fase-optimalisatie, afscherming of reductiemaatregelen, gedeeltelijke ondergrondse aanleg in gevoelige woongebieden of alternatieve tracé-opties om blootstelling te beperken.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505276	Specifieke aandacht wordt gevraagd voor huishoudens met jonge kinderen, inclusief een transparant monitoringsprogramma met periodieke metingen, openbare rapportage en duidelijke communicatie richting omwonenden.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505276	De indieners vragen proactieve communicatie over vervolgstappen.	Het ministerie van EZK en TenneT erkennen het belang van het tijdig en op juiste wijze informeren van omwonenden. Belangstellenden kunnen zich aanmelden voor de nieuwsbrief van TenneT om op de hoogte te blijven van de voortgang van het project, dit kan onderaan de projectwebsite: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen .
202505276	De indieners wonen op ongeveer 100 meter afstand van de bestaande hoogspanningsverbinding en maken zich ernstige zorgen over de mogelijke gezondheids- en veiligheidsgevolgen van de voorgenomen opwaardering, in het bijzonder voor jonge kinderen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505276	Het document 'Magneetveldberekeningen Opwaarderen' bevat uitsluitend berekeningen van de veldsterktes rond het huidige tracé. Er ontbreekt een beoordeling van langetermijn-gezondheidsrisico's, effecten op (jonge) kinderen, cumulatieve blootstelling en onzekerheden rond ELF-magneetvelden. Gezien de IARC-classificatie van 50 Hz-magneetvelden als "mogelijk kankerverwekkend"	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.

	(Groep 2B) verzoeken de indieners een onafhankelijke Health Impact Assessment voor de volgende projectfase.	
202505276	De indieners verzoeken gecertificeerde, onafhankelijke metingen in de directe woonomgeving, onder verschillende belastingcondities (piek, winter, storingen), en volledige openbaarmaking van alle modelaannames, inclusief SAC-case II en de bepaling van de magneetveldzone.	TenneT heeft DNV gevraagd magneetveldberekeningen uit te voeren voor dit project. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de gestandaardiseerde rekenmethodiek van het RIVM (versie 5.0). Meer informatie over de aannames die ten grondslag liggen aan deze berekeningen zijn te vinden in de 'Handreiking voor het berekenen van magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen versie 5.0'. De berekeningen zijn gepubliceerd op de website van TenneT en in een toegankelijke online kaart.
202505277	De indiener woont op een kavel dichtbij de hoogspanningslijn en maakt bezwaar tegen de voorgenomen verdere verzwaring. Het magnetisch veld is volgens de indiener al sterker dan eerder aangegeven, en de bewering dat er geen oorzakelijk verband is tussen magnetische velden en gezondheid wordt als lichtzinnig beschouwd.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid. Mogelijk refereert u aan magneetveldberekeningen die in het verleden zijn uitgevoerd, bij de ontwikkeling van Steigereiland. De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de rekenmethodiek versie 5.0 van het RIVM, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Tijdens de ontwikkeling van het Stedenbouwkundig Plan voor Steigereiland (vanaf eind jaren '90), bestond er nog geen beleid voor woningbouw en elektromagnetische velden rondom bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Er bestond ook nog geen door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek. Uit archiefmateriaal aangeleverd door de gemeente Amsterdam blijkt dat rond 2000 bekend werd dat er een voorzorgbeleid in ontwikkeling was. Gedacht werd aan een beleidsadvies voor o.a. ten aanzien van blootstelling aan magneetvelden rondom hoogspanningsmasten. De gemeente heeft er toen voor gekozen om, anticiperend op het voorzorgbeleid, samen met de netbeheerder technische maatregelen te verkennen om de jaargemiddelde 0,4 microTesla zone rond Steigereiland te beperken. Dit heeft geleid tot het besluit van de gemeente om fasensplitsing rondom Steigereiland toe te laten passen door TenneT. In dit kader zijn destijds ook de magneetveldzone na toepassing van fasensplitsing, door een onafhankelijk technisch bureau (KEMA), berekend. Deze berekening is niet met een door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek uitgevoerd, omdat deze ten tijde van de berekening nog niet was vastgesteld.

		Er zijn vermoedelijk andere aannames gehanteerd. Dit verklaart waarom de magneetveldzone uit de brochure verschilt met de magneetveldzone zoals recent berekend in het kader van de opwaardering. Het is nog niet duidelijk welke aannames exact zijn gebruikt bij de berekeningen uit de brochure. De komende periode gaat het ministerie van EZK in gesprek met de gemeente Amsterdam, TenneT en het RIVM om te onderzoeken of dit kan worden achterhaald. Zodra hierover meer bekend is, zullen wij u hierover informeren.
202505281	De indiener woont direct onder de hoogspanningskabels en maakt bezwaar tegen de voorgenomen verzwarende. De huidige en toekomstige stralingswaarden worden betwijfeld. Er wordt verzocht om een betrouwbare meting van de huidige blootstelling, zodat duidelijk is wat de startwaarde is. Door de directe ligging onder de kabels is er grote bezorgdheid over een verdere toename van het magnetisch veld en de mogelijke gevolgen voor de gezondheid.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden, specifiek paragraaf 2.1 Magneetvelden en gezondheid en 2.7 Metingen. Mogelijk refereert u aan magneetveldberekeningen die in het verleden zijn uitgevoerd, bij de ontwikkeling van Steigereiland. De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de rekenmethodiek versie 5.0 van het RIVM, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Tijdens de ontwikkeling van het Stedenbouwkundig Plan voor Steigereiland (vanaf eind jaren '90), bestond er nog geen beleid voor woningbouw en elektromagnetische velden rondom bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Er bestond ook nog geen door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek. Uit archiefmateriaal aangeleverd door de gemeente Amsterdam blijkt dat rond 2000 bekend werd dat er een voorzorgbeleid in ontwikkeling was. Gedacht werd aan een beleidsadvies voor o.a. ten aanzien van blootstelling aan magneetvelden rondom hoogspanningsmasten. De gemeente heeft er toen voor gekozen om, anticiperend op het voorzorgbeleid, samen met de netbeheerder technische maatregelen te verkennen om de jaargemiddelde 0,4 microTesla zone rond Steigereiland te beperken. Dit heeft geleid tot het besluit van de gemeente om fasensplitsing rondom Steigereiland toe te laten passen door TenneT. In dit kader zijn destijds ook de magneetveldzone na toepassing van fasensplitsing, door een onafhankelijk technisch bureau (KEMA), berekend. Deze berekening is niet met een door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek uitgevoerd, omdat deze ten tijde van de berekening nog niet was vastgesteld. Er zijn vermoedelijk andere aannames gehanteerd. Dit verklaart waarom de magneetveldzone uit de brochure verschilt met de magneetveldzone zoals recent berekend in het kader van de opwaardering. Het is nog niet duidelijk welke aannames exact zijn gebruikt bij de berekeningen uit de brochure. De komende periode gaat het ministerie van EZK in gesprek met de gemeente Amsterdam, TenneT en het RIVM om te onderzoeken of dit kan worden achterhaald. Zodra hierover meer bekend is, zullen wij u hierover informeren.

202505282	De indiener maakt bezwaar, omdat de opwaardering schadelijk is voor bewoners.	Dank voor de terugkoppeling. Bij een projectprocedure is het niet mogelijk om bezwaar te maken tegen de plannen. Wel kan er tegen de plannen in beroep gegaan worden bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.
202505283	De indiener is tegen de verzwarende hoogspanning over woongebied en alternatief is via het IJmeer.	Mogelijk reageert u op de plannen voor een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding die wordt onderzocht in het kader van de 380kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord? Dit is een ander project dat ook de projectprocedure doorloopt. Voor meer informatie over dit project kunt u kijken op de volgende websites: https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/380-kv-netuitbreiding-nhn en https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/noord-holland/een-stroomsnelweg-het-noorden-van-noord-holland . Bij een projectprocedure is het niet mogelijk om bezwaar te maken tegen de plannen. Wel kan er tegen de plannen in beroep gegaan worden bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.
202505284	De indiener woont nabij de hoogspanningslijn en is tegen het initiatief tot ophoging rondom de woning, vanwege de mogelijke gezondheidsrisico's. De indiener merkt op dat er een alternatief via het IJmeer bestaat, wat als een veiligere en menselijkere oplossing wordt gezien.	Een deel van uw vraag wordt beantwoord in hoofdstuk 2. Magneetvelden en een deel in hoofdstuk 4. Alternatieven
202505287	De indieners zijn eigenaar van percelen direct achter en tegenover de woning. De aanleg van bouw- en transportwegen zal schade toebrengen aan akkers en rietkant en de natuur verstoren, waaronder de teruglopende weidevogelstand. De indieners verzoeken te onderzoeken of alternatieven mogelijk zijn, bijvoorbeeld transport via water.	Staatsbosbeheer is grondeigenaar en kijkt kritisch mee bij onze plannen van aanpak. Aanvoer over water is technisch niet mogelijk. De effecten op weidevogels worden onderzocht in het milieueffectenonderzoek. Waar mogelijk worden deze effecten beperkt door het treffen van maatregelen.
202505287	De indieners vragen of er onderzoek is gedaan naar bronmaatregelen anders dan fase-optimalisatie, zoals ondergrondse kabels of hogere masten, en waarom deze maatregelen buiten de scope van het project zouden vallen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.

202505287	Gezien de ligging binnen de magneetveldzone bestaat zorg over waardevermindering van de woning. De indieners vragen of het project voorziet in eventuele nadeelcompensatie.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505287	De indieners maken zich zorgen over de voorgenomen opwaardering. Tijdens de inloopavond op 5 november jl. is hen verteld dat het maatschappelijk belang van de capaciteitsverhoging groot is en dat uitbreiding van het stralingsgebied als gegeven wordt gezien, omdat aanpassingen te kostbaar en tijdrovend zouden zijn.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505287	De woning van de indieners komt volgens de gepubliceerde overzichtskaart binnen de magneetveldzone van 0,4 microtesla te liggen. Dit wijkt af van het eigen beleid om afstand van deze zone te houden. De indieners maken zich zorgen over mogelijke gezondheidsrisico's, waaronder een statistisch verhoogde kans op leukemie.	In Nederland gelden er geen limieten of normen. Meer over het thema magneetvelden en hoe de rijksoverheid het voorzorgsprincipe toepast is te lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505291	De gemeente Oostzaan erkent de noodzaak van de opwaardering van de 380 kV-verbinding vanwege de toenemende elektriciteitsvraag en de energietransitie, maar maken zich zorgen over de gevolgen voor inwoners. Door de opwaardering zal de magneetveldzone breder worden, waardoor twaalf extra woningen, met name in de Kerkbuurt, binnen deze zone komen te liggen.	Dank voor de erkenning van het nut en de noodzaak. We spannen ons in om in overleg te blijven over het project en adequate informatie te geven hierover. Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.

202505291	De gemeente Oostzaan vraagt om onderzoek naar maatregelen ter bescherming van de gezondheid en veiligheid van bewoners, zoals het onderzoeken van ondergrondse aanleg op gevoelige plekken. De gemeente Oostzaan wenst medewerking of bijdrage aan procedures voor verplaatsing van woningen of een (vernieuwde) uitkoopregeling, als onderdeel van effectcompensatie.	Zoals beschreven in hoofdstuk 2. Magneetvelden zijn er op basis van het herijkte voorzorgbeleid magneetvelden maatregelen vastgesteld die worden genomen om uit voorzorg blootstelling van burgers aan magneetvelden zo veel als redelijkerwijs mogelijk, te voorkomen. Bij de totstandkoming zijn van het herijkte voorzorgbeleid zijn verschillende technische maatregelen getoetst op vijf criteria, zijnde: (1) effectiviteit van de maatregel (leidt de maatregel tot een reductie van de magneetveldzone), (2) Meerkosten van de maatregel, (3) technische uitvoerbaarheid van de maatregel, (4) aansluiting van een maatregel bij bestaande wet- en regelgeving en (5) bijverschijnselen van de maatregel. Op basis van deze toetsing zijn maatregelen geselecteerd die in het 'Convenant Bronmaatregelen ter beperking van magneetvelden' zijn opgenomen. Bij een opwaardering van een bestaande 380kV-verbinding past TenneT fasenoptimalisatie toe. Bij een opwaardering kan het gebeuren dat desondanks het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone toeneemt. Onder de voorwaarde dat de netbeheerder technische maatregelen treft, wordt dit acceptabel geacht. TenneT past de voorgeschreven technische maatregel toe (zie daarvoor paragraaf 2.4 Fasenoptimalisatie). Het ministerie treedt in contact met de gemeente om de situatie te bespreken. Het vertrekpunt daarbij is wel het vastgestelde voorzorgbeleid magneetvelden.
202505291	De gemeente Oostzaan ziet uit naar samenwerking met het ministerie en TenneT om de opwaardering in Oostzaan zo verantwoord mogelijk uit te voeren.	Het project team waardeert de constructieve grondhouding.
202505291	De gemeente Oostzaan roept op tot een zorgvuldig en transparant participatieproces richting omwonenden en andere betrokkenen gedurende de verdere projectfase.	Voor de opwaardering wordt de projectprocedure doorlopen. In deze procedure zijn een aantal standaard momenten waarop iedereen kan reageren, een zienswijze kan indienen of in beroep kan gaan tegen de plannen. Meer hierover kunt u lezen in 6 Procedure. Over de participatieactiviteiten is contact met de gemeenten. Eventuele verdere behoeften kunnen hier worden voorgelegd.
202505292	De indieners hebben bezwaar vanwege bescherming ecologie: Het watergebied is een belangrijk paaigebied voor vissoorten (brasem, snoek, paling) en herbergt beschermde soorten zoals de ringslang. Werkzaamheden in of nabij het water mogen niet plaatsvinden tijdens het paaiseizoen (maart–juni) conform de Wet natuurbescherming. Er moet een ecologisch protocol worden opgesteld, inclusief mitigerende	In de voorbereiding is uitgebreid ecologisch onderzoek uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek wordt een activiteitenplan opgesteld en wordt een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit aangevraagd. Daarnaast wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld.

	maatregelen, ecologische begeleiding en monitoring van effecten.	
202505292	De indieners verzoeken strikte naleving van de Wet natuurbescherming, geen werkzaamheden tijdens het paaiseizoen. Opstellen en naleven van een ecologisch protocol met mitigatie en begeleiding. Transparante en locatie-specifieke magneetveldberekeningen delen. Erkenning en compensatie van mogelijke waardedaling van woningen nabij de magneetveldzone.	Voor de uitvoering van de werkzaamheden gelden de aandachtspunten zoals opgenomen in de Milieu Effect Rapportage (MER). Hierin staat beschreven met welke omgevingsfactoren er rekening gehouden dient te worden. In het ecologisch werkprotocol dat wordt gehanteerd, staat beschreven hoe er tijdens de uitvoering rekening moet worden gehouden wordt met flora en fauna. Informatie over uw vraag over waardedaling kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505292	De indieners hebben bezwaar, omdat de voorgenomen opwaardering verhoogt de stroomsterkte met 43%, waardoor magneetvelden sterker worden. De woning ligt hierdoor dicht bij of net buiten de 0,4 microTesla-zone, wat gezondheidszorgen oproept en de verkoopbaarheid kan verminderen. De indieners vragen om transparantie over de precieze magneetveldzone voor en na opwaardering, aanvullende maatregelen om blootstelling te beperken en erkenning van mogelijke planschade of waardedaling.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden en paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie. Voor meer informatie over de magneetveldzone verwijzen wij u naar de projectviewer op de project website: www.tennet.eu/nl/beverwijk-oostzaan-diemen. Voor informatie over mogelijke gezondheidseffecten van hoogspanningslijnen verwijzen wij u naar de website van het RIVM: https://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen. Mogelijk refereert u aan magneetveldberekeningen die in het verleden zijn uitgevoerd, bij de ontwikkeling van Steigereiland. De berekeningen die in het kader van dit project door DNV zijn gemaakt, gaan uit van de rekenmethodiek versie 5.0 van het RIVM, die vanaf april 2023 wordt gebruikt. Tijdens de ontwikkeling van het Stedenbouwkundig Plan voor Steigereiland (vanaf eind jaren '90), bestond er nog geen beleid voor woningbouw en elektromagnetische velden rondom bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Er bestond ook nog geen door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek. Uit archiefmateriaal aangeleverd door de gemeente Amsterdam blijkt dat rond 2000 bekend werd dat er een voorzorgbeleid in ontwikkeling was. Gedacht werd aan een beleidsadvies voor o.a. ten aanzien van blootstelling aan magneetvelden rondom hoogspanningsmasten. De gemeente heeft er toen voor gekozen om, anticiperend op het voorzorgbeleid, samen met de netbeheerder technische maatregelen te verkennen om de jaargemiddelde 0,4 microTesla zone rond Steigereiland te beperken. Dit heeft geleid tot het besluit van de

		gemeente om fasensplitsing rondom Steigereiland toe te laten passen door TenneT. In dit kader zijn destijds ook de magneetveldzone na toepassing van fasensplitsing, door een onafhankelijk technisch bureau (KEMA), berekend. Deze berekening is niet met een door het RIVM vastgestelde rekenmethodiek uitgevoerd, omdat deze ten tijde van de berekening nog niet was vastgesteld. Er zijn vermoedelijk andere aannames gehanteerd. Dit verklaart waarom de magneetveldzone uit de brochure verschilt met de magneetveldzone zoals recent berekend in het kader van de opwaardering. Het is nog niet duidelijk welke aannames exact zijn gebruikt bij de berekeningen uit de brochure. De komende periode gaat het ministerie van EZK in gesprek met de gemeente Amsterdam, TenneT en het RIVM om te onderzoeken of dit kan worden achterhaald. Zodra hierover meer bekend is, zullen wij u hierover informeren.
202505292	De indieners zien uit naar een reactie in de Reactienota en staan open voor een persoonlijk overleg.	TenneT neemt het initiatief om contact te leggen voor het afstemmen van een overleg.
202505293	De indiener vraagt hoe het kan dat ligplaatsen van woonschepen aan de Buikslotermeerdijk zijn vergund (ondanks ligging binnen 0,4 microtesla) en wijst erop dat ze niet als gevoelige locaties zijn aangeduid in het onderzoek van DNV.	TenneT is niet vooraf betrokken bij de beoordeling en zal het initiatief nemen om dit af te stemmen met de gemeente.
202505293	De indiener vraagt om aandacht voor de woonfuncties van zorgboerderij Liergouw 66. 16 recent toegevoegd aan agrarische functie van bedrijf. Heeft TenneT gewaarschuwd of negatief geadviseerd in de vergunningverlening?	TenneT is niet vooraf betrokken bij de beoordeling en zal het initiatief nemen om dit af te stemmen met de gemeente.
202505293	De indiener vraagt om compensatie voor de investering door het OGA om fasensplitsing te financieren nu de woningen alsnog binnen de EMV-contour gaan vallen. Vraagt hoe bewoners en gemeente Amsterdam worden gecompenseerd (Amsterdam wijst voornamelijk naar eerdere investering in fasensplitsing).	Bij de opwaardering past TenneT fasenoptimalisatie toe. Het kan gebeuren dat desondanks het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone toeneemt. Onder de voorwaarde dat de netbeheerder technische maatregelen treft, wordt dit acceptabel geacht. Het ministerie treedt in contact met de gemeente om de situatie te bespreken. Het vertrekpunt daarbij is wel het vastgestelde voorzorgbeleid magneetvelden.

202505295	De indieners doen een verzoek om aanvullend gezondheidsonderzoek uit te voeren voor woningen binnen 200 meter van de kabels. Er wordt op transparante openbare metingen gevraagd van magnetische velden.	Een antwoord op deze vraag wordt gegeven in hoofdstuk 2. Magneetvelden.
202505295	Volgens de indiener vereist het voorzorgsbeginsel dat woningen en achtertuinen buiten de 0,4 µT-contour liggen. Dit uitgangspunt moet ook bij toekomstige verzwaring (van 150 kV naar 380 kV) strikt worden gehanteerd. De indieners verzoeken om voorzorgsbeginsel strikt te hanteren voor woningen, scholen en andere gevoelige functies.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 4. Alternatieven.
202505295	De indieners hebben bezwaar, omdat veldsterkte kan leiden tot waardedaling, verminderd woongenot en afgenomen verkoopbaarheid. Deze effecten moeten expliciet worden meegewogen.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in paragraaf 5.2 Nadeelcompensatie.
202505295	De indieners, bewoners van het Zaanse Hof te Landsmeer, wonen op minder dan 100 meter van het huidige bovengrondse hoogspanningstracé en maken zich zorgen over de volgende punten: (1) Langdurige blootstelling aan elektromagnetische velden vormt volgens het RIVM een mogelijk gezondheidsrisico, in het bijzonder voor kinderen en kwetsbare groepen. Bescherming van bewoners dient centraal te staan.	Een antwoord op deze vraag kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden
202505295	De indieners vragen het zekerstellen dat toekomstige spanningsverhoging geen extra blootstelling of risico's veroorzaakt.	Met de opwaardering blijft de spanning van de verbinding gelijk. Er worden wel nieuwe hoogspanningslijnen in de masten gehangen met een grotere capaciteit. De huidige lijnen kunnen maximaal 2800 Ampère transporteren. De nieuwe lijnen kunnen 4000 ampère aan. Meer over de gevolgen van de opwaardering op magneetvelden kunt u lezen in hoofdstuk 2. Magneetvelden.

