

**MER 380 HOOGSPANNINGSVERBINDING
DOETINCHEM-WESEL
TRAJECT DOETINCHEM - DUITSE GRENS
ACHTERGRONDRAPPORT RUIMTEGEBRUIK EN
LEEFOMGEVINGSKWALITEIT**

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU

28 augustus 2014
075723462:E - Definitief
B02024.000024.001



Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Doel milieueffectrapport.....	6
1.2	Doel achtergrondrapport ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit.....	6
1.3	Leeswijzer	6
2	Beschrijving voorgenomen activiteit en alternatieven	8
2.1	Inleiding.....	8
2.2	Beschrijving voorgenomen activiteit.....	8
2.3	Beschrijving alternatieven	10
3	Wettelijk en beleidskader	16
3.1	Wettelijk kader	16
3.2	Beleidskader	18
3.2.1	EU aanbeveling: 100 microtesla	19
3.2.2	Nationaal beleid: advies: 0,4 microtesla.....	20
3.2.3	Provinciaal beleid	24
3.2.4	Regionaal beleid.....	25
3.2.5	Gemeentelijk beleid	27
3.2.5.1	Bestemmingsplannen	27
3.2.5.2	Lokale structuurplannen en gebiedsvisies	29
3.2.6	Aspecten waarvoor geen wettelijk kader is vastgesteld	34
4	Beoordelingskader	36
4.1	Beoordelings- en onderzoekskader	36
4.2	Niet nader te onderzoeken criteria	37
5	Wonen en gezondheid	43
5.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	43
5.2	Beoordelingscriteria.....	47
5.3	Effecten.....	51
5.3.1	Alternatieven.....	51
5.3.2	Uitbreiding schakel- en transformatorstation	54
6	Geluid	57
6.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	57
6.2	Beoordelingscriteria.....	59
6.2.1.1	Gebruiksfase: Corona effect.....	60
6.2.1.2	Gebruiksfase: Windeffect (windfluiten).....	64
6.2.1.3	Aanlegfase.....	64
6.2.1.4	Toelichting onderzoeksmethodiek	65
6.2.1.5	Toelichting scoringsmethodiek	68
6.3	Effecten.....	69
6.3.1	Alternatieven.....	69
6.3.2	Uitbreiding schakel- en transformatorstation	70

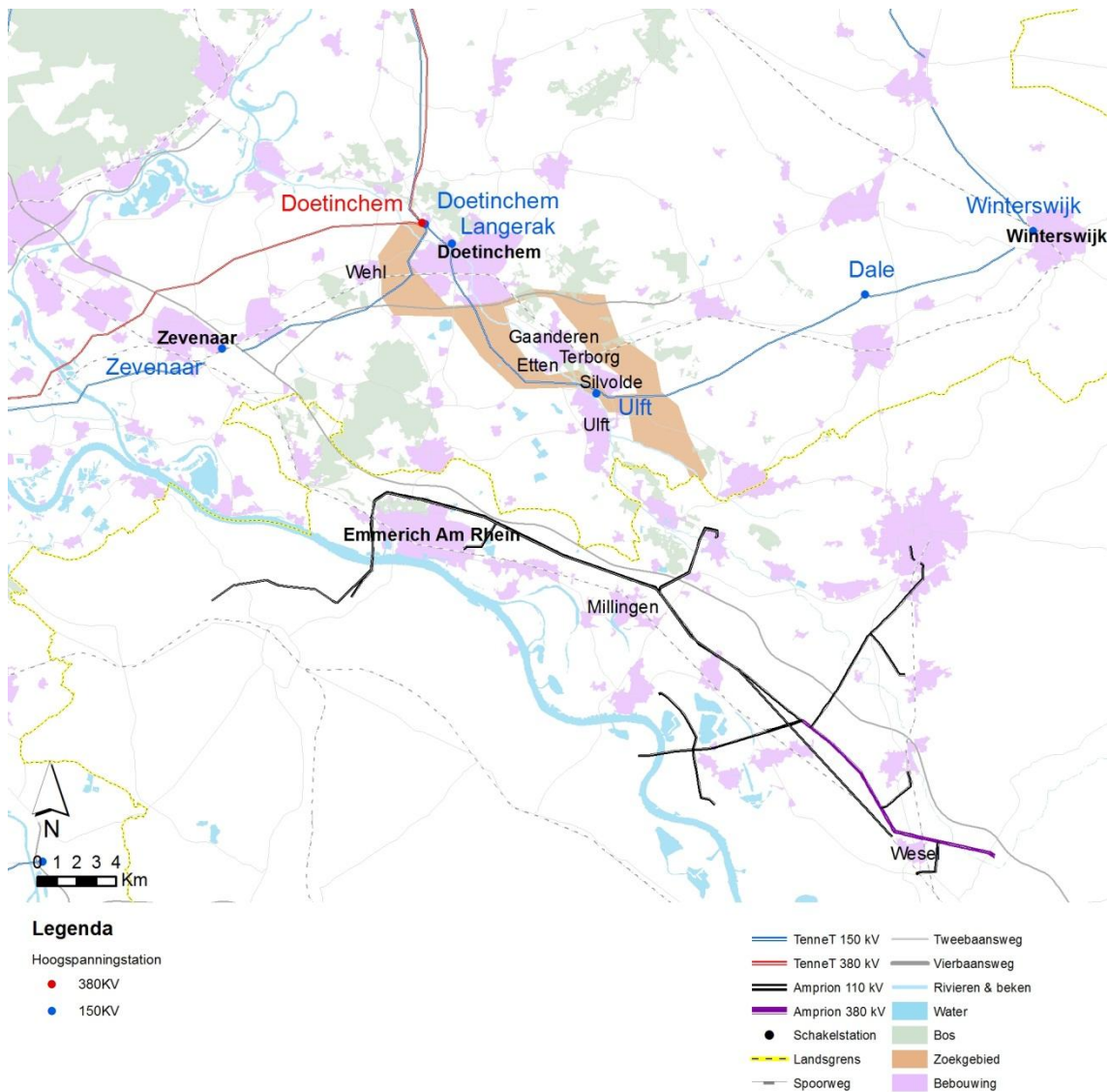
7	Werken	73
7.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	73
7.2	Onderzoekscriteria	76
7.3	Gevolgen	77
7.3.1	Alternatieven	77
7.3.2	Uitbreiding schakel- en transformatorstation	78
8	Landbouw	79
8.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	79
8.2	Onderzoekscriteria	81
8.3	Gevolgen	82
8.3.1	Alternatieven	82
8.3.2	Uitbreiding schakel- en transformatorstation	83
9	Recreatie	84
9.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	84
9.2	Onderzoekscriterium	91
9.3	Gevolgen	92
9.3.1	Alternatieven	92
9.3.2	Uitbreiding schakel- en transformatorstation	95
10	Infrastructuur	96
10.1	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	96
10.2	Onderzoekscriterium	98
10.3	Effecten	99
10.3.1	Alternatieven	99
10.3.2	Uitbreiding schakel- en transformatorstation	101
11	Samenvatting effecten en mitigatie en compensatie	102
11.1	Samenvatting effecten alternatieven	102
11.2	Mitigatie en compensatie	103
12	Effectbeschrijving MMA en uitvoeringsvarianten	106
12.1	Inleiding	106
12.2	MMA en ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit	106
12.3	Uitvoeringsvariant (MMA) en leefomgevingskwaliteit	109
12.4	Toelichting uitvoeringsvarianten	109
12.4.1	Variant 1	109
12.4.2	Variant 2	110
12.4.3	Variant 3	110
12.4.4	Variant 4	110
12.5	Afweging uitvoeringsvarianten	111
12.6	Verschil variant 2 (MMA) en basisuitvoeringsvariant	112
13	Effecten VKA	113
13.1	Voorkeursvariant	115
13.1.1	Gevoelige bestemmingen bij het VKA	115
13.2	Conclusie	116

14 Leemten in kennis	118
Bijlage 1 Begrippenlijst.....	119
Bijlage 2 Referentielijst.....	121
Bijlage 3 Toponiemenkaart	124
Bijlage 4 Elektromagnetische velden & gezondheid	128
Colofon.....	133

1 Inleiding

TenneT TSO B.V. (verder: TenneT) en het Duitse Amprion GmbH (verder: Amprion) hebben het initiatief genomen een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding tussen Nederland en Duitsland te realiseren.

Afbeelding 1 Studiegebied nieuwe hoogspanningsverbinding



De nieuwe verbinding loopt van Doetinchem in Nederland naar Wesel in Duitsland en wordt om die reden in Nederland 'Doetinchem - Wesel 380 kV' genoemd. Het realiseren van het Nederlandse deel is de

verantwoordelijkheid van TenneT. Amprion is verantwoordelijk voor het Duitse deel van de nieuwe verbinding. Het Nederlandse deel van het project loopt van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem tot de Duitse grens en omvat ook de noodzakelijke uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem. In dit rapport wordt het Nederlandse deel van het project verder aangeduid als DW380.

Het tracé van het Nederlandse deel van de nieuwe verbinding en de uitbreiding van het hoogspanningsstation worden vastgelegd in een inpassingsplan (IP). Het IP wordt vastgesteld door de ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (I&M). De essentiële milieu-informatie, die nodig is voor het IP, wordt in beeld gebracht in een milieueffectrapport (MER). De voorliggende rapportage is een achtergronddocument bij het MER.

1.1 DOEL MILIEUEFFECTRAPPORT

DW380 is m.e.r.-plichtig

De realisatie van een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding met een spanning van minimaal 220 kV én een lengte van meer dan 15 kilometer is m.e.r.-plichtig op grond van het Besluit milieueffectrapportage. Deze verplichting houdt in dat er een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden, waarvoor een milieueffectrapport (MER)¹ is opgesteld. In het MER zijn (mogelijke) effecten op zaken als leefomgevingskwaliteit (mens), landschap, archeologie, natuur, bodem en water zo goed mogelijk in beeld gebracht. Alle effecten samen worden “milieueffecten” genoemd.

Bepalen en beoordelen milieueffecten

Het doel van het MER is om het milieubelang naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. Daarom moeten van grootschalige projecten de milieugevolgen in beeld worden gebracht, voordat besluitvorming plaatsvindt. Hiervoor zijn alternatieven ontwikkeld die met elkaar vergeleken zijn op basis van de milieueffecten.

1.2 DOEL ACHTERGRONDRAPPORT RUIMTEGEBRUIK EN LEEFOMGEVINGSKwalITEIT

Voorliggende rapportage betreft het achtergronddocument voor de aspecten ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit. Deze aspecten zijn relevant omdat de ingrepen, die gepaard gaan met het realiseren en het in gebruik hebben van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding, invloed kunnen hebben op de leefomgevingskwaliteit in het gebied.

Het doel van dit achtergrondrapport is het inzichtelijk maken van en de effecten op de leefomgevingskwaliteit en het ruimtebeslag van de alternatieven en de uitbreiding van het 380kV station Doetinchem en de mitigerende maatregelen die genomen kunnen worden, ter voorkoming en/of beperking van de negatieve effecten en het versterken van positieve effecten.

1.3 LEESWIJZER

De structuur van dit achtergronddocument is verbeeld in Afbeelding 2. De generieke hoofdstukken zijn hetzelfde in de diverse achtergronddocumenten en in de thematische hoofdstukken wordt invulling gegeven aan het aspect met onderverdeling naar de beschouwde deelaspecten. Onder de afbeelding zijn de hoofdstukken kort toegelicht.

¹ Binnen de m.e.r.-procedure worden de volgende afkortingen gebruikt: de m.e.r. en het MER. De afkorting m.e.r. duidt de procedure van milieueffectrapportage aan, zoals het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen. De afkorting MER staat voor het milieueffectrapport.

Afbeelding 2 Hoofdstukindeling achtergronddocument.



De basis voor de effectbeoordeling ligt in de hoofdstukken 2 t/m 4. In hoofdstuk 2 zijn de alternatieven en de uitbreiding van het hoogspanningsstation beschreven. Zowel de alternatieven als de uitbreiding van het station zijn in dit rapport onderzocht op effecten op Ruimtegebruik en Leefomgevingskwaliteit. In hoofdstuk 3 is het voor Ruimtegebruik en Leefomgevingskwaliteit relevante wettelijk- en beleidskader beschreven. Deze kaders zijn vertaald naar beoordelingscriteria voor het aspect Leefomgevingskwaliteit: wonen en geluid. In hoofdstuk 4 is het beoordelingskader toegelicht en zijn alle criteria die niet nader onderzocht zijn benoemd.

In de hoofdstukken 5 en 6 zijn de referentiesituatie, de beoordelingscriteria en de effecten voor de aspecten wonen en geluid weergegeven. In de hoofdstukken 7 tot en met 9 zijn de referentiesituatie en de gevolgen van het ruimtebeslag op ruimtelijke functies weergegeven. In hoofdstuk 11 is een samenvatting van de belangrijkste effecten gegeven zijn de mogelijke mitigerende maatregelen benoemd.

Hoofdstuk 12 geeft een effectbeoordeling van het MMA en de uitvoeringsvarianten voor het aspect leefomgevingskwaliteit. In hoofdstuk 13 is het voorkeursalternatief (VKA) inclusief effectbeoordeling voor leefomgevingskwaliteit gepresenteerd. Tot slot zijn in hoofdstuk 14 de leemten in kennis beschreven.

Als bijlagen zijn opgenomen:

- Bijlage 1: Begrippenlijst
- Bijlage 2: Referentielijst
- Bijlage 3: Toponiemenkaart
- Bijlage 4: Elektromagnetische velden & gezondheid

2

Beschrijving voorgenomen activiteit en alternatieven

2.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk bevat een korte samenvatting van de voorgenomen activiteiten en de alternatieven. De voorgenomen activiteit is een omschrijving van alle activiteiten die horen bij het project DW380. In paragraaf 2.2 zijn deze activiteiten op hoofdlijn beschreven. Ten behoeve van het MER zijn er verschillende alternatieven ontwikkeld binnen die voorgenomen activiteit. In paragraaf 2.3 zijn de alternatieven kort toegelicht.

In het achtergronddocument Alternatieven is een uitgebreidere toelichting opgenomen van de voorgenomen activiteiten en de alternatieven. Ook is in dat rapport toegelicht hoe de alternatieven tot stand zijn gekomen.

2.2 BESCHRIJVING VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Voorgenomen activiteit

- Uitbreiding hoogspanningsstation
- Nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding
- Combineren met 150 kV-verbinding en eventuele amovering van de bestaande 150 kV-verbinding

De voorgenomen activiteit van het project DW380 bestaat uit het aanleggen², in werking hebben en beheren en onderhouden van een 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem, nabij Langerak in de gemeente Bronkhorst, en de grens met Duitsland tussen Voorst en Dinxperlo³. Uitgangspunt is dat de nieuwe 380 kV-verbinding volledig wordt gerealiseerd met de nieuwe Wintrack bipole masten. In Afbeelding 3 is ter illustratie de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding met dit nieuwe type masten geprojecteerd in het landschap. De uitbreiding van het huidige 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem maakt ook onderdeel uit van de voorgenomen activiteit, omdat de nieuwe verbinding zonder deze uitbreiding niet mogelijk is.

² Tijdelijke lijnen maken onderdeel uit van de voorgenomen activiteit, maar hiervan zijn geen milieueffecten in kaart gebracht in de achtergronddocumenten. De (algemene) milieueffecten van tijdelijke lijnen zijn opgenomen in het hoofdrapport MER.

³ In bijlage 2 is toponiemenkaart van het gebied opgenomen, waarin de belangrijkste toponiemen in en rondom het zoekgebied zijn terug te vinden.

Combineren met 150 kV-verbinding

Daar waar het realistisch en zinvol is, wordt de nieuwe verbinding gecombineerd met reeds aanwezige 150 kV-verbindingen. Delen van de bestaande 150 kV-verbinding kunnen dan weggehaald worden.

Afbeelding 3 Fotomontage van de nieuwe kV-hoogspanningsverbinding met bipole masten in het landschap



Zowel de aanleg- als de gebruiksfase is relevant

Voor het thema ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit is zowel de aanlegfase als gebruiksfase relevant. Tijdens de aanleg vinden er allerlei werkzaamheden plaats die van invloed zijn op het ruimtegebruik en kwaliteit van de leefomgeving in het studiegebied. Rondom de nieuw te plaatsen masten wordt een tijdelijk werkterrein aangelegd, waardoor dit gebied tijdelijk niet gebruikt kan worden voor haar oorspronkelijke functie. Daarnaast kan de aanleg voor geluidsoverlast en trillingen zorgen, hetgeen tot overlast kan leiden voor omwonenden.

Naast de werkzaamheden tijdens de aanlegfase kan de nieuwe hoogspanningsverbinding ook tijdens de gebruiksfase van invloed zijn op haar omgeving. In de eerste plaats kan de nieuwe verbinding van invloed zijn op het ruimtegebruik, zowel ter plekke van de masten als direct onder de hoogspanningslijn. Daarnaast heeft een hoogspanningsverbinding een magnetisch veld. In 2005 en aanvullend in 2008 heeft het ministerie van VROM geadviseerd om woningen, crèches en kinderdagverblijven en scholen binnen een magneetveldzone van 0,4 microtesla te vermijden, omdat dit mogelijk tot gezondheidsproblemen kan leiden voor kinderen tot 15 jaar.

Naast de aanleg van een nieuwe 380 kV-verbinding wordt een deel van de bestaande 150 kV-verbinding gesloopt. Hiermee wordt het ruimtebeslag verminderd en kan er een positieve bijdrage aan de leefomgevingskwaliteit ontstaan.

In het achtergrondrapport Alternatieven zijn de uitgangspunten voor de aanleg- en gebruiksfase nader gespecificeerd.

2.3 BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN

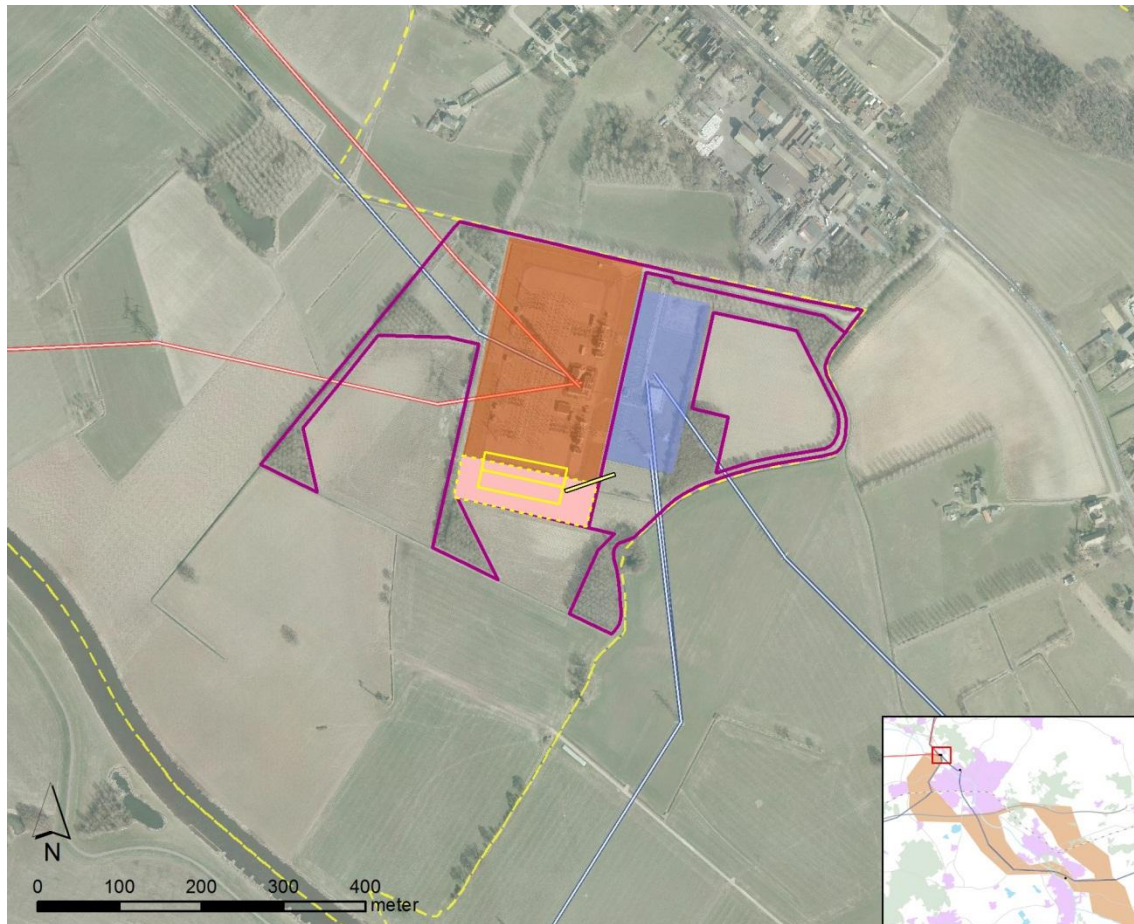
In dit achtergronddocument zijn de effecten van de uitbreiding van het hoogspanningsstation en de alternatieven apart beschreven. Binnen de alternatieven is een onderscheid te maken naar tracéalternatieven en uitvoeringsvarianten. Tracéalternatieven gaan over het tracé van de nieuwe verbinding. Uitvoeringsvarianten gaan over hoe de nieuwe verbinding wordt gecombineerd met bestaande hoogspanningsverbindingen. Voor DW380 zijn tien tracéalternatieven ontwikkeld. Alle alternatieven hebben in eerste instantie dezelfde uitvoeringsvariant voor een eenduidige effectbepaling. Ten behoeve van het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) wordt bepaald of een andere uitvoeringswijze milieuvriendelijker is. Voor het voorkeursalternatief spelen daarnaast bijvoorbeeld ook de kosten, netstrategie en andere omgevingsfactoren een rol (zie verder achtergronddocument Alternatieven). Deze paragraaf beschrijft achtereenvolgens:

- De uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem.
- De tracéalternatieven.
- De uitvoeringsvarianten.

Uitbreiding 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem

Onderdeel van DW380 is, zoals gezegd, ook een uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem.

Afbeelding 4 Locatie van uitbreiding 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem



Legenda

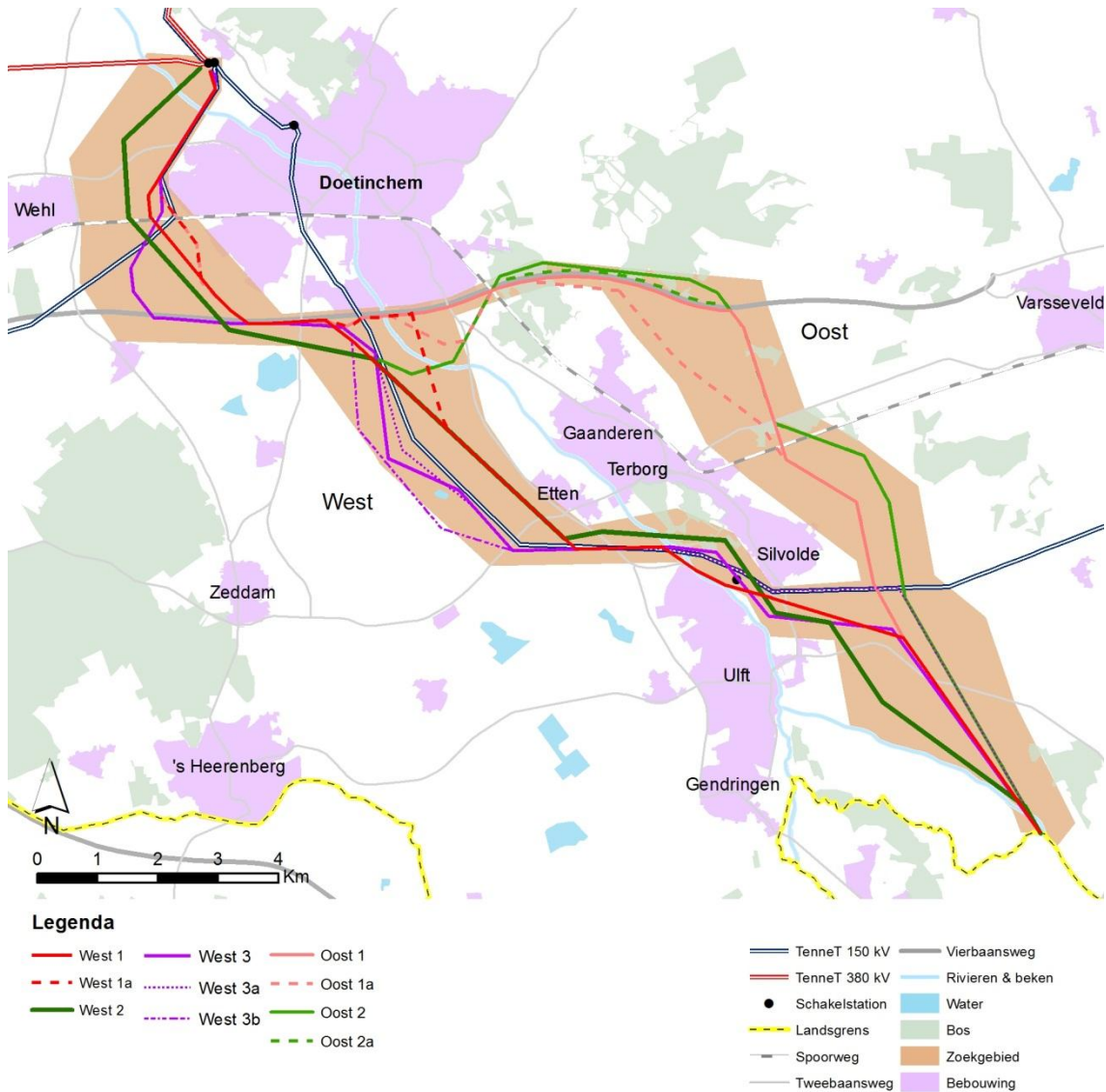
 Station Doetinchem 380 kV	 Station Langerak 150 kV	 TenneT 150 kV
 Uitbreiding met 2 velden	 Uitbreiding portaal	 TenneT 380 kV
 Uitbreiding inrichtingsgrens	 Eigendom TenneT	 Gemeentegrens

De uitbreiding van het hoogspanningsstation speelt geen rol bij de vergelijking van de milieueffecten van de tracéalternatieven, omdat de uitbreiding voor alle alternatieven noodzakelijk is. De effecten van de uitbreiding van het station zijn om deze reden los van de tracéalternatieven beoordeeld; voor ieder tracéalternatief is namelijk dezelfde uitbreiding van het station nodig. Voor de nieuwe verbinding zijn er op het station twee nieuwe zogeheten schakelvelden nodig. In Afbeelding 4 is aangegeven waar deze schakelvelden komen en hoe het station uitgebreid wordt.

Tracéalternatieven

In het kader van dit MER zijn verschillende alternatieve tracés voor de nieuwe verbinding onderzocht. De tracés lopen van het 380 kV-station Doetinchem naar het grenspunt met Duitsland in de buurt van Dinxperlo. Afbeelding 5 geeft de tracéalternatieven weer. Tabel 1 bevat de algemene gegevens over de alternatieven.

Abbeelding 5 Tracéalternatieven



In totaal zijn er tien tracéalternatieven ontworpen: drie basisalternatieven ten westen van Gaanderen en Terborg met ieder drie tracévarianten. En twee basisalternatieven ten oosten van Gaanderen en Terborg met twee tracévarianten. De varianten zijn steeds wijzigingen van het alternatief, maar volgen wel steeds de hoofdlijn van dat alternatief.

Tabel 1 Basisgegevens alternatieven

Basisgegevens	Alternatieven west						Alternatieven oost			
	1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Nieuwe 380 kV-verbinding										
Lengte	21,8	22,4	22,4	23,9	23,9	23,9	23,7	23,6	25,6	25,5
Aantal knikken	8	20	11	16	13	16	9	20	15	12
Indicatief aantal masten	61	65	60	69	70	69	66	71	70	72
Bestaande 150 kV-verbindingen										
Lengte te slopen lijn	10,5	11,1	15,0	11,3	14,0	11,3	10,7	11,2	11,0	11,0

Lengte combineren lijn	10,3	11,3	11,1	11,5	14,6	11,5	14,8	14,5	16,3	16,4
Aantal te slopen masten*	36 (10+26)	39 (8+31)	36 (11+25)	36 (11+25)	47 (11+36)	36 (11+25)	38 (10+28)	37 (9+28)	36 (11+25)	36 (11+25)

*eerste getal tussen haakjes betreft het aantal te slopen masten van de 150 kV verbinding tussen 150 kV station Langerak en Zevenaar, het tweede getal het aantal te slopen masten van de verbinding tussen 150 kV station Doetinchem en Winterswijk.

Het totale zoekgebied is op te delen in 3 deelgebieden waarbinnen afwegingen gemaakt kunnen worden, zie Afbeelding 6. In het middengebied wordt een oostelijke en westelijke corridor onderscheiden. Enkele alternatieven overlappen elkaar in het deelgebied rondom Doetinchem/A18 (Tabel 2) en/of het deelgebied grensgebied (Tabel 3); in onderstaande tabellen is hier een overzicht van gegeven.

Tabel 2 Alternatieven deelgebied Doetinchem/A18

Alternatief	Overlappende alternatieven
West 1	Oost 1
West 1a	Oost 1a
West 2	Oost 2, Oost 2a
West 3	West 3a, West 3b

Tabel 3 Alternatieven deelgebied grensgebied

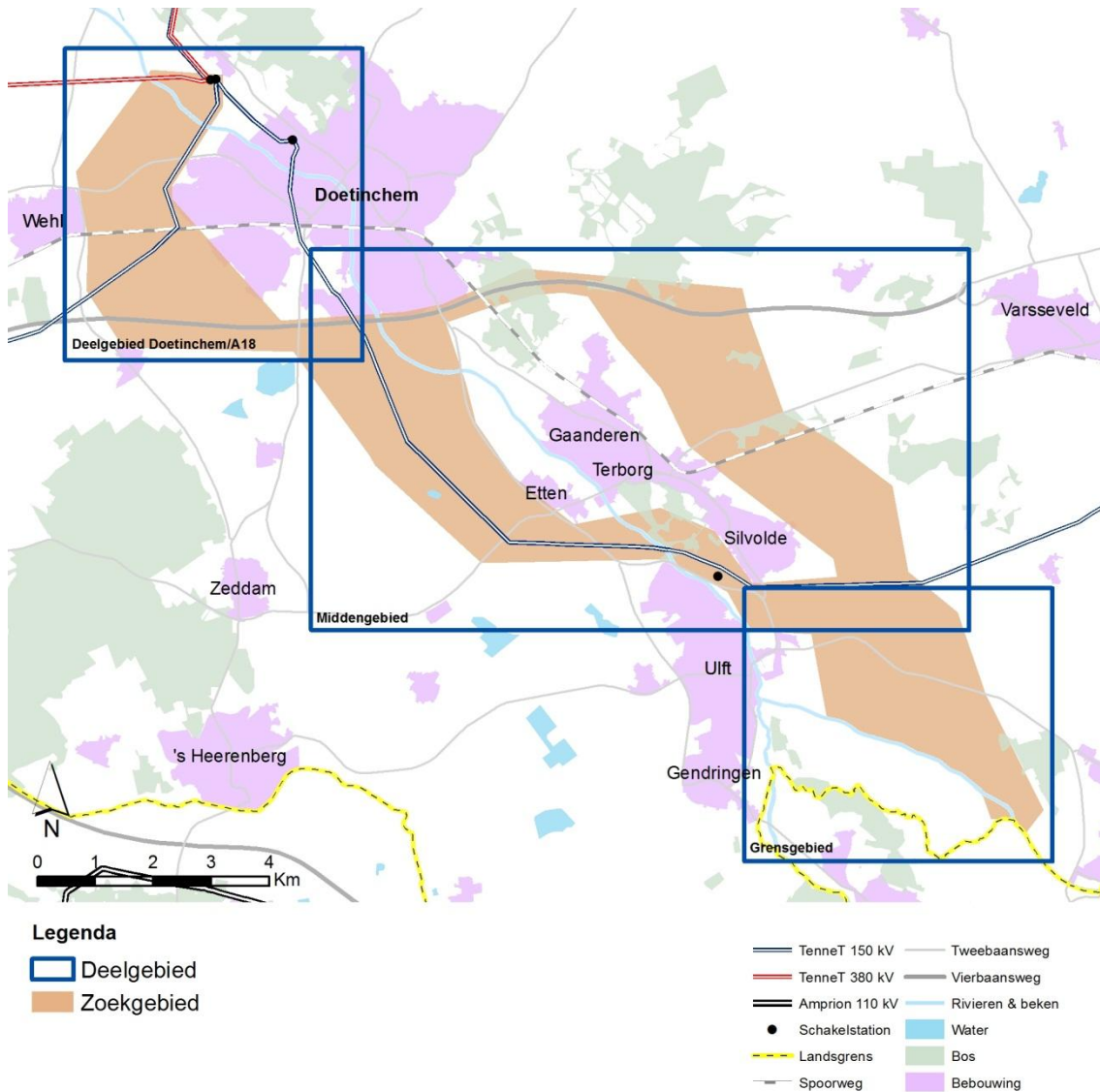
Alternatief	Overlappende alternatieven
West 1	West 1a
West 2	
West 3	West 3b
Oost 1	Oost 1a
Oost 2	West 3a, Oost 2a

Uitvoeringsalternatieven: combineren met de 150 kV hoogspanningsverbinding

Conform het combinatieprincipe uit het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III) zal de nieuwe verbinding waar dit mogelijk en zinvol is gecombineerd worden met bestaande hoogspanningsverbindingen in het gebied. Dat zijn in het Nederlandse deel: de 150 kV Doetinchem-Winterswijk (verder: 150 kV Winterswijk) en de 150 kV Langerak- Zevenaar (verder: 150 kV Zevenaar).

In Afbeelding 1 zijn de bestaande hoogspanningsstations en - verbindingen in en rondom het zoekgebied opgenomen. Voor de alternatieven is in kaart gebracht welke mogelijkheden er zijn om de nieuwe 380 kV-verbinding te combineren met de bestaande 150 kV-verbindingen. Een gegeven is dat er per alternatief steeds verschillende uitvoeringsvarianten voor het combineren met bestaande verbindingen in aanmerking komen. Een volledige en gedetailleerde uitwerking van alle uitvoeringsvarianten voor elk afzonderlijk alternatief zou afbreuk doen aan de overzichtelijkheid. Daarom is er voor gekozen in eerste instantie het accent op alternatieven voor het tracé van de nieuwe verbinding te leggen en een aparte vervolgstap te reserveren voor het uitwerken en afwegen van uitvoeringsvarianten. Welke combinaties mogelijk en zinvol zijn, wordt in het achtergronddocument Alternatieven beschreven. Hierna wordt alleen de uitvoeringsvariant, welke gebruikt wordt ten behoeve van de vergelijking van de tracéalternatieven, toegelicht.

Afbeelding 6 Zoekgebied opgedeeld in deelgebieden



Deelgebied Doetinchem/A18: combinatie met 150 kV Zevenaar óf 150 kV Winterswijk

In de aanpak van het ontwerpproces is er voor gekozen om voor het deelgebied Doetinchem/A18 in eerste instantie uit te gaan van een combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met de bestaande 150 kV Zevenaar. De 150 kV Winterswijk blijft daarbij in de stad staan. Omdat alle alternatieven in eerste instantie eenzelfde uitvoeringsvariant kennen is er bij de inventarisatie en beoordeling van de effecten van de tracéalternatieven steeds een uniform vertrekpunt. Bij het tracé dat in het deelgebied Doetinchem/A18 de voorkeur heeft gekregen, is meer in detail bekeken welke combinatiemogelijkheden er zijn. Daarbij is ook de combinatie met de 150 kV Winterswijk in beeld gebracht. Omdat de 150 kV-verbinding waarmee gecombineerd gaat worden bij de 380kV verbinding wordt gehangen, zijn de grootste effecten afhankelijk van het 380kV tracé. De trasering is dan ook bepalend voor de effectbepaling en de keuze voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Een andere keuze voor de wijze van combineren zal niet leiden tot een ander MMA voor wat betreft de trasering.

Middengebied: grotendeels combineren met de 150 kV-Winterswijk

In het middengebied is over een aanzienlijke lengte een combinatie van de nieuwe verbinding met de bestaande 150 kV Winterswijk mogelijk. In alle alternatieven is een combinatie gemaakt tot aan het 150 kV-

hoogspanningsstation Ulft. Hier komen de 380 kV-verbinding en de 150 kV Winterswijk dus samen op combinatiemasten en wordt de bestaande 150 kV Winterswijk afgebroken.

In alternatief West 3a wordt de nieuwe verbinding ook na hoogspanningsstation Ulft gecombineerd met de 150 kV Winterswijk, tot aan een splitsingspunt ten noordoosten van de Kroezenhoek. De andere alternatieven buigen in de omgeving van hoogspanningsstation Ulft af en hebben vervolgens een eigen tracé. In die gevallen blijft de 150 kV Winterswijk vanaf het betreffende splitsingspunt op zijn huidige positie gehandhaafd.

In de oostelijke alternatieven wordt de 150 kV Winterswijk meegenomen naar de oostelijke corridor (zie ook Afbeelding 5). De huidige 150 kV-verbinding in de westelijke corridor wordt tot aan hoogspanningsstation Ulft afgebroken. De aansluiting op station Ulft kan via het bestaande tracé en de bestaande masten gerealiseerd worden.

Grensgebied: geen combinatie met bestaande verbindingen mogelijk

In het grensgebied bevinden zich aan de Nederlandse kant van de grens geen hoogspanningsverbindingen. Combinaties met bestaande verbindingen zijn daarom hier niet aan de orde.

Aanpassingen aan bestaande 150 kV-stations vallen buiten het MER-onderzoek

De 150 kV-stations zullen zelf ook aangepast moeten worden om de nieuwe aansluitingen mogelijk te maken. De precieze technische aanpassingen zijn afhankelijk van het gekozen tracé en de uitwerkingen zijn te gedetailleerd voor het MER. Deze milieueffecten zijn beperkt ten opzichte van de aanleg van de nieuwe verbinding en de uitbreiding van het 380 kV-station. De mogelijke aanpassingen aan de 150 kV-stations zijn daarom buiten het m.e.r.-onderzoek gehouden.

3

Wettelijk en beleidskader

Dit hoofdstuk beschrijft de wet- en regelgeving en het beleidskader die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit in relatie tot ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit. Het gaat daarbij om van kracht zijnde wet- en regelgeving en om bestaande en vastgestelde plannen die kaderstellend kunnen zijn voor het initiatief bij vaststelling van het Inpassingsplan. Dat wil zeggen dat niet alle plannen in het studiegebied zijn opgenomen, maar alleen die plannen die van invloed zijn op dit initiatief.

In hoofdstuk 4 zijn deze plannen, de wet- en regelgeving en het beleid doorvertaald in beoordelingscriteria op basis waarvan de effecten op ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit getoetst worden. In paragraaf 3.1 en 3.2 zijn de relevante documenten voor het thema ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit beschreven.

3.1 WETTELIJK KADER

Voor het project is in Tabel 4 de relevante wet- en regelgeving die met betrekking tot ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit kaderstellend is voor het initiatief weergegeven. Daarbij wordt ingegaan op de betekenis voor het project DW380. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 4 Wettelijk kader ruimtegebruik

Wettelijk kader	Relevantie voor project
Wet ruimtelijke ordening (Wro)	Schrijft voor hoe ruimtelijk beleid en bestemming van ruimtelijke functies met ingang van 1 juli 2008 is geregeld.
Rijkscoördinatieregeling (RCR)	In de rijkscoördinatieregeling worden de verschillende besluiten (vergunningen en ontheffingen) die voor een project nodig zijn tegelijkertijd en in onderling overleg genomen. Het gaat naast vergunningen en ontheffingen ook om het Rijksinpassingsplan.
Wet milieubeheer	Het transformator- en schakelstation is milieuvergunningplichtig.
Wet geluidhinder	Het transformator- en schakelstation Langerak wordt uitgebreid met twee velden. Eventuele geluidstoename door de uitbreiding moet binnen de normen van de wet geluidshinder vallen.

Wet ruimtelijke ordening

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) regelt hoe ruimtelijke plannen tot stand komen en welke bestuurslaag voor welke ruimtelijke plannen verantwoordelijk is. Per 1 juli 2008 zijn de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de daarbij horende Invoeringswet in werking getreden. Een van de nieuwe regels uit deze wet is de rijkscoördinatieregeling (art. 3.35 en 3.36).

Rijkscoördinatieregeling (RCR)

De RCR is bedoeld om bij projecten van nationaal belang de besluitvorming te stroomlijnen en te versnellen. Ook de besluitvorming over energie-infrastructuurprojecten – zoals de aanleg van

hoogspanningsverbindingen – loopt via deze rijkscoördinatieregeling. De rijkscoördinatieregeling is op grond van artikel 20a van de Elektriciteitswet 1998 van toepassing op de Doetinchem-Wesel 380kV-hoogspanningsverbinding.

Inpassingsplan

Het tracé wordt vastgelegd in een (rijks)inpassingsplan (IP): een ruimtelijk besluit dat door de ministers van EZ en I&M wordt genomen (zie art. 3.28 en art. 3.29 Wro). Het IP maakt van rechtswege deel uit van de onderliggende bestemmingsplannen. In het IP wordt het exacte tracé van de hoogspanningsverbinding juridisch bindend vastgelegd. Een IP heeft eenzelfde mate van binding en gedetailleerdheid als een 'normaal' bestemmingsplan. Het heeft ook hetzelfde ruime afwegingskader waarbij alle relevante belangen moeten worden afgewogen. Het besluit over het tracé in het inpassingsplan is mede gebaseerd op de uitkomsten van het MER.

Wet milieubeheer

Het 380kV-transformator- en schakelstation Doetinchem in de gemeente Bronckhorst heeft een milieuvergunning op basis van de Wet milieubeheer. Veranderingen van het station zullen met een wijziging of een veranderingsvergunning vergund (omgevingsvergunning milieu) moeten worden. Aspecten die in de milieuvergunning aan bod komen zijn onder meer: geluid, trillingen, lucht, veiligheid, afval, bodem en energie. Voor de nieuwe hoogspanningsverbinding en de uitbreiding van het station geldt echter dat de effecten op de aspecten geluid, lucht, trillingen en veiligheid zeer beperkt zijn. In paragraaf 4.2 is onderbouwd waarom deze aspecten niet nader onderzocht zijn.

In de Wet milieubeheer, Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen, zijn de eisen ten aanzien van de luchtkwaliteit opgenomen. Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn in het algemeen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) de maatgevende componenten voor de beoordeling van de luchtkwaliteit.

Wet geluidhinder

Voor een inrichting op een, op grond van de Wet geluidhinder, gezoneerd industrieterrein geldt dat de cumulatie van het geluid van de betreffende inrichting met de andere op het industrieterrein aanwezige inrichtingen moet voldoen aan de vastgestelde geluidszone en hogere grenswaarden. De geluidszone en grenswaarden worden gemeten in decibel (dB).

Het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem is een gezoneerd industrieterrein. Op de zonegrens mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (LAr, LT) vanwege alle inrichtingen op het gezoneerde industrieterrein samen niet hoger zijn dan:

- 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur.
- 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur.
- 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

Bij de woningen in de zone mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege alle bedrijven op het gezoneerde industrieterrein tezamen niet hoger zijn dan de vastgestelde maximaal toelaatbare geluidsbelasting (MTG). De vastgestelde MTG verschilt per woning. In dit rapport is onderzocht of de uitbreiding van het station leidt tot een toename van de geluidsbelasting op de aanwezige woningen. In paragraaf 4.3.6 is nader toegelicht hoe dit onderzocht is.

Voor de geluidseffecten van de hoogspanningsverbinding die tijdens de gebruiksfase kunnen optreden, zoals corona geluid en windfluiten, bestaat geen wettelijk beleidskader. Het corona effect betreft een licht knetterend geluid als gevolg van elektrische ontladingen in de lucht rondom de geleiders die bij hoge

luchtvochtigheid kunnen optreden indien de geleiders onregelmatigheden vertonen of vervuild zijn geraakt. En windfluiten ontstaat omdat bij harde wind geluid wordt geproduceerd doordat lucht langs een opening of holte geblazen wordt.

In paragraaf 4.3.6 is nader toegelicht hoe in deze studie is omgegaan met deze geluidseffecten.

3.2 BELEIDSKADER

Voor het project zijn in Tabel 5 de relevante beleids- en bestemmingsplannen die kaderstellend zijn voor de nieuwe verbinding weergegeven. Daarbij wordt ingegaan op de maatschappelijke betekenis voor het project Hoogspanningsverbinding 380 kV Doetinchem-Wesel (DW380). Na de tabel volgt, per beleidskader, een toelichting.

Tabel 5 Beleidskader Ruimtegebruik

Niveau	Beleidskader	Relevantie voor project
Europees	Aanbeveling van de Raad ten aanzien van elektromagnetische velden (1999)	Dit is het Europees beleid ten aanzien van hoogspanningsverbindingen en elektromagnetische velden. De Europese voorzorgsnormen voor elektromagnetische velden zijn veel ruimer (100 microtesla piekbelasting) dan de Nederlandse voorzorgsnorm (0,4 microtesla jaargemiddelde). De Nederlandse voorzorgsnorm wordt in dit project gehanteerd.
Nationaal	Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III) (2009)	In het structuurschema is de verbinding Doetinchem-Duitsland (lijn 31) opgenomen. Het structuurschema geeft alleen aan welke verbindingen netstrategisch gewenst zijn. De bepaling van het exacte verloop van tracés vindt plaats in de vervolgpcedures.
	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)	In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, die de Nota Ruimte uit 2006 vervangt, schetst het Rijk de ruimtelijke ambities tot 2040 en de doelen, belangen en opgaven tot 2028. In de Structuurvisie is de verbinding Doetinchem-Duitsland opgenomen.
	Structuurvisie Buisleidingen (2012)	De Structuurvisie Buisleidingen is een visie van het Rijk waarmee het Rijk voor de komende 20 tot 30 jaar ruimte wil reserveren in Nederland voor toekomstige buisleidingen voor gevaarlijke stoffen, in het kader van externe veiligheid is het van belang om rekening te houden met gasleidingen.
	Nota Nuchter Omgaan met Risico's (VROM, 2004)	Nota waarin is vastgelegd dat, op basis van het voorzorgprincipe, een nieuwe situatie waarbij kinderen langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden van bovengrondse hoogspanningslijnen, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, vermeden moet worden.
	Voorzorgsbeleid: Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen (VROM, 2005)	Het voorzorgsbeleid adviseert om in nieuwe situaties bij bovengrondse hoogspanningsverbindingen het aantal gevoelige bestemmingen binnen een elektromagnetisch veld van 0,4 microtesla zo veel mogelijk te beperken. Bij het traceren van de alternatieven en varianten is dit als uitgangspunt genomen. Met het criterium 'aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone' is per alternatief beoordeeld hoeveel gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van 0,4 microtesla komen te liggen.
	Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998)	De 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' is de richtlijn voor de beoordeling en toetsing van het geluid van inrichtingen die op grond van de Wet milieubeheer vergunningsplichtig zijn. Het 380kV-transformator- en schakelstation Doetinchem is de enige vergunningsplichtige inrichting in dit project. Deze inrichting is echter gelegen op een terrein dat op grond van de Wet geluidhinder is gezoneerd.
	Circulaire bouwlawaai (2010)	De circulaire hanteert een voorkeursgrenswaarde, welke een dagwaarde is van 60 dB(A) op de gevels van woningen.

Niveau	Beleidskader	Relevantie voor project
	Circulaire geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting (1996)	De circulaire beschrijft het toetsingskader voor de geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar een inrichting op de openbare weg.
Provinciaal	Streekplan Gelderland 2005	Geeft de provinciale visie op en voorwaarden voor regionale ruimtelijke ontwikkelingen.
	Gelders Milieuplan 4 (2010)	Beschrijft de hoofdlijnen van het Gelderse Milieubeleid.
Regionaal	Reconstructieplan Achterhoek en Liemers 2005	Geeft vorm aan de toekomst van het platteland in de regio.
	Landschapsontwikkelingsplan + Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek. (2008)	Landschapsontwikkelingsplan (LOP+) opgesteld door de gemeenten Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek, waarin zij vastleggen hoe zij het historisch cultuurlandschap willen beschermen, verbeteren en bruikbaar maken.
	Structuurvisie nieuwe stijl Regio Achterhoek; Speerpunten voor het regionale ruimtelijk beleid Achterhoek 2011-2020	Deze structuurvisie agendeert de ruimtelijke onderwerpen en presenteert een gezamenlijke visie op de wijze waarop regionaal ruimtelijk beleid gevoerd moet worden in de Achterhoek.
Gemeentelijk	Bestemmingsplannen buitengebied: - Gemeente Bronckhorst - Gemeente Doetinchem - Gemeente Montferland - Gemeente Oude IJsselstreek	Beschrijft het ruimtelijk beleidskader en de ontwikkelingen in het buitengebied van de betreffende gemeenten.
	Bestemmingsplan Regionaal bedrijventerrein (RBT)	Beschrijft het ruimtelijk beleidskader en de ontwikkelingen van het Regionale bedrijventerrein (ook wel bedrijvenpark A18 genoemd).
	Bestemmingsplan Landgoed 't Maatje	Vastleggen van de bestemming voor landgoed 't Maatje.
	Bestemmingsplan buitengebied Wisch 2004 wijziging landgoed Hommelink	Wijziging met als doel de realisatie van het nieuwe landgoed Hommelink ten oosten van Terborg.
	Bestemmingsplan Langerak	Nieuw bestemmingsplan voor Langerak.
	Bestemmingsplan Belderstraat (2010)	Het plangebied omvat voor het grootste deel de voormalige stortplaats 'De Belder', gelegen op een steenworp afstand van woonwijk De Huet.
	Structuurplan Land van Wehl	Geeft de gemeentelijke ruimtelijke doelstellingen aan. Met name uitspraken over het GIOS gebied en nieuwe locaties voor bedrijvigheid zijn relevant voor het project.
	Structuurvisie Oude IJsselstreek 2025 (2011).	Geeft de gemeentelijke ruimtelijke doelstellingen aan. Met name uitspraken over Paasberg-DRU zijn relevant voor het project.
	Structuurvisie Montferland (2009)	Structuurvisie voor het grondgebied van Montferland, met uitzondering van de bebouwde kommen.
	Gebiedsvisie Bethlehem	Gebiedsvisie ter behoud en versterking van bijzondere waarden voor het gebied tussen de stad Doetinchem en Gaanderen.
	Toeristisch Recreatief Ontwikkelingsplan (TROP) Gemeente Montferland	Beschrijft de ontwikkelingsmogelijkheden op toeristisch en recreatief gebied voor de gemeente Montferland.

3.2.1 EU AANBEVELING: 100 MICROTESLA

In 1999 heeft de Europese Unie aanbevelingen gepubliceerd over hoe om te gaan met elektromagnetische velden rondom hoogspanningsverbindingen (Raad van Ministers van de EU, 1999). Voor magnetische velden die met hoogspanningsverbindingen samenhangen adviseert de Europese Unie in deze publicatie een referentieniveau van 100 microtesla. De EU-aanbeveling is gebaseerd op de aanbevelingen van de

International Commission for Non-ionizing Radiation Protection (ICNIRP). De aanbevelingen van ICNIRP zijn gebaseerd op wetenschappelijk vastgestelde effecten van magnetische velden die tijdens of kort na blootstelling optreden. Vrijwel alle Europese landen baseren hun beleid voor bescherming van de bevolking op het referentieniveau van 100 microtesla uit de EU-aanbeveling. Specifiek voor hoogspanningslijnen hebben Nederland, Italië en Zwitserland aanvullend beleid dat gebaseerd is op het zogenoemde voorzorgsbeginsel. In paragraaf 3.2.2 is het nationale voorzorgsbeleid van de Nederlandse overheid nader toegelicht.

3.2.2 NATIONAAL BELEID: ADVIES: 0,4 MICROTESLA

De nota 'Nuchter omgaan met risico's' gaat o.a. in op het omgaan met risico's van hoogspanningslijnen. In 2005 heeft de toenmalige staatssecretaris van VROM een advies over hoogspanningslijnen en het magneetveld uitgebracht aan gemeenten en beheerders van het hoogspanningsnet dat verder gaat dan het Europese besluit. Deze brief bevatte het volgende advies:

'Op basis van het voorgaande adviseer ik u om bij vaststelling van streek- en bestemmingplannen en van de tracés van bovengrondse hoogspanningslijnen, dan wel bij wijzigingen in bestaande plannen of van bestaande hoogspanningslijnen, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0.4 microtesla (de magneetveldzone)'

Dit advies is gebaseerd op de beschikbare wetenschappelijke informatie en het voorzorgsbeginsel⁴ en is van toepassing bij vaststelling van streek- en bestemmingsplannen en van de tracés van nieuwe bovengrondse hoogspanningslijnen, dan wel bij wijzigingen in bestaande plannen of van bestaande hoogspanningslijnen. Het advies is om in die situaties zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen (0-15 jaar) langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone). Het gaat hierbij om woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen (aangeduid als: gevoelige bestemmingen). Het advies van de staatssecretaris geldt niet voor (ongewijzigde) bestaande situaties, omdat de gezondheidseffecten onzeker zijn en maatregelen in bestaande situaties maatschappelijk vaak grote gevolgen hebben op bijvoorbeeld de omgeving. Daardoor is ook het effect van ingrijpende en dure maatregelen onzeker. Daar staat tegenover dat in nieuwe situaties vaak veel meer keuzemogelijkheden aanwezig zijn en dat preventie aanzienlijk goedkoper kan zijn dan sanering.

Naar aanleiding van concrete vragen van gemeentes, provincies en netbeheerders en enkele rechterlijke uitspraken, heeft de toenmalige minister van VROM bij brief van 4 november 2008 het advies van 3 oktober 2005 verduidelijkt. Enkele definities van begrippen als een 'langdurig verblijf' en 'gevoelige bestemmingen' worden nader verduidelijkt. Tot een 'langdurig verblijf' wordt gerekend een verblijf van minimaal 14-18 uur per dag gedurende minimaal een jaar. Tot de 'gevoelige bestemmingen' worden gerekend woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen met bijbehorende erven en buitenspeelplaatsen. Voor de omschrijving van het begrip erf wordt in de brief aangesloten bij de definitie van de term in het voormalige Besluit bouwvergunningvrije en licht-bouwvergunningplichtige bouwwerken, zodat gronden aansluitend op een woning die ingericht zijn ten dienste van de woning, beschouwd worden als erf. Daarnaast wordt dieper ingegaan op de betekenis van het voorzorgsbeginsel

⁴ Het voorzorgsbeginsel houdt in dat wanneer een activiteit mogelijk schadelijke effecten kan hebben, maatregelen ter voorkoming of beperking van deze mogelijke effecten niet achterwege mogen worden gelaten omdat er wetenschappelijk onzekerheden zijn of deze mogelijke effecten daadwerkelijk optreden.

als basis voor het beleid. De brief is gebaseerd op een advies van de Gezondheidsraad van 21 februari 2008.

Reactie op het 'BioInitiative' rapport 2007 en 2012

In verband met de elektromagnetische velden van hoogspanningslijnen zijn er mensen die ervoor pleiten niet 0,4 microtesla, maar 0,1 microtesla als (advies)waarde te hanteren voor de zone rondom de hoogspanningslijn waar gevoelige bestemmingen zoveel als redelijkerwijs mogelijk moeten worden vermeden; dit op basis van het rapport 'BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Fields'.

In de zomer van 2008 hebben zowel het Kennisplatform ElektroMagnetische Velden (waarin het RIVM, TNO, KEMA, het Agentschap Telecom, de GGD'en en ZONMW zijn vertegenwoordigd) als de Gezondheidsraad een reactie gegeven op deze publicatie (Kennisplatform EMV, 2008 en Gezondheidsraad, 2008). In de winter van 2013 heeft het Kennisplatform opnieuw vastgesteld dat de conclusies in het nieuwe rapport (2012) "niet worden onderbouwd vanuit een evenwichtige beoordeling van de beschikbare wetenschappelijke kennis, maar dat selectief wetenschappelijke informatie en argumenten zijn gekozen om tot de conclusies te komen. De conclusies zijn vooral een herhaling van argumenten die ook in het rapport van 2007 staan, met een pleidooi voor nog lagere blootstellingslimieten."

Het Kennisplatform heeft in zijn reactie aangegeven dat een goede weergave van de stand van de wetenschap alleen mogelijk is door een systematische beoordeling van alle beschikbare literatuur over een onderwerp. Het Kennisplatform vindt echter dat beide BioInitiative rapporten daarin niet volledig zijn en dat het pleidooi voor een wijziging van de grenswaarden (deel 1 van het rapport) conclusies bevat die stelliger zijn dan die in de ondersteunende hoofdstukken (deel 2) van het rapport. Bovendien worden biologische effecten onterecht doorvertaald naar gezondheidseffecten. Het Kennisplatform is van mening dat de conclusie in de rapporten niet wordt onderbouwd vanuit een evenwichtige beoordeling van de beschikbare wetenschappelijke kennis, maar dat selectief wetenschappelijke informatie en argumenten zijn gekozen om tot de conclusie te komen.

Ook heeft de Gezondheidsraad fundamentele kritiek op de wijze waarop het BioInitiative rapport 2007 tot stand is gekomen. In het advies wordt dit aan de hand van voorbeelden duidelijk gemaakt. De Gezondheidsraad schrijft: 'In aanmerking genomen de wijze van tot stand komen, het selectieve gebruik van wetenschappelijke gegevens en de verdere tekortkomingen concludeert de commissie dat het BioInitiative rapport geen gebalanceerd en objectief beeld geeft van de huidige stand van de wetenschap. Het rapport geeft dan ook geen aanleiding om de gangbare opvattingen over de risico's van blootstelling aan elektromagnetische velden te herzien.'

Het BioInitiative rapport pleit voor het voorkómen van elk effect van elektromagnetische velden op biologische systemen en gaat daarbij voorbij aan het onderscheid dat door experts gemaakt wordt tussen effect en schade. De Commissie Elektromagnetische velden van de Gezondheidsraad deelt deze benadering niet en heeft hiervoor in eerdere publicaties argumenten aangedragen (bijvoorbeeld in het advies Mobiele telefoons – een gezondheidskundige analyse, uit 2002 en het Jaarbericht Elektromagnetische velden 2008).

De BioInitiative rapporten hebben niet geleid tot een wijziging van het beleid ten aanzien van magneetvelden en hoogspanningsverbindingen.

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR, 2012)

De SVIR is op 22 november 2011 onder aanvaarding van een aantal moties door de Tweede Kamer aangenomen en is 12 maart 2012 vastgesteld. In de SVIR, die de Nota Ruimte, de Nota Mobiliteit, de Structuurvisie Randstad2040 en de Mobiliteitsaanpak begin 2012 vervangt, schetst het Rijk de ruimtelijke ambities tot 2040 en de doelen, belangen en opgaven tot 2028. Daarmee moet Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig worden. In de SVIR maakt het Rijk helder welke nationale belangen zij heeft in het ruimtelijke en mobiliteitsdomein en welke instrumenten voor deze belangen door de Rijksoverheid worden ingezet.

Met de SVIR zet het kabinet het roer om in het nationale ruimtelijke beleid. Er is nu te vaak sprake van bestuurlijke drukte, ingewikkelde regelgeving of een sectorale blik met negatieve gevolgen voor de ontwikkeling van Nederland. Om dit te keren brengt het Rijk de ruimtelijke ordening zo dicht mogelijk bij burgers en bedrijven, laat het meer over aan gemeenten en provincies en komen de burgers en bedrijven centraal te staan.

De SVIR gaat uit van het adagium 'decentraal, tenzij'. Dit betekent dat het rijk kiest voor een selectievere inzet van rijksbeleid op slechts 13 nationale belangen. Voor deze belangen is het Rijk verantwoordelijk en wil het resultaten boeken. Buiten deze 13 belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid. Voor hoogspanningslijnen is met name het volgende 'nationale ruimtelijke belang' relevant: Nationaal ruimtelijk belang 2.

Ad 2: Ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en de energietransitie. De ruimtebehoefte en het beleid voor ruimtelijke inpassing voor de nationale elektriciteitsinfrastructuur zijn uitgewerkt in de PKB Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III).

In de realisatieparagraaf van de SVIR wordt de overdracht van de rijkstaak op het gebied van landschap aan de provincies aangekondigd (realisatieparagraaf bij belang 10). De bescherming van de Nationale Landschappen (m.u.v. die met een internationale verplichting, zoals de Stelling van Amsterdam) is niet langer een nationale taak. Ook het rijksbufferzonebeleid is niet langer als een rijksbelang gedefinieerd. De zorg voor de rijksbufferzones ligt daarmee bij de provincies. In de SVIR valt de EHS onder nationaal belang 11: Ruimte voor een nationaal netwerk van natuur voor het overleven en ontwikkelen van flora- en faunasoorten. Dit betreft de herijkte nationale Ecologische Hoofdstructuur die uiterlijk in 2021 door provincies wordt gerealiseerd. De Natura 2000-gebieden (en 20 Nationale Parken, de Noordzee en grote wateren) maken deel uit van de EHS. Voor de EHS (uitgezonderd de grote wateren, Noordzee en de Waddenzee met zijn eigen PKB-regime) geldt in principe het 'nee, tenzij'-regime en de Spelregels EHS. Omwille van de uitvoering van het akkoord van 20 september 2011 krijgen de provincies de gelegenheid tot uiterlijk 1 juli 2013 om de planologische regeling van de herijkte EHS (gebaseerd op de uitgangspunten die voortvloeien uit de Europese verplichtingen) te begrenzen.

Structuurvisie Buisleidingen (2012)

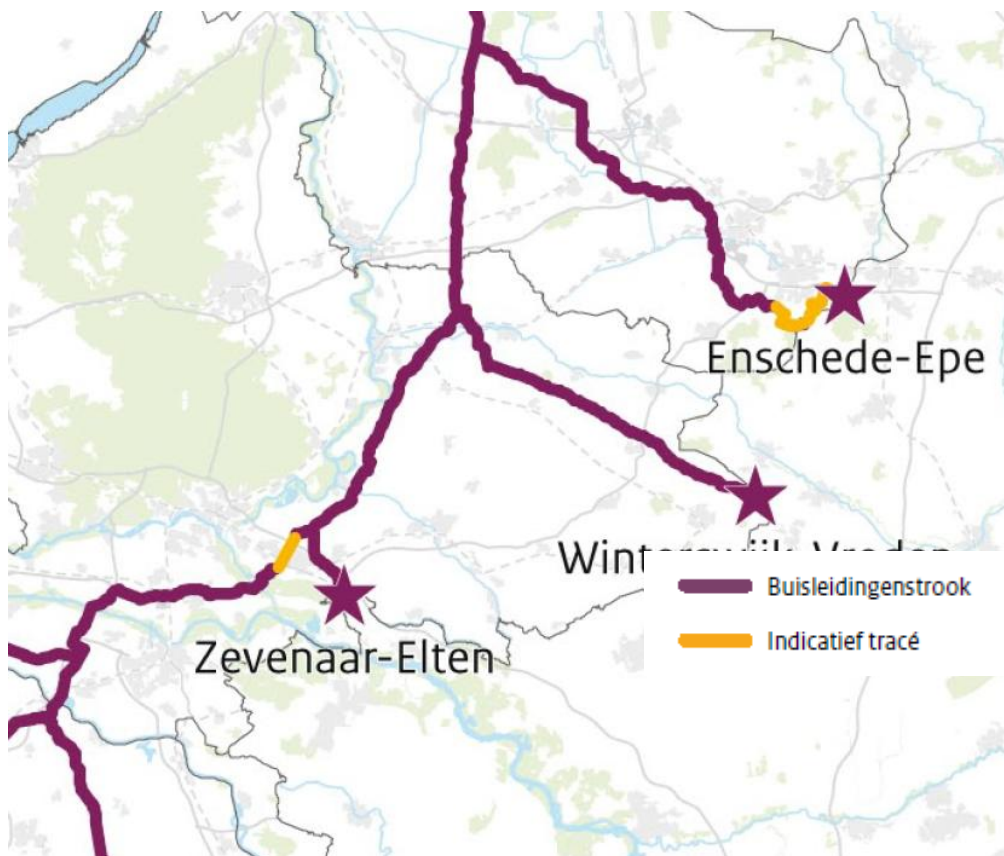
De Structuurvisie Buisleidingen is een visie van het Rijk waarmee het Rijk voor de komende 20 tot 30 jaar ruimte wil reserveren in Nederland voor toekomstige buisleidingen voor gevaarlijke stoffen. Het gaat daarbij om ondergrondse buisleidingen voor het transport van aardgas, olieproducten en chemicaliën, die provinciegrens- en vaak ook landgrensoverschrijdend zijn. In de Structuurvisie wordt een hoofdstructuur van verbindingen aangegeven waarlangs ruimte moet worden vrijgehouden, om ook in de toekomst een ongehinderde doorgang van buisleidingstransport van nationaal belang mogelijk te maken.

De Structuurvisie Buisleidingen is het vervolg op het Structuurschema Buisleidingen uit 1985. Het doel van deze Structuurvisie is ook opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Hierin is als nationaal belang (nationaal belang nr. 3) vermeld: ruimte voor het hoofdnetwerk voor vervoer van

(gevaarlijke) stoffen via buisleidingen. Daarbij is aangegeven dat het beleid voor buisleidingen op land in de Structuurvisie Buisleidingen wordt uitgewerkt.

De Structuurvisie Buisleidingen gaat verder in op het beleid zoals dat de afgelopen jaren is ontwikkeld voor buisleidingen voor gevaarlijke stoffen. Voor deze leidingen, reeds bestaand of nieuw, geldt dat het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) gemeenten verplicht deze leidingen op te nemen in het bestemmingsplan met een belemmeringsstrook van 4 of 5 meter ter weerszijden van de leiding. Verder dient op grond van het Bevb voor alle leidingen rekening te worden gehouden met de risiconormering die voor buisleidingen voor gevaarlijke stoffen geldt.

Afbeelding 7 Uitsnede visiekaart structuurvisie buisleidingen



Zoals op de visiekaart zichtbaar is, is er geen ruimtelijke reservering voor een ondergronds buisleidingstracé opgenomen binnen het zoekgebied voor het tracé van de 380kV-verbinding. De structuurvisie buisleidingen is dan ook niet relevant voor het project DW380.

Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998)

De 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' is de richtlijn voor de beoordeling en toetsing van het geluid van inrichtingen die op grond van de Wet milieubeheer vergunningplichtig zijn. De enige vergunningplichtige inrichting voor DW380 is het 380kV-hoogspanningsstation Doetinchem. Deze inrichting is echter gelegen op een terrein dat op grond van de Wet geluidhinder is gezoneerd. Hiervoor is de handreiking niet van toepassing.

De Wet geluidhinder kent geen eisen ten aanzien van de maximale geluidsniveaus L_{Amax}. Voor de beoordeling van de maximale geluidsniveaus wordt echter het toetsingskader als opgenomen in de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' gehanteerd.

Voor de maximale geluidsniveaus L_{max} wordt gestreefd naar niveaus die ter plaatse van woningen niet meer dan 10 dB(A) hoger zijn dan de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. De grenswaarden voor het maximale geluidsniveau zijn in principe:

- 70 dB(A) in de dagperiode.
- 65 dB(A) in de avondperiode.
- 60 dB(A) in de nachtperiode.

In uitzonderlijke gevallen kunnen voor de dag- en nachtperiode nog tot 5 dB(A) hogere niveaus worden toegestaan.

Circulaire Bouwlawaaai (2010)

De Circulaire Bouwlawaaai is de richtlijn voor het beoordelen en toetsen van het geluid van bouwactiviteiten. De Circulaire Bouwlawaaai hanteert een dagwaarde. De voorkeursgrenswaarde is een dagwaarde van 60 dB(A). Als de dagwaarde hoger is dan voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A), is een maximaal aantal blootstellingsdagen geadviseerd. Dit geldt voor het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden, als ook voor de bijbehorende installaties en toestellen gedurende het gehele project, die plaatsvinden tussen 07.00 en 19.00 uur op werkdagen. De dagwaarde mag niet meer bedragen en niet langer duren dan de in deze tabel aangegeven waarden en maximale blootstellingduur in dagen. Een geluidsniveau boven de 80 dB(A) wordt afgeraden.

Tabel 6 Beoordelingskader Circulaire Bouwlawaaai 2010

dagwaarde	tot 60 dB(A)	boven de 60 dB(A)	boven de 65 dB(A)	boven de 70 dB(A)	boven de 75 dB(A)	boven de 80 dB(A)
maximale blootstellingduur in dagen	geen beperking in dagen	ten hoogste 50 dagen	ten hoogste 30 dagen	ten hoogste 15 dagen	ten hoogste 5 dagen	0 dagen

Circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting' (1996)

De Circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer' van 29 februari 1996 beschrijft het toetsingskader voor de geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar een inrichting op de openbare weg.

Conform deze circulaire dienen de (akoestisch herkenbare) geluidsniveaus veroorzaakt door wegverkeersbewegingen van en naar de inrichting separaat van de geluidsniveaus vanwege de inrichting zelf te worden berekend. De voorkeursgrenswaarde is een geluidsbelasting van 50 dB(A) etmaalwaarde⁵ ter plaatse van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Indien een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet kan worden voorkomen, kan gemotiveerd een ontheffing worden verleend tot de maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde.

3.2.3 PROVINCIAAL BELEID

Streekplan Gelderland 2005

Het streekplan Gelderland 2005 geeft de provinciale beleidskaders voor de ruimtelijke ontwikkeling in de komende tien jaar. Deze beleidskaders zijn bepaald door Provinciale Staten van Gelderland. Uitgangspunt voor de provincie is om de Achterhoek verder te ontwikkelen als een economisch (symbiose landbouw en

⁵ Een geluidsbelasting van 50 dB(A) etmaalwaarde komt overeen met 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

nijverheid; verbrede plattelandontwikkeling), sociaal en cultureel zelfstandige regio die zich naar buiten toe met name profileert met haar kleinschaligheid en landschappelijke kwaliteiten. De grootste dynamiek concentreert zich rond de as Doetinchem- Oude IJssel en de as Varsseveld-Groenlo. Het streekplan is erop gericht de verschillende functies in regionaal verband een zodanige plek te geven dat de ruimtelijke kwaliteiten worden versterkt en er zuinig en zorgvuldig met de ruimte wordt omgegaan.

Het streekplan is verder van betekenis voor het project DW380 omdat het plannen of projecten benoemt, zoals het GIOS-project (Groen In en Om de Stad) of het accommoderen van regionale bedrijventerreinen, die binnen het zoekgebied van de hoogspanningsverbinding liggen. Deze plannen of projecten zijn bepalend voor de ruimtelijke ontwikkeling in het zoekgebied. Daarnaast schetst het plan een ruimtelijk beeld van gewenste ontwikkelingen op het gebied van wonen, werken, natuur, landbouw, recreatie en infrastructuur. Deze ontwikkelingen kunnen mede bepalend zijn voor de keuze van het tracé.

Het Gelders Milieuplan 4

Het Gelders Milieuplan 4 is gebaseerd op de Wet milieubeheer en beschrijft de hoofdlijnen van het Gelderse milieubeleid. Het bevat het provinciale beleid voor het verder verbeteren van de milieukwaliteit in Gelderland in de periode september 2010 en met het vaststellen van de omgevingsvisie in 2014.

Het Gelders Milieuplan 4 (GMP4) houdt rekening met de ontwikkelingen van de afgelopen jaren, zoals veranderingen in de wet- en regelgeving, het klimaatakkoord en de uitvoeringsprogramma's die de provincie heeft gemaakt voor onder meer lucht, externe veiligheid en bodem. GMP4 biedt een beeld van het Gelderse milieubeleid. Het milieubeleid is uitgewerkt in zeven milieuthema's: lucht, geluid, bodem,

Omgevingsvisie Gelderland

De Gelderse Omgevingsvisie is een integrale visie, niet alleen op het gebied van de ruimtelijke ordening, maar ook voor waterkwaliteit en veiligheid, bereikbaarheid, economische ontwikkeling, natuur en milieu, inclusief de sociale gevolgen daarvan. De omgevingsvisie wordt de vervanger van het streekplan en van huidige strategische plannen voor water, milieu en mobiliteit. Het Waterplan, het Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan, het Streekplan, het Milieuplan en de Reconstructieplannen zijn herzien en samengebracht in de nieuwe Omgevingsvisie. De omgevingsvisie wordt vastgesteld in 2014.

3.2.4 REGIONAAL BELEID

Reconstructieplan Achterhoek en Liemers 2005

In Gelderland zijn in 2005 door de provincie reconstructieplannen opgesteld die de toekomst van het platteland vormgeven. Dat is gebeurd voor drie reconstructiegebieden. Een van deze gebieden is de Achterhoek en Liemers.

De Achterhoek en Liemers is een gevarieerd gebied dat qua landschap, cultuurhistorie en rust veel te bieden heeft. Verwevenheid en verbondenheid zijn belangrijke kenmerken van het gebied. Dit brengt ook problemen met zich mee. Kern van de problematiek is dat intensieve landbouw, wonen, werken, recreatie, natuur en landschap elkaar te vaak in de weg zitten. Het reconstructieplan is nodig om die problemen aan te kunnen pakken. Het plan verdeelt de functies wonen, werken, recreatie, natuur en landschap opnieuw over de gebieden en stimuleert nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden. Om dit in goede banen te leiden, is het landelijk gebied opgedeeld in drie zones, zie Afbeelding 8:

- Landbouwontwikkelingsgebieden: waar de intensieve veehouderij goede ontwikkelingsmogelijkheden krijgt.
- Extensiveringsgebieden: waar de intensieve veehouderij op termijn wordt afgebouwd en natuur voorrang krijgt.

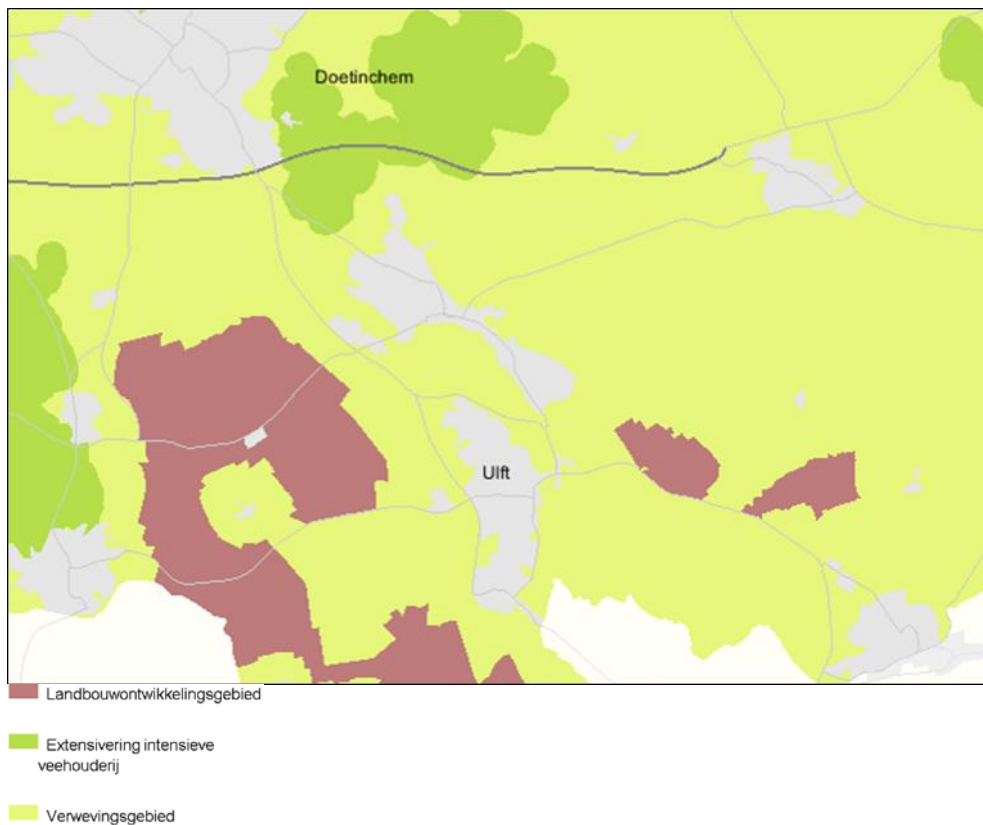
- Verwevingsgebieden: waar intensieve veehouderij kan samengaan met andere functies.

De uitvoering van het plan zal minstens twaalf jaar duren. Gedeputeerde Staten zijn verantwoordelijk voor de uitvoering.

Het reconstructieplan fungeert in het ontwerpproces van de nieuwe hoogspanningsverbinding als hulpmiddel, omdat het plan een heldere uiteenzetting geeft van de door de provincie gewenste ontwikkelingen. Er is echter geen directe relatie tussen het reconstructieplan en de planvorming van de hoogspanningsverbinding.

Afbeelding 8 Zonering intensieve veehouderij

Bron: Streekplan Gelderland (2005)



Landschapontwikkelingsplan + (LOP+) Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek (2008)

De gemeenten Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek hebben gezamenlijk een landschapontwikkelingsplan opgesteld, waarin zij vastleggen hoe zij het historisch cultuurlandschap willen beschermen, verbeteren en bruikbaar maken. Niet alleen natuur en landschap krijgen daarbij aandacht, maar ook economie, leefbaarheid, toerisme en recreatie.

Het doel van het LOP+ is het vormgeven aan de inrichting van het gebied. Het Landschapontwikkelingsplan fungeert in het ontwerpproces van de nieuwe hoogspanningsverbinding als hulpmiddel, omdat het plan een heldere uiteenzetting geeft van de door de gemeenten gewenste ontwikkelingen.

Structuurvisie nieuwe stijl Regio Achterhoek; Speerpunten voor het regionale ruimtelijk beleid Achterhoek 2011-2020⁶

Deze structuurvisie van de Achterhoekse gemeenten agendeert de ruimtelijke onderwerpen en presenteert een gezamenlijke visie op de wijze waarop regionaal ruimtelijk beleid gevoerd moet worden in de Achterhoek. De structuurvisie is vooral agendavormend en schept kaders voor toekomstig ruimtelijk beleid. De regionale visie is een procesdocument waarin onderwerpen zijn benoemd waarop de komende tijd regionaal verder wordt ingezoomd. De speerpunten liggen op:

- Bevolkingsdaling als dominante ontwikkeling.
- Externe relaties.
- Transitie van het platteland.
- Duurzaamheid/energietransitie.

3.2.5 GEMEENTELIJK BELEID

3.2.5.1 BESTEMMINGSPANNEN

In de analyse van deze bestemmingsplannen voor het buitengebied zijn de actuele en relevante correctieve herzieningen meegenomen. De bestemmingsplannen zijn van betekenis voor het project DW380, omdat hierin mogelijk ruimtelijke ontwikkelingen zijn vastgelegd die de effectbeoordeling van het tracé kan beïnvloeden. Andersom kan het uiteindelijke tracé van invloed zijn op de mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen in de gebieden.

Het transformator- en schakelstation Langerak is bestemd in het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Steenderen/Hummelo en Keppel en heeft de bestemming Bedrijf - Nutvoorziening met de nadere aanduiding schakelstation.

In het zoekgebied zijn de volgende bestemmingsplannen voor het buitengebied van toepassing:

- Bronckhorst: Bestemmingsplan Buitengebied Steenderen, Hummelo en Keppel (vastgesteld 28 augustus 2013, deels onherroepelijk in werking).
- Doetinchem: Bestemmingsplan Buitengebied – 2012 (vastgesteld 18 juli 2013, niet in werking)
- Montferland: Bestemmingsplan buitengebied Montferland (29 september 2011).
- Oude IJsselstreek: Bestemmingsplannen buitengebied Gendringen (2000, herziening 2002) en buitengebied Wisch (2004).

In de gemeente Oude IJsselstreek gelden voor het buitengebied nog twee grote bestemmingsplannen (Gendringen en Wisch) en een heleboel kleine plannen. De gemeente is gestart met actualisatie van één nieuw bestemmingsplan voor het gehele buitengebied. De planning is dat deze in het voorjaar 2014 gereed is.

In het zoekgebied zijn verder onder meer de volgende bestemmingsplannen van toepassing:

- Bestemmingsplan Regionaal bedrijventerrein (RBT) 2009.
- Bestemmingsplan Landgoed 't Maatje (2004).
- Bestemmingsplan buitengebied Wisch 2004 wijziging landgoed Hommelink.
- Bestemmingsplan Langerak (2008).
- Bestemmingsplan Belderstraat (2010).

⁶ Opgesteld door de portefeuillehouders Ruimtelijke Ordening van de Achterhoekse gemeenten: Gemeente Winterswijk, Gemeente Oost-Gelre, Gemeente Oude-IJsselstreek, Gemeente Aalten, Gemeente Berkelland, Gemeente Bronckhorst, Gemeente Doetinchem en Gemeente Montferland.

- Bestemmingsplan Oosseld en Wijnbergen (2013).
- Bestemmingsplan Dru Industriepark Ulft (vastgesteld 27 juni 2013, geheel in werking)

Bestemmingsplan Regionaal bedrijventerrein (RBT) 2009

Het RBT moet ruimte bieden voor de opvang van bedrijvigheid in de regio Achterhoek. De ontwikkeling van het RBT betreft een samenwerking tussen de gemeenten Doetinchem, Montferland, Oude IJsselstreek en Bronckhorst.

Het RBT ligt voor een groot deel binnen het zoekgebied van het project DW380, waardoor het bestemmingsplan van belang is voor deze rapportage. De gemeente Doetinchem heeft een zo efficiënt mogelijke verkaveling en een zo groot mogelijk uitgeefbaar oppervlak (70%) als invalshoek gekozen. Het bieden van ruimte aan bedrijven is van groter belang dan de representativiteit van het terrein. Alle typen bedrijven tot en met milieucategorie 4.2 zouden terecht moeten kunnen op het bedrijventerrein. De keuze voor de invalshoek betekent dat de gemeente aan landschappelijke en cultuurhistorische inpassing weinig belang hecht. Met het ontwikkelen van het RBT streeft de gemeente de volgende doelen na:

- Het realiseren van een duurzaam bedrijventerrein voor gemengde bedrijvigheid, dat voorziet in de regionale behoefte in het westelijk deel van de Achterhoek.
- Het bieden van ruimte voor het (her)vestigen van bedrijven die niet (meer) in woongebieden passen.
- Het minimaliseren van negatieve effecten van nieuwe ontwikkelingen op water, natuur en (leef)milieu.
- Een optimale verkeersafwikkeling in en om het plangebied en het minimaliseren van verkeersgerelateerde effecten op het milieu.
- Een zodanig juridische en financiële opzet van het plan, dat het goed te faseren is en binnen het beschikbare budget te realiseren is.

Bestemmingsplan Landgoed 't Maatje

Het bestemmingsplan Landgoed 't Maatje 2004 betreft de ontwikkeling van een landgoed aan de Vreeltstraat in Gaanderen. In het gebied maakt intensieve veehouderij plaats voor extensieve akkerbouw en zijn verschillende woningen gepland. Een deel van het plangebied van dit bestemmingsplan ligt binnen de grenzen van het zoekgebied van het project DW380.

Bestemmingsplan buitengebied Wisch 2004 wijziging landgoed Hommelink

Hommelink bestaat momenteel uit de pachtboerderij 'Hommelink', 28 ha landbouwgrond en ruim 3 ha bos. Het gebied is gelegen in de gemeente Oude IJsselstreek, ten oosten van de kern Terborg. Doel van de wijziging van het bestemmingsplan is om realisatie van het nieuwe landgoed Hommelink mogelijk te maken. De pachtboerderij wordt volgens de wijziging omgevormd tot een grondgebonden bedrijf met extensief beheer van de daarbij behorende gronden. Het plan gaat uit van een woonhuis met allure, waarin slechts één wooneenheid ondergebracht zal worden.

Bestemmingsplan Langerak

In maart 2010 is het bestemmingsplan Langerak 2008 vastgesteld en op 26 januari 2011 onherroepelijk geworden. Een deel van het bestemmingsplan is echter niet in werking getreden. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft het besluit van de raad van de gemeente Doetinchem van 4 februari 2010 tot vaststelling van het bestemmingsplan Langerak 2008 gedeeltelijk vernietigd.

Het plangebied bestaat uit de kern Langerak. Het deel dat vernietigd is betreft het plandeel met de bestemming "Bedrijf B", voor zover dit ziet op de gronden van de besloten vennootschap met beperkte aansprakelijkheid Nannoka Vulcanus Industries B.V.

Voor een aantal voormalige bedrijfslocaties zijn bouwplannen ontwikkeld, onder meer aan de Nederbergweg en de Keppelseweg. Deze worden verder beschreven bij de beschrijving van de autonome ontwikkeling van de functie wonen.

Bestemmingsplan Belderstraat (2010)

Het plangebied omvat voor het grootste deel de voormalige stortplaats 'De Belder', gelegen op een steenworp afstand van woonwijk De Huet aan de westzijde van de kern Doetinchem, tussen de kernen Doetinchem en Wehl. Een strook grond gelegen aan de westzijde van 'De Belder', westelijk van de Wehlse Beek, maakt eveneens deel uit van het plangebied. In het plangebied zal het 'Golfpark Doetinchem' worden gevestigd. Dit golfpark zal een 27 holes pitch&putt baan omvatten. Daarnaast komt er een 18 holes mini golfbaan (een moderne versie van midgetgolf). Omdat een groot deel van dit gebied in de nabijheid van het zoekgebied ligt, is het bestemmingsplan van belang voor het project DW380.

Bestemmingsplan Oosseld en Wijnbergen (2013)

Het plangebied bestaat uit twee delen, te weten woongebied Wijnbergen en wijk Oosseld. Woongebied Wijnbergen wordt globaal begrenst door de Europaweg, Torontostraat, Wijnbergseweg, Doetinchemseweg. Het gebied bestaat uit de bestaande lintbebouwing langs de Wijnbergseweg en de rest van het gebied waar woningbouw in ontwikkeling is. Dit zijn de gebieden Het Oosten, Het Midden en Het Westen. In dit gebied staat de bestaande 150 kV-verbinding Doetinchem-Ulft-Dale.

De wijk Oosseld is een gebied waar de afgelopen jaren herstructurering heeft plaats gevonden. Dit heeft geleid tot een nieuwe woonwijk met een divers woningaanbod van sociale huur tot koopwoningen in het middeldure segment. Dit gebied staat ook wel bekend onder de naam Bloemenbuurt. Voor het grootste deel van de buurt is de herstructurering klaar.

Bestemmingsplan Dru Industriepark Ulft (2013)

Het bestemmingsplan DRU Industriepark voorziet in een planologische vertaling van delen van de gebiedsvisie DRU Industriepark. In het DRU Industriepark verdwijnen of veranderen woningbouw mogelijkheden en krijgen de gebouwen deels een andere functie. Op de woningbouwlocatie aan de DRU-laan wordt een andere woningbouw typologie mogelijk gemaakt. Aan de Gietijzerlaan wordt een woon-zorgcombinatie en de bouw van maximaal 2 woningen mogelijk gemaakt. En aan de oostkant van de Oude IJssel wordt het mogelijk om de agrarische gronden te gebruiken voor parkeerterrein en bijbehorende ontsluiting.

3.2.5.2 LOKALE STRUCTUURPLANNEN EN GEBIEDSVISIES

In de analyse van lokale plannen zijn de actuele en relevante correctieve herzieningen meegenomen. De plannen zijn van betekenis voor het project DW380, omdat hierin mogelijk ruimtelijke ontwikkelingen zijn vastgelegd die de effectbeoordeling van het tracé kan beïnvloeden. Andersom kan het uiteindelijke tracé van invloed zijn op de mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen in de gebieden. Het gaat om de volgende plannen:

- Structuurplan Land van Wehl (2007).
- Gebiedsvisie Wehlse Broeklanden (2010).
- Structuurvisie Oude IJsselstreek 2025 (2011).
- Gebiedsvisie DRU industriepark – deel 1 en 2 (2011)
- Toeristisch Recreatief Ontwikkelingsplan 'Bestemming Montferland'.
- Structuurvisie Montferland (2009).
- Gebiedsvisie Bethlehem.

Structuurplan Land van Wehl (2007)

Het gebied Wehlse Broeklanden stond voorheen bekend als GIOS of Meerenbroek; GIOS staat voor 'Groen in en om de Stad'. GIOS is onderdeel van het Land van Wehl, waarvoor de Doetinchemse gemeenteraad in 2007 een structuurplan heeft vastgesteld. Het structuurplan Land van Wehl omvat de kaders voor de ontwikkeling van het nieuwe bedrijventerrein RBT West-Achterhoek, de nieuwe woonwijk Wehl-Heideslag en het GIOS-gebied. Kenmerkend voor deze ontwikkelingen in het land van Wehl is dat bebouwing en natuur in onderlinge samenhang worden ontwikkeld. Natuur, recreatie en landschap krijgen een belangrijke plaats in het gebied Wehlse Broeklanden, bebouwing komt in de nieuwe woonwijk Heideslag, en bedrijvigheid op het nieuwe bedrijventerrein RBT-West Achterhoek.

Gebiedsvisie Wehlse Broeklanden (2010)

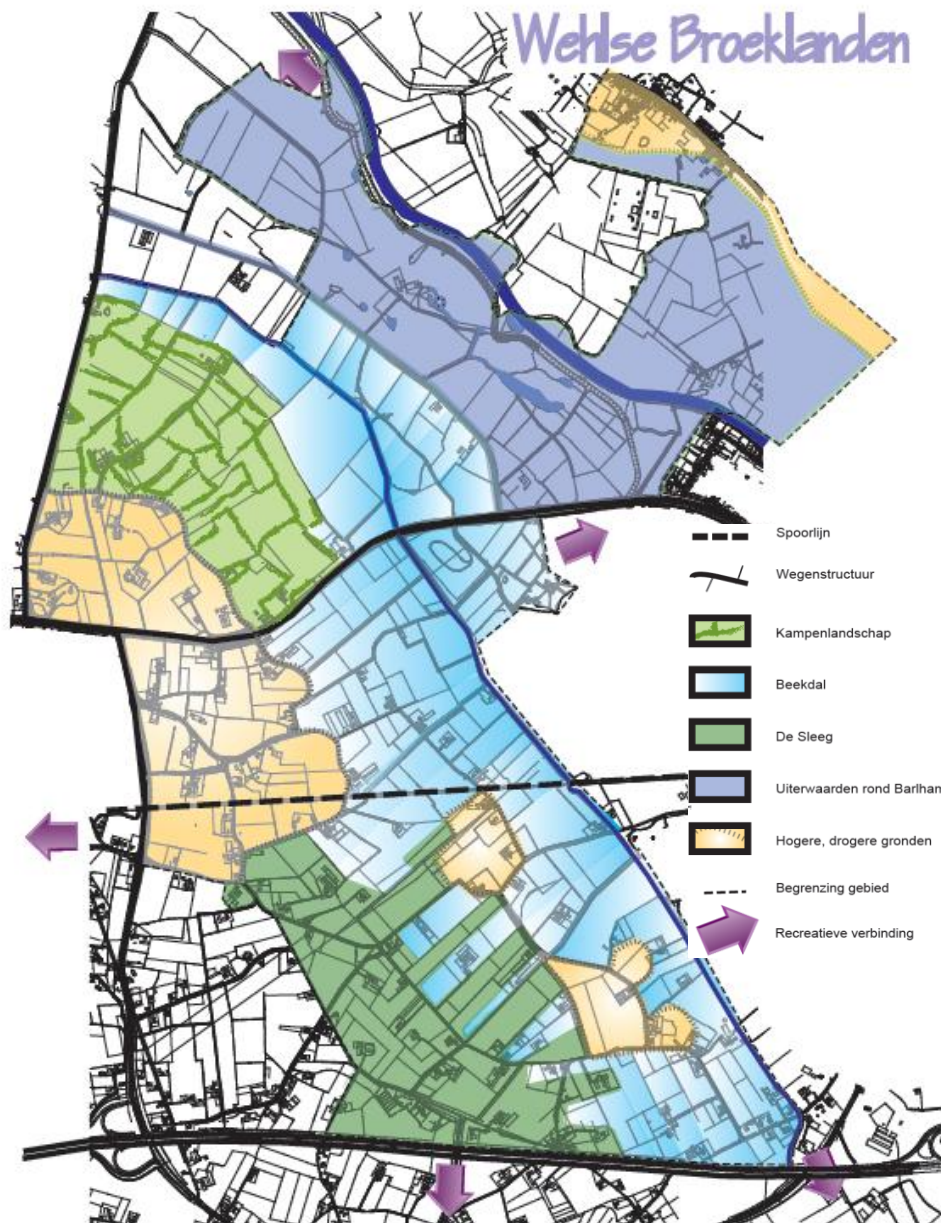
Vanuit het structuurplan is een concrete uitwerking voor de Wehlse Broeklanden gemaakt en vastgelegd in de gebiedsvisie.

De volgende doelstellingen zijn benoemd:

- Het ontwikkelen van een veelzijdig gebied met recreatieve en ecologische elementen;
- Het handhaven en versterken van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden;
- Ontsluiting van het gebied door een stramen van verbindingen;
- Verleiden van initiatiefnemers om ontwikkelingen in het gebied op te pakken;
- Stimulering van verbreding van agrarische activiteiten.

Het gebied kent een vijftal deelgebieden. Ieder deelgebied heeft specifieke kenmerken. Deze deelgebieden zijn de hogere, drogere gronden, het Beekdal, de Sleeg, de uiterwaarden rond Barlham en het kampenlandschap. Deze zijn ook zichtbaar op onderstaande afbeelding. Per deelgebied wordt gekeken naar de meest wenselijke ontwikkeling.

Afbeelding 9 Visiekaart Wehlse Broeklanden (Gebiedsvisie Wehlse Broeklanden, gemeente Doetinchem)



Structuurvisie Oude IJsselstreek 2025 (2011)

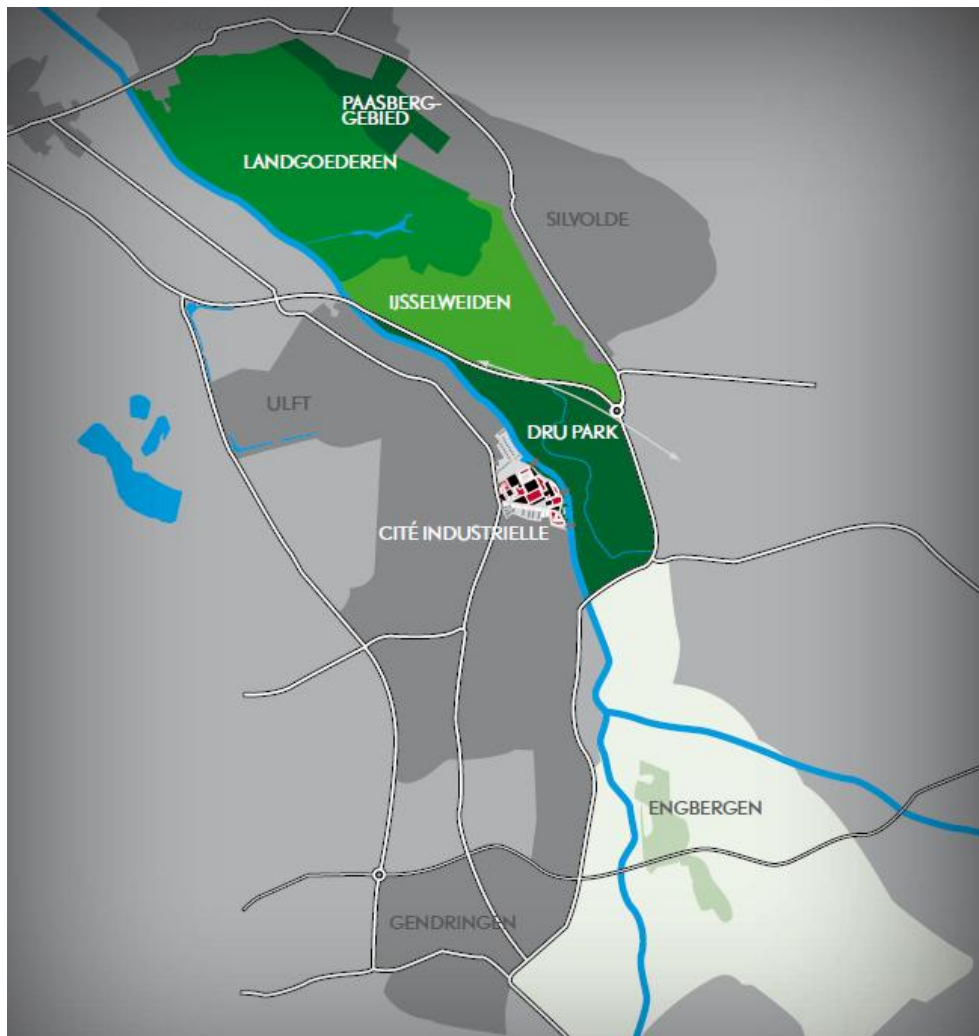
De structuurvisie Oude IJsselstreek 2025 beschrijft op hoofdlijnen de strategische en maatschappelijke visie van de gemeente Oude IJsselstreek. In de Structuurvisie Oude IJsselstreek 2025 zijn onder meer de ontwikkelvisie 'op weg naar 2020', het Landschapsontwikkelingsplan, het Waterplan 2010-2020, het gemeentelijk verkeers- en vervoersplan, de nota grondbeleid en het toeristisch-recreatief ontwikkelingsplan opgenomen. De Structuurvisie laat in grote lijnen zien hoe Oude IJsselstreek zich tot het jaar 2025 zal gaan ontwikkelen. De belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen op het gebied van wonen, werken, economie, landbouw, infrastructuur, natuur en landschap en recreatie voor de komende jaren zijn in de structuurvisie beschreven.

Hierin zijn onder meer voorziene ontwikkelingen op het gebied van bevolkingssamenstelling en stagnatie van de bevolkingsgroei opgenomen en de gevolgen hiervan voor woningbouw en bedrijventerreinen. Ook is de visie op het gebied van de Paasberg-DRU opgenomen. Voor het project DW380 is deze gemeentelijke visie van betekenis, omdat deze plannen de keuze voor het tracé kunnen beïnvloeden.

Gebiedsvisie DRU industriepark – deel 1 en 2 (2011)

Op 17 maart 2011 heeft de gemeenteraad van de gemeente Oude IJsselstreek de nieuwe gebiedsvisie voor het DRU Industriepark vastgesteld. Deze visie geeft richting aan de verdere ontwikkelingen in het gebied. De visie geeft 'de stip op de horizon' aan van wat de gemeente en betrokken partners op de lange termijn met het gebied voor ogen hebben. Ontwikkelingen en plannen die zich in de komende jaren voordoen, moeten hierop aansluiten en invulling aan geven. Omdat dit gebied binnen het zoekgebied ligt, is de gebiedsvisie van belang voor het project DW380.

Afbeelding 10 Gebiedsvisie DRU-industriepark (Bron: gemeente Oude IJsselstreek 20110)



De visie omvat vier deelgebieden:

- Het voormalig fabrieksterrein: Cité Industrielle (DRU fabriek). In dit gebied zijn en worden woningen en appartementen ontwikkeld en worden bedrijfsgebouwen ontwikkeld voor functies op gebied van cultuur, recreatie, onderwijs en media. Zeven rijksmonumenten vinden hiermee een herbestemming.
- DRU Park: Het voormalige DRU-terrein is verbonden met een uitgestrekt weidelandschap aan de overzijde van de Oude IJssel. In de gebiedsvisie staan allerlei opdrachten en kansen op het gebied van recreatie, landschapspark, cultuur, kamperen, parkeren. Maar bijvoorbeeld ook agrarisch, waterberging en EVZ stapsteen. “De huidige natuur- en landschapswaarden zijn leidend voor de inrichting. Om het DRU Park een meer structureel karakter te geven, lijkt het uitplaatsen van één van beide agrarische bedrijven wenselijk. Daarnaast kan het verbreden van het blijvende bedrijf leiden tot een boerderij met bijzondere functies als bijvoorbeeld een evenementenlocatie. De voorkeur gaat er naar uit om de vrijkomende grond als nieuw landschap in te richten” (gebiedsvisie deel 2, pagina 29).
- IJsselweiden: Gebied aan de noordzijde van de Slingerparallel: Het huidige gebruik van dit gebied zal op korte termijn niet veranderen. Pas wanneer boerderijen en gronden vrijkomen kunnen projecten uit de visie worden gerealiseerd. Uitgangspunt is dat de agrarische functie in dit gebied gehandhaafd blijft.
- Landgoederen en Paasberggebied: Landschappelijk gezien vormen de landgoederen al een aantrekkelijk gebied. Het landschap hier vraagt om weinig verandering en zeker niet in een hoog tempo. Gemeente Oude IJsselstreek staat dan ook geen grote ingrepen voor. De Paasberg en het daar tegenaan liggende gedeelte van de Paasberglaan horen bij het landgoed.

Toeristisch Recreatief Ontwikkelingsplan 'Bestemming Montferland'

De omgeving van Montferland heeft een belangrijke toeristische functie. De omgeving van bijvoorbeeld het Bergherbos biedt een uitgebreid netwerk aan gemarkeerde wandelroutes, bewegwijzerde paden voor wandelen, fietsen, paardrijden en skeeleren. Het plan benadrukt dat het verder ontwikkelen en versterken van groot belang is en richt zich vooral op het verbeteren van de samenwerking tussen de diverse partijen.

Structuurvisie Montferland (2009)

De Structuurvisie geldt voor het grondgebied van Montferland, met uitzondering van de bebouwde kommen. Het doel van de structuurvisie is tweeledig:

- Het samenbrengen en actualiseren van bestaande visies (structuurvisie Bergh en structuurvisie Didam) en andere beleidsdocumenten in een nieuwe visie.
- Het bestendigen van het gevestigde voorkeursrecht voor enkele uitbreidingslocaties. In de structuurvisie worden deze zoekrichtingen van de uitbreidingslocaties vertaald en begrensd in concrete locaties. Deze locaties liggen niet in het zoekgebied van de nieuwe hoogspanningsverbinding.

Verder benoemt de visie het economische belang van toerisme voor Montferland. Voor een vitale toekomst van de gemeente is ontwikkeling en groei van toerisme het uitgangspunt voor het ruimtelijke beleid. Mogelijk relevant voor het project DW380 is de recreatieve ontwikkeling van recreatiegebied Stroombroek, een gebied dat nabij het zoekgebied ligt. Aan de noordzijde van Stroombroek streeft de gemeente naar realisering van de ecologische verbindingzone in de richting van Slangenburgh.

Gebiedsvisie Bethlehem

In 2008 heeft de gemeente Doetinchem de Structuurvisie: Gebiedsvisie Bethlehem opgesteld. De visie heeft betrekking op het gebied tussen de stad Doetinchem en het dorp Gaanderen. Het gebied bevat zowel landschappelijke, recreatieve als cultuurhistorische waarden. Door het westelijk deel van het gebied loopt bijvoorbeeld een brede rivierduingordel aan de noordzijde van de IJssel en de noordoosthoek en het dal van de Bielheimerbeek bestaat uit een kampenlandschap. Het gebied heeft een kleinschalig en besloten karakter met een hoge dichtheid aan onverharde wegen en paden. De gebiedsvisie is opgesteld ter

versterking van recreatie en toerisme, de ecologische en landschappelijke waarde en de archeologische en cultuurhistorische waarden van het gebied. Tevens is het bedoelt ter versterking van de ontwikkelingsmogelijkheden om de agrarische verdien capaciteit te behouden. Het zoekgebied voor het project DW380 raakt de grenzen van dit gebied, waardoor de gebiedsvisie Bethlehem van belang is om eventuele knelpunten in beeld te brengen.

3.2.6 ASPECTEN WAARVOOR GEEN WETTELIJK KADER IS VASTGESTELD

Specifieke elementen voor geluid en lucht

Opgemerkt wordt dat voor specifieke elementen van geluid (corona geluiden en zogeheten windeffecten) en luchtkwaliteit (bijvoorbeeld effecten van elektrisch geladen fijn stof) die van toepassing kunnen zijn in de gebruiksfase, geen wettelijk toetsingskader beschikbaar is. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de beoordeling van deze effecten.

Elektromagnetische (EM)-velden

Voor EM-velden bestaat er evenmin een wettelijk toetsingskader, maar wordt het beleidsadvies van VROM gehanteerd dat is gebaseerd op het voorzorgsprincipe.

Trillingen

Op gebied van het aspect trillingen is geen wettelijk vastgesteld rijksbeleid voorhanden. De door de Stichting Bouwresearch gepubliceerde beoordelingsrichtlijn SBR wordt in acht genomen bij onderzoeken naar schade aan bouwwerken door trillingen (Richtlijn deel A), hinder voor personen in gebouwen door trillingen (Richtlijn deel B) en storing aan apparatuur door trillingen (Richtlijn deel C). Ten aanzien van hinder voor personen ten gevolge van trillingen binnen gevoelige bestemmingen zijn tevens in de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' richt- en grenswaarden opgenomen die afhankelijk zijn van het type gebied waar deze bestemmingen liggen. Deze richt- en grenswaarden zijn in de dag- en avondperiode minder streng in vergelijking met de SBR richtlijn B. De richtlijnen opgenomen in de SBR worden echter landelijk geaccepteerd en toegepast. In dit onderzoek wordt de richtlijn SBR globaal als leidraad gebruikt bij de onderbouwing van de effecten van de realisatiefase.

(Externe) Veiligheid

Het aspect externe veiligheid is niet in het MER onderzocht (zie ook paragraaf 4.2). Hoogspanningsverbindingen zelf veroorzaken geen slachtoffers of gewonden en verbindingen zelf lopen geen risico. In het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is aangegeven in welke gevallen er wel risico's zijn. Hoogspanningsverbindingen vallen hier niet onder, echter wel bedrijven of leidingen die in de directe omgeving aanwezig zijn. Deze bedrijven of leidingen vallen onder het Besluit Risico's Zware ongevallen (Brzo). Dit betekent dat de veiligheidsrisico's voor de omgeving (ook in termen van risicobeheersing) zeer klein zijn. Ondanks dat wordt in dit project zover mogelijk rekening gehouden met de omgeving om zo risico's zoveel mogelijk te voorkomen. Indien er nabij een bedrijf of leiding wordt gebouwd, kunnen vrij eenvoudig maatregelen genomen worden om risico's te voorkomen.

Buisleidingen

Voor buisleidingen (waardoor gevaarlijke stoffen worden vervoerd) geldt dat deze invloed kunnen hebben op de omgeving en daar ook invloed van kunnen ondervinden. Invloed ontstaat eigenlijk alleen bij incidenten. Om de risico's op incidenten alsook de gevolgen daarvan met betrekking tot deze buisleidingen te verkleinen is wet- en regelgeving opgesteld. Dit betreft:

- het Besluit houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid buisleidingen (de AMvB buisleidingen oftewel Bevb), sinds 1 januari 2011;

- de Structuurvisie Buisleidingen, oktober 2012.

Deze wet- en regelgeving is echter gericht op het zoveel als mogelijk beschermen van de buisleiding tegen invloeden (risico's) van buitenaf alsook om voldoende 'ruimte' te claimen om de buisleiding optimaal te kunnen gebruiken. Deze wet- en regelgeving is niet van toepassing op hoogspanningslijnen.

Blusrisico's bij woningen

Hoge spanningsniveaus houden risico's in voor brandweerpersoneel in geval van brandbluswerkzaamheden nabij een hoogspanningslijn. Nibra heeft in 2005 in opdracht van het toenmalige ministerie van VROM een onderzoek verricht naar mogelijke extra risico's voor woningen, gebouwd in de buurt van hoogspanningslijnen en waar beperkte blusmogelijkheden zijn voor de brandweer. De onderzoeksresultaten zijn verwerkt in het rapport 'Woningen binnen de gevarezone van hoogspanningslijnen: blusrisico's' [Nibra, 27 juni 2005]. Hieruit blijkt dat de extra risico's voor bewoners erg klein zijn. Door een protocol en inzetvoorwaarden beschikbaar te stellen voor de betreffende woningen, zal de brandweer op dezelfde wijze inzetten als bij een gewone woningbrand. In dat geval lopen bewoners, noch bezittingen nauwelijks extra risico's vanwege het feit dat de woning zich binnen de gevarezone bevindt van een hoogspanningsverbinding [Nibra, 2005].

Technische uitgangspunten c.q. normen

Ten aanzien van het aspect veiligheid wordt het algemene beleid van TenneT gehanteerd. Centraal in dat beleid staat de NEN/ISO normen. Zie bijvoorbeeld de brochure 'werken in de nabijheid van hoogspanningsverbindingen' beheerd door TenneT TSO B.V. (2009). Hoogspanningslijnen moeten voldoen aan de volgende normen en voorschriften:

- Bouwbesluit.
- NEN-EN 50341 series: Bovengrondse elektrische lijnen boven 45 kV wisselspanning.
- Bij kruisingen met andere infrastructuur (hoogspanningslijnen, spoorwegen, vaarwegen): regelgeving en eisen van de betreffende vergunningverstrekker.

Verder wordt bij de realisatie van de hoogspanningsverbinding gebruik gemaakt of verwezen naar de volgende normen en richtlijnen:

- NEN 1060 (of zijn voorgangers).
- TenneT Kaderdocument Elektrische Veiligheid.
- NEN-EN 50110-1 Operation of Electrical Installations.
- Handreiking voor de berekening van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen (RIVM versie 3.1, 1 oktober 2013).
- IEC 60826 Design criteria of overhead transmission lines.
- C.I.S.P.R 18-1 Radio interference characteristics of overhead power lines and high voltage equipment.
- IEC 60815 Selection and dimensioning of high voltage insulators intended for use in polluted conditions, Part 1, 2 and 3.
- IEC 61284 Overhead lines – Requirements and tests for fittings.
- Europese richtlijn 2004/40.
- NPR 2760 De wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningsverbindingen.
- IEC 1597 Overhead electrical conductors – calculation methods for stranded bare conductors.

4

Beoordelingskader

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit. Dit beoordelingskader, dat bestaat uit een overzicht van criteria, methode van beoordelen en normen waaraan wordt getoetst, staat in paragraaf 4.1 en volgt uit het wettelijk- en beleidskader dat is beschreven in hoofdstuk 3. Per criterium is vervolgens een toelichting gegeven op de norm. Deze zijn beschreven in paragraaf 4.2.

4.1 BEOORDELINGS- EN ONDERZOEKSKADER

Voor het beoordelen van de effecten van de alternatieven op wonen en geluid is een beoordelingskader opgesteld. Dit beoordelingskader is uitgewerkt op basis van criteria die zijn ingebracht tijdens de inspraak op de startnotitie (2009), Richtlijnen (2011) en kader- en randvoorwaardenstellende uitspraken uit relevant beleid en wetgeving. In Tabel 7 en Tabel 8 is te zien aan welke norm de verschillende deelcriteria zijn getoetst. In hoofdstuk 5 en 6 zijn de verschillende criteria in de paragraaf beoordelingscriteria afzonderlijk toegelicht. In deze hoofdstukken zijn in de paragraaf effecten de alternatieven per criterium beoordeeld.

De beschrijving en beoordeling van de milieugevolgen voor leefomgeving en geluid in dit achtergronddocument heeft als doel om een goede afweging van de tracéalternatieven in het MER mogelijk te maken. Het gaat daarbij om een onderlinge vergelijking binnen de scope van het project DW380.

In dit project zijn de klassengrenzen zo gedefinieerd dat relevante verschillen tussen de alternatieven tot uiting komen en dat tevens de absolute omvang of ernst van het effect tot uiting komt. Door deze (voor m.e.r. gebruikelijke) aanpak is het niet mogelijk de kwalitatieve effectbeoordelingen van verschillende hoogspanningsprojecten in Nederland met elkaar te vergelijken. Voor een verantwoorde tracéafweging binnen een specifiek hoogspanningsproject is dit geen belemmering.

Tabel 7 Beoordelingscriteria voor het aspect leefomgeving en meetgegevens alternatieven

Aspect	Beoordelingscriteria	Methode*	Toetsing/norm
Wonen en gezondheid	Gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone (nieuwe situatie)	Kwantitatief	Aantal gevoelige bestemmingen
Geluid	Geluidshinder tijdens aanleg	Kwantitatief	Geluidsbelasting dB(A)
	Geluidshinder tijdens gebruiksfase	Kwalitatief	Expert judgement

*Kwantitatieve toetsing vindt plaats indien de effecten zich lenen voor kwantificering (aantal hectares, aantal km doorsnijdingen) en/of er algemeen aanvaarde methodes voor effectbepaling beschikbaar zijn. In alle andere gevallen vindt de toetsing kwalitatief plaats op basis van deskundigenoordeel (expert judgement). De uiteindelijke beoordeling is kwalitatief.

Tabel 8 Beoordelingscriteria en meetgegevens uitbreiding schakel- en transformatorstation

Aspect	Beoordelingscriteria	Methode*	Toetsing/norm
Wonen en gezondheid	Gevoelige objecten binnen magneetveldzone	Kwantitatief	Aantal gevoelige bestemmingen
Geluid	Geluidshinder tijdens aanlegfase	Kwantitatief	Geluidsbelasting dB(A)
	Geluidshinder tijdens gebruiksfase	Kwantitatief	Toename dB(A)

*Kwantitatieve toetsing vindt plaats indien de effecten zich lenen voor kwantificering (aantal hectares, aantal km doorsnijdingen) en/of er algemene aanvaarde methodes voor effectbepaling beschikbaar zijn. In alle andere gevallen vindt de toetsing kwalitatief plaats op basis van deskundigenoordeel (expert judgement). De uiteindelijke beoordeling is kwalitatief.

Bij de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt waar mogelijk rekening gehouden met de huidige situatie en toekomstige ruimtelijke functies in een gebied, zoals: werkgebied, landbouw, recreatieve functies en infrastructuur. De ligging van de alternatieven is waar mogelijk afgestemd op deze functies. Echter, niet alle functies kunnen geheel worden ontzien en de verbinding heeft mogelijk een gebruiksbepaling tot gevolg. In hoofdstuk 7 tot en met 10 wordt het ruimtebeslag van de betreffende aspecten beschreven. In Tabel 9 is te zien op welke wijze dat is gebeurd.

Tabel 9 Ruimtelijke functies

Aspect	Beoordelingscriteria	Methode*	Toetsing/norm
Werken	Doorsnijding bestaand werkgebied	Kwantitatief	Lengte doorsnijding (m)
	Doorsnijding toekomstig werkgebied	Kwantitatief	Lengte doorsnijding (m)
Landbouw	Hinder voor landbouw tijdens gebruiksfase	Semi-kwantitatief	Lengte doorsnijding (m) en hinder
	Hinder voor landbouw tijdens aanlegfase	Semi-kwantitatief	Lengte doorsnijding (m) en hinder
Recreatie	Beïnvloeding en doorsnijding van recreatieve voorzieningen	Semi-kwantitatief	Aantallen voorzieningen nabij alternatieven en expert judgement
Infrastructuur	Beïnvloeding infrastructuur	Kwalitatief	Aantal kruisingen en expert judgement

4.2 NIET NADER TE ONDERZOEKEN CRITERIA

Naast de in vorige paragraaf beschreven aspecten zijn er nog andere aspecten denkbaar waarop de effecten van een nieuwe hoogspanningsverbinding kunnen worden getoetst. Vanuit het thema ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit zijn dat de volgende aspecten:

- Luchtkwaliteit
- Veiligheid
- Trillingen
- GPS-apparatuur

Op basis van uitgangspunten en uit eerdere onderzoeken is gebleken dat het aanleggen en in gebruik nemen van hoogspanningsverbindingen niet of nauwelijks tot effecten leidt op deze criteria. In deze paragraaf is per aspect onderbouwd waarom het betreffende aspect niet nader onderzocht is ten behoeve van het project DW380.

Luchtkwaliteit

Onder bepaalde omstandigheden (tijdens mist en regen, bij vervuiling of beschadiging van het geleider oppervlakte) produceren hoogspanningslijnen ozon. Dit is het gevolg van coronaontladingen (zie toelichting Corona verderop). De gevormde ozon ontleedt (verdwijnt) snel. Bij meetonderzoek konden geen meetbare concentraties van ozon worden vastgesteld. Ook uit berekeningen blijkt dat de ozon zo snel ontleedt dat de ozonconcentratie bij hoogspanningsverbindingen niet aantoonbaar toeneemt (KEMA, 2007b).

Door de coronaontladingen worden (naast ozon) ook negatieve en positieve ionen gevormd. Deze ionen kunnen met de luchtstroming worden meegevoerd. Hierdoor zou de achtergrondconcentratie plaatselijk kunnen worden verhoogd. De ionen zouden kunnen botsen met aerosolen (fijn stof) zodat de neerslag van fijn stof zou kunnen toenemen. Er bestaan enkele hypothesen die stellen dat elektrisch geladen fijn stof een negatieve invloed kan hebben op de gezondheid van mensen. Het RIVM heeft hier onderzoek naar gedaan. In dit onderzoek is geconcludeerd dat er elektrische ontladingen ontstaan bij hoogspanningslijnen en dat dit leidt tot oplading van fijn stof⁷.

Dit extra geladen fijn stof wordt verspreid door de wind. Er is echter niet aannemelijk gemaakt dat er vervolgens extra neerslag plaatsvindt van fijn stof in longen, luchtwegen of op de huid. Veel extra lading op fijn stofdeeltjes leidt wel tot extra neerslag in de luchtwegen, maar daar is zeker een tien keer hogere lading voor nodig dan bij een hoogspanningslijn kan ontstaan (RIVM, 2007). Ook in de update die het RIVM in 2011 heeft gemaakt is de conclusie dat er geen nieuwe gegevens zijn die wijzen op extra depositie van door corona ionen opgeladen deeltjes in de longen en er daarom geen aanleiding is om de conclusies uit 2007 te wijzigen (RIVM, 2011).

Hoogspanningsverbindingen emitteren geen fijn stof (zijn geen bron) en leiden niet tot het aantrekken van fijn stof. Het verspreidingsgedrag van fijn stof wordt vooral door de wind bepaald. Een hoogspanningslijn is volgens Het RIVM niet in staat om fijn stof 'tegen te houden'. Dus het is zeer onwaarschijnlijk dat fijn stof zich tussen de aan te leggen hoogspanningslijn en andere infrastructuur zal ophopen.

Uit onderzoek blijkt dat er geen epidemiologische aanwijzingen zijn dat er meer hart- en luchtwegaandoeningen, longkanker of huidkanker voorkomen bij mensen die wonen of verblijven in de omgeving van hoogspanningslijnen (KEMA, 2007b).

Op grond van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat er geen aanwijzingen zijn dat hoogspanningsverbindingen aantoonbare schadelijke effecten hebben op de luchtkwaliteit. Luchtkwaliteit wordt daarom, voor wat betreft permanente effecten, in dit MER verder buiten beschouwing gelaten.

Luchtkwaliteit tijdens aanlegfase

Bij de aanleg van de hoogspanningsleiding wordt voor de plaatsing van de masten materieel ingezet zoals een shovel, een graafmachine, een kraan, betonmixers, vrachtwagens en heistellingen. Dit materieel heeft emissies naar de lucht. De aanlegperiode inclusief de aanleg van een toegangsweg bedraagt circa 10 weken per mast. Gezien het feit dat de werkzaamheden tijdelijk zijn en zich verplaatsen en de heersende achtergrondconcentraties in het gebied ruimschoots lager zijn dan de grenswaarden, worden de effecten van de aanleg op de luchtkwaliteit niet relevant geacht.

⁷ Deze ontladingen die lokaal de sterkte van het elektrisch veld kunnen verhogen hebben geen meetbare invloed op de magnetische velden en leidt derhalve niet tot een grotere magneetveldzone (RIVM 2007).

Veiligheid

Wanneer de lijn in gebruik is, bestaat een aantal veiligheidsrisico's. De volgende situaties kunnen zich voordoen:

- Ijsafzetting of zware wind met als gevolg lijndansen of draadbreek
- Ijsafslag
- Verkeersbewegingen voor het onderhoud van de lijn
- Incidenten veroorzaakt door externe factoren
- Faalkans bovengrondse verbindingen in relatie tot hogedruk aardgasleidingen
- Omvallen masten

Lijndansen of draadbreek

Bij neerslag rond het vriespunt (natte sneeuw of ijzel) kan in korte tijd ijsaangroei ontstaan op de bovengrondse hoogspanningslijnen. De draden hebben normaal gesproken een doorsnee van twee tot vier centimeter. Door de ijsaangroei kan de doorsnee toenemen tot meer dan tien centimeter. De draad wordt hierdoor zwaarder en kan breken. De harde wind kan er bovendien voor zorgen dat de ijszetting de vorm krijgt van een vleugelprofiel. Een vleugelprofiel zorgt ervoor dat een voorwerp gaat draaien. Een goed voorbeeld daarvan is een propeller van een windturbine. Die is zo vormgegeven dat deze gaat draaien als de wind er tegenaan komt. Een hoogspanningslijn moet juist zo stil mogelijk hangen. Door het vleugelprofiel komen de draden gemakkelijk in beweging en kunnen ze elkaar raken. Hierdoor ontstaat kortsluiting. Dit fenomeen staat bekend als lijndansen. Lijndansen en draadbreek treden maar heel zelden op.

Op het moment dat een draad breekt, valt direct de hoogspanning van de draad. Dit is vergelijkbaar met het hebben van kortsluiting thuis. Direct na kortsluiting valt de stroom weg op in ieder geval dát deel waar de kortsluiting optreedt. Dit betekent dat wanneer een draad op de grond valt, er geen hoogspanning op deze draad staat. Effecten op lijndansen en draadbreek wordt vanwege het zeldzame voorkomen in dit MER en omdat er geen verschil is tussen de bovengrondse alternatieven verder buiten beschouwing gelaten.

Ijsafslag

Er zijn geen gevallen bekend van letselschade door ijsafslag, omdat er voor dit effect geen verschil is tussen de bovengrondse alternatieven worden de effecten op veiligheid als gevolg van ijsafslag in dit MER verder buiten beschouwing gelaten.

Verkeersbewegingen voor onderhoud

Om hoogspanningslijnen te bereiken voor onderhoud wordt gebruik gemaakt van auto's. Dit komt echter zo weinig voor, dat de verkeersbewegingen geen invloed hebben op de verkeersveiligheid op de wegen rondom de hoogspanningslijn. Om genoemde reden en omdat er voor dit effect geen verschil is tussen de alternatieven worden effecten op veiligheid van verkeersbewegingen voor onderhoud in dit MER verder buiten beschouwing gelaten.

Veiligheid in relatie tot externe factoren (incidenten)

Enkele voorbeelden van externe factoren die de veiligheid kunnen beïnvloeden zijn vliegende objecten (zoals vliegtuigen, afgedwaalde parachutisten en luchtballonnen) en hoge objecten op passerende voertuigen (zoals kranen op schepen of vrachtwagens).

Er ligt een veiligheidszone rondom hoogspanningslijnen. Piloten en gebruikers van terreinen zijn wettelijk verplicht zich daaraan te houden. TenneT heeft geen invloed op deze externe factoren en het onderscheid tussen de verschillende tracéalternatieven is zeer gering. Daarom wordt dit aspect niet verder in het MER onderzocht.

Ook kunnen zeer extreme weersomstandigheden de veiligheid beïnvloeden. Tussen de verschillende alternatieven is wat betreft weersinvloeden geen verschil. Mede daarom worden de effecten op veiligheid als gevolg van weersomstandigheden niet beschreven bij de alternatieven.

Faalkans bovengrondse verbindingen in relatie tot hogedruk aardgasleidingen

De tracéalternatieven in het MER kruisen allemaal hogedruk aardgasleidingen. Voor de alternatieven die zijn onderzocht in het MER zijn de exacte mastlocaties nog niet bekend, waardoor het in de deze fase niet mogelijk is om het exacte veiligheidseffect te bepalen. De veiligheid van de tracéalternatieven met betrekking tot hogedruk aardgasleidingen wordt daarom verder niet in het MER onderzocht.

Wanneer echter het voorkeurstracé bekend is (en de exacte mastlocaties bekend zijn), zal TenneT in samenwerking met de betreffende leidingbeheerders (b.v. Gasunie) risicoanalyses van het groepsgebonden risico (GR) en persoonsgebonden risico (PR) uitvoeren om de veiligheid van het tracé en naastgelegen (gas)leidingen te garanderen. In het kader van het voorkeurstracé (in het Inpassingsplan) zullen voor eventuele veiligheidsknelpunten rondom aardgasleidingen technische maatregelen worden genomen indien de veiligheidsnormen worden overschreden.

Omvallen masten

Het gebeurt zelden dat masten in Nederland omvallen. Als het gebeurt is dat tijdens zeer extreme (weers)omstandigheden. Deze gevallen betreffen uitzonderingen. Het netwerk van TenneT is robuust gebouwd en berekend op extreme weersomstandigheden. TenneT houdt bij het ontwerpen van masten rekening met extremer wordende weersomstandigheden vanwege klimaatverandering. TenneT is, onder meer via de brancheorganisatie, actief betrokken bij het onderzoek naar de wijze waarop het netwerk moet worden voorbereid op klimatologische verandering. Bij nieuwe verbindingen wordt verder altijd gebruikgemaakt van de nieuwste criteria die worden gesteld aan het bouwen van verbindingen. De kans op omvallen van masten is als zeer gering aangemerkt en daarom wordt dit veiligheidsaspect in het kader van dit MER buiten beschouwing gelaten.

Trillingen

Op gebied van het aspect trillingen is, zoals in paragraaf 3.2.6 reeds is aangegeven, geen wettelijk vastgesteld rijksbeleid voorhanden, maar wordt de beoordelingsrichtlijn SBR (Stichting bouwresearch) gevolgd.

Tijdens de aanlegfase kunnen trillingen optreden. Trillingen in de aanlegfase treden met name op bij werkzaamheden zoals heien of grond verdichten of van zwaar transport. De SBR Richtlijn deel B kent relatief ruime streefwaarden voor trillingen over korte perioden (maximaal 78 dagen). Naarmate de trillingen minder dagen optreden, zijn hogere niveaus toegestaan. Als aan deze streefwaarden wordt voldaan, treedt dan waarschijnlijk wel trillingshinder op, maar in verband met de beperkte tijdsduur wordt deze in de meeste gevallen acceptabel geacht. In de praktijk zijn voor kortdurende bouwwerkzaamheden de aspecten geluid en trillingsschade meestal bepalend voor de beoordeling van de toelaatbaarheid.

Daar waar door heiwerkzaamheden mogelijk trillingsschade of ernstige trillingshinder zou kunnen optreden, zijn er mogelijkheden om de trillingseffecten te beperken. Zo kan er worden gekozen voor het boren of schroeven van de funderingspalen in plaats van heien. Ook kunnen in een kritische situatie de trillingen tijdens de werkzaamheden worden gemonitord, zodat bij te hoge trillingssterktes direct kan worden ingegrepen en de werkzaamheden (tijdelijk) worden stil gelegd.

Zwaar transport kan een bron van trillinghinder zijn doordat de voertuigen op hun route naar het plangebied op korte afstand van woningen rijden, vooral als er oneffenheden in het wegdek zijn. Zolang er sprake is van een vlak wegdek zonder verkeersdrempels en andere oneffenheden zal er op een afstand van globaal 5 m van de zijkant van de weg meestal geen sprake meer zijn van trillingssterktes die schade op kunnen leveren. Voor de aanlegfase zullen alle risico's op trillingsschade worden geïnventariseerd en worden waar nodig afdoende maatregelen getroffen om trillingsschade te voorkomen. Zo kan de aanrijroute verder van bebouwing af worden gelegd of kan er een vlakke rijbaan worden gecreëerd.

Aan de hand van ervaringsgegevens is bepaald wat het invloedsgebied is tijdens de realisatiefase waarbinnen de hinder voor personen in gebouwen door trillingen en schade aan gebouwen kunnen optreden.

In Tabel 10 zijn de richtinggevende afstanden weergegeven per soort te gebruiken materieel tijdens de realisatiefase en de sloopfase. Door met deze afstanden rekening te houden en door voorzieningen te treffen wordt de kans op schade en hinder door trillingen geminimaliseerd. Omdat pas bij de uitvoering duidelijk is wat de precieze effecten zijn van trillingen, is het in deze fase van het project niet verder meegenomen.

Tabel 10 Richtinggevende afstanden voor het criterium trillingen in de bouwfase

Activiteit	Te onderzoeken effect	Richtinggevende afstanden trillingen bouwfase
Heien	Hinder	100
	Schade	50
Zwaar transport	Hinder	20 (75)*
	Schade	5 (50)*

* De afstanden tussen haakjes betreffen de effecten bij een oneffen wegdek

GPS-apparatuur

GPS-systemen zijn bruikbaar voor nauwkeurige plaatsbepaling. Dit gebeurt door de afstand tussen vier GPS-satellieten en de GPS-ontvanger te berekenen. Hoe nauwkeurig de plaatsbepaling is, hangt af van het soort signaal dat gebruikt wordt. Is dat een code die de satelliet uitzendt, dan is de precisie van de plaatsbepaling zo'n 20 meter. Als gebruik gemaakt wordt van de uitgezonden draaggolf (RTK-GPS) dan kan dat teruggebracht worden tot een paar millimeter.

RTK systemen maken bijna altijd ook gebruik van radioverbindingen van grondstations. De werkfrequenties van deze grondstations zijn 430-450 MHz. Het zendvermogen is maximaal 1 Watt. Interferentie tussen de velden van de hoogspanningslijn en van de GPS-signalen is ondenkbaar, omdat de netfrequentie veel lager is dan de werkfrequenties van het GPS-systeem (10 miljoen maal zo laag).

In de EMC richtlijn⁸ staan regels over interferentie van hoogspanningslijnen op elektrische apparatuur. De belangrijkste vereiste in deze richtlijn is dat elektrische apparatuur en installaties voldoende immuun moeten zijn voor blootstelling aan elektromagnetische velden. Aan welke eisen apparatuur precies moet voldoen, staat in de IEC 61000 normen. Als een RTK-GPS-ontvanger aan deze eisen voldoet, kan de werking ervan niet verstoord worden door een hoogspanningsverbinding.

⁸ Europese Richtlijn 2004/108/EG voor elektromagnetische compatibiliteit. De meeste elektrische en elektronische producten moeten aan de eisen van deze richtlijn voldoen.

Hoogspanningsmasten kunnen de GPS-signalen van met name de RTK grondstations verzwakken. Dit gebeurt ook door bijvoorbeeld bossen nadat het heeft geregend. Vooral op grote afstand van de grondstations kan dit sporadisch leiden tot verlies van de ontvangst. Dit is op te lossen door GPS-apparatuur te gebruiken die uitgaat van de signalen voor mobiele telefonie.

De effecten van hoogspanningsverbindingen op GPS-apparatuur zijn minimaal en tevens te voorkomen door passende maatregelen. De effecten op GPS-apparatuur zijn daarom niet onderscheidend en niet verder onderzocht. TenneT zal eventuele maatregelen nemen, wanneer dit nodig blijkt.

Zichtbaarheid van lijnen en waardedaling van woningen

Leefomgevingskwaliteit omvat de effecten waar de mens rechtstreeks mee te maken heeft. Het gaat bijvoorbeeld om gevoelige bestemmingen die komen te liggen binnen de magneetveldzone om geluid of luchtkwaliteit. Een bovengrondse hoogspanningslijn is natuurlijk ook zichtbaar voor de mensen in de omgeving, maar deze effecten worden onder 'landschap en cultuurhistorie' behandeld. Een eventuele waardedaling van woningen als gevolg van de hoogspanningsverbinding wordt niet in dit MER behandeld, omdat dit geen milieueffect is.

Energieverliezen

Bij transport van elektriciteit treden energieverliezen op. Deze verliezen worden veroorzaakt door de elektrische weerstand van de geleider en veroorzaakt warmte. Deze warmte is een vorm van energie, maar omdat de warmte niet nuttig kan worden gebruikt spreekt men van energieverlies.

De energieverliezen worden voornamelijk veroorzaakt door de elektrische weerstand in de geleider. Hoe meer weerstand, hoe de hoger de energieverliezen. De grootte van de weerstand kan geminimaliseerd worden door:

- hoogspanningsverbindingen zo kort mogelijk te maken
- geleidermateriaal te selecteren met een lage elektrische weerstand
- de doorsnede van de geleider te optimaliseren

Omdat alle tracéalternatieven die worden onderzocht in het MER ongeveer dezelfde lengte hebben en een identiek ontwerp, is er op grond van bovenstaande geen onderscheid mogelijk tussen de verschillende tracéalternatieven. Energieverliezen zijn daarom in het MER niet inzichtelijk gemaakt.

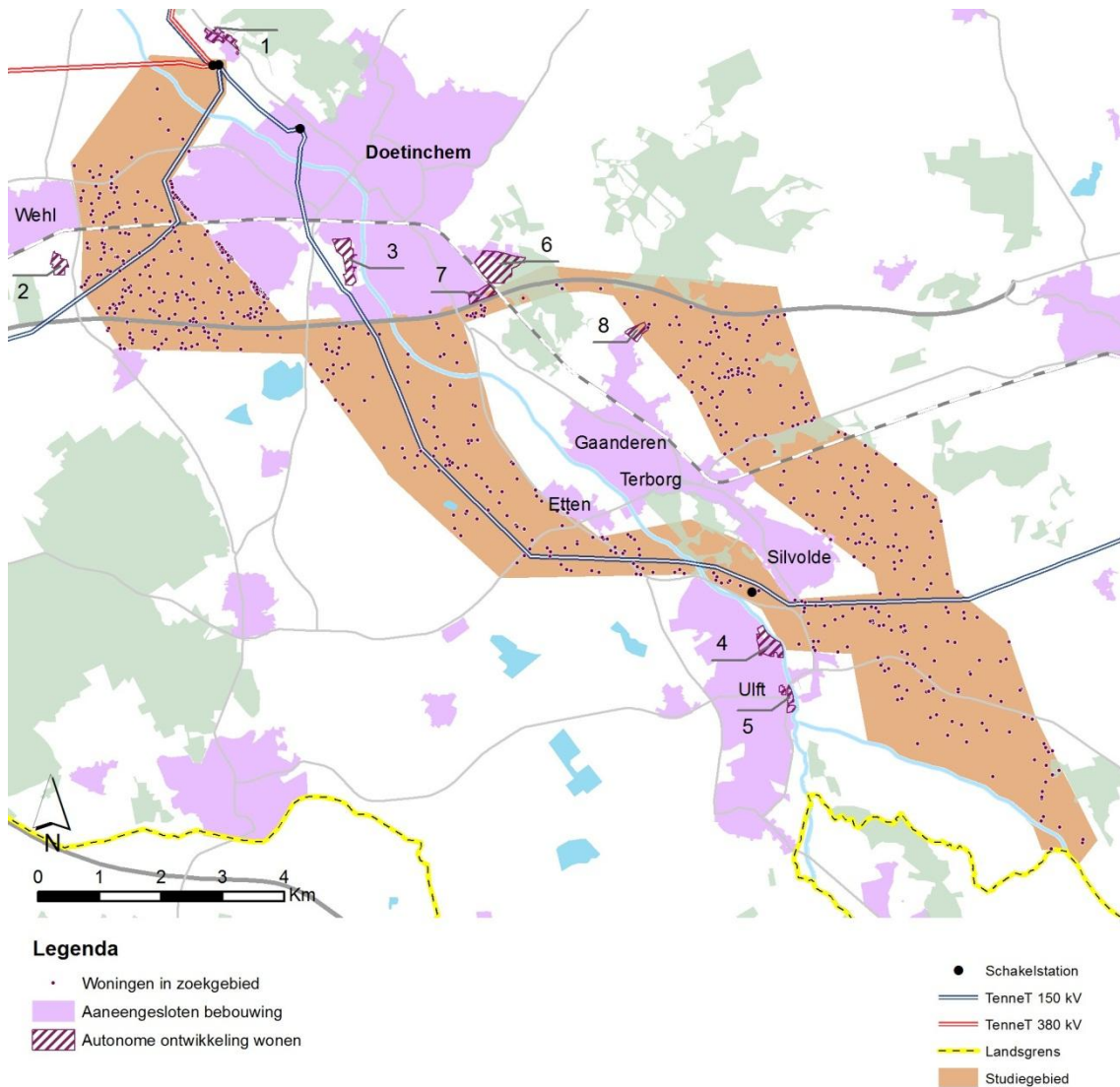
5

Wonen en gezondheid

5.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Afbeelding 11 geeft een beeld van de bestaande woningen en autonome ontwikkeling op het gebied van wonen in en rondom het studiegebied.

Afbeelding 11 Referentiesituatie wonen in het studiegebied



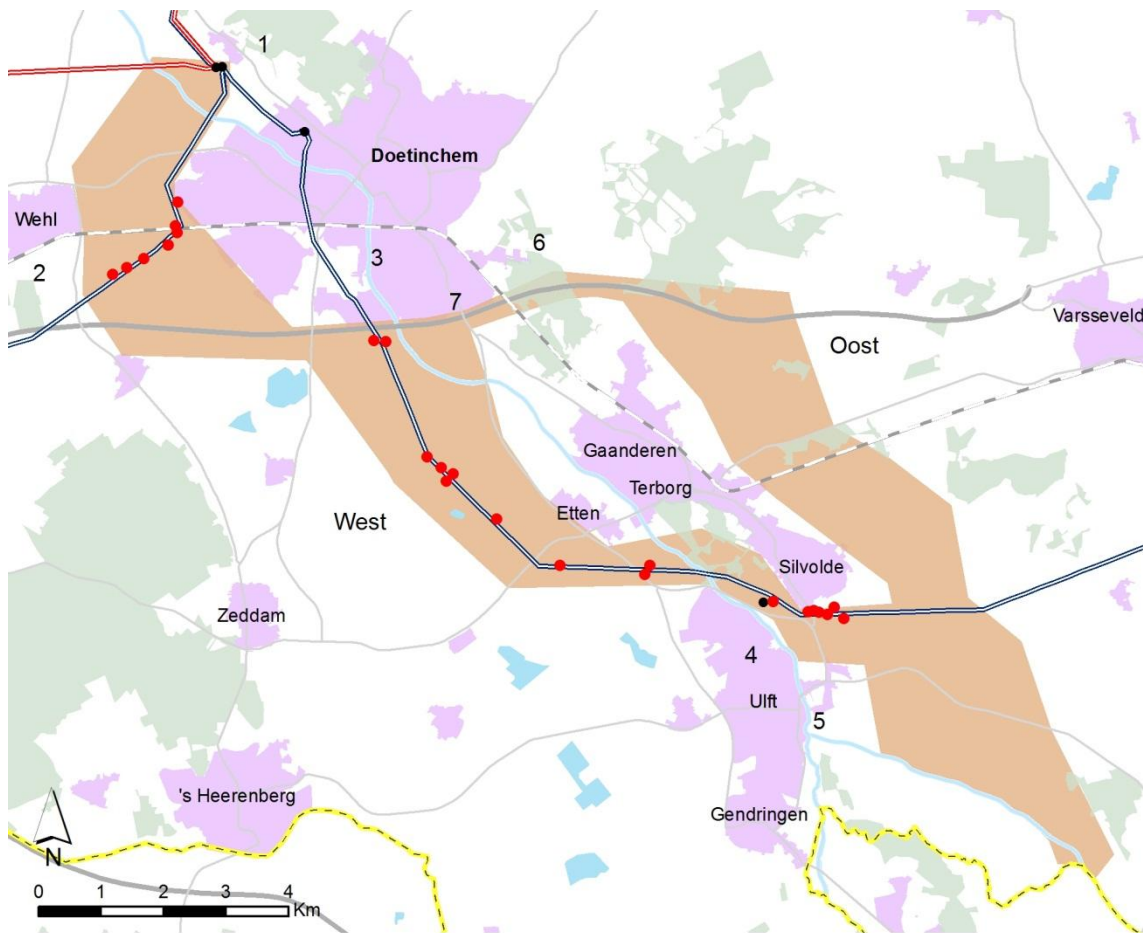
Steden, dorpen en buurtschappen

Het zoekgebied en de alternatieven van het project DW380 zijn zo gekozen dat grotere woongebieden niet doorsneden worden. Plaatsen en buurtschappen nabij de alternatieven zijn onder meer: Langerak, Doetinchem, Wehl, Wijnbergen, Het Onland, Etten, Gaanderen, Warm, Vethuizen, Terborg, Silvolde, Ulft, Bontebrug, De Kroezenhoek, Voorst en Dinxperlo.

Bebouwingsdichtheid

In het buitengebied zijn ook woningen gelegen. Hiertoe worden ook de bedrijfswoningen van de agrarische bedrijven gerekend. In Afbeelding 11 zijn deze woningen aangeduid met een rode stip. In de afbeelding is te zien dat het gebied tussen Doetinchem en Wehl relatief dicht bebouwd is ten opzichte van de rest van het studiegebied. Het zoekgebied ten westen van Etten en Silvolde is minder dicht bebouwd dan ten oosten van Gaanderen en Silvolde.

Afbeelding 12 Aantal woningen en erven binnen 50 meter



Legenda

- Woningen binnen 50m van bestaande 150kv-verbinding
- Bebouwing

- TenneT 150 kV
- TenneT 380 kV
- Schakelstation
- Landsgrens
- Spoorweg
- Tweebaansweg
- Vierbaansweg
- Rivieren & beken
- Water
- Bos
- Zoekgebied

Woningen nabij de 150 kV-hoogspanningsverbinding

In de huidige situatie staan twee 150 kV-hoogspanningsverbindingen in het studiegebied. Voor de bestaande hoogspanningsverbinding geldt de norm van 100 microtesla. In de bestaande situatie zijn er

geen gevoelige bestemmingen die vallen binnen deze norm. Wel liggen een aantal woningen op relatief korte afstand van de bestaande 150 kV-hoogspanningsverbindingen. In Afbeelding 12 zijn alle woningen in het studiegebied binnen 50 meter van de huidige hoogspanningsverbinding weergegeven.

Daarnaast zijn op basis van specifieke magneetveldberekeningen zijn de woningen met bijbehorend erf geteld die binnen de 0,4 microtesla gelegen zijn. Dit ondanks dat het beleid op de bestaande situatie niet van toepassing is, maar het geeft wel inzicht van het aantal woningen nabij de bestaande verbindingen. De breedtes van deze specifieke zone verschilt per tracé en lijnsegment (type mast, ophanging geleiders, etc)

- Zevenaar – Langerak mast 94 – 105 (2x 60 meter breed): 6 erven.
- Doetinchem – Winterswijk mast 1 – 12 (ten noorden van A18, 2 x 60 meter breed): 86 erven.
- Doetinchem – Winterswijk mast 13 – 40 (ten zuiden van de A18 tot station Ulft) (2 x 60 meter breed): 13 erven.
- Doetinchem – Winterswijk mast 41 – 55 (ten oosten van station Ulft, 2 x 55 meter breed): 8 erven.

Autonome ontwikkelingen

Een trend die plaatsvindt in het buitengebied is de gestage afname van het aantal agrarische bedrijven. Gemiddeld is dit ongeveer 2% per jaar. Door het stoppen van bedrijven neemt het aantal agrarische bedrijfslocaties af. In het buitengebied kan in beperkte mate vervangende nieuwbouw plaatsvinden in combinatie met sloop van bestaande gebouwen. Te denken valt aan woningen, maar ook aan andere functies die het buitengebied leefbaar en vitaal maken.

Hieraan zijn strikte regels verbonden die zijn beschreven in het beleid voor Vrijkomende Agrarische Bebouwing (VAB). Elke gemeente in de Achterhoek kent binnen deze regionale kaders haar eigen specifieke beleidsregels.

Uit de Regionale bevolkingsprognose 2009 – 2040 die het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) uitbrachten, blijkt dat de komende 30 jaar bevolkingskrimp in delen van Nederland zal optreden. Dit is ook voor de Achterhoek voorspeld.⁹

Zeven Achterhoekse gemeenten hebben samen met de provincie en de woningcorporaties de Regionale Woonvisie Achterhoek 2010-2020 opgesteld. In deze visie wordt ingespeeld op de gevolgen van de bevolkingskrimp, gezien de grote gevolgen voor de woningmarkt. De gemeenten Bronckhorst, Berkelland, Oost-Gelre, Oude IJsselstreek, Aalten, Winterswijk en Doetinchem willen met de regionale woonvisie de voorraad nieuwbouwplannen van ruim 14.000 woningen terugbrengen naar 5.900 woningen voor de periode 2010-2020.

Nabij het zoekgebied worden op een aantal locaties nieuwe woongebieden ontwikkeld. Afbeelding 11 geeft deze locaties weer (nummers 1 tot en met 8). Hieronder zijn de verschillende nieuwe woongebieden toegelicht.

1. Langerak

Bedrijventerrein Tectomat wordt woningbouw

Voor een aantal voormalige bedrijfslocaties in Langerak zijn bouwplannen ontwikkeld. Het verst gevorderd is het plan voor de voormalige timmerfabriek van Tectomat aan de Nederbergweg. Na afbraak van de bedrijfsbebouwing worden op het vrijgekomen terrein 20, voornamelijk vrijstaande, woningen gebouwd. Ook is er het plan om aan de Keppelseweg woningen te realiseren. Het bestemmingsplan voorziet in de bouw van 17 woningen, 2 woon-werkeenheden en 2 bedrijven in milieucategorie 1. Het bestemmingsplan biedt tevens de mogelijkheid om het resterende bedrijfsterrein Piek en Snor, welke nu nog gebruikt wordt voor bedrijfsdoeleinden, ook naar woondoeleinden te wijzigen (bron:

⁹ <http://www.regionalebevolkingsprognose.nl/>

bestemmingsplan Langerak, 2010). Nieuwbouwwoningen aan de Nederbergweg en Keppelseweg zijn in 2012 in de voorverkoop gegaan.

2. Heideslag (Wehl)

Nieuw woningbouwgebied

Net buiten het zoekgebied, aan de zuidzijde van de bestaande kern Wehl, is een nieuw woongebied aangewezen waar in de komende jaren 200 tot 400 woningen gebouwd worden. Het gebied, van circa 52 hectare, wordt begrensd door de Weemstraat, Plantage Allee, de Beekseweg en de spoorlijn. Bij de verdere ontwikkeling staat de opbouw van het bestaande landschap centraal: de richting van de bestaande (agrarische) verkaveling, de te handhaven bestaande erven met woonhuizen en het patroon van bestaande landweggetjes en kerkenpaden binnen het gebied worden gebruikt als onderlegger voor de inrichting.

3. Wijnbergen (Doetinchem)

Agrarisch gebied in Doetinchem wordt woningbouw

In het agrarisch gebied naast de Europaweg en nabij het centrum van Doetinchem wordt in de komende jaren de nieuwe wijk Wijnbergen gerealiseerd, met ongeveer duizend woningen. De toekomstige woonwijk bestaat uit twee delen: Het Oosten en Het Midden/Het Westen. De Kapperskolk, een oude waterloop die deel uitmaakt van een ecologische verbindingzone, zorgt voor een natuurlijke scheiding.

4. Gietelink (Ulft)

Bedrijventerrein Gietelink wordt woningbouw

Het vastgestelde bestemmingsplan 't Gietelink Ulft 2008 beoogt de ontwikkeling van een gebied met een diversiteit aan functies (wonen, werken, recreëren, voorzieningen) mogelijk te maken op de locatie 't Gietelink. Zeven rijksmonumentale gebouwen krijgen een nieuwe functie en er worden ongeveer 330 woningen gebouwd. Daarnaast heeft het plan tot doel ruimte te bieden voor de ontwikkeling van de Oude IJssel tot Ecologische Verbindingszone (EVZ).

Het plangebied kan aangemerkt worden als revitaliseringsgebied binnen de bebouwde kom van Ulft. Het terrein was grotendeels in gebruik als bedrijventerrein voor metaalbedrijven. Het DRU-complex heeft de monumentenstatus gekregen. Het industrieel erfgoed krijgt binnen het voorliggende bestemmingsplan nieuwe functies toebedeeld. Voor de vrije kavels aan de Molenbeek is een gewijzigd bestemmingsplan in 2010 vastgesteld. Voor o.a. het deelgebied "Cité Industriële" is in 2013 een nieuw bestemmingsplan vastgesteld: DRU Industriepark Ulft. Ten gevolge van economische en maatschappelijke ontwikkelingen in de afgelopen jaren is het woningbouwprogramma bijgesteld en worden er ongeveer 100 woningen minder gebouwd, namelijk 230.

5. Hutten Zuid (Ulft)

Bedrijventerrein de Hutten wordt woningbouw

Langs de Oude IJssel wordt het voormalige bedrijventerrein "De Hutten" herontwikkeld tot een mix van woongebied, ecologisch landschap, natuurwaarde en recreatieve beleving. Op deze plek worden circa 260 gevarieerde woningen gebouwd in de huur- en koopsector.

6. Vijverberg Zuid (Doetinchem)

Nieuw woningbouwgebied

Ten noorden van de A18 bij Doetinchem, wordt een nieuwe woonwijk met 160 woningen en twee complexen voor senioren en begeleid wonen ontwikkeld. Vijverberg-Zuid ligt in een groen gebied naast recreatiegebied De Koekendaal. De kern van het plan is de bosrand waaraan het merendeel van de woningen is gelegen.

7. Herontwikkeling Oosseld (Doetinchem)

Herontwikkeling woongebied

De bloemenbuurt in Oosseld, gemeente Doetinchem, wordt herontwikkeld. Delen van de wijk worden gesloopt en in samenhang met de rest van de wijk herontwikkeld. In totaal bestaat de nieuwbouw van Oosseld uit ongeveer 370 woningen en appartementen.

8. Landgoed Maetland (Doetinchem)

Woningbouw op landgoed Maetland

Op het bestaande landgoed Maetland zijn plannen voor het realiseren van zorgwoningen en -appartementen. Deze woningen worden verdeeld over drie wooncomplexen.

5.2 BEOORDELINGSCRITERIA

De effecten op wonen en gezondheid zijn onderzocht aan de hand van het volgende beoordelingskader:

Tabel 11 Beoordelingscriterium gevoelige bestemmingen

Beoordelingscriterium	Methode	Toetsing/norm
Gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone (nieuwe situatie)	Kwantitatief	Aantal gevoelige bestemmingen

Ter ondersteuning van de besluitvorming wordt daarnaast informatie verschaft over de volgende situaties (zie ook Afbeelding 13):

- Hoeveel van de gevoelige bestemmingen die in de bestaande situatie al in een magneetveldzone lagen, komen in de magneetveldzone van de nieuwe situatie?
- Hoeveel woningen zijn niet langer gelegen in de magneetveldzone door het verplaatsen of verwijderen van een 150 kV verbinding elders (dit komt aan bod bij de uitvoeringsvarianten, hoofdstuk 12)?

In 2000 heeft de gezondheidsraad een advies uitgebracht over de mogelijke gezondheidsrisico's van onder meer elektromagnetische velden rond bovengrondse hoogspanningslijnen (gezondheidsraad, 2000). Het advies dat als titel heeft 'blootstelling aan elektromagnetische velden (0 Hz - 10 mHz)' beschrijft onder meer hoe korte termijneffecten kunnen ontstaan, doordat de magnetische velden elektrische stroompjes in het lichaam opwekken. Bij hoge veldsterkten kan daardoor bijvoorbeeld de werking van zenuwen en spieren worden verstoord of kunnen lichtflitsen in het oog worden waargenomen. Internationaal (bijvoorbeeld door de Europese commissie) wordt een advieswaarde gehanteerd van 100 microtesla ter voorkoming van dergelijke korte termijn effecten.

Wat de lange termijn effecten betreft: er zijn talrijke onderzoeken uitgevoerd naar de invloed van magnetische velden op de gezondheid. Geen enkele studie kon met zekerheid aantonen dat er een oorzakelijk verband bestaat tussen de blootstelling aan magnetische velden en bepaalde ziekten. Maar ook geen enkele studie slaagde erin dit risico volstrekt uit te sluiten. Er blijft dus twijfel bestaan, vooral wat leukemie bij kinderen betreft. In Bijlage 4 zijn deze mogelijke effecten van elektromagnetische velden op de gezondheid uitgebreid beschreven.

In paragraaf 3.2 staat dat vanuit het voorzorgsbeginsel in Nederland een magneetveldzone van 0,4 microtesla voor nieuwe situaties wordt aangehouden.

Bij het ontwerp van de in deze m.e.r.-procedure onderzochte alternatieven is het advies van de toenmalige staatssecretaris van VROM als randvoorwaarde gebruikt¹⁰. Dit betekent dat de alternatieven zo zijn gekozen, dat zoveel als redelijkerwijs mogelijk is vermeden dat gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen met bijbehorende erven en buitenspeelplaatsen) binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding liggen. Bij particuliere woningen is gekeken naar de woonbestemmingen uit het vigerende bestemmingsplan, Ook de grootte van de tuinen en erven zijn beoordeeld op basis van het bestemmingsplan en eventueel luchtfoto's. Scholen, crèches en kinderopvangplaatsen zijn niet aanwezig binnen het zoekgebied. (Agrarische) bedrijfswoningen zijn soms gelegen op het grotere kadastrale bedrijfsperceel. In eerste instantie is gekeken welk deel van het perceel binnen het bestemmingsplan de bestemming 'wonen' heeft gekregen. Indien dit geen duidelijkheid geeft, is – omdat het in het advies gaat om de woning en het bijbehorende erf - in deze situaties gekeken naar het feitelijke erf dat direct aansluit bij de woning en dat functioneel ten dienste staat van de woning.

Het is niet mogelijk om alle gevoelige bestemmingen te ontwijken, zonder dat dit onwenselijke neveneffecten heeft (dit kan bijvoorbeeld leiden tot een teveel slingerend tracé). Wanneer gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone komen te liggen, wordt er in het kader van de effectbeschrijving van uitgegaan dat deze bestemmingen gehandhaafd blijven. Een nadere afweging hierover zal dan in het Inpassingsplan plaatsvinden.

Gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone (nieuwe situatie)

De beoordeling van het criterium gevoelige bestemmingen vindt plaats op basis van het totaal aantal gevoelige bestemmingen die binnen de 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe 380 kV-verbinding liggen. Het totale aantal gevoelige bestemmingen bestaat enerzijds uit huidig aanwezige gevoelige bestemmingen en gevoelige bestemmingen die er momenteel niet staan, maar wel gerealiseerd mogen worden op basis van een vigerend bestemmingsplan (zogenaamde papieren gevoelige bestemmingen).

Breedte van de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe verbinding

De breedte van de indicatieve magneetveldzone, de zone waarbinnen de advieswaarde van 0,4 microtesla (jaargemiddelde, zie paragraaf 3.2.2) wordt overschreden, is afhankelijk van een aantal factoren, zoals masthoogte, configuratie van de lijnen, stroombelasting et cetera. De zonebreedte kan in het algemeen variëren van enkele tientallen meters (bij een optimale ophanging en lage stroombelasting) tot ongeveer 400 meter (bij niet optimale ophanging en hoge stroombelasting).

Voor DW380 kV-verbinding wordt gebruik gemaakt van een nieuw masttype. Deze masten zijn zo ontworpen dat de magneetveldzone smaller is dan bij tot nu toe gebruikelijke masttypes. De magneetveldzone is het gebied rond een hoogspanningsverbinding waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microTesla. De magneetveldarme mast die is ontworpen voor onder meer de DW380 kV-verbinding, wordt aangeduid onder de merknaam Wintrack.

Bij tot nu toe gebruikelijke masttypes van een bestaande 380 kV-verbinding (vakwerkmasten¹¹) is de zone waarbinnen de advieswaarde voor nieuwe verbindingen 0,4 microTesla bedraagt circa 300 meter breed; bij de zone voor een 380kV Wintrackmast is dat ongeveer 100 meter breed (KEMA, 2008). De breedte van de

¹⁰ Advies (en bijlage) met betrekking tot hoogspanningslijnen van voormalig staatssecretaris Van Geel van VROM aan Colleges van Burgemeester en Wethouders, colleges van Gedeputeerde Staten, IPO, VNG, EnergieNed, Netbeheerders Elektriciteit, gedateerd 3 oktober 2005, kenmerk SAS/2005183118. Verduidelijking advies met betrekking tot hoogspanningslijnen. Brief minister Cramer van VROM, gedateerd op 4 november 2008, kenmerk DGM\2008105664.

¹¹ Overigens geldt voor bestaande (vakwerkmast) 380 kV-verbindingen de Europese aanbeveling voor een referentiewaarde van 100 microTesla (zie par. 3.3.1).

magneetveldzone is afhankelijk van of er ook nog gecombineerd wordt met een andere verbinding en of er een andere hoogspanningsverbinding zich in de nabijheid bevindt¹².

De gehanteerde indicatieve magneetveldzones zijn als volgt:

- 380/150 kV combimast: 2 x 70 meter
- 380kV solomast: 2 x 50 meter

De vermelde breedte van de magneetveldzone geldt voor het punt waar de lijnen het laagst hangen; waar de lijnen hoger hangen, is de zone smaller. De waarde van 0,4 microtesla geldt op 1 meter boven het maaiveld.

Bij realisatie van de nieuwe hoogspanningslijn wordt een groot deel van de bestaande 150 kV-verbindingen geamoveerd. Met het opruimen van de 150 kV verbindingen komt de magneetveldzone van deze verbindingen (max. 2 x 60 meter breed) te vervallen waardoor woningen die in de huidige situatie zijn gelegen binnen de magneetveldzone van de bestaande verbindingen niet langer binnen een magneetveldzone zullen liggen. Deze effecten worden in beeld gebracht in hoofdstuk 13, omdat bij het bepalen van het VKA ook duidelijk is geworden welke uitvoeringsvariant wordt uitgevoerd. Daarbij wordt mogelijk nog extra hoogspanningslijn geamoveerd.

Magneetveldzone bij overige hoogspanningsonderdelen

Bij het opstellen van het (ontwerp) Inpassingsplan is rekening gehouden met het beleid ten aanzien van hoogspanningsverbindingen, zoals verwoord in het advies van de toenmalige Staatssecretaris van VROM van 3 oktober 2005 en verduidelijkt in de brief van de toenmalige Minister van VROM van 4 november 2008.

Het advies van de staatssecretaris van VROM is niet van toepassing op ondergrondse verbindingen. Echter, bij de pkb Randstad 380 kV verbinding is aangegeven dat ook bij ondergrondse alternatieven voor de Randstad 380 kV verbinding het advies wordt toegepast. Dit uitgangspunt wordt voor de DW380 kV-verbinding overgenomen. Dit betekent dat de advieswaarde van 0,4 microtesla niet alleen geldt voor het bovengrondse deel van de hoogspanningslijn, waartoe het voorzorgsbeleid zich beperkt en waarvoor definities bestaan voor de indicatieve en specifieke magneetveldzone, maar ook voor andere delen van de verbinding zoals ondergrondse 150 kV gedeelten, opstijgpunten, tijdelijke lijnen welke langer dan een jaar staan en hoogspanningsstations.

Uitgangspunten voor het MER

Toelichting onderzoeksmethodiek

Het eerste onderdeel van het effectenonderzoek bestaat uit het in beeld brengen van het aantal gevoelige bestemmingen dat geheel of gedeeltelijk is gelegen in de magneetveldzone van de tracéalternatieven en van relevante bestaande verbindingen. Bij alle alternatieven zal de nieuwe verbinding deels gecombineerd worden met een bestaande 150 kV-verbinding. Dat betekent dat als onderdeel van het project een bestaande verbinding wordt gesloopt.

Om de effectbepaling mogelijk te maken zijn in het GIS alle woonbestemmingen – uit de vigerende bestemmingsplannen - opgenomen, andere gevoelige bestemmingen zoals scholen, crèches en kinderdagverblijven zijn niet aanwezig in het zoekgebied. Ook gevoelige bestemmingen die gedeeltelijk binnen de magneetveldzone liggen, zijn meegeteld als gevoelige bestemming. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om gevallen waarbij slechts een klein deel van de tuin in de magneetveldzone staat. De grootte van de tuinen

¹² Sinds 1 oktober 2013 is de nieuwe Handreiking 3.1 operationeel die ook rekening houdt met wederzijdse beïnvloeding als bovengrondse hoogspanningsverbindingen zich in elkaars nabijheid bevinden.

en erven zijn beoordeeld op basis van het bestemmingsplan en eventueel luchtfoto's. De woonbestemmingen in combinatie met een GIS-analyse geeft het aantal gevoelige bestemmingen per alternatief.

Toelichting scoringsmethodiek

De beoordeling van het criterium gevoelige bestemmingen vindt plaats op basis van het totaal aantal gevoelige bestemmingen die binnen de 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe 380 kV-verbinding liggen. Het totale aantal gevoelige bestemmingen bestaat enerzijds uit huidig aanwezige gevoelige bestemmingen en gevoelige bestemmingen die er momenteel niet staan, maar wel gerealiseerd mogen worden op basis van een vigerend bestemmingsplan, zogenaamde papieren gevoelige bestemmingen.

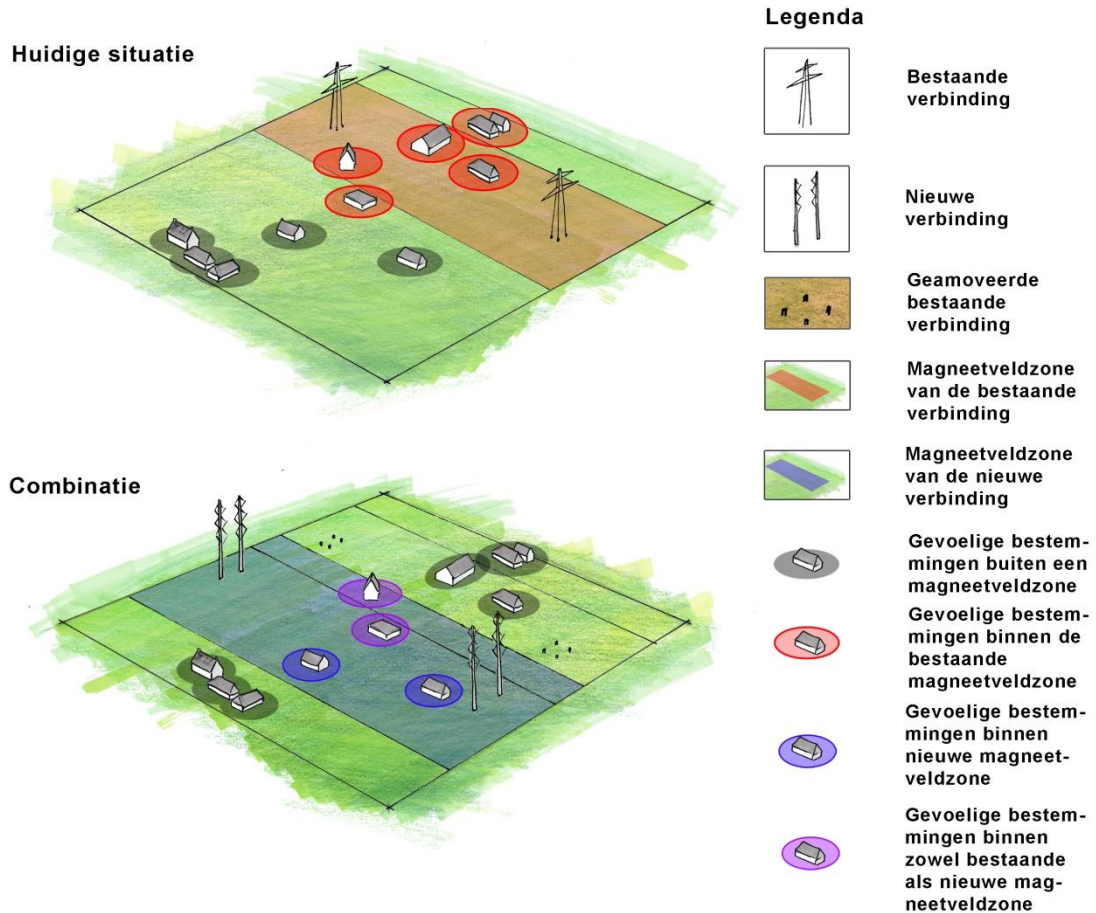
Tabel 12 Effectbeoordeling gevoelige bestemmingen

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief	Niet van toepassing
++	Positief	Niet van toepassing
+	Licht positief	Niet van toepassing
0	Neutraal	0 gevoelige bestemmingen
-	Licht negatief	0 tot 10 gevoelige bestemmingen
--	Negatief	10 tot 30 gevoelige bestemmingen
---	Zeer negatief	Meer dan 30 gevoelige bestemmingen

Magneetveldzones van bestaande verbindingen

Voor bestaande verbindingen zijn internationaal geldende normen vastgesteld voor de sterkte van het magnetisch veld. Deze normen houden in dat blootstelling aan meer dan 100 microTesla ongewenst is en voorkomen dient te worden. Deze normen worden ook in Nederland gehanteerd en worden in bestaande situaties nergens overschreden. De 0,4 microtesla zone die op basis van het voorzorgsbeginsel wordt toegepast op nieuwe verbindingen en te wijzigen situaties is strikt genomen niet van toepassing op bestaande verbindingen. Om vergelijking tussen bestaande en nieuwe verbindingen mogelijk te maken rekening houdend met verschillende masttypes, wordt de zone van 0,4 microtesla toegepast om enerzijds een indicatie te krijgen van de breedte van het magneetveld en anderzijds gegevens over de aantallen gevoelige bestemmingen in die zone. Voor de bestaande bovengrondse 150 kV-verbindingen in het zoekgebied is de magneetveldzone 2 x 30 tot 2 x 60 meter breed. Deze vergelijking wordt bij het bepalen van het VKA toegepast. Vandaar ook dat de positieve scores 'niet van toepassing' zijn bij het bepalen van de effecten van de alternatieven (zie Tabel 12).

Afbeelding 13 Gevoelige bestemming geraakt door smallere magneetveldzone van Wintrackmasten ten opzichte van de bredere magneetveldzone van Valwerkmasten (Bron: MER Rondetafel 200)



Effect magneetvelden op dieren en gewassen

Op basis van de huidige stand van het wetenschappelijk onderzoek is er geen reden om aan te nemen dat sprake is van schadelijke effecten op dieren en gewassen of gevolgen voor de voedselveiligheid als gevolg van magneetvelden van hoogspanningslijnen. Dit is verder niet onderzocht in dit MER.

5.3 EFFECTEN

5.3.1 ALTERNATIEVEN

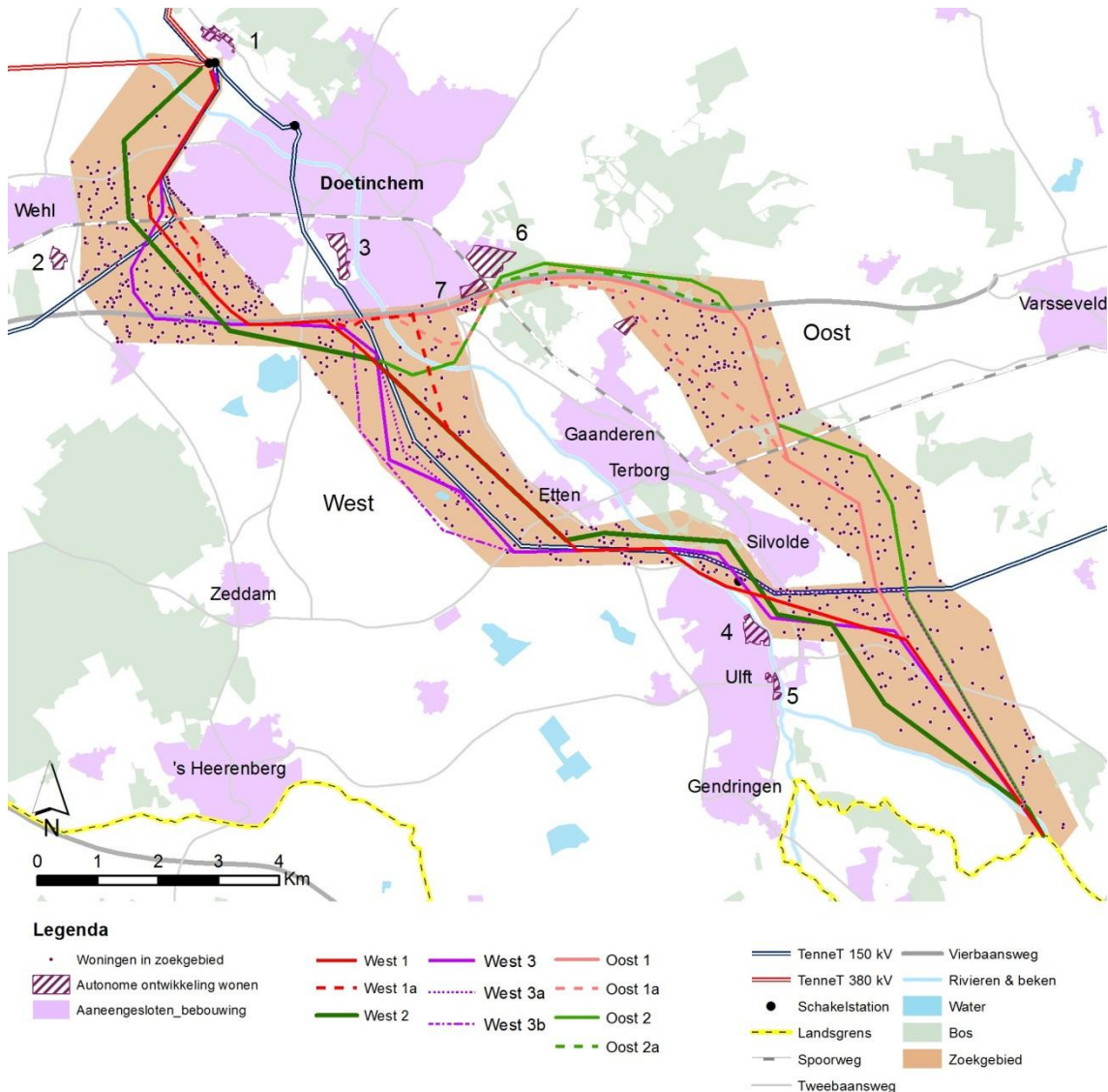
Tabel 1 geeft de aantallen 'gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone'. Omdat geen van de alternatieven toekomstig woongebied raken is het onderscheid tussen bestaande gevoelige bestemmingen en toekomstige gevoelige bestemmingen in onderstaande tabel niet weergegeven.

Tabel 13 Effect wonen en gezondheid

Beoordelingscriterium	Alternatieven west						Alternatieven oost			
	1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Totaal aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone (nieuwe situatie)	38	31	26	36	46	35	48	41	28	29

	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--
Waarvan reeds in bestaande magneetveld	5	1	2	6	13	6	2	1	0	0
Waarvan nieuw	33	30	24	30	33	29	46	40	28	29

Afbeelding 14 Effecten op wonen rond de tracés



Effectbeschrijving en- beoordeling alternatieven West 1 en 1a

Bij alternatief West 1 vallen er 38 woningen met bijbehorende erven binnen de magneetveldzone. Hiervan zijn er 33 nieuwe woningen en 5 welke reeds in de bestaande magneetveldzone van de 150 kV-verbinding liggen. Het totale aantal woningen dat door alternatief West 1a binnen de magneetveldzone komt, bedraagt 31. Het verschil met het alternatief West 1 komt vooral door de route van het tracé ter hoogte van woonwijk de Huet, te Doetinchem.

Effectbeschrijving en- beoordeling alternatief West 2

Het totale aantal woningen met bijbehorende erven dat door alternatief West 2 binnen de magneetveldzone komt, bedraagt 26, waarvan er 2 reeds binnen een bestaande magneetveldzone ligt.

Effectbeschrijving en- beoordeling alternatieven West 3, 3a en 3b

Het totale aantal woningen met bijbehorende erven dat door alternatief West 3 binnen de magneetveldzone komt, bedraagt 36. 30 woningen zijn nieuw en 6 liggen in de bestaande magneetveldzone.

Alternatief West 3a heeft een toename van 46 woningen met bijbehorende erven binnen de magneetveldzone. Hiervan zijn er 13 welke in de bestaande magneetveldzone liggen. De toename van het aantal woningen komt met name door de tracering na station Ulft via de Lichtenberg. Alternatief West 3 gaat hier in zuidelijke richting, terwijl alternatief west 3a het tracé van de bestaande 150 kV-verbinding volgt. In de magneetveldzone van alternatief West 3b liggen in totaal 35 woningen met bijbehorende erven. 29 zijn nieuw en 6 liggen in de bestaande magneetveldzone.

Effectbeschrijving en- beoordeling alternatieven Oost 1 en 1a

Door alternatief Oost 1 komen 48 woningen met bijbehorende erven binnen de magneetveldzone te liggen. Hiervan zijn er 46 nieuwe woningen en 2 woningen welke in een bestaande magneetveldzone liggen. Alternatief Oost 1a heeft 41 woningen met bijbehorende erven binnen de magneetveldzone, waarvan er 1 bestaand is. Het verschil tussen Oost 1 en 1a komt door de gewijzigde tracering nabij wijk de Huet bij Doetinchem en het vermijden van woningen nabij de A18.

Effectbeschrijving en- beoordeling alternatieven Oost 2 en 2a

Alternatief Oost 2 heeft een toename van 28 woningen met bijbehorende erven binnen de magneetveldzone waarvan alle nieuw.

Bij alternatief Oost 2a komen 29 woningen met bijbehorende erven binnen de magneetveldzone te liggen en zijn alle nieuw.

Gevoelige bestemmingen per deelgebied

In onderstaande tabellen zijn de aantallen gevoelige bestemmingen van de alternatieven per deelgebied opgenomen.

Tabel 14 Aantal gevoelige bestemmingen in deelgebied Doetinchem/A18

Alternatief	Overlappende alternatieven	Aantal gevoelige bestemmingen
West 1	Oost 1	19
West 1a	Oost 1a	11
West 2	Oost 2, Oost 2a	12
West 3	West 3a, West 3b	22

Tabel 15 Aantal gevoelige bestemmingen westelijke corridor van het middengebied

Alternatief	Aantal gevoelige bestemmingen
West 1	16
West 1a	17
West 2	12
West 3	11
West 3a	22
West 3b	10

Tabel 16 Aantal gevoelige bestemmingen in de oostelijke corridor van het middengebied

Alternatief	Aantal gevoelige bestemmingen
Oost 1	24
Oost 1a	22
Oost 2	14
Oost 2a	15

Tabel 17 Alternatieven deelgebied grensgebied

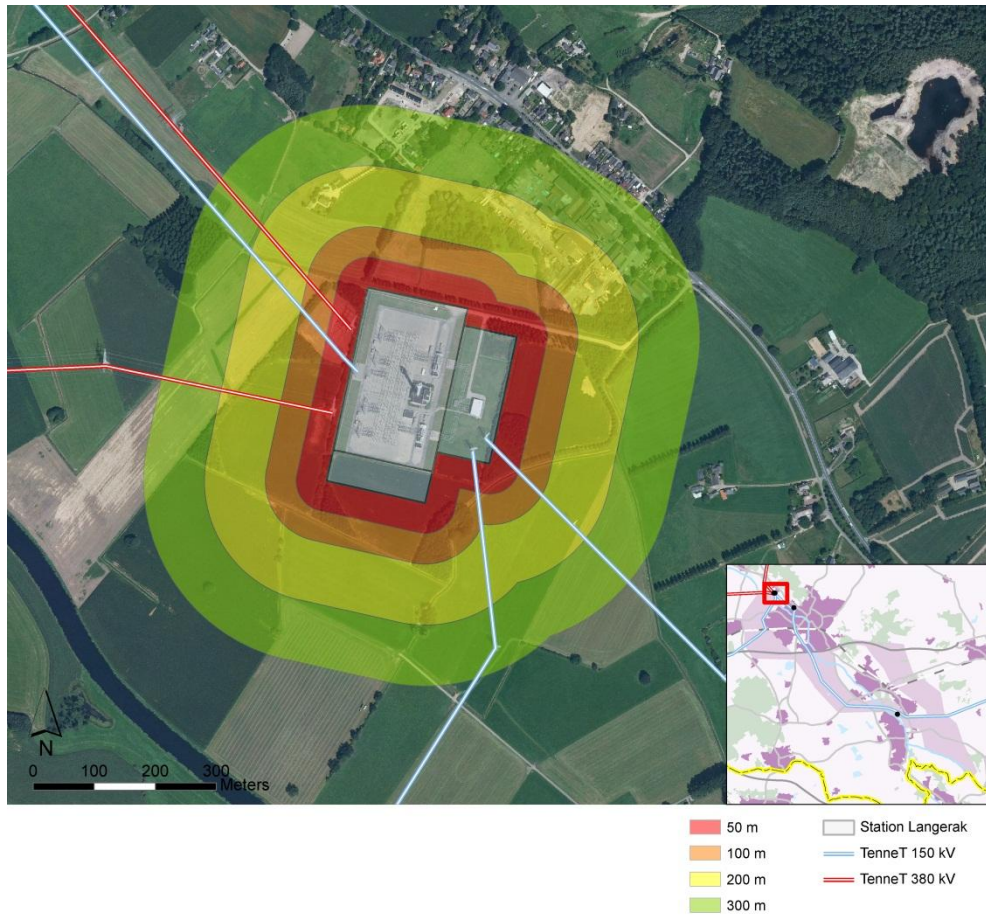
Alternatief	Overlappende alternatieven
West 1	West 1a
West 2	
West 3	West 3b
Oost 1	Oost 1a
Oost 2	West 3a, Oost 2a

5.3.2 UITBREIDING SCHAKEL- EN TRANSFORMATORSTATION

De uitbreiding van het schakel- en transformatorstation Langerak is als apart onderdeel beoordeeld. Tabel 11 toont de effectscores van het schakel- en transformatorstation. In deze paragraaf zijn de effectscores toegelicht.

In Afbeelding 15 zijn zones van 50, 100, 200 en 300 meter ingetekend. Deze zones zijn gebruikt om te bepalen of er gevoelige objecten binnen de magneetveldzone liggen en of er geluidshinder optreedt.

Abbeelding 15 Zones rondom het station



Tabel 18 geeft de effectscores voor het criterium ‘gevoelige objecten binnen magneetveldzone’ weer. Onder de tabel volgt de toelichting op de scores.

Tabel 18 Effectscores gevoelige objecten binnen magneetveldzone

Beoordelingscriterium	Ref.	Uitbreiding trafo
Gevoelige objecten binnen magneetveldzone	0	0

Toelichting effectscore gevoelige objecten binnen magneetveldzone

De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen langs de Nederbergweg. De afstand van de Nederbergweg tot het huidige transformatorstation is 200 meter. De afstand tot de uitbreiding van het station is veel groter (meer dan 350 meter). De magneetveldzone rondom de uitbreiding van het station zal niet groter zijn dan 100 meter. Er komen dus geen woningen binnen deze zone te liggen. De uitbreiding van het station is daarom neutraal beoordeeld (0).

Luchtkwaliteit

De installaties waarmee het station uitgebreid wordt, hebben geen enkele invloed op de luchtkwaliteit. Ook de effecten tijdens aanlegfase door vrachtwagens en ander materieel zijn beperkt.

Veiligheid

In de huidige situatie is het station afgeschermd door hoge hekken. In de nieuwe situatie zal dit ook het geval zijn. Er treden geen nieuwe veiligheidsrisico's op door de nieuwe installaties.

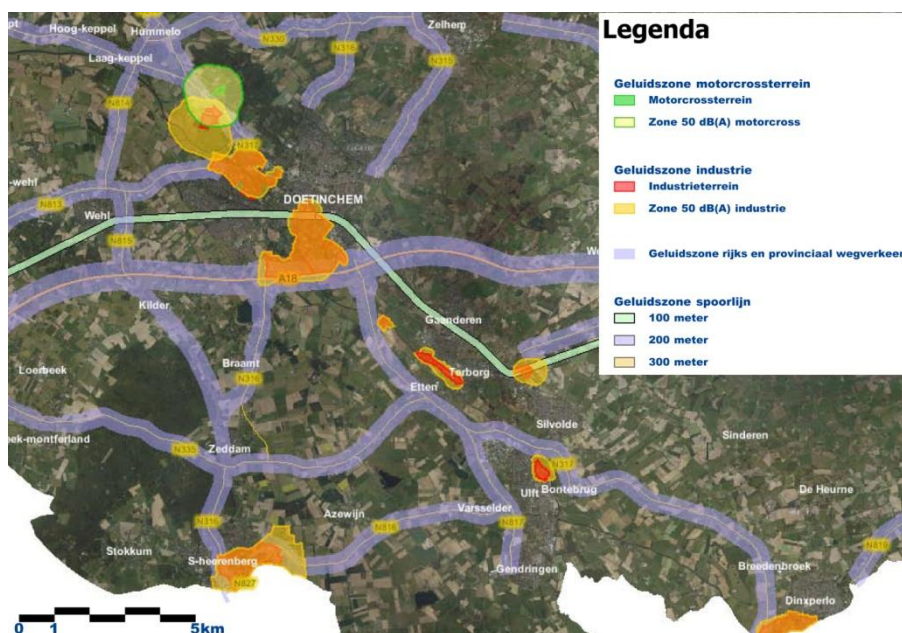
6 Geluid

6.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

In deze paragraaf zijn de belangrijkste geluidsbronnen beschreven die in de huidige situatie en autonome ontwikkeling een rol spelen. De geluidsbelasting in het studiegebied wordt voor een belangrijk deel bepaald door wegverkeer, met name het verkeer op de A18 en de N317, maar ook het verkeer op de overige wegen draagt lokaal bij aan de geluidsbelasting. Nabij de industrieterreinen Langerak, Keppelseweg, Keppelseweg/De Huet, Wijnbergen en Verheulswede heerst plaatselijk een hogere geluidsbelasting. Daarnaast draagt in een beperkt deel van het onderzoeksgebied de spoorlijn Wehl-Doetinchem-Varssveld aan de geluidsbelasting bij. In het meer landelijke deel van het studiegebied is de geluidsbelasting over het algemeen relatief laag. Voor een landelijke omgeving geldt een richtwaarde van 40 dB(A) etmaalwaarde. In

Afbeelding 16 is een overzicht gegeven van de geluidszones van het rijks en provinciaal wegverkeer, de industrieterreinen en de spoorlijn in het studiegebied.

Afbeelding 16 Wettelijke geluidszone rijks en provinciaal wegverkeer, industrieterreinen en spoorlijn (Bron: Atlas milieusignalering Provincie Gelderland)



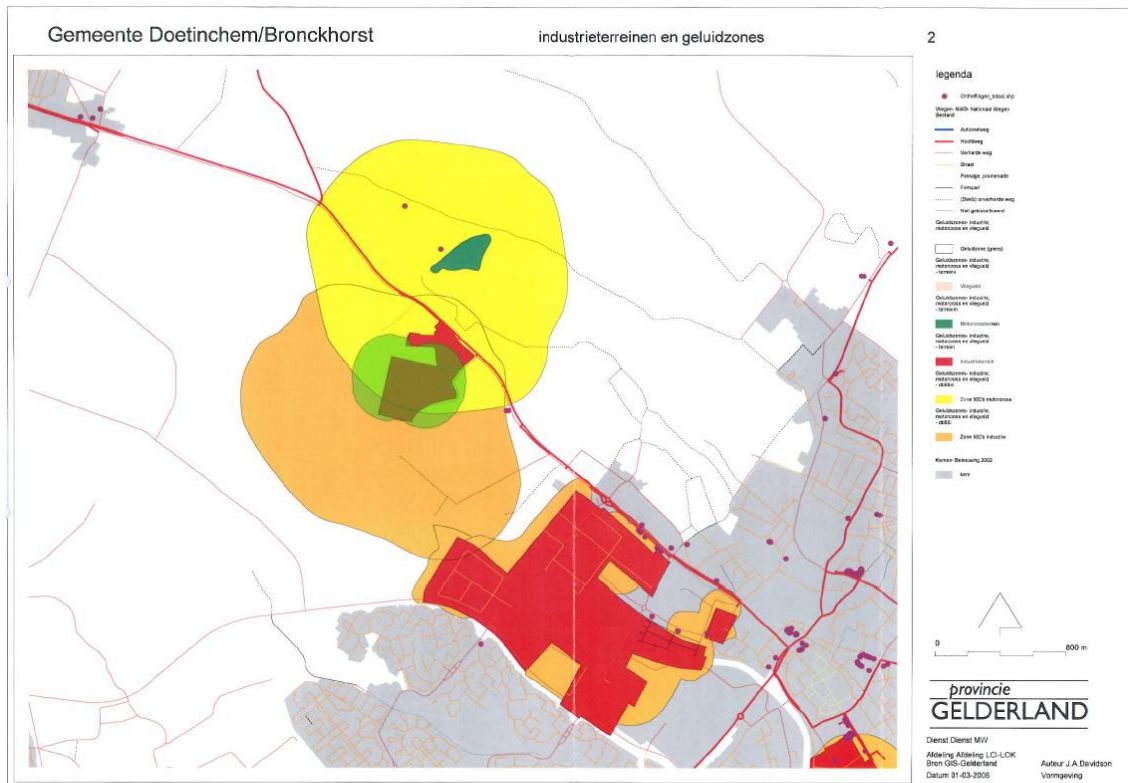
Langerak

Op het industrieterrein Langerak in de gemeente Bronckhorst is sinds de jaren tachtig het 380 kV-schakel- en transformatorstation van Tennet gevestigd. Dit is het beginpunt van de nieuw aan te leggen hoogspanningsverbinding. De geluidsbelasting vanwege dit station wordt met name bepaald door de transformatoren met koelers en compensatie-spoelen. Direct ten noorden van het station is sinds 1894 de ijzergieterij Nannoka Vulcanus gevestigd op het industrieterrein Keppelseweg. Dit is ook een geluidsgezoneerd industrieterrein. De ijzergieterij is in zijn soort relatief klein van schaal. Het bedrijf kan echter worden aangemerkt als een "grote lawaaimaker" in de zin van de Wet geluidhinder. Verder naar het noorden bevindt zich het geluidsgezoneerde motorcrossterrein Heksenplas. Voor de beoordeling van het geluid door de uitbreiding van het schakel- en transformatorstation is met name de geluidszone van het industrieterrein Langerak van belang.

Geluidsbelasting in de omgeving van het 380 kV-station

In verband met de cumulatieve geluidsbelasting kunnen ook geluidszones van de andere nabijgelegen terreinen van belang zijn. In zijn de geluidszones van de industrieterreinen Langerak en Keppelseweg en Motorcrossterrein Heksenplas weergegeven. De groene, appelvormige contour betreft de zonegrens van het transformator- en schakelstation (zonebesluit uit 1988). Deze contour valt geheel binnen de geluidszone van het gezoneerde industrieterrein waarop Nannoka Vulcanus is gevestigd en valt grotendeels binnen de geluidszone van het motorcrossterrein. Dit betekent dat de geluidsbelasting in het gebied vooral wordt bepaald door Nannoka Vulcanus en het motorcrossterrein en in mindere mate door het transformator- en schakelstation.

Afbeelding 17 Geluidszones industrieterreinen Langerak en Keppelseweg en Motorcrossterrein Heksenplas



Legenda
 zone 50dB(A) station Doetinchem
 zone 50dB(A) industrie
 zone 50dB(A) motorcross

In 2010 is het bestemmingsplan Langerak 2008 vastgesteld. Voor een aantal voormalige bedrijfslocaties zijn bouwplannen ontwikkeld. Deze zijn beschreven bij de autonome ontwikkeling wonen. Deze plannen zullen (gedeeltelijk) gerealiseerd worden binnen de vastgestelde geluidscontouren van ijzergieterij Vulcanus en het motorcrossterrein Heksenplas, en blijven buiten de geluidscontour van het transformator- en schakelstation.

Schakel- en transformatorstation

Ten behoeve van de aanvraag voor de revisievergunning in het kader van de Wet milieubeheer, is in 2004 door bureau Peutz een akoestisch onderzoek verricht aan het bestaande transformator- en schakelstation. Dit is vastgelegd in het rapport met kenmerk FB 1015-2 d.d. 30 augustus 2004. Als onderdeel van dit akoestisch onderzoek zijn geluidsmetingen verricht aan alle relevante geluidsbronnen van het transformatorstation. Uit dit onderzoek blijkt dat binnen de inrichting de volgende (relevante) geluidsbronnen aanwezig zijn.

- Transformatoren 402 en 403.
- Koelers van transformatoren 402 en 403.
- Noodstroomaggregaat (in- en uitlaat koellucht en rookgasuitlaat).
- De compensatiespoelen van transformatoren 402 en 403.
- Airco-units.
- Warmtepomp.
- Luchtbehandelingskast.
- Uitblaas- en aanzuigopeningen in gevels van Nozema gebouw.

Daarnaast treden er bij het in- en uitschakelen piekgeluiden op vanwege de vermogensschakelaars van de spoelen, de transformatoren en de velden.

Autonome ontwikkelingen

Vanuit de woonomgeving zijn geluidklachten gemeld. TenneT is daarom voornemens om geluidreducerende maatregelen te treffen om de geluidsniveaus in de richting van de dichtstbij gelegen woningen te reduceren. Het betreft hier de woningen ten noordwesten van het industrieterrein. Om geluidsreductie te realiseren, worden geluidschermen (hoogte circa 8 meter) aan de westzijde van de transformatoren geplaatst (tussen de reeds aanwezige scherfmuren). Daarbij worden de binnenzijden van de reeds aanwezige scherfmuren en het nieuwe geluidscherm voorzien van geluidabsorberende bekleding.

Uit onderzoek blijkt dat middels de maatregelen de geluidssituatie ter plaatse van de woningen over het algemeen significant kan verbeteren. Over het algemeen is de 50 dB(A)-contour ruimschoots kleiner dan de geldende geluidzone uit 1988.

6.2 BEOORDELINGSCRITEARIA

Beoordelingscriteria	Methode*	Toetsing/norm
Geluidshinder tijdens aanleg	Kwantitatief	Geluidsbelasting dB(A)
Geluidshinder tijdens gebruiksfase	Kwalitatief	Expert judgement
Geluidshinder uitbreiding station	Kwantitatief	Toename dB(A)

Toelichting beoordelingscriterium

Tijdens de gebruiksfase van een hoogspanningsleiding kan deze geluiden voortbrengen die door mensen mogelijk als hinderlijk worden ervaren. Mogelijke geluidsbronnen zijn:

- Corona (knetterend geluid van de draden in bijvoorbeeld mistig weer).
- Windeffect (windfluiten)

Tijdens de aanlegfase zorgen de bouwwerkzaamheden, waaronder heien, ook voor geluid.

6.2.1.1 GEBRUIKSFASE: CORONA EFFECT

Rondom geleiders van een hoogspanningsverbinding heerst een elektrisch veld. Hoe hoger de spanning op de geleiders van de hoogspanningsverbinding, des te hoger is het elektrische veld rondom de componenten en de geleiders. Door deze hoge veldsterkte kan de omringende lucht geïoniseerd worden. Als gevolg van deze ionisatie kunnen elektrische ontladingen plaatsvinden. Deze ontladingen gaan gepaard met een zoemend (en soms knetterend) geluid. Dit verschijnsel wordt corona genoemd. Er zijn condities denkbaar waaronder de intensiteit en daarmee hoorbaarheid van corona toeneemt. Wanneer er zich tijdens regen, mist of andere omstandigheden druppels op of onderaan een geleider bevinden, dan kunnen deze druppels door hun vorm het elektrische veld lokaal laten toenemen. Daarnaast kan, ongeacht de weersomstandigheden, coronageluid plaatselijk optreden ter hoogte van de isolatoren (isolatorkettingen) aan de hoogspanningsmasten. Coronageluid kan hier ontstaan wanneer de isolator(ketting) onregelmatigheden vertoont of vervuild is geraakt en het elektrische veld daardoor plaatselijk onregelmatig is verdeeld.

Geen toetsingskader wel referentieonderzoek

Er is voor het specifieke coronageluid in Nederland en ook internationaal geen (wettelijk) toetsingskader voorhanden. In Nederland is dat bijvoorbeeld wel het geval voor industrie-, spoor- of wegverkeerslawaai. Er is internationaal summier onderzoek gedaan naar de geluidsproductie van hoogspanningsverbindingen. In 1972 is door Perry een relatie gesuggereerd tussen het te verwachten aantal klachten van omwonenden en de geluidshinder van de hoogspanningsverbinding.

Het onderzoek van Perry is tot dusver het enige voorhanden zijnde onderzoek dat ingaat op de klachten van geluidsbelasting door het corona-effect bij hoogspanningsmasten. Het rapport geeft aan dat boven bepaalde waarden klachten zijn te verwachten. Het bewijs voor die stelling is echter niet direct uit het rapport af te leiden. Dit onderzoek werd, bij gebrek aan een (wettelijk) toetsingskader, als toetsingskader gebruikt in het MER voor Randstad380 Zuidring. De belangrijkste conclusie uit het betreffende onderzoek is dat bij geluidsniveaus tot ongeveer 53 dB(A) het aantal klachten (en dus de overlast) laag zal zijn. In Nederland treden klachten van hoogspanningsleidingen slechts sporadisch op, en in de 5 jaarlijkse hinderinventarisaties (door TNO en RIVM, waarvan de laatste in 2008 is uitgevoerd) worden hoogspanningsleidingen nooit als hinderbron genoemd.

In 2011 is door TNO onderzoek verricht naar de beleving van hinder door coronageluid (TNO-060-UT-2011-01530 d.d. 30 augustus 2011). Dit laboratoriumonderzoek met proefpersonen heeft zich op twee facetten gericht: 1) het bepalen van de relatie tussen hinderbeleving voor verkeersgeluid en coronageluid en 2) het bepalen van de invloed van achtergrondgeluid als gevolg van wegverkeer op de beleving van coronageluid. Het onderzoek is in een proefopstelling uitgevoerd met proefpersonen die deels wel en deels niet bekend waren met coronageluid. De proefpersonen zijn daarbij in een gesimuleerde huiskamersetting blootgesteld aan verschillende combinaties (in hoogte van het geluidsniveau) van wegverkeersgeluid en coronageluid. In het onderzoek zijn de volgende conclusies getrokken: Bij dezelfde geluidsniveaus wordt coronageluid als hinderlijker ervaren dan wegverkeersgeluid, waarbij de door de proefpersonen gerapporteerde hinder bij een bepaald niveau van coronageluid overeenkomt met de hinder door wegverkeersgeluid met een niveau dat ruim 4 dB(A) hoger is. Achtergrondgeluid

afkomstig van wegverkeer heeft geen maskerende invloed op de hinder door coronageluid; een steeds hoger achtergrondgeluidniveau in combinatie met coronageluid leidt juist tot verhoogde hinder.

Voor wegverkeersgeluid wordt in de Wet geluidhinder de grenswaarde van 50 dB(A) gedurende de dagperiode gehanteerd voor de situatie waarbij sprake is van een beperkt (5%) aantal ernstig geluidgehinderden. Algemeen wordt gesteld dat verkeersgeluidsniveaus lager dan 50 dB(A) niet leiden tot een onaanvaardbaar leefklimaat. Uit het onderzoek van TNO kan vervolgens afgeleid worden dat coronageluid met een geluidsniveau lager dan 46 dB(A) (50 – 4 dB(A)) gedurende de dagperiode ook tot een situatie zal leiden waarbij geen sprake is van een onaanvaardbaar akoestisch leefklimaat. Dit niveau ligt circa 6 dB(A) lager dan de waarde van Perry. Voor de avond- en nachtperiode kunnen de waardes met respectievelijk 5 en 10 dB(A) verlaagd worden waardoor voor deze periodes een strengere beoordeling ontstaat.

Ontwerpeisen Wintrackmasten in relatie tot corona

Bij het ontwerp van een nieuwe hoogspanningsverbinding worden door TenneT specificaties gehanteerd voor de geluidsniveaus als gevolg van coronageluid. Deze eisen zijn gedifferentieerd naar droge en natte weersomstandigheden (regen en mist). Onder droge omstandigheden is de geluidseis 30 dB(A) op een afstand van 37 meter van de as van de lijn ongeacht de optredende windsnelheid (gedefinieerd als het midden tussen beide masten). Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen de vakwerkmasten en de Wintrackmasten. Onder natte omstandigheden is maximaal 45 dB(A) de ontwerpnorm op dezelfde afstand van de as van de lijn.

Door KEMA is in 2009 bureauonderzoek gedaan naar de te verwachten geluidsproductie van de geleiders die bij de nieuwe Wintrack masten in Randstad380 worden toegepast. Na realisatie van de Wintrackmasten in de Zuidring, is het Wintrack ontwerp op enkele punten gewijzigd, o.a. vanwege veilig werken in de masten en aanpassingen in de elektrische veldsterkte. Bovendien zijn ook nieuwe typen masten toegevoegd aan de Wintrack familie, zoals de 4 circuits 380kV mast.

In 2013 is daarom door KEMA opnieuw een bureauonderzoek gedaan naar de te verwachten geluidproductie van de geleiders die bij het vernieuwde ontwerp en de nieuwe typen mastconfiguratie horen.

Uit beide onderzoeken, waarbij geluidsberekeningen verricht zijn op basis van empirische gegevens en diverse metingen, is gebleken dat voldaan kan worden aan de geluidseisen van TenneT. Uit de berekeningen van KEMA blijkt dat op 37 meter uit het hart van de lijn (bij de verschillende mastconfiguraties) het geluidsniveau onder natte weersomstandigheden in de meeste gevallen ruim onder de 45 dB(A) ligt (en in uitzonderlijke situaties 45dB(A) is).

Dit berekende geluidsniveau voldoet niet alleen aan de ontwerpspecificaties maar ligt ook onder het niveau waarvoor op basis van het TNO onderzoek gedurende de dagperiode hinder te verwachten valt. Tevens ligt dit niveau onder het geluidsniveau dat door Perry is gesuggereerd. De onderzoeken van KEMA tonen ook aan dat de ontwerpspecificaties realistisch zijn. Zou men op basis van de specificaties van de geluidseisen een Lden bepalen, dan komt die op 37 meter van de lijn uit op een Lden van 41 dB. Dit zou betekenen dat al op die afstand geen significante hinder te verwachten is. Dat wil – net als bij een weg of spoorweg – niet zeggen dat de lijn nooit hoorbaar is, maar dat de niveaus laag zijn of de tijdsduren beperkt.

Geluidsmetingen aan een nieuwe verbinding met Wintrackmasten

Inmiddels is een nieuwe verbinding aangelegd waarbij Wintrackmasten toegepast zijn (Randstad380 Zuidring). Kort na ingebruikname zijn op diverse momenten door DNV KEMA (met als onderaannemer Cauberg Huygen) geluidsmetingen verricht onder droge en natte weersomstandigheden. Deze eerste

metingen zijn onderdeel van een meetprogramma waarbij verspreid over twee jaren in alle seizoenen geluidsmetingen verricht worden onder worst-case, namelijk natte - weersomstandigheden.

De geluidsmetingen hebben zich gericht op het bepalen van de geluidsniveaus als gevolg van coronageluid, de bijdrage van achtergrondgeluid en eventuele tonale componenten in het geluid. Uit de metingen is gebleken dat in zowel natte als droge weersomstandigheden geen hoorbaar coronageluid aanwezig was. De gemeten geluidsniveaus waren onder natte weersomstandigheden ruimschoots lager dan de ontwerpeis en werden volledig bepaald door omgevingsgeluidbronnen. Onder droge weersomstandigheden waren de gemeten geluidsniveaus weliswaar hoger dan de ontwerpeis maar werden die geluidsniveaus ook volledig bepaald door omgevingsgeluidbronnen. Conclusie van de metingen was dat onder natte omstandigheden voldaan kan worden aan de maatgevende ontwerpeisen voor de Wintrackverbindingen.

Klachtenanalyse corona leidt tot technische aanpassingen

In Nederland zijn naar aanleiding van klachten van omwonenden in 2006 geluidsmetingen verricht aan de 380 kV lijn Beverwijk-Oostzaan. Deze geluidsmetingen en het aanvullend onderzoek hebben uitgewezen dat het coronageluid afkomstig van de (porseleinen) isolatorkettingen verantwoordelijk was voor de klachten. Na vervanging van de isolatorkettingen door de kunststof isolatoren die ontworpen zijn ten behoeve van gebruik aan de Wintrackmasten, zijn er geen klachten meer gemeld over coronageluid.

Het coronageluid dat in het verleden voor klachten heeft gezorgd en afkomstig was van de (porseleinen) isolatorkettingen, wordt bij de nieuwe Wintrackverbindingen gereduceerd door middel van gebruik van de kunststof isolatoren. Kunststof isolatoren zijn aanzienlijk beter bestand tegen (weers)invloeden dan de conventionele (porseleinen) isolatoren. Deze innovatie zorgt ervoor dat de isolatoren minder snel vervuild raken en niet beschadigd worden als gevolg van de invloeden van bijvoorbeeld zeezout. Hiermee wordt het coronageluid significant gereduceerd.

Corona onder invloed van omgevingsfactoren en weersomstandigheden

Of coronageluid daadwerkelijk hoorbaar is en dus tot geluidshinder kan leiden wordt in grote mate bepaald door het altijd aanwezige achtergrondgeluid. TNO heeft geconcludeerd dat wegverkeersgeluid in situaties waarin coronageluid en wegverkeersgeluid in min of meer gelijke mate aanwezig zijn geen maskerende invloed heeft op de beleving van coronageluid. Als het omgevingsgeluid duidelijk hoger is dan het coronageluid (meer dan 10 dB(A)) zal de hoorbaarheid en daarmee ook de hinder van coronageluid sterk afnemen. Ook factoren als het tijdstip op de dag dat coronageluid waargenomen zou kunnen worden, de geluidisolatie van de woning (ramen open of dicht) spelen een rol bij de beoordeling.

Zoals beschreven neemt de intensiteit van coronageluid toe onder natte omstandigheden. De frequentie van neerslag in 2009 bij het maatgevende weerstation De Bilt (KNMI) is in dit kader nader bestudeerd. Hieruit is gebleken dat het op circa 185 dagen van het jaar 2009 niet heeft geregend. Gemiddeld was er in 2009 sprake van natte weersomstandigheden gedurende 8% van de tijd ongeveer gelijk verdeeld over de dag en nacht. Ook over een langere periode (1971-2000) is door het KNMI vastgesteld dat de gemiddelde neerslagduur 7-8% bedraagt.

Onder droge weersomstandigheden, die gedurende meer dan de helft van de dagen van een willekeurig jaar optreden, is het geluidsniveau van alle mastconfiguraties 30 dB(A) op 37 meter afstand van de as van de lijn. Uit zowel de onderzoeken van Perry en TNO valt af te leiden dat dit niet zal leiden tot hinder of klachten. Onder natte weersomstandigheden is sprake van hogere coronageluidsniveaus (afgerond maximaal 45 dB(A) op 37 meter afstand van de as van de lijn; geldend voor alle

mastconfiguraties). Het gebied waarbinnen coronageluid hoorbaar zal zijn, is daarmee groter. De omvang van dit gebied hangt af van diverse factoren waarbij vooral het achtergrondgeluidniveau onder de natte weersomstandigheden bepalend zal zijn.

Rekening houdend met de tijdelijke aard van de natte weersomstandigheden (8% van de tijd) resulteert het coronageluidniveau in een (etmaal)gemiddelde geluidbelasting uitgedrukt in Lden van ongeveer 41 dB op 37 meter van de as van de lijn. Uit het hinderonderzoek van TNO is gebleken dat coronageluid circa 4 dB hinderlijker wordt ervaren dan wegverkeersgeluid. In dat kader is een vergelijking met 45 dB Lden wegverkeerslawaaï te maken. Daarvan kan gesteld worden dat het ruim onder de voorkeursgrenswaarde¹³ van 48 dB Lden ligt en dat dus het percentage geluidgehinderden als gevolg van coronageluid op 37 meter van de as van de lijn onder natte weersomstandigheden beperkt zal zijn. Het geluidniveau direct onder de verbinding wijkt niet wezenlijk af van de geluidssituatie op 37 m afstand en op grond hiervan is dan ook geen sprake van een onaanvaardbaar akoestisch leefklimaat.

Onder natte weersomstandigheden is bovendien nog sprake van een forse toename van de achtergrondgeluidsniveaus; niet alleen als gevolg van wegverkeer maar ook als gevolg van bijvoorbeeld regenval en wind. Daar is in het bovenstaande nog geen rekening mee gehouden maar dit zal leiden tot een zekere maskering van het coronageluid en daarmee een verdere verlaging van de kans op hinder.

Er zijn diverse factoren die de mate van hoorbaarheid en daarmee de hinderbeleving van coronageluid bepalen. Voor de beoordeling van coronageluid wordt in het MER een worstcase aanname gedaan van deze factoren:

- beoordeling in de nachtperiode
- coronageluid dat ontstaat onder natte weersomstandigheden wordt vergeleken met achtergrondgeluid (verkeer) onder droge weersomstandigheden
- geopende ramen

Conclusie

Buiten de worstcase benadering om kan geconcludeerd worden dat coronageluid onder droge weersomstandigheden nauwelijks hoorbaar zal zijn en daarmee ook geen hinder zal veroorzaken bij woningen op een afstand van 37 meter of meer van de verbinding. Onder natte omstandigheden én geopende ramen zal coronageluid hoorbaar kunnen zijn. Of dit ook daadwerkelijk hinder oplevert, hangt af van diverse andere factoren. Opgemerkt moet worden dat de omstandigheden met regen gedurende de nachtperiode zich in Nederland slechts gedurende 7-8% van de tijd voordoen. Het geluidniveau direct onder de verbinding wijkt niet wezenlijk af van de geluidssituatie op 37 m afstand (onder droge weersomstandigheden maximaal 21 dB(A) en onder natte weersomstandigheden in de meeste gevallen ruim onder de 45 dB(A)) en ook hiervoor geldt derhalve dat er geen sprake is van een onaanvaardbaar akoestisch leefklimaat.

Op grond van bovenstaande kan worden aangenomen dat het effect van coronageluid op gezondheid en welbevinden zeer beperkt is en in vrijwel alle voorzienbare gevallen lager dan van andere geluidbronnen.

Beoordeling wetenschappelijk onderzoek corona-effect

Bij de beoordeling van wetenschappelijk onderzoek baseert de overheid zich gewoonlijk niet op individuele onderzoeken of commentaren, maar op adviezen van de WHO, de Gezondheidsraad en het RIVM. De

¹³ De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï is 48 dB. Dit is in de Wet geluidhinder vastgelegd.

Gezondheidsraad maakt de afgelopen vijf jaar in hun adviezen geen melding van literatuur over het corona-effect. De WHO beschouwt alle wetenschappelijke onderzoeken wereldwijd en raadpleegt vooraanstaande wetenschappers. De WHO meldt in haar Environmental Health Criteria Monograph 'Extremely Low Frequency Fields' No.238 uit 2007, in hoofdstuk 1, blz.4:

'High-voltage power lines produce clouds of electrically charged ions as a consequence of corona discharge. It is suggested that they could increase the deposition of airborne pollutants on the skin and on airways inside the body, possibly adversely affecting health. However, it seems unlikely that corona ions will have more than a small effect, if any, on longterm health risks, even in the individuals who are most exposed. None of the (...) mechanisms (...) seem plausible causes of increased disease incidence at the exposure levels generally encountered by people.'

6.2.1.2 GEBRUIKSFASE: WINDEFFECT (WINDFLUITEN)

Ten aanzien van het aspect geluid in de gebruiksfase bestaat geen relevant wettelijk vastgesteld toetsingskader. Hieronder wordt een beschrijving gegeven van het geluid als gevolg van het fluiten van de wind door de configuratie van een hoogspanningsverbinding.

Een effect dat kan optreden bij bovengrondse hoogspanningsverbindingen is het fluiten van de lijnen en masten in de wind. Dit geluid bevindt zich in het hoogfrequente gebied (hoge tonen). Een eigenschap van hoogfrequent geluid is dat dit geluid met de afstand sterker afneemt dan geluiden in een lagere frequentie. Het fluiten van de hoogspanningslijnen en de mast is dus steeds minder hoorbaar, hoe verder men van de lijn af staat. Ook wordt het optredende geluid gemaskeerd door andere optredende windeffecten zoals het ruisen van bewegende takken in de wind, andere 'fluitende objecten' etc.. Doordat alle onderdelen van het ontwerp van de masten een ronde vormgeving krijgen, wordt windfluiten zoveel mogelijk voorkomen.

Hoewel het geluid hoorbaar is, maar er enerzijds geen normen zijn waaraan getoetst kan worden en anderzijds het geluid als gevolg van wind tussen de alternatieven onderling geen onderscheidend vermogen heeft, worden effecten van windfluiten neutraal beoordeeld en verder in dit MER buiten beschouwing gelaten.

6.2.1.3 AANLEGFASE

Tijdens het aanleggen van de nieuwe hoogspanningsverbinding en het afbreken van de 150 kV-lijn is sprake van een tijdelijke toename van geluid. Deze hinder wordt veroorzaakt door lawaai vanaf de bouwlocaties (de plekken waar de masten komen te staan) en door werkverkeer van en naar de bouwlocatie. Beoordeeld is in welke mate bouwwerkzaamheden geluidshinder veroorzaken voor de stedelijke bebouwing. Daarvoor zijn de maximale geluidsemissies in beeld gebracht.

Bij de toetsing voor geluid in de aanlegfase en sloopfase is uitgegaan van de normen die gelden conform:

- Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)
- Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (HILV)
- Circulaire 'Geluidshinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer'.

Geluid van het Schakel- en Transformatorstation

Naast de nieuwe hoogspanningslijn wordt ook het schakel- en transformatorstation Langerak uitgebreid. Onderzocht is of een uitbreiding van het station zorgt voor een geluidstoename en of deze toename een negatieve invloed heeft op omliggende woningen.

Directe hinder

Directe hinder vindt plaats vanaf de locatie waar de voorgenomen activiteit gerealiseerd wordt: dus de hinder die tijdens de realisatiefase vanaf de bouwplaats wordt veroorzaakt.

Aangezien de voorgenomen activiteit over een groot gebied wordt gerealiseerd, vinden de vele werkzaamheden ook plaats in verschillende gebieden met verschillende waarden achtergrondniveau van geluid (ook wel akoestisch klimaat genoemd). In de HILV wordt er dan ook onderscheid gemaakt in type gebieden en de daarbij voorgeschreven voorkeursgrenswaarden oftewel richtwaarden. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan de verschillende achtergrondniveaus van geluid die zich voor kunnen doen.

In dit onderzoek naar de effecten van de 380 kV-hoogspanningsverbinding wordt gebruik gemaakt van de gebiedstyperingen uit de HILV en de daarbij behorende voorkeursgrenswaarden. De voorkeursgrenswaarden op de dichtstbijzijnde geluidsgevoelige bestemmingen zijn bepalend. In het onderzoek wordt op basis van deze richtwaarden voor elk tracé vastgesteld tot op welke afstanden het geluid van de realisatiefase gehoord kan worden.

Indirecte hinder

Voor bepaling van de hinder vanwege het bouwverkeer tijdens de aanleg is aansluiting gezocht bij de circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer' van 29 februari 1996.

Conform deze circulaire dienen de akoestisch herkenbare geluidsniveaus veroorzaakt door wegverkeersbewegingen van en naar de inrichting/bouwplaats separaat van de geluidsniveaus vanwege de inrichting zelf te worden berekend. Hierbij wordt uitsluitend een maximum gesteld aan de gemiddelde geluidsniveaus in een etmaal. Bij vergunningverlening kan worden uitgegaan van de voorkeursgrenswaarde van $L_{Aeq}=50$ dB(A) etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde. Indien een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet kan worden voorkomen, kan gemotiveerd een ontheffing worden overwogen tot de maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde.

Maximale geluidsniveaus

Het maximale geluidsniveau wordt beoordeeld volgens de HILV. Deze stelt op basis van beschikbare kennis over hinder door maximale geluidsniveaus dat het invallende geluidsniveau op de dichtstbijzijnde woningen niet hoger mag zijn dan 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

6.2.1.4 TOELICHTING ONDERZOEKSMETHODIEK

Voor het aspect geluid kunnen we de aanlegfase in drie klassen opsplitsen:

- Heiwerkzaamheden. Dit is de belangrijkste geluidsbron. Bij de heiwerkzaamheden worden per poer naar verwachting circa 10 tot 16 palen geheid, dat wil zeggen in totaal 20 tot 32 palen per bipole mast. Voor de fundering van de hoekmasten worden per mast circa 30 palen geheid. De effectieve heitijd bedraagt circa 10 minuten per paal, dus circa 5,3 uur per bipole mast. In principe zullen deze werkzaamheden per bipole mast in circa 3 werkdagen plaatsvinden, waarbij alleen overdag werkzaamheden plaats zullen vinden. De bronsterkte van heiwerkzaamheden bedraagt meestal tussen de 118 en 133 dB(A). Uitgaande van relatief geluidsarm, maar gangbaar materieel wordt vooralsnog uitgegaan van een bronsterkte van 129 dB(A). Bij de heiwerkzaamheden kunnen geluidspieken optreden met een bronsterkte van circa 143 dB(A).

- Overige bouwwerkzaamheden in de dagperiode. Bij de overige bouwwerkzaamheden wordt materieel ingezet zoals een shovel, een graafmachine, een kraan, betonmixers en vrachtwagens. Details over het in te zetten materieel zijn nog niet bekend. Het uitgangspunt is dat voor de bouwwerkzaamheden circa twee stuks materieel gedurende acht uur in de dagperiode wordt ingezet. De bronsterkte van voornoemd materieel bedraagt meestal tussen de 100 en 110 dB(A). Uitgaande van relatief geluidsarm, maar gangbaar materieel wordt uitgegaan van een gemiddelde bronsterkte van 105 dB(A) per stuk materieel. Daarnaast vinden er vrachtwagenbewegingen plaats voor aan- of afvoer van zand, de aanvoer van materialen en heipalen en voor het storten van beton. Het gemiddelde aantal vrachtwagenbewegingen is echter te verwaarlozen.
- Bronbemaling. Tijdens de bouwwerkzaamheden vindt ook bronbemaling plaats. De hiervoor noodzakelijke pomp of pompenset is 24 uur per dag in bedrijf. Voor deze pomp(en)set wordt uitgegaan van een bronsterkte van 95 dB(A).

Duur aanlegperiode

De geluidsbelasting in de aanlegfase wordt beoordeeld op basis van de Circulaire Bouwlawaaai van 2010. Deze circulaire beveelt een voorkeurswaarde aan van 60 dB(A) in de dagperiode op de gevels van woningen. Onder bepaalde omstandigheden kan een niveau van tussen de 60 en 80 dB(A) worden toegestaan. Hierbij geldt dan wel een bepaald aantal blootstellingsdagen. Dit aantal dagen is vermeld in. Een niveau van meer dan 60 dB(A) mag ten hoogste 50 dagen optreden. Naarmate activiteiten meer geluid veroorzaken, neemt het aantal dagen af waarop deze activiteiten mogen worden uitgevoerd.

Bij voornoemd beoordelingskader is het uitgangspunt dat de werkzaamheden alleen doordeweeks tussen 07.00 en 19.00 uur plaatsvinden. Voor eventuele geluidsbronnen zoals grondwaterpompen die continu in bedrijf kunnen zijn, wordt een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau geadviseerd van 50 dB (A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode, ook wel aangeduid als 50 dB(A) etmaalwaarde.

Tabel 19 Beoordelingskader Circulaire Bouwlawaaai 2010

dagwaarde	tot 60 dB(A)	boven de 60 dB(A)	boven de 65 dB(A)	boven de 70 dB(A)	boven de 75 dB(A)	boven de 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur in dagen	geen beperking in dagen	ten hoogste 50 dagen	ten hoogste 30 dagen	ten hoogste 15 dagen	ten hoogste 5 dagen	0 dagen

Voor alle alternatieven is in beginsel uitgegaan van een hindercontour van 170 meter (zie Tabel 20). Dit is de contourafstand waarop een geluidsbelasting van circa 65 dB(A) vanwege heiwerkzaamheden optreedt. De waarde van 65 dB(A) is de toetsingsnorm voor werkzaamheden met een duur van minder dan 1 maand. Deze circulaire beveelt een voorkeurswaarde aan van 60 dB(A) in de dagperiode op de gevels van woningen. Onder bepaalde omstandigheden kan een niveau van tussen de 60 en 80 dB(A) worden toegestaan. Hierbij geldt dan wel een bepaald aantal blootstellingsdagen. Maximaal 5 dagen – de heiwerkzaamheden per mastlocatie zullen korter duren - mag een geluidsbelasting van 76 t/m 80 dB(A) optreden, zie Tabel 19. De 80 dB(A) contour bevindt zich op circa 35 m van de heilocatie. De overige bouwwerkzaamheden zullen dan maatgevend worden voor de beoordeling. Maximaal 50 dagen – de werkzaamheden zullen per mastlocatie korter duren - mag een geluidsbelasting van 61 t/m 65 dB(A) optreden. De 65 dB(A) contour vanwege de overige bouwwerkzaamheden bevindt zich op circa 40 meter van de mastlocatie. Dit betekent dat op grond van de Circulaire Bouwlawaaai 2010 feitelijk kan worden uitgegaan van een maximale hinderafstand van circa 40 meter voor de bouwwerkzaamheden (zie Tabel 20). Daar waar oppervlaktebemaling moet worden toegepast dient echter een hinderafstand van circa 110 meter te worden aangehouden (zie ook Tabel 20), namelijk de afstand tot de 50 dB(A) etmaalwaarde

contour vanwege de oppervlaktebemaling. In kritische gevallen kan deze contourafstand door technische maatregelen worden gereduceerd.

MER vooral aandacht voor contourafstand heiwerkzaamheden

Aangezien heiwerkzaamheden de grootste geluidsbelasting met zich meebrengt is er in dit MER alleen gekeken naar de geluidscontouren voor heiwerkzaamheden. Voor de beoordeling van het geluid vanwege de bouwactiviteiten is aansluiting gezocht bij de Circulaire Bouwlawaai. Deze circulaire beveelt voor de dagperiode (07.00-19.00 uur) een langtijdgemiddeld geluidsniveau L_{Ar}, L_T aan van 60 dB(A) op de gevels van woningen. Indien de werkzaamheden maximaal 1 maand duren, wordt 65 dB(A) als maximale toetsingsnorm aanbevolen. Aangezien de heiwerkzaamheden per mast niet langer duren dan een aantal dagen is de 65 dB(A) norm gehanteerd.

Voor de avond- en nachtperiode zijn in de Circulaire Bouwlawaai geen normen aanbevolen. Er wordt in de Circulaire vanuit gegaan dat dan in principe niet wordt gewerkt. De aard van deze geluiden laat zich het best vergelijken met de aard van industrielaai. Daarom is in het onderzoek aansluiting gezocht bij de normstelling voor dit type geluid. Voor voornoemde activiteiten is de afstand van de geluidscontouren tot de werklocatie berekend. Deze afstanden zijn vermeld in Tabel 20.

Tabel 20 Contourafstanden voor de verschillende activiteiten/geluidsbronnen in de aanlegfase

Activiteit/geluidsbron	Contourafstand per geluidsbelasting (etmaalwaarde)					
	50 dB(A)	52 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	62 dB(A)	65 dB(A)
hiwerkzaamheden	560 m	470 m	370 m	250 m	210 m	170 m
overige bouwwerkzaamheden	130 m	110 m	90 m	60 m	50 m	40 m
oppervlaktebemaling	110 m	100 m	80 m	50 m	40 m	30 m

Rondom alle alternatieven is een contour van 170 meter getrokken. Gezien de breedte van de contour zullen de alternatieven nauwelijks onderscheidend zijn ten opzichte van elkaar wanneer gekeken wordt naar het aantal solitaire woningen in het buitengebied dat binnen de contourafstand van 170 meter valt. Daarom is ervoor gekozen om te kijken van welke alternatieven de geluidscontour over de stedelijke bebouwing komt te liggen.

Geluid Trafostation

Om te bepalen of de geluidshinder van het transformator- en schakelstation toeneemt met de uitbreiding van twee velden zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Er is nagegaan of de uitbreiding met twee velden mogelijk relevante geluidsbronnen betreft.
2. Indien de nieuwe geluidsbronnen van invloed zijn op de totale geluidsbelasting van het bestaande transformator- en schakelstation, is door berekeningen nagegaan of de geluidsbelasting voldoet aan de vastgestelde geluidszone en grenswaarden bij woningen.
3. Indien de nieuwe geluidsbronnen van invloed zijn op de geluidsbelasting vanwege het gehele industrieterrein en de geluidsbelasting niet voldoet aan de vastgestelde geluidszone is nagegaan, welke gevolgen dit heeft voor de 50 dB(A) contour en de cumulatieve geluidsbelasting op woningen.

In paragraaf 6.3.2 zal blijken dat er geen relevante geluidsbronnen bijgebouwd worden. Na stap 1 is geconcludeerd dat er geen toename van geluidshinder nabij station Langerak zal optreden. Voor geluidsoverlast tijdens de aanlegfase van de uitbreiding van het station is dezelfde methode gebruikt als de aanleg van de masten.

6.2.1.5 TOELICHTING SCORINGSMETHODIEK

Tabel 21 beschrijft het beoordelingskader voor geluidshinder tijdens de aanlegfase.

Tabel 21 Beoordelingskader geluidshinder tijdens de aanleg fase

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief	Niet van toepassing
++	Positief	Niet van toepassing
+	Licht positief	Niet van toepassing
0	Neutraal	Geen geluidshinder tijdens aanlegfase op stedelijke bebouwing
-	Licht negatief	Beperkte geluidshinder tijdens aanlegfase op stedelijke bebouwing
--	Negatief	Veel geluidshinder tijdens aanlegfase op stedelijke bebouwing
---	Zeer negatief	Zeer veel geluidshinder tijdens aanlegfase op stedelijke bebouwing

Tabel 22 beschrijft het beoordelingskader voor geluidshinder tijdens de gebruiksfase.

Tabel 22 Beoordelingskader geluidshinder tijdens de gebruiksfase

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief	Niet van toepassing
++	Positief	Niet van toepassing
+	Licht positief	Niet van toepassing
0	Neutraal	Geen noemenswaardig effect
-	Licht negatief	Een gering negatief effect
--	Negatief	Een negatief effect
---	Zeer negatief	Een zeer negatief effect

Tabel 23 beschrijft het beoordelingskader voor geluidshinder van het schakel- en transformatorstation tijdens de gebruiksfase.

Tabel 23 Beoordelingskader geluidshinder tijdens gebruiksfase voor het schakel- en transformator-station

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief	Niet van toepassing
++	Positief	Niet van toepassing
+	Licht positief	Niet van toepassing
0	Neutraal	Geen toename van geluidshinder
-	Licht negatief	Een lichte toename van de geluidsbelasting van het transformator- en schakelstation, maar geldende grenswaarden worden niet overschreden.
--	Negatief	Een behoorlijke toename van de geluidsbelasting van het transformator- en schakelstation en het industrieterrein, maar geldende grenswaarden worden niet overschreden
---	Zeer negatief	Overschrijding van de vastgestelde geluidszone en de vastgestelde grenswaarden op woningen

6.3 EFFECTEN

6.3.1 ALTERNATIEVEN

Tabel 24 geeft de effectscores voor het criterium 'geluidshindertijdens aanleg- en gebruiksfase' weer. Onder de tabel volgt de toelichting op de scores.

Tabel 24 Effectscores geluidshinder tijdens gebruiksfase en aanlegfase

Beoordelingscriterium	Alternatieven west						Alternatieven oost				
	Ref	1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Geluidshinder tijdens gebruiksfase	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geluidshinder tijdens aanlegfase	0	-	-	0	-	-	-	-	-	0	0

Toelichting effectbeoordeling geluidshinder tijdens gebruiksfase

Uit onderzoek blijkt dat de bovengenoemde geluidsbronnen in de praktijk niet tot onderscheidende significante effecten leiden. Het beoordelingscriterium 'hinder tijdens gebruiksfase' is daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling. Hieronder is per geluidsbron nog kort toegelicht waarom negatieve effecten niet zullen optreden.

Corona-effect

Geconcludeerd is dat coronageluid onder droge weersomstandigheden nauwelijks hoorbaar zal zijn en daarmee ook geen hinder zal veroorzaken bij woningen op een afstand van 37 meter of meer van de verbinding. Onder natte omstandigheden zijn diverse factoren van invloed op de mate waarin coronageluid hoorbaar zal zijn. In een worstcase situatie (een opeenstapeling van nachtperiode met regen, weinig wind en achtergrondgeluidsbronnen én geopende ramen) zal coronageluid hoorbaar kunnen zijn. Of dit ook daadwerkelijk hinder oplevert, hangt af van diverse andere factoren. Opgemerkt moet worden dat de omstandigheden met regen gedurende de nachtperiode zich in Nederland slechts gedurende 7-8% van de tijd voordoen. De combinatie van regen gedurende de nacht met geopende ramen, weinig wind en lage achtergrondgeluidsniveaus zal zich nog minder vaak voordoen. Op grond hiervan is aangenomen dat het effect van coronageluid op gezondheid en welbevinden zeer beperkt is en in vrijwel alle voorzienbare gevallen lager dan van andere geluidbronnen, zoals wegverkeer.

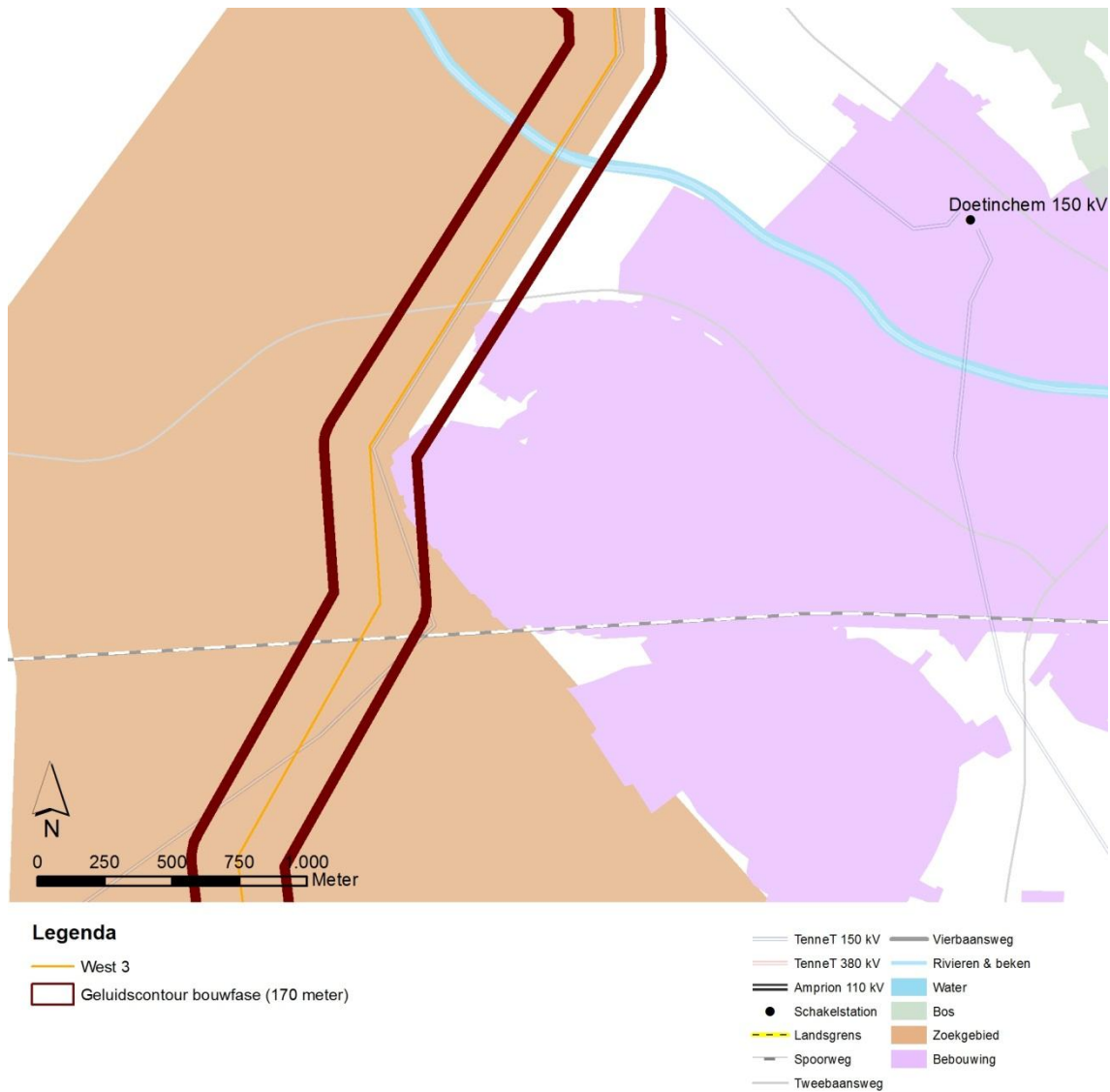
Windfluiten

Omdat enerzijds geen normen worden overschreden en anderzijds het geluid als gevolg van wind tussen de alternatieven onderling geen onderscheidend vermogen heeft, zijn de effecten van windfluiten neutraal beoordeeld en verder in dit MER buiten beschouwing gelaten.

Toelichting effectbeoordeling geluidshinder tijdens aanlegfase

Op basis van geluidscontouren van 170 meter (zie Tabel 20) is bepaald of er geluidshinder optreedt op stedelijke bebouwing. Van zowel de Oost 1 als West 3 alternatieven valt de geluidscontour over een gedeelte van de woonwijk De Huet. De geluidscontour van Alternatief West 3 en 3a valt daarnaast ook over een aantal huizen aan de zuidkant van Silvolde. In Afbeelding 18 is de geluidscontour van het West 3, 3a en 3b bij De Huet ingetekend.

Abbeelding 18 Voorbeeld 170 meter geluidscontour bij alternatieven west 3, 3a en 3b



Alternatieven west 2a en Oost 2 en Oost 2a zijn verder weggelegen van de stedelijke bebouwing en scoort daarom neutraal (0). De overige alternatieven zijn vanwege de ligging nabij stedelijk gebied licht negatief beoordelen (-).

6.3.2 UITBREIDING SCHAKEL- EN TRANSFORMATORSTATION

Tabel 25 geeft de effectscores voor het criterium ‘geluidshinder tijdens aanlegfase’ en ‘geluidshinder tijdens gebruiksfase’ weer. Onder de tabel volgt de toelichting op de scores.

Tabel 25 Effectscores geluidshinder tijdens aanlegfase

Beoordelingscriterium	Ref.	Uitbreiding transformatorstations
Geluidshinder tijdens aanlegfase	0	0
Geluidshinder tijdens gebruiksfase	0	0

Effectbeschrijving- en beoordeling geluidshinder tijdens aanlegfase

Het inslaan van heipalen tijdens de aanlegfase zal circa een maand duren. Voor de uitbreiding van het station is een geluidscontourafstand van 170 meter gehanteerd (zie ook Tabel 20). Binnen deze 170 meter bevinden zich geen woningen. De dichtstbijzijnde woning bevindt zich op meer dan 300 meter. Het heien is uiteraard wel te horen, maar voldoet daarmee aan de normen van de circulaire bouwlawaai.

Geluidshinder tijdens aanlegfase is daarom neutraal beoordeeld (0).

Effectbeschrijving- en beoordeling geluidshinder tijdens gebruiksfase

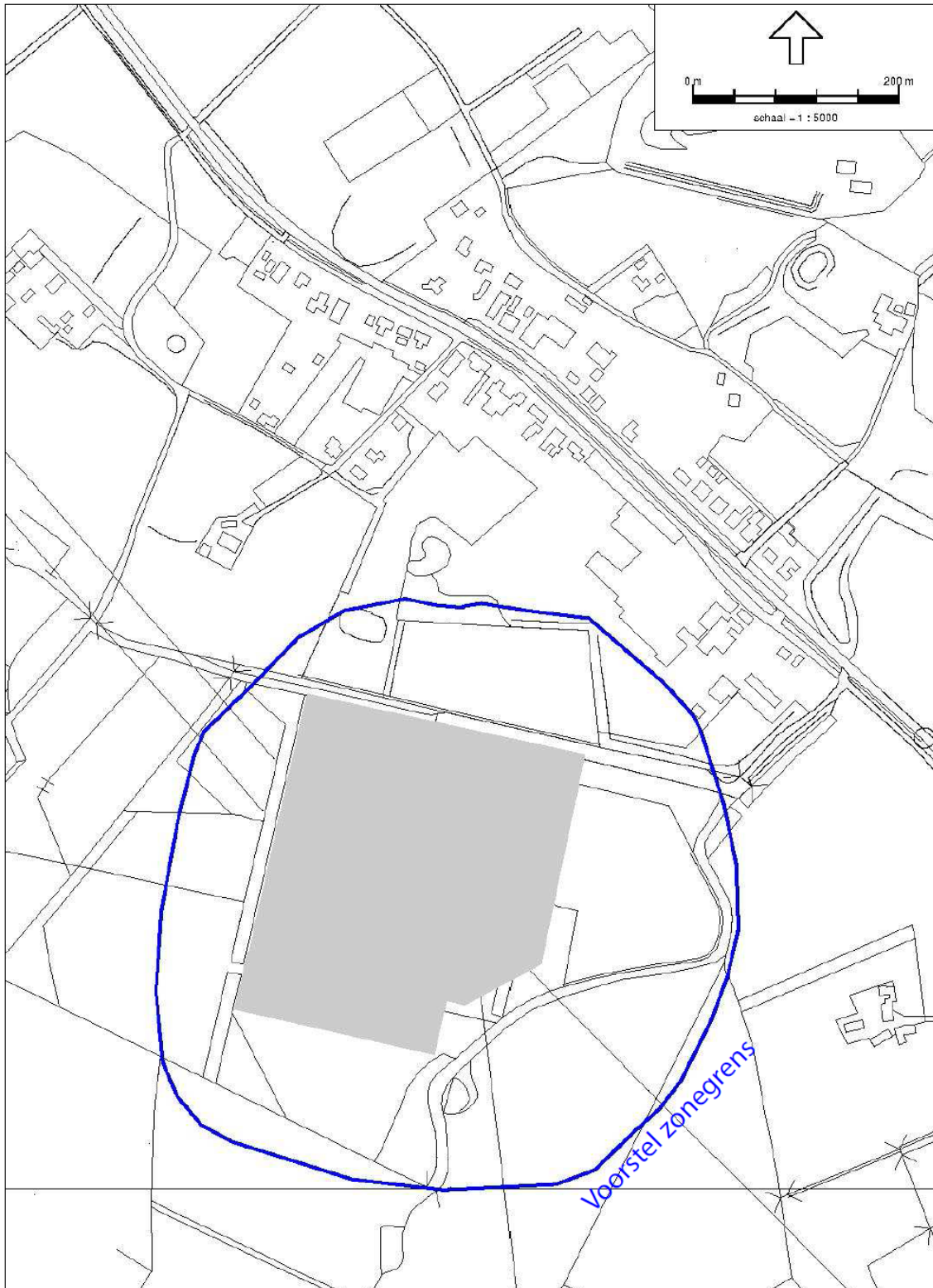
De uitbreiding van het transformator- en schakelstation bestaat uit 2 velden met schakel- en meetapparatuur. Uit akoestisch onderzoek blijkt dat in de huidige situatie het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vooral wordt bepaald door de transformatoren, de spoelen en de koelers. De overige geluidsbronnen hebben een ondergeschikte bijdrage aan de geluidsbelasting. De maximale geluidniveaus (piekgeluiden) worden bepaald door de vermogensschakelaars van de spoelen en de transformatoren.

Door het plaatsen van extra schakelaars op het nieuwe veld zal het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet veranderen. Wel zal het aantal piekgeluiden toenemen. De piekgeluiden treden zo'n 2 keer per maand, per veld op. De daarbij optredende maximale geluidniveaus veranderen niet omdat de schakelaars niet tegelijkertijd in werking treden. De optredende maximale geluidniveaus voldoen overigens ruimschoots aan de hieraan te stellen grenswaarden.

De nieuwe installaties zorgen niet voor een relevante toename van de geluidshinder. Geluidshinder tijdens de gebruiksfase is daarom neutraal beoordeeld (0).

Vanwege de te nemen geluidsreducerende maatregelen (zie paragraaf 6.1) en de uitbreiding van het station naar de zuidzijde wordt een nieuwe zonegrens in het IP opgenomen. Over het algemeen is de 50 dB(A)-contour ruimschoots kleiner dan de geldende geluidzone uit 1988. In zuidelijke richting is sprake van een enigszins hogere geluidemissie. Binnen de zonegrens zijn geen woningen gelegen; de afstand vanaf de zonegrens tot omliggende woningen bedraagt tenminste 100 meter.

Abbeelding 19 Voorstel zonegrens



7

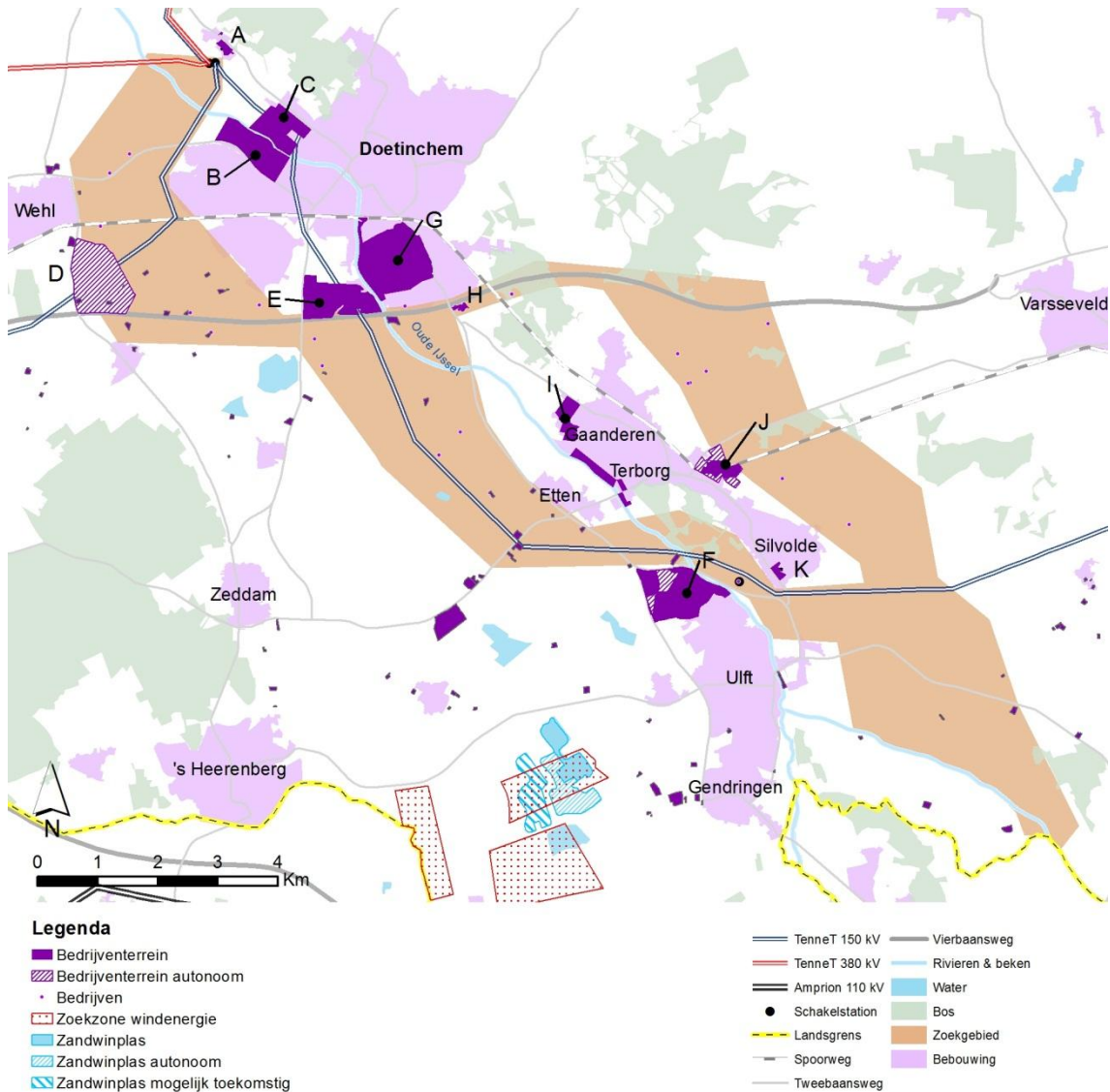
Werken

7.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Huidige situatie

Hoewel de landbouw een belangrijke sector vormt in de regio, zijn er tal van andere bedrijven in uiteenlopende sectoren. Deze bedrijven zijn gevestigd op bedrijventerreinen, maar ook verspreid in het studiegebied. Bijvoorbeeld ten zuiden van de A18, aan de Ettenseweg, waar een McDonald's restaurant en een groothandel voor automaterialen gevestigd is (locatie H). Binnen het studiegebied bevinden zich geen BEVI-inrichtingen. Afbeelding 20 geeft de bestaande en nieuwe bedrijventerreinen in het studiegebied weer (A t/m J). Hier volgt per locatie een korte toelichting. Locaties (D), (F) en (H) worden toegelicht onder de kop Autonome Ontwikkeling.

Afbeelding 20 Referentiesituatie werken in het studiegebied



Vulcanus (A)

Sinds 1894 is een ijzergieterij (Nannoka Vulcanus) gelegen in Langerak, aan de Keppelseweg gemeente Doetinchem.

De Huet (B)

De Huet is in het westelijk deel van de gemeente Doetinchem gesitueerd. Het bedrijventerrein wordt aan de noordzijde begrensd door de Oude IJssel en aan de zuidzijde door een woonwijk. Aan de oostzijde van het terrein ligt de N317 en aan de westzijde onbebouwd gebied. De Huet is een gemengd bedrijventerrein van 48 hectare dat in de jaren '80 is ontwikkeld.

Keppelseweg (C)

Keppelseweg is één van de oudere bedrijventerreinen in de gemeente Doetinchem. Na ontwikkeld te zijn in de jaren '60 en '70 vertoont het terrein nu tekenen van veroudering en achteruitgang. Sinds 2007 wordt parkmanagement toegepast om de kwaliteit van het bedrijventerrein te bevorderen en waarborgen. Op dit terrein is het bestaande 150 kV-station Doetinchem gelegen.

Verheulswede (E)

Verheulswede is een bedrijventerrein uit de jaren '60 en '70, gelegen ten zuiden van Doetinchem en ten noorden van de A18. Verheulswede is circa 162 hectare groot, en daarmee het grootste bedrijventerrein van Doetinchem. De gevestigde bedrijven variëren van kantoren, diverse bedrijven in milieucategorie 2 en 3, perifere detailhandel, tot het gemeentelijk afval brengpunt. Het levert dan ook een belangrijke bijdrage aan de werkgelegenheid van Doetinchem. Momenteel worden plannen ontwikkeld voor de revitalisering van het bedrijventerrein.

De Rieze (F)

Het bedrijventerrein De Rieze ligt aan de noordzijde van Ulft, en wordt ontsloten door de N317. De Rieze ligt tegen de zuidelijke grens van het zoekgebied en bestaat uit ondermeer metaalbedrijven en een concentratie van diverse antiek, meubel, decoratie en interieur bedrijven. Het bedrijventerrein ligt aan de zogenaamde Achterhoekse antiekroute, die loopt van Doesburg naar Ulft.

Wijnbergen (G)

Bedrijventerrein Wijnbergen is met circa 43 hectare kleiner dan Verheulswede en is gelegen in de oksel van twee hoofdwegen: de A18 en de op regionale schaal belangrijke Europaweg. Het bedrijventerrein is bedoeld voor bedrijven in de milieucategorieën 2 tot en met 5.

Bedrijventerrein Akkermansweide (I).

Bedrijventerrein Akkermansweide, van 20 hectare groot, is gelegen in Gaanderen langs de Oude IJssel en is ontwikkeld in de jaren 70. Er is een vermenging van diverse soorten bedrijven en van kleine en grotere kavels. In 2000 is er een uitbreiding aan de Slakweg geweest waarbij 5 kavels zijn uitgegeven.

Bedrijventerrein Akkermansweide is verouderd en vraagt daarom om vernieuwing. De eerder geplande woningbouw in dit gebied is, in verband met de demografische ontwikkelingen en de daarmee samenhangende regionale woonvisie, ondergeschikt geworden aan de functie bedrijvigheid in dit gebied. Van transformatie naar woningbouw zal hiermee op korte termijn geen sprake zijn. Voor zover wel wordt gekozen voor woningbouw op de locatie Akkermansweide, zal dit slechts aanvullend kunnen zijn op de bedrijfsactiviteiten. Te denken valt bijvoorbeeld aan de transformatie van slechts een klein gedeelte tot woningbouw. (bron: structuurvisie Oude IJsselstreek 2025).

Bedrijventerrein Terborg (J)

Nabij het NS-station in Terborg is een bedrijventerrein gelegen waarop 2 grote bedrijven zijn gevestigd te weten Kaak Terborg en Lovink. Beide bedrijven opereren internationaal en zijn grote werkgevers. Beide bedrijven hebben nog uitbreidingsruimte op de huidige locatie. In het visiedocument "Oude IJsselstreek op weg naar 2020" van de gemeente Oude IJsselstreek is deze locatie aangewezen als mogelijke uitbreidingslocatie.

Industrieweg Silvolde (K)

Silvolde kent naast een aantal verspreid liggende bedrijven een klein industriegebied aan de Ulftseweg/Industrieweg. Deze locatie is gelegen binnen de bebouwde kom en kenmerkt zich door grootschalige detailhandel (meubels, auto's) en enkele zakelijke dienstverleners.

Autonome ontwikkelingen

Afbeelding 20 geeft ook de geplande bedrijventerreinen weer.

A18 Bedrijvenpark (D)

Het A18 bedrijvenpark (voorheen RBT) is het enige volledig nieuwe bedrijventerrein dat is gepland in de directe omgeving van het zoekgebied. Het bedrijvenpark ligt in de gemeente Doetinchem ten noorden van de A18 bij de afslag Doetinchem-West. Het plangebied wordt globaal begrensd door de Doetinchemseweg, de Nieuwstraat, de A18 en de Weemstraat. Het bestemmingsplan RBT 2009 maakt realisatie van het regionaal bedrijventerrein ten zuidoosten van de kern Wehl mogelijk. Het plan is om bijna negentig hectare ruimte te bieden aan gemengde regionale bedrijvigheid. Alle typen bedrijven tot en met milieucategorie 4.2 kunnen terecht op het bedrijventerrein.

Uitbreiding de Rieze (F)

In 2008 is het bestemmingsplan De Rieze VI vastgesteld. Dit bestemmingsplan biedt het bedrijventerrein de mogelijkheid uit te breiden tussen de wegen Oude IJsselweg, Slingerparallel, Ettenseweg en 't Goor.

Zoekzone Windenergie

In het streekplan Gelderland 2005 is de locatie Netterden-Azewijn aangewezen als zoekzone voor windenergie.

7.2 ONDERZOEKSCRITERIA

In onderstaande tabel zijn de onderzoekscriteria waarop het aspect werken wordt getoetst opgenomen.

Onderzoekscriteria	Methode*	Toetsing/norm
Doorsnijding bestaand werkgebied	Kwantitatief	Lengte doorsnijding (m)
Doorsnijding toekomstig werkgebied	Kwantitatief	Lengte doorsnijding (m)

Toelichting onderzoekscriterium

Op basis van het privaatrecht heeft elke hoogspanningslijn in Nederland een zogeheten 'zakelijk recht overeenkomst strook' (verder: ZRO-strook). Binnen deze strook is bebouwing en begroeiing aan strenge regels gebonden, omdat er met het oog op veiligheid altijd een minimale afstand moet zijn tussen de geleiders en bijvoorbeeld daken of bomen. Voor bedrijven is de nabijheid van een nieuwe hoogspanningslijn daarom een beperking van de uitbreidingsruimte. Dit criterium beschrijft de mate waarin werkgebieden beïnvloed worden door de nieuwe hoogspanningslijn en/of het weghalen van de bestaande 150 kV-verbinding.

Zakelijke rechtstrook vs. magneetveldzone

De zakelijk rechtstrook heeft niets te maken met magnetische velden. Bedrijven vallen niet onder de categorie 'gevoelige bestemmingen' en worden daarom ook niet getoetst aan het voorzorgsbeleid.

Onder een hoogspanningsverbinding zijn alle bestaande ruimtelijke functies toegestaan. Wel gelden er binnen de ZRO-strook (de zogenaamde zakelijke rechtstrook) beperkingen voor het ruimtegebruik ten behoeve van de bereikbaarheid en veiligheid. De breedte van de ZRO-strook is afhankelijk van het soort verbinding en het gebruikte masttype. In het geval van een bovengrondse 150 kV-verbinding heeft de ZRO-strook een totale breedte van circa 40 à 50 meter. Bij een verbinding van 380 kV is deze circa 60 à 75 meter breed. De ZRO-strook van een ondergrondse 150 kV-verbinding heeft, afhankelijk van de ligging van de geleiders, een breedte van circa 10 meter.

Interferentie met risicovolle industrie

Er zijn geen wettelijke bepalingen ten aanzien van de beïnvloeding van hoogspanningslijnen met risicovolle industrie. Hierbij kan worden gedacht aan chemische en petrochemische bedrijven, vuurwerkopslagplaatsen en dergelijke. Risicovolle bedrijven vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Bij de ontwikkeling van de tracéalternatieven is gecontroleerd of er risicobedrijven binnen de ZRO-stroken liggen. Dit is in het gehele studiegebied niet het geval.

Toelichting onderzoeksmethodiek

Om de effecten op werkgebieden inzichtelijk te maken zijn eerst alle bestaande en toekomstige werkgebieden binnen het studiegebied geïnventariseerd en inzichtelijk gemaakt. Daarbij is gebruik gemaakt van topografische, kadastrale- bestemmingsplan- en satellietkaarten. Onder werkgebieden worden in dit achtergronddocument alleen bedrijventerreinen verstaan. Boerderijen en andere type solitaire bedrijven in het buitengebied zijn niet meegenomen in dit aspect vanwege het gewenste detailniveau voor de vergelijking van de alternatieven. Bij de uitwerking van het VKA is hier uiteraard wel naar gekeken.

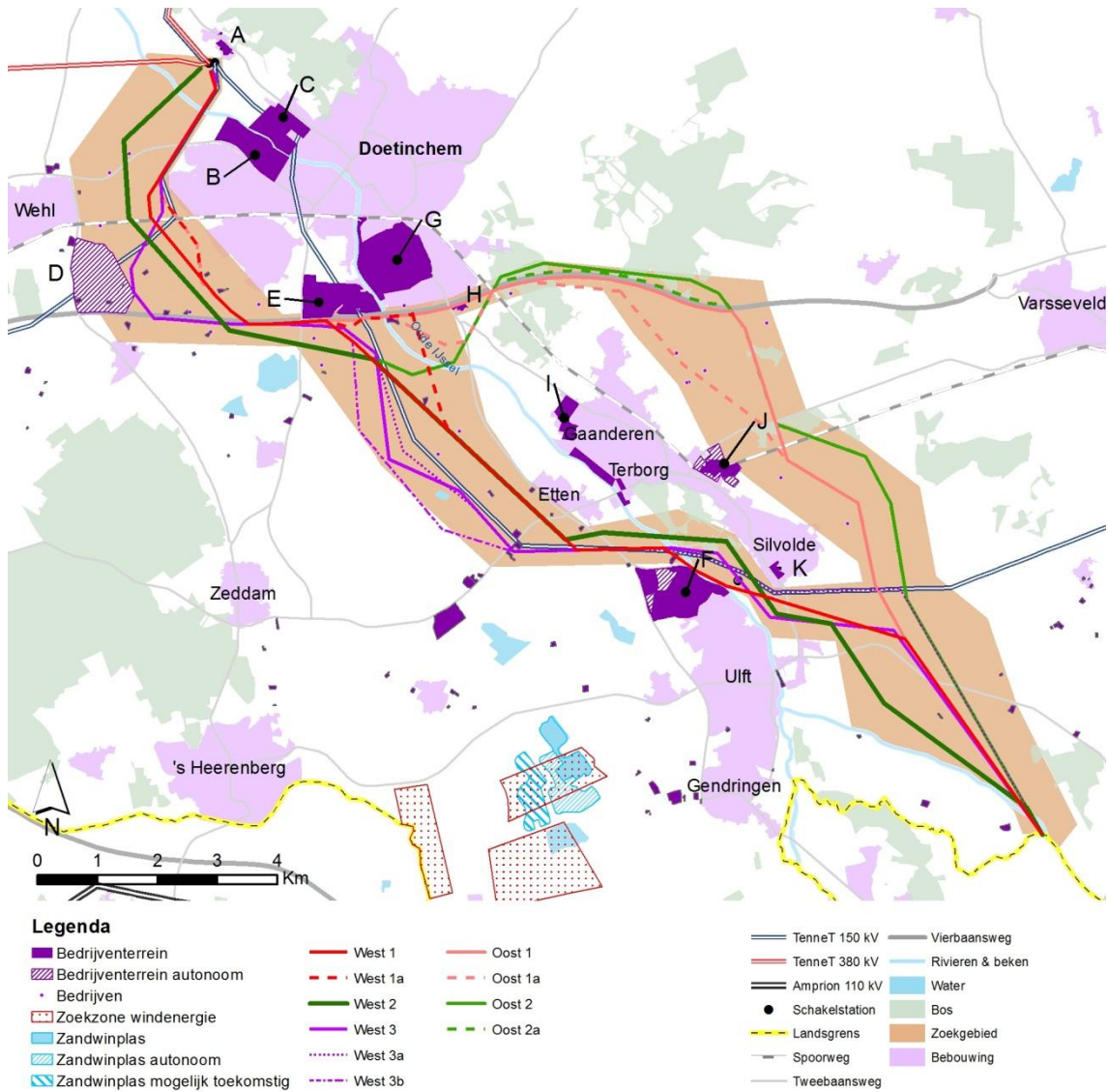
Per alternatief is vervolgens berekend over welke lengte werkgebieden doorsneden worden in de huidige situatie (door de 150 kV-verbindingen) en in de nieuwe situatie (door de nieuwe 380/150 kV-verbinding).

7.3 GEVOLGEN

7.3.1 ALTERNATIEVEN

Zowel de huidige als de toekomstige werkgebieden in het studiegebied zijn gelegen binnen of aan de rand van de stedelijke bebouwing. De alternatieven lopen voornamelijk door open gebied en doorkruisen de (niet-agrarische) werkgebieden niet. Alternatief west 3 en 3a lopen wel dicht langs het bedrijvenpark A18. Het tracé doorsnijdt het bedrijvenpark A18 echter niet.

Afbeelding 21 Ruimtebeslag op werkgebieden



Weliswaar blijven de werkgebieden onaangetast, maar in het buitengebied zijn verspreid ook bedrijven gelegen. Een aantal van deze bedrijven vallen binnen de ZRO-strook van één of meerdere alternatieven.

7.3.2 UITBREIDING SCHAKEL- EN TRANSFORMATORSTATION

Op ongeveer 200 meter afstand van het station bevindt zich het industrieterrein van ijzergieterij Vulcanus. De uitbreiding van het station vindt op nog grotere afstand plaats. De uitbreiding zal geen beperkingen geven voor het industrieterrein.

8

Landbouw

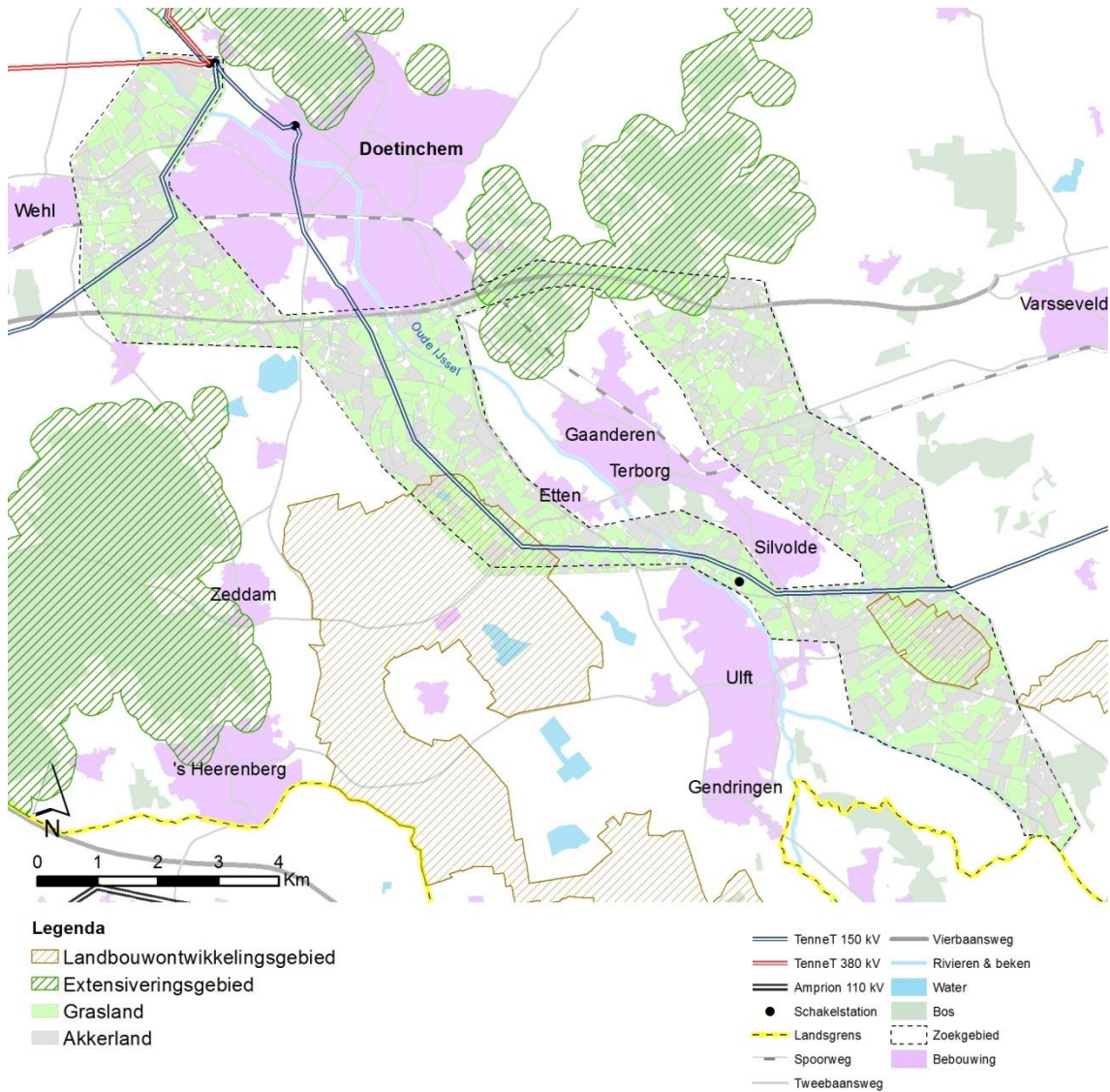
8.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Huidige situatie

Landbouw is de grootste ruimtegebruiker in het studiegebied. In 2003 was het grondgebruik in de toenmalig gemeente Doetinchem 56% agrarisch. In de voormalig gemeente Bergh was dit circa 66% en voor de andere gemeenten circa 80% of meer. Dit geeft al aan dat de landbouw de belangrijkste vorm van grondgebruik is in het studiegebied. In de huidige gemeenten Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek neemt grasland daarvan het merendeel in beslag met respectievelijk 53%, 58% en 60%. De overige cultuurgronden zijn in gebruik voor akkerbouw.

De landbouwgebieden in het studiegebied zijn hoofdzakelijk in gebruik bij melkveehouderijbedrijven. Verspreid in het gebied liggen ook bedrijven met intensieve veehouderij (varkens en kippen). Op enkele plaatsen in het studiegebied zijn boomkwekerijen en fruittelers gevestigd.

Abbeelding 22 Overzicht grondgebruik en beleid voor landbouwgebieden



De Achterhoek en Liemers behoren tot de gebieden in zuid- en oost- Nederland met een hoge veedichtheid, de zogenaamde concentratiegebieden (reconstructieplan Achterhoek en Liemers, 2005). Gemiddeld 20% van de agrarische bedrijven in de gemeenten Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek is groter dan 30 hectare. In de Oude IJsselstreek is ongeveer 47% van de bedrijven neventak- of hobbybedrijven (lop +, 2008).

Autonome ontwikkelingen

Het gebied tussen Doetinchem en Wehl zal voor een deel onttrokken worden aan de landbouw vanwege het A18 bedrijvenpark en voor groen in en om de stad (Wehlse Broeklanden). Ook zal in de toekomst agrarisch grondgebied ten koste gaan van geplande woningen ten zuiden van Silvolde.

Het hele zoekgebied maakt deel uit van het reconstructieplan Achterhoek en Liemers. Daarin is het grootste deel van het zoekgebied aangemerkt als verwevingsgebied waarin landbouw, wonen en natuur verweven zijn en waar wel uitbreiding maar geen nieuwvestiging van intensieve veehouderij mag plaatsvinden.

Zones rond de belangrijkste natuurgebieden (Wrange, Koekendaal, Slangenburg) bestaan uit extensiveringsgebied waarin natuur op de eerste plaats komt en intensieve veehouderij niet mag uitbreiden (Afbeelding 22).

Soms worden ook passende nieuwe werkfuncties toegestaan. Zo zijn vanwege de landschappelijke en recreatieve waarden in het gebied de afgelopen jaren enkele succesvolle verbredingsactiviteiten op agrarische bedrijven opgestart en uitgebouwd. Deze activiteiten vormen een aanvulling op de verdien capaciteit van agrarische bedrijven.

8.2 ONDERZOEKSCRITERIA

In onderstaande tabel is aangegeven hoe het aspect landbouw in beeld is gebracht.

Onderzoekscriteria	Methode	Toetsing/norm
Hinder voor landbouw tijdens gebruiksfase	Semi-kwantitatief	Lengte doorsnijding (m) en hinder
Hinder voor landbouw tijdens aanlegfase	Semi-kwantitatief	Lengte doorsnijding (m) en hinder

Toelichting onderzoekscriteria

Landbouw is de grootste ruimtegebruiker in het studiegebied. Het grootste deel van de nieuwe hoogspanningsmasten komen dan ook te staan in landbouwgebied. Het plaatsen van masten in landbouwgebied zorgt voor een beperking van het gebruik van de landbouwgrond. Deze beperking ontstaat door zowel het ruimtebeslag van de masten, als hinder tijdens landbouwwerkzaamheden.

Anderzijds worden delen van bestaande 150 kV-hoogspanningsverbindingen opgeheven, omdat deze verbindingen gecombineerd worden met de nieuwe hoogspanningsverbinding. Door het verwijderen van de bestaande masten wordt de beperking die daarvan uitging, opgeheven.

Zowel het plaatsen als het slopen van masten zal tijdens de aanlegfase tijdelijke hinder met zich meebrengen.

Toelichting onderzoeksmethodiek

Doorsnijdingslengtes

Het ruimtebeslag op landbouw is bepaald aan de hand van doorsnijdingslengtes. Op basis van provinciale kaarten zijn de landbouwgebieden in het studiegebied in beeld gebracht. Per alternatief is vervolgens berekend hoeveel landbouwgebied doorsneden wordt door de nieuwe verbinding. Daarnaast is per alternatief in beeld gebracht hoeveel meter van de bestaande hoogspanningsverbinding door landbouwgebied wordt geamoveerd.

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal het ruimtebeslag op landbouwgebied groter zijn dan tijdens de gebruiksfase. Ten eerste is de bouwplaats rondom de mast groter dan de mast zelf. Ten tweede zullen zo nodig rijplaten worden neergelegd om de mastlocaties te kunnen bereiken. Bovendien wordt een sleuf gegraven voor de 150 kV-verbinding. Ook wordt tijdens de aanlegfase de bestaande 150 kV-verbinding gesloopt. Het ruimtebeslag tijdens de aanlegfase is daardoor groter dan tijdens de gebruiksfase. Het effect is echter tijdelijk. De aanlegfase is daarom niet zwaarder of minder zwaar beoordeeld dan de gebruiksfase.

Op basis van de lengte doorsnijding kan gepresenteerd worden hoe groot het ruimtebeslag van de verschillende alternatieven op landbouwgebied is.

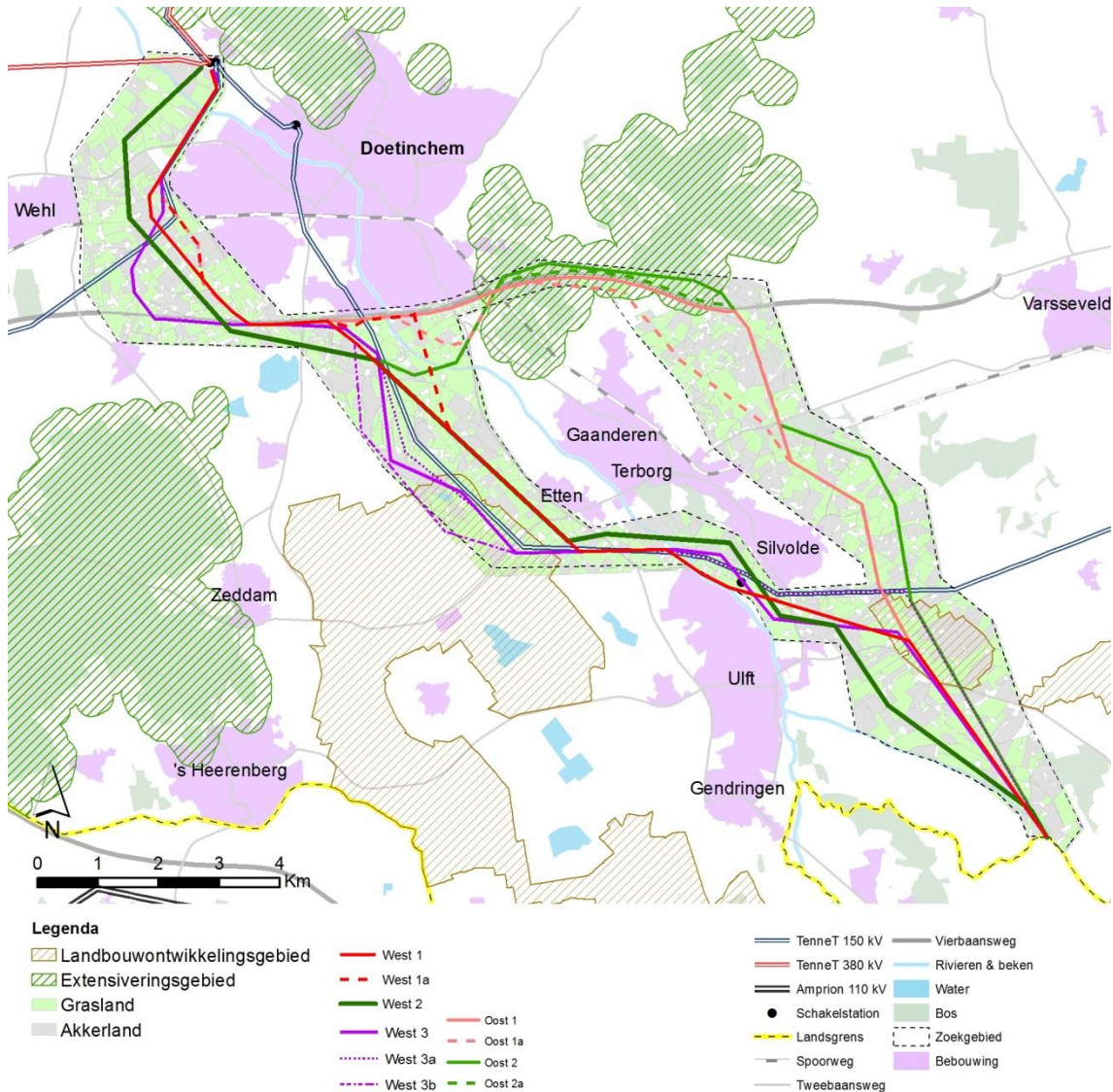
8.3 GEVOLGEN

8.3.1 ALTERNATIEVEN

Gevolgen voor de landbouw

Afbeelding 23 geeft de alternatieven ten opzichte van de landbouwgebieden weer. Na de afbeelding volgt een toelichting op de gevolgen.

Afbeelding 23 Gevolgen voor de landbouw



In Tabel 26 is per alternatief aangegeven hoeveel meter landbouwgrond doorsneden wordt. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in gras- en akkerland. De tabel bestaat uit vijf delen.

Van zowel de 150 kV-verbinding tussen station Langerak en Zevenaar als de 150 kV-verbinding tussen het 150 kV-station Doetinchem en Winterswijk wordt een deel geamoveerd (tot circa 2m onder maaiveld). In de kolommen van de alternatieven is aangegeven hoeveel meter landbouwgrond doorsneden wordt na amovering van de 150 kV-verbindingen. In de praktijk betekent dit minder 150 kV-hoogspanningsmasten op landbouwgrond.

Het derde deel van de tabel geeft het aantal meters doorsnijding van de nieuwe verbinding aan, dit is exclusief werkwegen en dergelijke, maar betreft enkel de nieuwe bovengrondse verbinding.

Het vierde deel van de tabel betreft een optelsom van alle hoogspanningsverbinding in het zoekgebied. De bestaande 380 kV-hoogspanningsverbindingen Doetinchem-Hengelo en Doetinchem-Dodewaard zijn buiten beschouwing gelaten, omdat deze verbindingen niet beïnvloed worden door de nieuwe verbinding.

Het laatste deel van de tabel geeft het verschil in 'meters doorsnijding hoogspanningsverbinding door landbouwgebied' tussen referentiesituatie en het alternatief. Onder de tabel zijn de resultaten toegelicht.

Tabel 26 Doorsnijding landbouwgebied door alternatieven (streckende meters)

Doorsnijding landbouw	Ref.	Alternatieven west						Alternatieven oost			
		1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
1. 150 kV Doetinchem - Winterswijk											
- gras	8.005	1.555	636	1.550	1.193	1.343	797	617	636	1.343	1.339
- akkerland	2.622	187	187	187	187	187	187	187	187	187	194
- totaal	10.627	1.742	823	1.737	1.380	1.530	984	804	823	1.530	1.533
2. 150 kV Langerak - Zevenaar											
- gras	2.470	636	820	636	636	636	636	636	821	636	636
- akkerland	1.810	834	956	634	562	562	564	834	956	634	634
- totaal	4.280	1.470	1.776	1.270	1.198	1.198	1.200	1.470	1.777	1.270	1.270
3. DW380											
- gras	0	12.567	12.828	12.023	14.157	13.773	12.735	11.040	12.756	11.387	11.135
- akkerland	0	6.771	6.896	8.556	8.624	7.418	8.650	7.617	6.838	10.048	9.321
- totaal	0	19.338	19.724	20.579	22.781	21.191	21.385	18.657	19.594	21.435	20.456
4. Totale doorsnijding landbouwgebied door een hoogspanningsverbinding											
- gras	10.475	14.758	14.284	14.209	15.986	15.752	14.168	12.293	14.213	13.366	13.110
- akkerland	4.432	7.792	8.039	9.377	9.373	8.167	9.401	8.638	7.981	10.869	10.149
- totaal	14.907	22.550	22.323	23.586	25.359	23.919	23.569	20.931	22.194	24.235	23.259
Totale toename (verschil tussen referentiesituatie en alternatief in punt 4)											
- gras	0	4.283	3.809	3.734	5.511	5.277	3.693	1.818	3.738	2.891	2.635
- akkerland	0	3.360	3.607	4.945	4.941	3.735	4.969	4.206	3.549	6.437	5.717
- totaal	0	7.643	7.416	8.679	10.452	9.012	8.662	6.024	7.287	9.328	8.352

Uit Tabel 26 valt af te lezen dat alleen alternatief 3 meer dan 10.000 meter doorsnijding heeft. De overige alternatieven hebben tussen 6.000 dan 10.000 meter nieuwe doorsnijding Dit komt neer op maximaal 25 tot 30 extra masten in het zoekgebied.

8.3.2 UITBREIDING SCHAKEL- EN TRANSFORMATORSTATION

Gevolg uitbreiding schakel- en transformatorstation voor landbouw

Hoewel de grond waarop de uitbreiding van het schakel- en transformatorstation plaats vindt al jaren in handen is van TenneT en wordt verpacht, verdwijnt er circa 8700 m² landbouwgrond.

9

Recreatie

9.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Huidige situatie

De Achterhoek is als Nederlandse vakantie regio gestegen van plek 11 naar plek 9 en is na de Veluwe het belangrijkste recreatie- en vakantiegebied van de provincie Gelderland. De gemeenten Doetinchem en Oude IJsselstreek nemen binnen de Achterhoek nog geen sterke toeristische positie in. Van het totale aantal overnachtingen in 2005 nam bijvoorbeeld de gemeente Oude IJsselstreek bijna 5% voor haar rekening (LOP+, 2008). Montferland heeft een langere traditie als vakantiegebied.

Binnen het studiegebied vinden verschillende vormen van recreatie plaats, onder te verdelen in campings en recreatieparken, recreatiegebieden, festivals en recreatieve routes. Naast deze concrete recreatievoorzieningen zijn er voor een tweetal locaties ook ontwikkelingsvisies opgesteld. Deze gebieden zijn aangegeven met een "A" en een "B". De locaties van de concrete recreatievoorzieningen, genummerd 1 tot en met 8, zijn aangegeven op Afbeelding 25 en hieronder toegelicht, evenals de campings, kampeerboerderijen en recreatieve routes (zie Afbeelding 25). Locaties 1, 5, 8, A en B worden toegelicht onder de kop Autonome Ontwikkeling.

Recreatiegebied Stroombroek (nummer 2 in Afbeelding 25):

Stroombroek is een recreatiegebied, gelegen net buiten het studiegebied ten noorden van Braamt, met waterplas, strand en allerlei andere recreatieve voorzieningen, zoals een waterskikabelbaan en een quadbaan. Ten zuiden van de plas is Landal Stroombroek gelegen; een bungalowpark met 225 bungalows. Verder bevinden zich in dit gebied speelpark 'Land van Jan Klaassen', outdoorcentrum Markant en sauna Palestra. Stroombroek is aangewezen als recreatief concentratiegebied. Landal Stroombroek is een van de grotere werkgevers in de gemeente Montferland.

Recreatiegebied Koekendaal (nummer 3 in Afbeelding 25):

Recreatiegebied Koekendaal is gelegen ten noorden van de A18, ten oosten van Doetinchem. De Koekendaal bestaat uit loof- en dennenbos met een bijenweide, speelweide, dierenweide, kinderboerderij en akkers.

Recreatiepark camping de Wrange (nummer 4 in Afbeelding 25):

Recreatiepark camping de Wrange is gelegen ten zuiden van de A18 in de bossen grenzend aan het recreatiegebied "de Koekendaal". Het terrein biedt plaats aan tenten en caravans. Ook zijn op het terrein permanente stacaravans aanwezig.

Landgoed Slangenburg (nummer 5 in Afbeelding 25):

Tussen Doetinchem en Varsseveld liggen de bossen van landgoed Slangenburg. Dit uitgestrekte gebied (600 hectare) wordt beheerd door Staatsbosbeheer. De lanen, vijvers en grachten zijn in de 17e eeuw

volgens een sterk geometrisch patroon aangelegd. Opvallende landgoedelementen zijn Kasteel Slangenburg, de begraafplaats van de familie Passmann (de laatste particuliere bewoners van de Slangenburg) en de Benedictijner Abdij St. Willibrord. Het landgoed is openbaar toegankelijk voor recreanten (fietsers, wandelaars).

DRU Industriepark in Ulft (nummer 7 in Afbeelding 25):

DRU Industriepark is de centrale ontmoetingsplaats voor culturele en creatieve activiteiten en inspirerende bijeenkomsten in de gemeente Oude IJsselstreek. De DRU Cultuurfabriek is gevestigd in het gerestaureerde en verbouwde Portierscomplex van voormalig ijzergieterij DRU, een Rijksmonument. In dit nieuwe cultuurcomplex bevinden zich een theaterzaal, een poppodium, een grand café en een breed scala aan vergaderruimtes. Verder bevinden zich binnen het totale complex van de DRU fabrieken (Cité Industriële) onder meer een muziekschool, galerie, bibliotheek, VVV en Turks cultureel centrum. Maar bijvoorbeeld ook het Innovatiecentrum ICER, evenementenhal SSP-hal, woon-werklofts Badkuipenfabriek, bedrijven in het Beltmancomplex, media in het Loonbureau en het Ketelhuis. Aan de Silvoldse zijde van de Oude IJssel worden de laatste jaren het Huntenpop festival en Festivaart georganiseerd. Het Huntenpop is een tweedaags popfestival, dat jaarlijks wordt gehouden in de zomer. Dit terrein wordt verder doorontwikkeld tot het DRU-industriepark (zie autonome ontwikkeling).

[Afbeelding 24 Huntenpopfestival 2010 \(links\), rechts zichtbaar op de achtergrond de DRU fabriek](#)



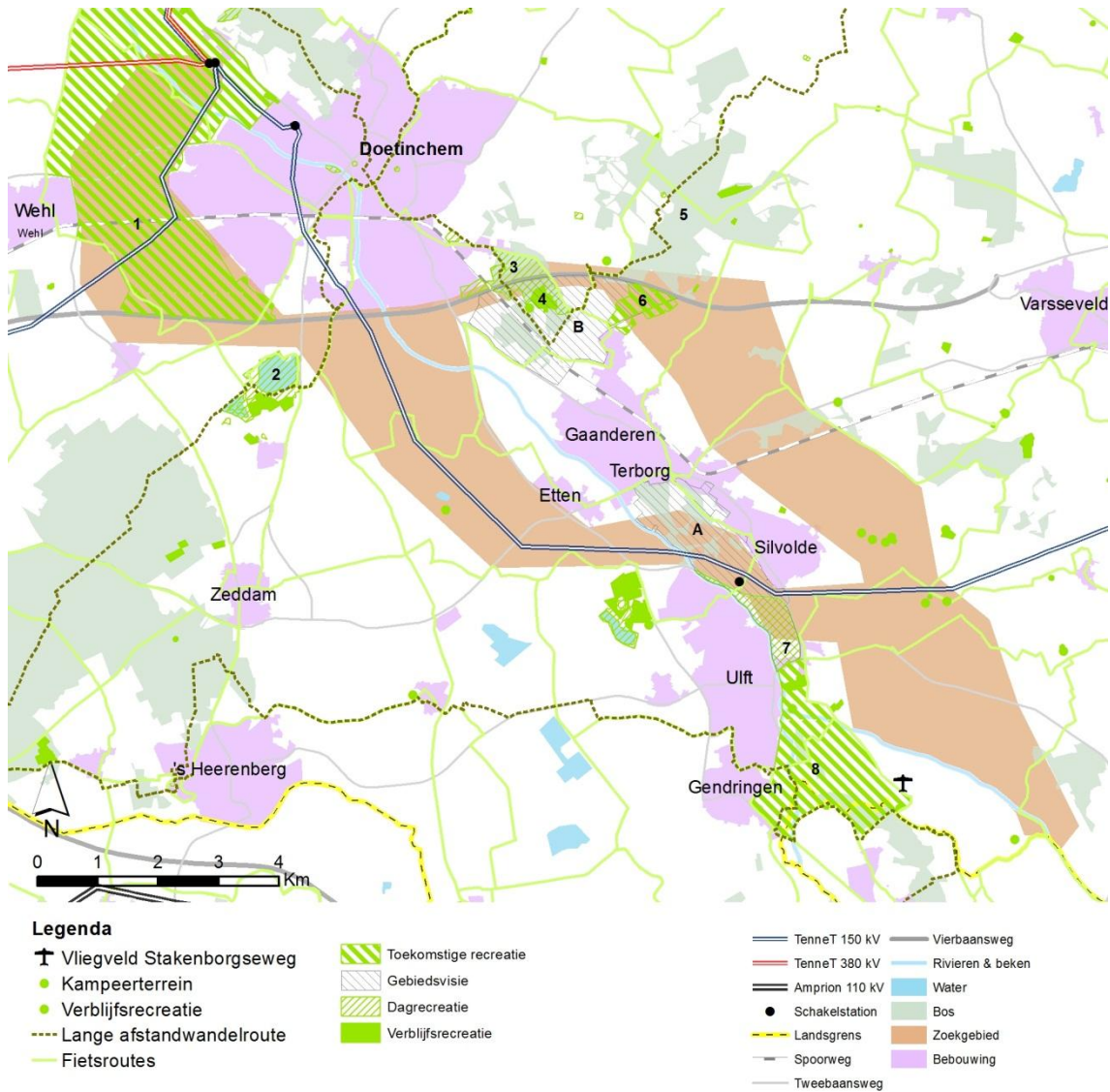
Campings en kampeerboerderijen

In en in de directe nabijheid van het studiegebied zijn een aantal campings en kampeerboerderijen aanwezig. Deze zijn weergegeven in Afbeelding 25.

Recreatieve routes

Door het zoekgebied lopen verscheidene VVV-fietsroutes. Deze zijn met groene lijnen weergegeven in Afbeelding 25.

Afbeelding 25 Aanwezige recreatie in en nabij het zoekgebied



Autonome ontwikkelingen

Op het gebied van recreatie kent het studiegebied verschillende autonome ontwikkelingen: Deze ontwikkelingen zijn aangegeven in Afbeelding 25. Het betreft de volgende ontwikkelingen:

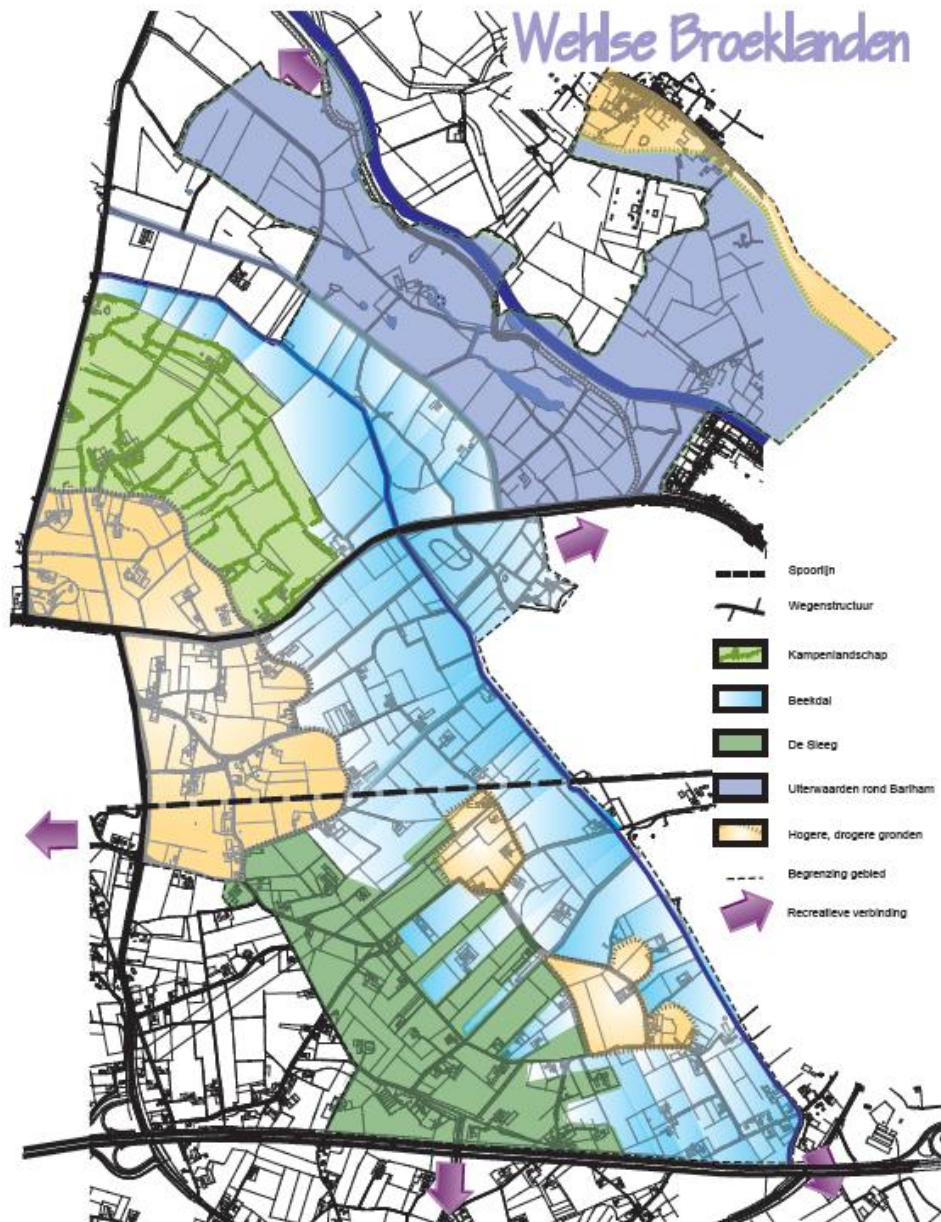
- Wehlse Broeklanden (1);
- Landgoed 't Maatje (5);
- Engbergen (8);
- DRU Industriepark (A).
- Bethlehem (B);

Wehlse Broeklanden (nummer 1 in Afbeelding 25).

Het gebied Wehlse Broeklanden (voorheen bekend onder de naam GIOS = Groen in en om de stad Doetinchem) is de overgangszone van stedelijk (Doetinchem) naar landelijk gebied. Het gebied sluit aan op de stedelijke uitbreiding van Doetinchem met De Huët en Dichteren. Het is een aaneengesloten groene ruimte grenzend aan de stad. Doel is de realisatie van een groen en waterrijk recreatief stedelijk uitloopgebied met toegankelijke natuurwaarden. Het gebied biedt kansen voor recreatie. Enerzijds voor actieve recreatie, zoals een golfbaan of sportvelden. Anderzijds voor fietsen en wandelen.

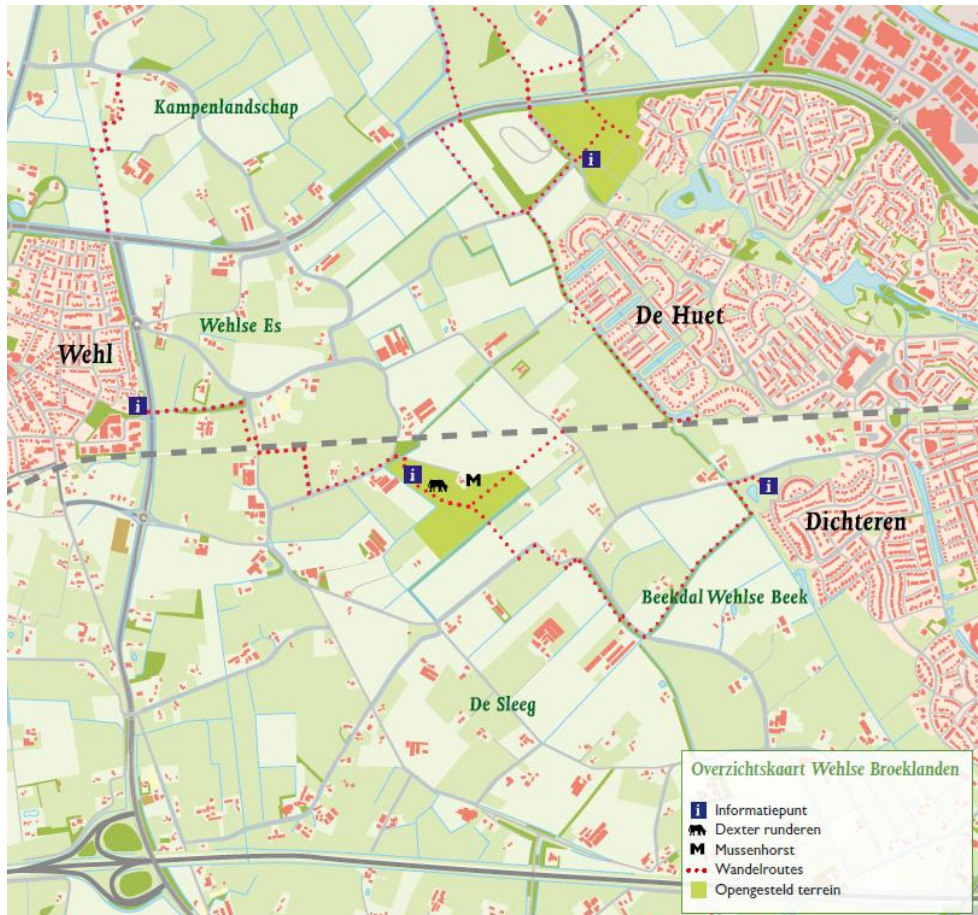
Om deze kwaliteiten niet verloren te laten gaan, ontwikkelt de gemeente Doetinchem een gebiedsvisie voor de toekomstige inrichting van dit gebied. Zomer 2009 is een commissie Wehlse Broeklanden ingesteld. Onder leiding van de gemeente denkt zij mee en adviseert het college van B en W over de plannen en ideeën. Een van de ideeën waaraan reeds uitvoering wordt gegeven, is de aanleg van een pitch- en puttbaan, gelegen op en om de voormalige vuilstortplaats 'De Belder' aan de Liemersweg/Belderstraat.

Afbeelding 26 Visiekaart Wehlse Broeklanden (Gebiedsvisie Wehlse Broeklanden, gemeente Doetinchem)



De aanleg en inrichting van de Wehlse Broeklanden is volop bezig. Het is een 800 hectare groot gebied waar verschillende mogelijkheden zijn om te recreëren. Het netwerk van wandelpaden breidt zich steeds verder uit en er komen nog nieuwe fiets- en ruitersporen.

Afbeelding 27 Overzichtskaat Wehse Broeklanden (juni 2012)



Landgoed 't Maatje (nummer 5 in Afbeelding 25):

Voorheen was dit landgoed een gemengd landbouwbedrijf. Eind jaren negentig is het bedrijf omgevormd naar een natuurlijk beheerd NSW-landgoed van 43 ha groot. Landgoed 't Maatje vormt een deel van een ecologische verbinding tussen de Oude IJssel en Slangenburg. Op het NSW-landgoed 't Maatje worden zorgwoningen verdeeld over drie wooncomplexen gerealiseerd (dit onderdeel heeft de naam Landgoed Maetland).

Afbeelding 28 Oranje contour is Landgoed 't Maatje (Bron: www.landgoedmaetland.nl)



Engbergen (nummer 8 in Afbeelding 25)

Voor Engbergen en omgeving is een integraal plan opgesteld met als doel de verschillende identiteiten van het gebied, de beleefbaarheid en de bereikbaarheid te versterken (gemeente Oude IJsselstreek, 2004). De recreatieve voorzieningen vallen buiten het zoekgebied voor de hoogspanningsverbindingen.

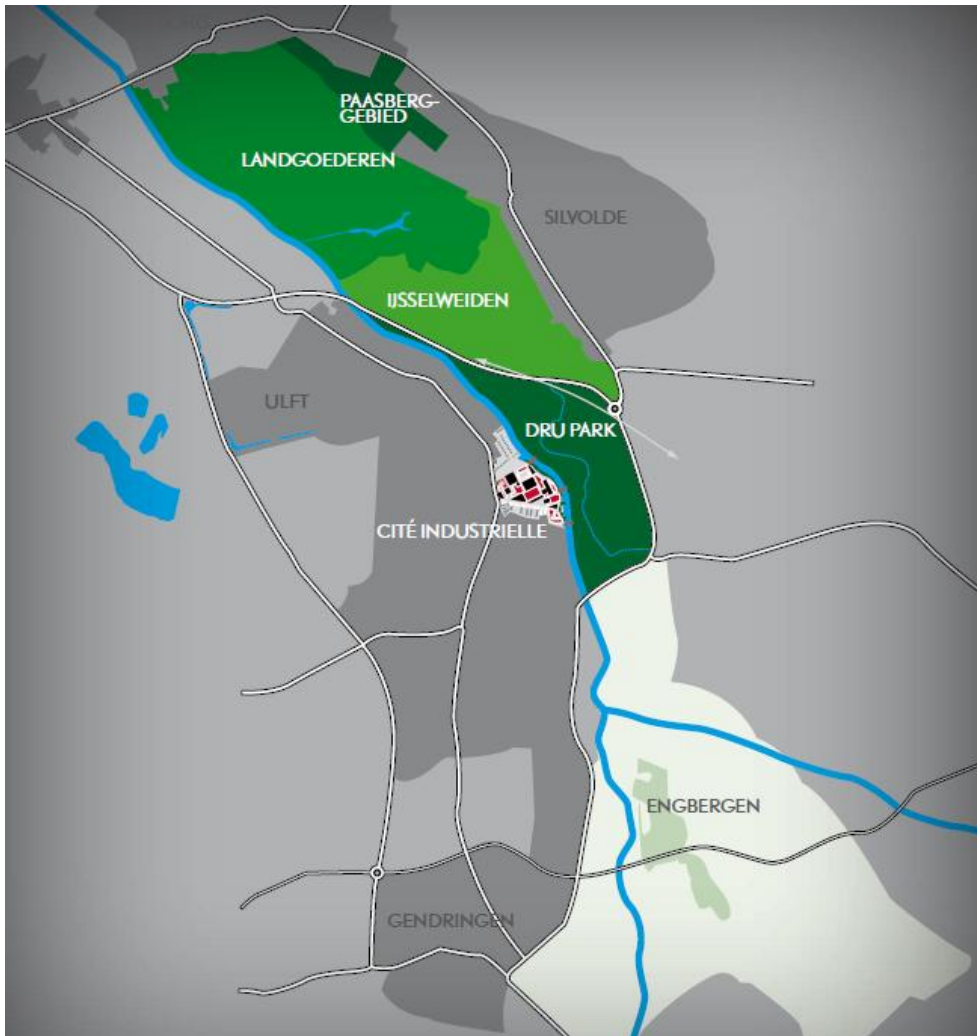
DRU Industriepark (A)

Het DRU Industriepark strekt zich uit van de randen van Terborg en Silvolde tot over de Oude IJssel naar het voormalige DRU-terrein en sluit aan op het gebied van Engbergen. Het DRU Industriepark is al geruime tijd volop in ontwikkeling. Het voormalige DRU-fabrieksterrein is nu al een echte ontmoetingsplek binnen de regio. Op 17 maart 2011 heeft de gemeenteraad de nieuwe gebiedsvisie voor het DRU Industriepark vastgesteld. Deze visie geeft richting aan de verdere ontwikkelingen in het gebied.

DRU Park

De kansen voor het DRU Park laten de meest ingrijpende veranderingen zien in het gebied. Uitgangspunt is het bestaande landschapsbeeld te laten prevaleren. De huidige natuur- en landschapswaarden zijn leidend voor de inrichting. Om het DRU Park een meer structureel karakter te geven, lijkt het uitplaatsen van één van beide agrarische bedrijven wenselijk. Daarnaast kan het verbreden van het blijvende bedrijf leiden tot een boerderij met bijzondere functies als bijvoorbeeld een evenementenlocatie.

Afbeelding 29 Gebiedsvisie DRU-industriepark (Bron: gemeente Oude IJsselstreek 20110)



IJsselweiden

De IJsselweiden kenmerkt zich door verkavelde percelen met verspreid liggende boerderijen. Het huidige gebruik van dit gebied zal op korte termijn niet veranderen. Pas wanneer boerderijen en gronden vrijkomen kunnen projecten uit de visie worden gerealiseerd. Uitgangspunt is dat de agrarische functie in dit gebied gehandhaafd blijft.

Landgoederen

De twee landgoederen, Wisch, met een nog bewoond kasteel, en Schuilenburg, waarvan het kasteel alleen nog een ruïne is overgebleven, zijn in handen van één eigenaar. Hier wordt landbouw bedreven en is het landschap beschermd. Het gebied is niet toegankelijk voor publiek.

Bethlehem (B)

In de gebiedsvisie Bethlehem staat het gebied tussen Doetinchem en Gaanderen centraal. Dit gebied bevat zowel landschappelijke, recreatieve als cultuurhistorische waarden. Ook huisvest het gebied één van de meest waardevolle archeologische plaatsen van Doetinchem: het voormalig klooster Bethlehem. De gebiedsvisie is opgesteld ter behoud en versterking van de bijzondere waarden. In maart 2009 heeft de gemeenteraad van Doetinchem de gebiedsvisie Bethlehem als structuurvisie vastgesteld. Het college van

B&W heeft het voornemen een nieuwe fiets- en wandelroute langs de Oude IJssel aan te leggen om het toerisme te bevorderen. Het plangebied raakt de grenzen van het zoekgebied.

9.2 ONDERZOEKSCRITERIUM

Het recreatief ruimtegebruik is als volgt onderzocht:

Onderzoekscriterium	Methode*	Gevolg
Beïnvloeding en doorsnijding van recreatieve voorzieningen	Semi-kwantitatief	Aantallen voorzieningen nabij alternatieven en expert judgement

Toelichting onderzoekscriterium

Binnen het zoekgebied zijn verschillende recreatieve gebieden en voorzieningen aanwezig, onder te verdelen in campings, recreatieparken, recreatiegebieden, openbare landgoederen en recreatieve routes. Recreatieve voorzieningen worden niet aangemerkt als gevoelige bestemmingen. Wel kunnen recreatieve voorzieningen functioneel beperkt worden door doorsnijding van een hoogspanningsverbinding, vanwege de ZRO. Sommige recreatieve activiteiten kunnen wellicht niet meer uitgevoerd worden of de omgeving veranderd door bomenkap, waardoor de aantrekkelijkheid van het recreatieve gebied vermindert.

Naast de functionele beperking is het denkbaar dat de hoogspanningsverbindingen invloed hebben op de wijze waarop mensen de omgeving beleven. Alterra Wageningen UR heeft hier twee onderzoeken naar gedaan. Op basis van deze onderzoeken is evenwel niet aangetoond dat hoogspanningsverbindingen een negatieve invloed hebben op het bezoekersgedrag van recreanten. Dit aspect wordt daarom buiten beschouwing gelaten. Dit is overeenkomstig de uitspraak van de Raad van State voor het project van de 380kV-verbinding Randstad Zuidring¹⁴, waarin de Raad stelt dat *“De ministers hebben zich voorts in redelijkheid onder verwijzing naar paragraaf 8.2.1. van het MER, waarin is vermeld dat de ervaring leert dat recreanten zich in het algemeen niet laten weerhouden door de aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding, op het standpunt kunnen stellen dat niet te verwachten is dat de recreatieve functie van het Hoekstrapark en de Groene Landscheiding niet kan worden behouden, dan wel onaanvaardbaar wordt beperkt.”*

En *“De ministers hebben zich voorts in redelijkheid op het standpunt kunnen stellen dat niet te verwachten is dat de aan de woonwijk grenzende recreatiezone haar recreatieve functie niet kan behouden, dan wel dat dit gebruik onaanvaardbaar wordt beperkt.”*

SAMENVATTING ONDERZOEKEN ALTERRA

Twee onderzoeken van Alterra Wageningen gaan in op de wijze waarop mensen hun omgeving beleven. Het eerste onderzoek, landschap idols (2006), beschrijft het ideale landschap volgens de Nederlanders. Een tweetal conclusies uit dit rapport:

- industriegebieden worden gemiddeld de minste favoriet gevonden.
 - het ontbreken van storende elementen (horizonvervuiling) kan een meerwaarde betekenen voor het landschap.
- De rapportage gaat niet in op de vraag in hoeverre minder populaire gebieden ook minder bezocht of gebruikt worden. Het doet daarmee ook geen uitspraak over of gebieden met hoogspanningslijnen meer of minder gebruikt worden door mensen.

Het tweede rapport van Alterra 'van fysieke kenmerken naar landschappelijke schoonheid' (2003) gaat in op de voorspellende waarde van fysieke kenmerken (bijvoorbeeld hoogspanningsverbindingen), zoals vastgelegd in

¹⁴ Uitspraak 200908100/1/R1, 29 december 2010

ruimtelijke bestanden, voor de schoonheidsbeleving van Nederlandse landschappen. Ook deze rapportage gaat in op de waarde die aan landschappen toegekend wordt, maar legt niet vanuit deze waardering de relatie naar het gebruik van landschappen. Naast schoonheid speelt schaarste daarbij een rol.

Wanneer naar verschillende gebieden gekeken wordt, zoals de Veluwe en de Achterhoek, blijkt niet dat het recreatieve gebruik van het gebied geheel beperkt wordt door de aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding. Uit “verkenning recreatie en toerisme Gelderland 2007” blijkt dat binnen Gelderland de Veluwe het belangrijkste recreatieve vakantiegebied is, gevolgd door de Achterhoek (verkenning recreatie en toerisme, provincie Gelderland 2007). Het gemiddeld aantal vakanties tussen 2003 en 2006 in de Veluwe was 1.944.000 en in de Achterhoek 645.000 (bewerking bureau economisch onderzoek provincie Gelderland 2008). De Achterhoek laat de sterkste groei zien in buitenlandse vakantiegangers in Gelderland (analyse recreatiesector, provincie Gelderland 2008). Beide gebieden worden doorsneden door hoogspanningsverbindingen.

Toelichting onderzoeksmethodiek

De gevolgen voor recreatie zijn bepaald door de doorsnijdingslengtes van de alternatieven door recreatiegebieden en voorzieningen te bepalen. Aan de hand van Afbeelding 30 is de referentiesituatie weergegeven. Op basis van de referentiesituatie is berekend over welke lengte recreatieve voorzieningen en gebieden gekruist worden door de nieuwe hoogspanningsverbinding. Daarnaast is ook berekend over welke lengte de te amoveren 150 kV-verbinding door een recreatiegebied of voorziening heen loopt. Het verwijderen van een hoogspanningsverbinding kan namelijk ook een positief gevolg hebben voor een recreatiegebied.

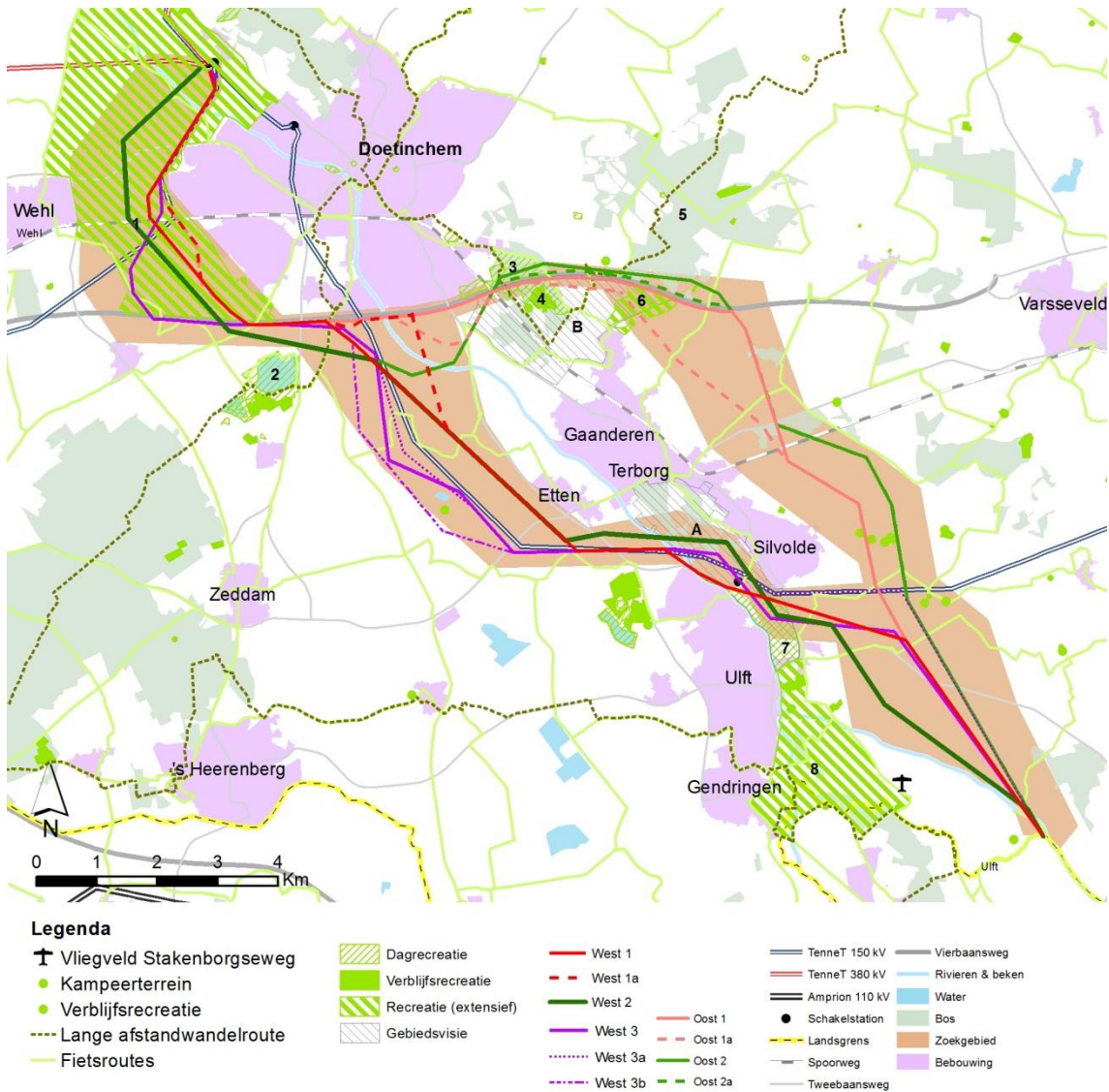
9.3 GEVOLGEN

9.3.1 ALTERNATIEVEN

Toelichting

Afbeelding 30 geeft de recreatiegebieden en de alternatieven weer. Na de afbeelding volgt Tabel 27 waarin het aantal meters doorsnijding is opgenomen.

Abbeelding 30 Effecten recreatie



Tabel 27 bestaat uit vier totalen. De totalen zijn hierna afzonderlijk toegelicht.

1. **Doorsnijding door bestaande 150 kV:** In het zoekgebied zijn twee hoogspanningsverbindingen aanwezig in de huidige situatie. Beide verbindingen doorsnijden in de bestaande situatie reeds een recreatiegebied. De 150 kV-verbinding Doetinchem-Winterswijk loopt in de huidige situatie door het DRU-industriepark en de 150 kV-verbinding tussen Langerak en Zevenaar loopt door het GIOS-gebied. Bij aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding wordt een deel van de 150 kV-verbindingen uit het zoekgebied weggehaald. Daardoor neemt de lengte doorsnijding van een 150 kV-verbinding door het zoekgebied af of verdwijnt zelfs volledig uit het recreatiegebied.
2. **Doorsnijding door nieuwe 380 kV:** De nieuwe 380 kV-verbinding doorsnijdt verschillende recreatiegebieden. Onder dit kopje in de tabel wordt per recreatiegebied aangegeven over welke lengte het recreatiegebied wordt doorsneden door het nieuwe alternatief. Daarbij zijn er een aantal gebieden die elkaar overlappen. Zo is het DRU Park onderdeel van het DRU-industriepark en bevinden zich binnen het gebied zoals beschreven in de Gebiedsvisie Bethlehem drie recreatiegebieden. In de tabel staan er overigens maar twee benoemd, omdat de Wrange niet doorsneden wordt.
3. **Totale doorsnijding:** Onder dit kopje wordt een optelling gemaakt van 'doorsnijding door bestaande 150 kV' en 'doorsnijding door nieuwe 380 kV'.

4. Totaal toename: Onder dit kopje wordt de referentiesituatie vergeleken met de nieuwe situatie, na aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding.

De resultaten zoals gepresenteerd in Tabel 27 zijn na de tabel toegelicht.

Tabel 27 Doorsnijding recreatiegebied (in strekkende meters)

Beoordelingscriterium	Ref	Alternatieven west						Alternatieven oost			
		1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Doorsnijding door bestaande 150 kV	5836,76	930	1294	665	557	557	557	1683	1683	2047	2047
150 kV Doetinchem-Winterswijk	1831,76	0	0	0	0	0	0	753	753	753	753
150 kV Langerak - Zevenaar	4.005	930	1.294	665	557	557	557	930	930	1.294	1.294
Doorsnijding door nieuwe 380 kV	0	6.692	6.310	7.074	6.932	6.408	6.405	8.381	8.177	7.627	8.351
- Wehlse Broeklanden	0	5.049	4.901	5.250	4.573	4.573	4.573	5.049	4.901	5.250	5.250
- DRU-industriepark	0	1.643	1.409	1.824	2.359	1.835	1.832	0	0	0	0
<i>waarvan DRU Park</i>	0	1.102	1.102	596	843	0	0	0	0	0	0
- Bethlehem	0	0	0	0	0	0	0	3.332	3.276	720	720
<i>waarvan Koekendaal</i>	0	0	0	0	0	0	0	973	1.041	1.657	2.381
<i>waarvan Maetland</i>	0	0	0	0	0	0	0	734	334	0	0
Totale doorsnijding	5.837	7.622	7.604	7.739	7.489	6.965	6.962	10.064	9.860	9.674	10.398
Totaal toename	0	1.785	1.767	1.902	1.652	1.128	1.125	4.227	4.023	3.837	4.561

Alle alternatieven doorsnijden Wehlse Broeklanden

Alle alternatieven doorkruisen de Wehlse Broeklanden, ten westen van Doetinchem. In dit gebied staat op dit moment de 150 kV-verbinding Langerak - Zevenaar. Een deel van deze verbinding wordt geamoveerd (afhankelijk van de uitgangspunten wordt mogelijk een deel geamoveerd). In plaats daarvan komt er de nieuwe 380 kV-verbinding die het gehele gebied doorsnijdt. Hierdoor neemt de totale lengte hoogspanningsverbinding in dit gebied toe. Omdat de recreatieve doelstelling die geldt voor de Wehlse Broeklanden een recreatief buitengebied is, komt deze echter niet in gevaar door de nieuwe verbinding.

De westelijke alternatieven doorsnijden het tussengebied tussen Silvolde en Ulft

Ten zuiden van Silvolde bevindt zich het DRU Industriepark. Alle westelijke alternatieven doorsnijden dit gebied over verschillende afstanden. De bestaande 150 kV-verbinding Doetinchem – Winterswijk doorsnijdt dit gebied ook. Daardoor neemt de lengte van de doorsnijding door een hoogspanningsverbinding in dit gebied niet toe. Wel doorsnijden de nieuwe 380kV-alternatieven het DRU Park ten zuiden van de Slingerparallel, terwijl de bestaande 150 kV-verbinding hier ten noorden van blijft (IJsselweiden).

De plannen voor dit recreatiegebied zijn nog in ontwikkeling en daardoor nog niet concreet. Bij de ontwikkeling van dit gebied zijn daardoor nog kansen om rekening te houden met de nieuwe 380 kV-verbinding.

Onderdeel van het DRU-industriepark is het DRU Park. In dit gebied wordt jaarlijks onder andere het Huntenpopfestival gehouden. Alternatief west 2 en 3 hebben een hoekmast in dit terrein. Wellicht heeft dit invloed op de inrichting van het terrein. Er worden echter geen beperkingen verwacht voor dit festival, omdat het niet om een gevoelige bestemming gaat. Wel moet bij de inrichting van het terrein rekening worden gehouden met een eventuele ZRO-strook.

In Voorst is aan de Stakenborgweg een MLA-terrein. Dit is een vliegveld waarop bij daglicht een start of landing kan worden uitgevoerd met een Microlight vliegtuig (MLA). Voor de starts en landingen is de nabijheid en de hoogte van de hoogspanningsverbinding een aandachtspunt. Omdat er op zicht wordt gevlogen is de zichtbaarheid ook een aandachtspunt. Dit geldt met name voor alternatief West 2, welke het dichtst bij het MLA-terrein gelegen is.

De oostelijke alternatieven doorsnijden recreatiegebieden Bethlehem

De oostelijke alternatieven doorsnijden het DRU-industriepark niet. Wel blijft na aanleg van één van de oostelijke alternatieven de 150 kV-verbinding vanaf Ulft richting Dale staan.

Ten noorden van Gaanderen liggen een aantal recreatiegebieden, die doorsneden worden door de oostelijke alternatieven. Het betreft recreatiegebied Koekendaal, landgoed 't Maatje. Koekendaal en landgoed 't Maatje liggen in het gebied zoals aangeduid in de Gebiedsvisie Bethlehem.

Alternatieven oost 1 en 1a doorsnijden alle drie de gebieden. 't Maatje valt volledig in het gebied Bethlehem. Hetzelfde geldt voor het zuidelijke deel (onder de snelweg) van Koekendaal. De doorsnijdingslengtes zijn daarom niet bij elkaar opgeteld.

Alternatieven oost 1 en 1a doorsnijden landgoed 't Maatje niet. Wel wordt ten opzichte van alternatieven oost 2 en 2a een relatief groot deel van Koekendaal doorsneden. Ook het gebied behorende bij de Gebiedsvisie Bethlehem wordt doorsneden. Vergeleken met alternatief oost 2 en 2a is de doorsnijdingslengte van Bethlehem beperkt.

9.3.2 UITBREIDING SCHAKEL- EN TRANSFORMATORSTATION

De uitbreiding van het bestaande schakel- en transformatorstation heeft geen gevolgen voor de recreatieve functies in het gebied.

10 Infrastructuur

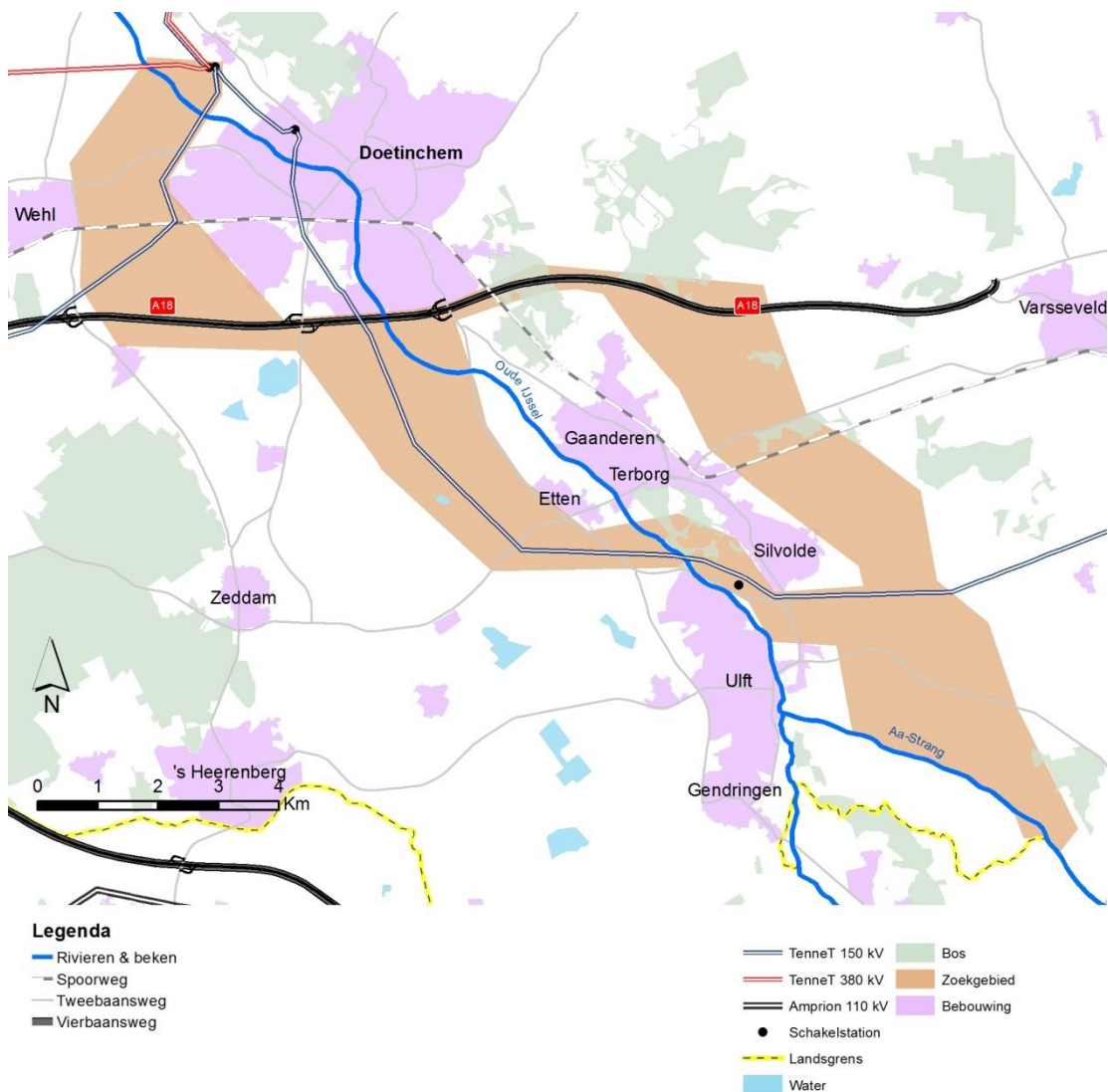
10.1 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Voor de beschrijving van de infrastructuur is onderscheid gemaakt in ondergrondse en bovengrondse infrastructuur.

Bovengrondse infrastructuur

De belangrijkste bovengrondse infrastructuur in het studiegebied is weergegeven in Afbeelding 31.

Afbeelding 31 Overzichtskaart bovengrondse infrastructuur in het zoekgebied



Door het zoekgebied loopt onder andere de snelweg A18 (van A12 knooppunt Oud-Dijk bij Didam naar Enschede), die Doetinchem aan de zuidkant passeert. De zogeheten N-wegen waar het tracé mogelijk overheen gaat zijn de N316 tussen Doetinchem en Zeddam, de N317 (de Slingerparallel) tussen Doetinchem, Etten, Ulft en Dinxperlo en de N818 tussen Terborg en Varsseveld. Verder ligt de spoorlijn zonder bovenleiding, Zevenaar-Doetinchem –Winterswijk, in het zoekgebied. Rivieren en watergangen die het zoekgebied doorkruisen zijn onder andere de Oude IJssel en de Aa-strang.

De Oude IJssel is de enige vaarweg in het beheergebied van Waterschap Rijn en IJssel waarop ook beroepsscheepvaart plaatsvindt. Het scheepvaarttraject betreft de eerste 17 kilometer, van de sluis bij Doesburg tot aan de brug in de Slingerparallel bij Doetinchem. Het resterende traject, van de Slingerparallel tot aan de Duitse grens, is niet bestemd voor de beroepsvaart. Daar wordt alleen recreatief gevaren.

Het beheer ten behoeve van de beroepsvaart wordt door het waterschap uitgevoerd namens de provincie Gelderland. Het waterschap is verder op de hele Oude IJssel verantwoordelijk voor het beheer ten behoeve van de recreatievaart. Het waterschap stimuleert een toename van het gemotoriseerde recreatieverkeer op de Oude IJssel.

Het vaarwegbeheer raakt aan andere activiteiten van het waterschap die in en bij de Oude IJssel plaatsvinden, zoals het inrichten van de Oude IJssel als ecologische verbindingszone, baggerwerkzaamheden en het bevorderen van recreatief medegebruik. Deze activiteiten zijn afgestemd op het gebruik van de Oude IJssel als vaarweg.

Project Sluiscomplex De Pol

Sluis- en stuwcomplex De Pol in de Oude IJssel ligt tussen Terborg en Doetinchem, buiten het studiegebied, en is van oudsher een afgesloten terrein. Het waterschap heeft in 2008 besloten om sluis en stuw te renoveren en ziet kansen dit project integraal uit te voeren. De renovatie van de technische installaties wordt benut om ook de recreatie en ecologie meer kansen te geven. Het terrein wordt opengesteld en er komen toeristisch-recreatieve basisvoorzieningen om een overstap mogelijk te maken van land naar water. Gewerkt wordt aan een kruispunt van fiets-, wandel-, vaar- en kanoroutes zodat dit waterknooppunt voor inwoners en toeristen goed toegankelijk wordt. De gemeenten Doetinchem, Oude IJsselstreek en Montferland hebben samen een landschapontwikkelingsplan opgesteld (LOP) en zien ook vanuit dit plan mogelijkheden om de recreatieve ontsluiting van de Oude IJssel te ondersteunen. Om de ecologie meer kans te geven komt er een vispassage langs de stuw, als onderdeel van een ecologische stapsteen, die tevens als verbindende schakel dient met het terrein van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) in Etten.

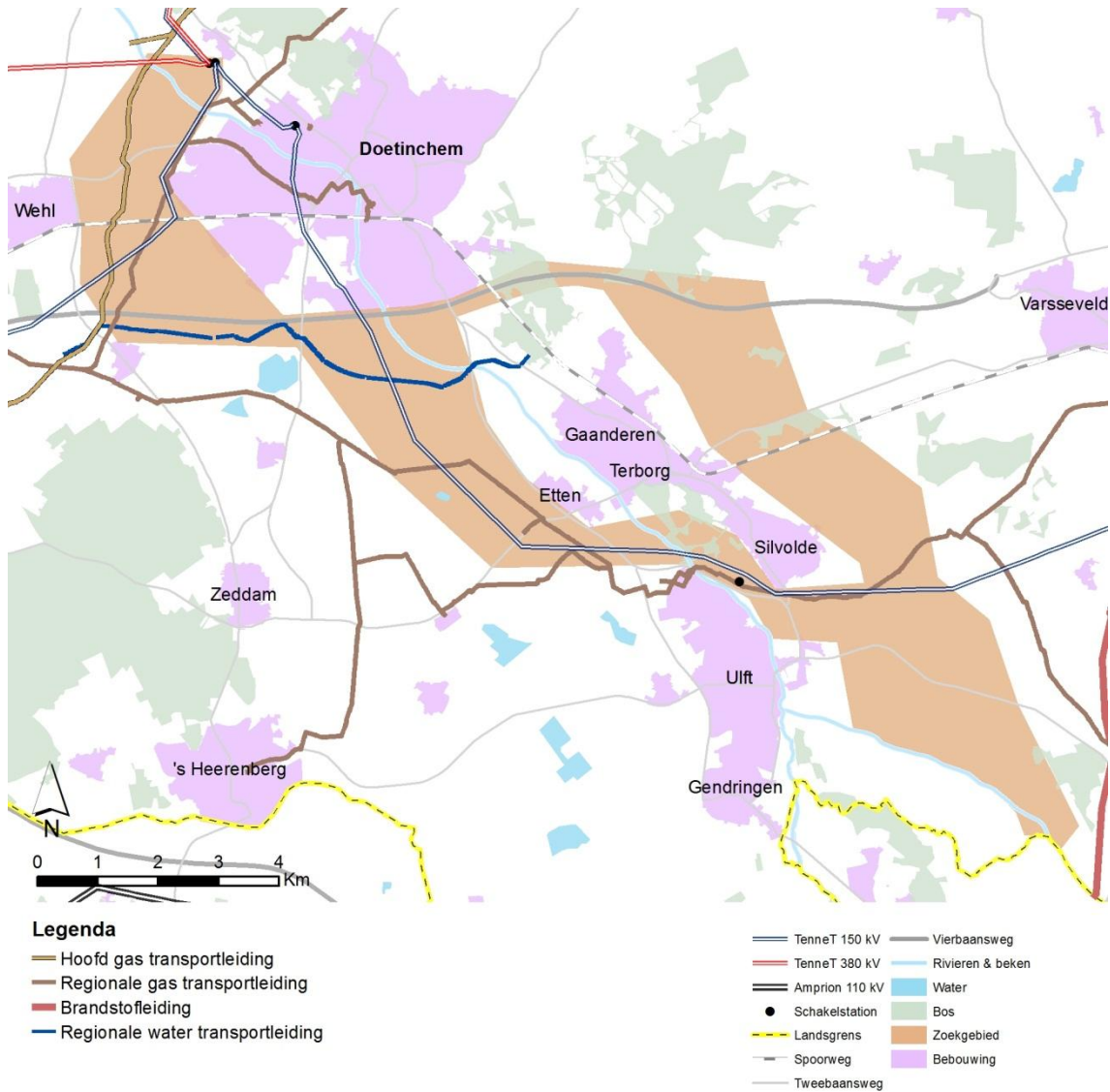
Aanwezigheid 150 kV-hoogspanningslijnen

In het studiegebied zijn twee hoogspanningsverbindingen aanwezig. Dit zijn de 150 kV-hoogspanningsverbinding tussen Langerak en Zevenaar en de 150 kV-hoogspanningsverbinding die loopt van Doetinchem via Ulft naar Dale (zie dubbele blauwe lijn in onder andere Afbeelding 31).

Ondergrondse infrastructuur

Onder de grond ligt door het zoekgebied een netwerk van regionale gastransportleidingen. Een hoofdaardgas-transportleiding ligt van noord naar zuid door de Wehlse Broeklanden tussen Doetinchem en Wehl. Verder liggen er regionale watertransportleidingen ten zuiden van de A18. Afbeelding 32 geeft de belangrijkste ondergrondse infrastructuur in en rondom het studiegebied weer.

Abbeelding 32 Ondergrondse infrastructuur



Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen ontwikkelingen op het gebied van infrastructuur voorzien die relevant zijn voor dit project.

Spoorverdubbeling Zevenaar-Doetinchem

Al enige jaren bestaat de wens om de spoorlijn Zevenaar - Winterswijk te verdubbelen. Eigenaar van het spoor, Prorail, heeft recent het initiatief genomen om alleen een deel van de spoorverdubbeling te realiseren. Het betreft het deel tussen Station Wehl en de Bleeksestraat. In het nieuwe bestemmingsplan Buitengebied wordt geen rekening gehouden met de spoorverdubbeling van de gehele lijn Zevenaar - Winterswijk. Gezien de onzekerheid over deze ontwikkeling in het studiegebied is deze niet meegenomen als autonome ontwikkeling.

10.2 ONDERZOEKSCRITERIUM

Onderzoekscriterium	Methode*	Gevolg
---------------------	----------	--------

Beïnvloeding infrastructuur	Kwalitatief	Aantal kruisingen en expert judgement
-----------------------------	-------------	---------------------------------------

Toelichting onderzoekscriterium

Wegen, vaarwegen en spoorwegen, kabels en leidingen.

In het zoekgebied zijn verschillende typen infrastructuur aanwezig. Onderscheid wordt gemaakt in snelwegen en provinciale wegen, vaarwegen, spoorwegen en kabels en leidingen. De nieuwe hoogspanningsverbinding kruist een aantal van deze infrastructuren. Omdat een kruising van een hoogspanningsverbinding met infrastructuur aan bepaalde eisen moet voldoen, verdienen de kruisingen extra aandacht. Met name de locatie van de masten en de wijze van passage tijdens de uitvoeringsfase. Met dit criterium is daarom onderzocht welke infrastructuur door de alternatieven gekruist wordt. Lokale wegen en kleine wateren zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Toelichting onderzoeksmethodiek

Inzichtelijk is gemaakt hoe vaak de verschillende alternatieven een belangrijke infrastructuur kruisen. Vervolgens is geanalyseerd of het kruisen van infrastructuur nog problemen geeft of dat er aandachtspunten zijn.

10.3 EFFECTEN

10.3.1 ALTERNATIEVEN

Toelichting

Tabel 28 geeft per alternatief aan welke belangrijke infrastructuur doorsneden wordt.

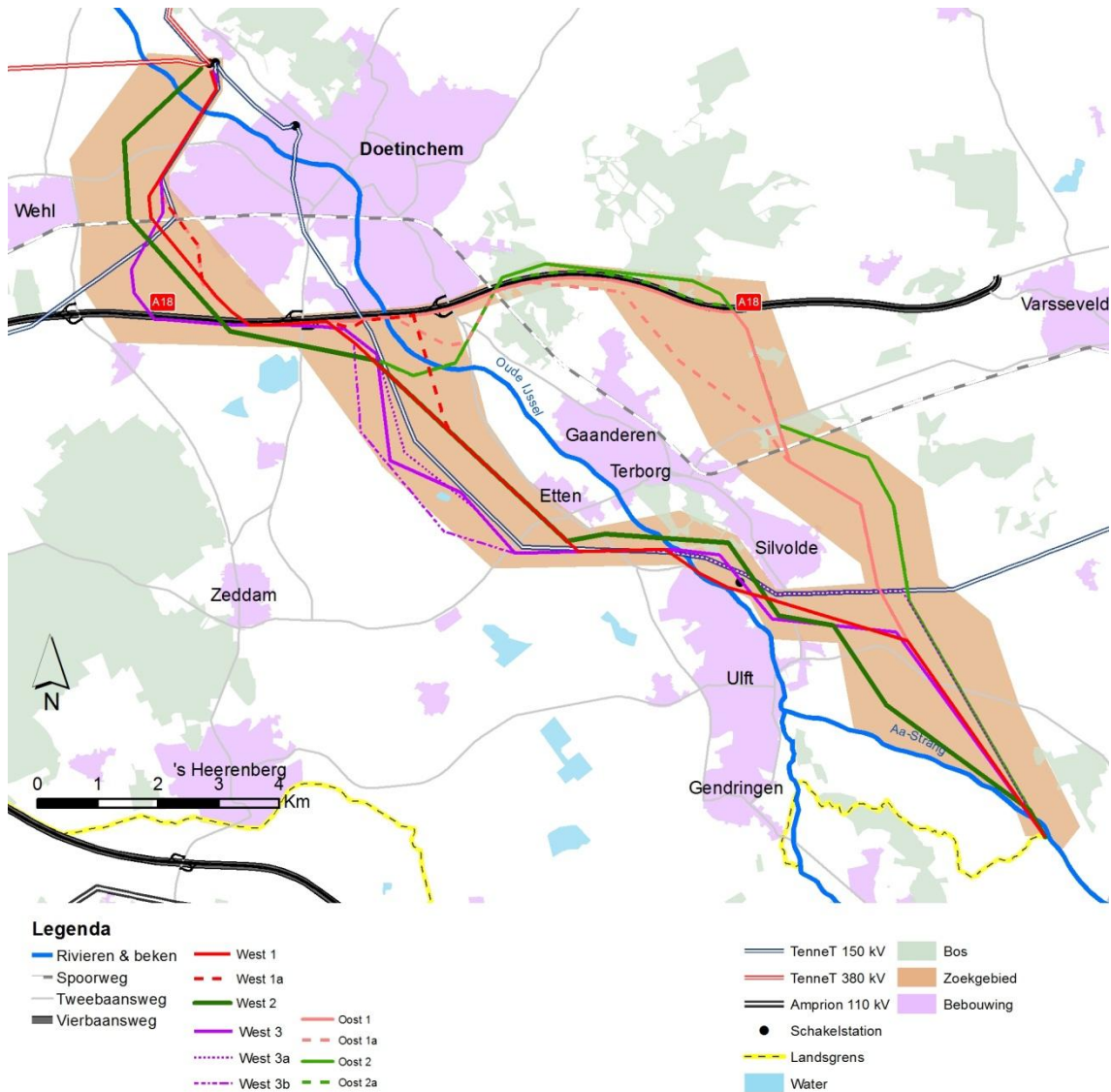
Tabel 28 Aantal doorsnijdingen infrastructuur X=aantal malen doorsnijding

Alternatief	A18	N813	N316	N335	N317	N818	Spoor- lijn	Oude IJssel	Leiding
Alternatief west 1	X	X	X	X	XXXXXX		X	XX	XXXX
Alternatief west 1a	X	X	X	X	XXXXXX		X	XX	XXXX
Alternatief oost 1	X	X	X		X	X	XXX	XX	XX
Alternatief oost 1a	X	X	X		X	X	XXX	XX	XX
Alternatief west 2	X	X	X	X	XXXX		X	XX	XXXX
Alternatief oost 2	XXX	X	X		X	X	XXX	XX	XX
Alternatief oost 2a	XXX	X	X		X	X	XXX	XX	XX
Alternatief west 3	X	X	X	X	XXXX		X	XX	XXXX
Alternatief west 3a	X	X	X	X	XX		X	XX	XXXX
Alternatief west 3b	X	X	X	X	XX		X	XX	XXXX

Uit Tabel 28 blijkt dat alle alternatieven aanwezige infrastructuur in het zoekgebied kruisen. Dit is ook te zien in Afbeelding 33. Bij het kruisen van de infrastructuur wordt voldaan aan de daarbij geldende normen. De te kruisen infrastructuur met de daarbij horende oevers en berm, zowel over de weg, het spoor of het water wordt om deze reden niet beïnvloed en de veiligheid is niet in het geding. Tijdens de werkzaamheden zal het werkverkeer in de nabijheid van het tracé en op de wegen van en naar het tracé toenemen. De verkeershinder wordt geminimaliseerd door het opstellen van lokale ontsluitingsplannen.

De aanleg van de hoogspanningsverbindingen verdient aandacht op de tracédelen die parallel aan de bestaande infrastructuur zijn getraceerd. Met betrekking tot de snelweg A18 verdienen vooral oost 1 en oost 2a en in mindere mate oost 1a veel aandacht. De lijnen dienen namelijk strak getrokken te worden. Bij een strakke bundeling langs de snelweg (in de bocht) zou dat kunnen betekenen dat de installaties waarmee dit wordt uitgevoerd op de snelweg moeten komen te staan. Dit is weliswaar geen onmogelijkheid, maar kan wel praktische problemen geven.

Afbeelding 33 Bovengrondse infrastructuur doorsnijdingen in studiegebied

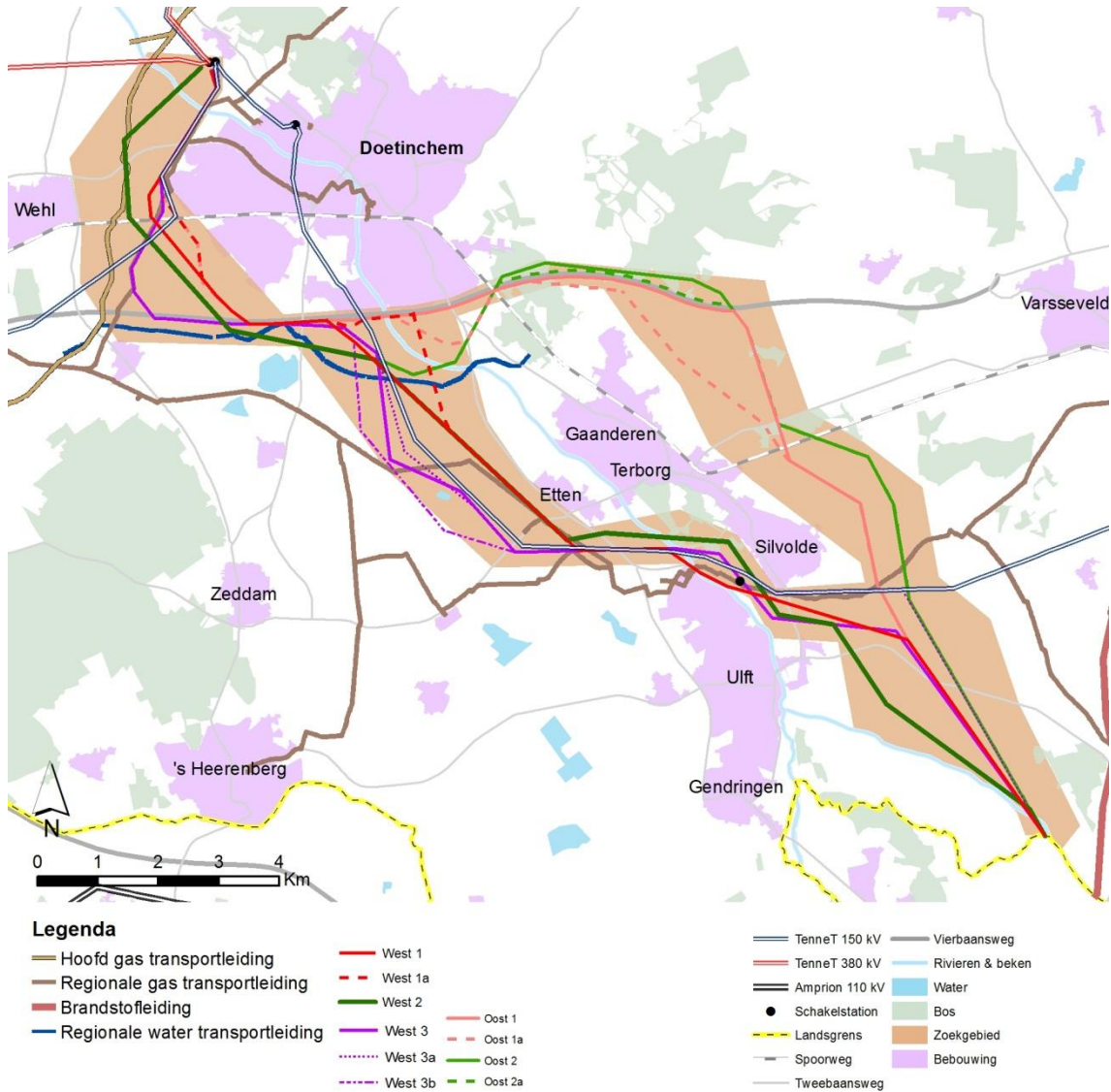


Naast de weginfrastructuur dient ook rekening gehouden te worden met de aanwezige regionale pijpleiding. Alle alternatieven kruisen deze leiding, maar belangrijker is dat een aantal alternatieven ook over een bepaalde lengte parallel dan wel over de pijpleiding heen zijn getraceerd. In verband met de wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningsverbindingen zullen er een aantal technische maatregelen getroffen worden, te denken valt aan kathodische bescherming van de buisleiding. Dit betreft met name de volgende alternatieven op de volgende locaties:

1. Alternatief west 1, west 3 en oost 1, ter hoogte van woonwijk Huet, te Doetinchem.

2. Alternatief west 1 en west 2, ter hoogte van Etten
3. Alternatief west 1, ter hoogte van station Uift
4. Alternatief west 3b, ter hoogte van de Lichtenberg.

Abbeelding 34 Ondergrondse infrastructuur doorsnijdingen in plangebied



10.3.2 UITBREIDING SCHAKEL- EN TRANSFORMATORSTATION

De uitbreiding van het station ligt niet in de buurt van infrastructuur.

11

Samenvatting effecten en mitigatie en compensatie

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de alternatieven samengevat en zijn de mogelijke mitigerende (effectbeperkende) en compenserende maatregelen met betrekking tot het thema ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit benoemd. Mitigerende maatregelen kunnen volgen uit wetgeving, beleid of als wens vanuit de omgeving. Ze moeten of kunnen toegepast worden wanneer negatieve effecten optreden.

11.1 SAMENVATTING EFFECTEN ALTERNATIEVEN

Tabel 29 geeft de effectscores van de aspecten Wonen en Geluid voor de verschillende alternatieven.

Tabel 29 Effectscores Leefomgevingskwaliteit

Aspect	Beoordelingscriterium	Ref	Alternatieven west				Alternatieven oost					
			1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Wonen en gezondheid	Gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone (nieuwe situatie)	0	38	31	26	36	46	35	48	41	28	29
			---	---	--	---	---	---	---	---	--	--
Geluid	Geluidshinder tijdens gebruiksfase	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geluidshinder tijdens aanlegfase	0	-	-	0	-	-	-	-	-	0	0

De effecten van de alternatieven zijn voor het aantal gevoelige bestemmingen uiteenlopend van 26 tot 48. Een gedetailleerdere tracering zal noodzakelijk zijn om het MMA en VKA te optimaliseren. Daarnaast zal rekening gehouden moeten worden met de ruimtelijke ontwikkelingen in het GIOS-gebied de Wehlse Broeklanden en het DRU Park tussen Ulft en Silvolde.

Voor het aspect geluid zijn de verschillen klein. Waar een onderscheid is, betreft dit een tijdelijk effect in de aanlegfase.

Tabel 30 Effectscores schakel- en transformatorstation

Beoordelingscriterium	Ref.	Uitbreiding trafo
Gevoelige objecten binnen magneetveldzone	0	0
Geluidshinder tijdens aanlegfase	0	0
Geluidshinder tijdens gebruiksfase	0	0

Door het plaatsen van een extra schakelaar op het nieuwe veld zal het langtijd gemiddelde geluidsniveau niet veranderen. Wel zal het aantal piekgeluiden toenemen. De piekgeluiden treden zo'n 2 keer per maand, per veld op. De maximale geluidsbelasting verandert niet omdat de schakelaars niet tegelijkertijd in werking treden.

Voor de aspecten werken, landbouw, recreatie en infrastructuur zijn de gevolgen voor deze ruimtelijke functies in beeld gebracht door lengte van de doorsnijding of aantal doorsnijdingen te presenteren (Tabel 31). De uitbreiding van het 380 kV hoogspanningsstation Doetinchem heeft nagenoeg geen gevolgen, alleen een klein ruimtebeslag op landbouw omdat de uitbreiding landbouwgrond kost.

Tabel 31 Overzicht conclusies gevolgen Ruimtegebruik

Aspect	Criterium	Gevolg van tracés	Gevolg uitbreiding station
Werken	Doorsnijding werkgebieden	Geen	Geen
Landbouw	Hinder voor landbouw	Gevolg vanwege de masten die er komen te staan en het grotere, maar tijdelijk gevolg door werkwegen en werkterreinen.	Zeer beperkt
Recreatie	Doorsnijding recreatieve voorzieningen	Beperkt, maar zorgvuldige tracering nabij GIOS, De Koekendaal en/of DRU is noodzakelijk	Geen
Infrastructuur	Invloed op infrastructuur	Zeer beperkt	Geen

11.2 MITIGATIE EN COMPENSATIE

Voor het thema ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit zijn geen compenserende maatregelen geformuleerd die specifiek samenhangen met de alternatieven. Mogelijkheden voor mitigatie zijn in dit project wel aan de orde

Mitigerende maatregelen

Na afronding van het effectenonderzoek is bekeken of en hoe bepaalde effecten verder gemitigeerd kunnen worden. Een overzicht van maatregelen staat beschreven in

Tabel 32.

De beschreven maatregelen zijn aanbevelingen en zijn geformuleerd om bij het samenstellen van het meest milieuvriendelijke alternatief en het voorkeursalternatief eventueel in te zetten wanneer blijkt dat de optredende effecten te omvangrijk zijn.

Tabel 32 Mitigerende maatregelen voor ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit

Maatregel	Locatie	Beoogd effect
Optimaliseren hoogspanningstracé	Hele traject	Minder gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van 0,4 microtesla.
Overleg met agrariërs, omwonenden en bedrijven over uitvoering (bijvoorbeeld mastpositie, tijdstip van uitvoering, etc.)	Hele traject	Beperken van overlast tijdens aanlegfase en gebruiksfase
Bollen in de bliksemendraad en/of rood schilderen masten tbv zichtbaarheid hoogspanningsverbinding	Nabij MLA-terrein Stakenborgweg te Voorst	Zichtbaarheid vergroten van hoogspanningsverbindingen in aanlegroute van MLA-vliegtuigen

12

Effectbeschrijving MMA en uitvoeringsvarianten

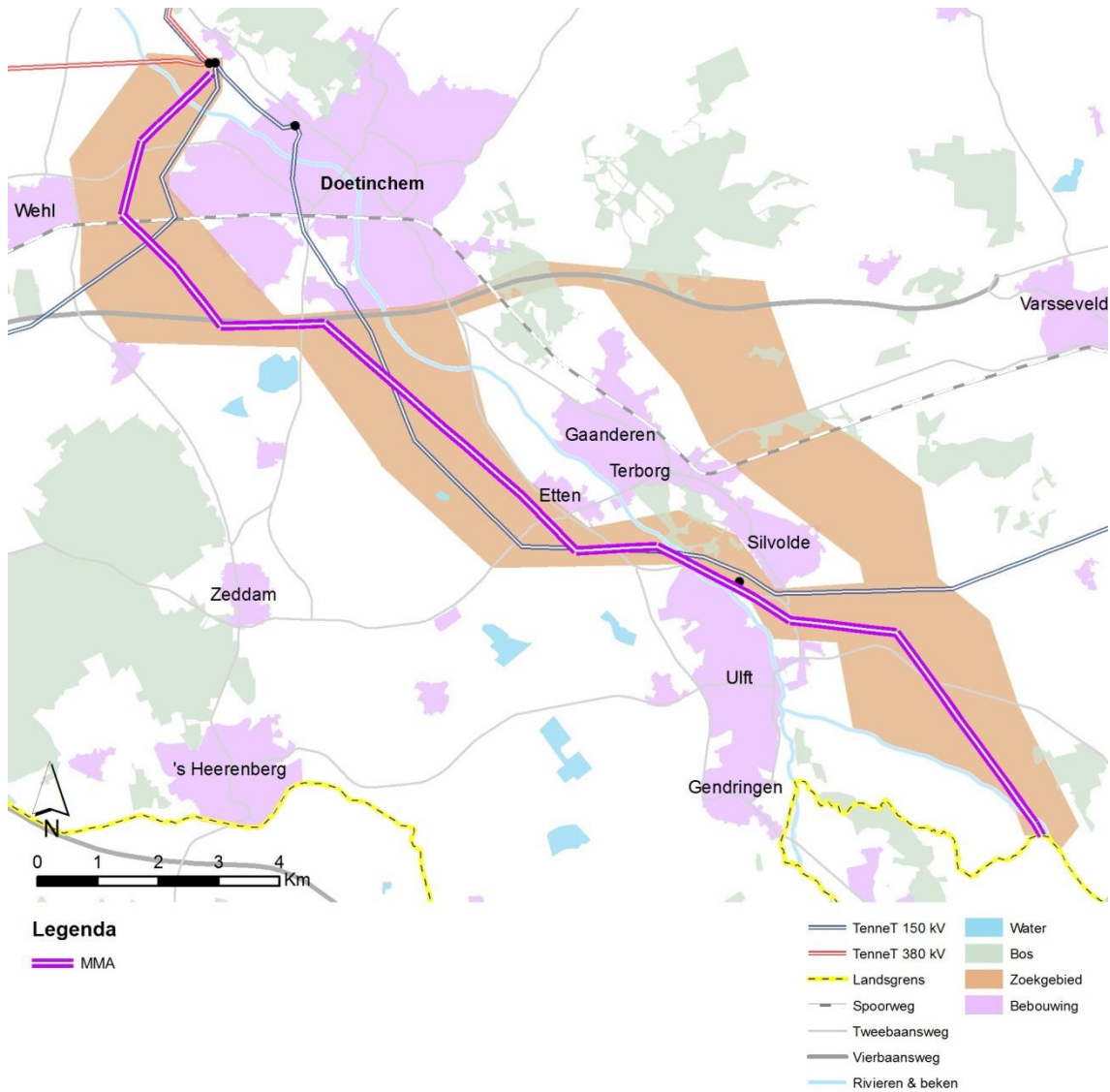
12.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zijn de effecten van het meest milieuvriendelijke tracéalternatief (verder: MMA-tracé) in combinatie met verschillende uitvoeringsvarianten beoordeeld. Eerst wordt in paragraaf 12.2 ingegaan op de effecten van het MMA op leefomgevingskwaliteit. Vervolgens wordt in paragrafen 12.3 en 12.4 ingegaan op de effecten van de meest milieuvriendelijke uitvoeringsvariant op Leefomgevingskwaliteit. Paragraaf 12.5 beschrijft de afweging tussen de uitvoeringsvarianten. Tenslotte staat in paragraaf 12.6 in hoeverre de uitvoeringsvariant 2 (MMA) afwijkt van de basis uitvoeringsvariant.

12.2 MMA EN RUIMTEGEBRUIK EN LEEFOMGEVINGSKWALITEIT

Op basis van een integrale effectvergelijking van alle relevante milieuaspecten (onder meer leefomgeving, landschap en natuur) is een MMA-tracé gekozen. Afbeelding 35 geeft dit tracé weer. In het MER en het achtergronddocument Alternatieven is de keuze voor dit tracé onderbouwd.

Afbeelding 35 MMA Tracé



Eerder in dit rapport zijn alle MER-tracéalternatieven beoordeeld. Om het MMA te kunnen beoordelen is het belangrijk om te weten uit welke alternatieven het MMA is opgebouwd. De overwegingen op basis waarvan het MMA is opgebouwd staan beschreven in hoofdstuk 7 van het hoofdrapport MER en hoofdstuk 6 van het achtergronddocument Alternatieven. In Tabel 33 is te zien welk tracéalternatief het MMA vormt in de vijf verschillende deelgebieden. Dit is onder de tabel toegelicht.

Tabel 33 Route van het MMA

Deelgebied	Tracéalternatief
Doetinchem/A18: Ten noorden van A18	West 2
Doetinchem/A18: Ten zuiden van A18	West 1
Middengebied: Ten westen van Gaanderen, Etten en Terborg	West 1
Middengebied: Tussen Uift en Silvolde	Geoptimaliseerde West 1, dan West 2
Grensgebied	West 1 (en 3 zijn hier hetzelfde)

Ten noorden van A18

In de afweging is het tracé van alternatief West 2 aangemerkt als het meest milieuvriendelijke tracé voor het gebied ten noorden van de A18, voornamelijk door een combinatie van zo veel mogelijk rechtstanden met daarbij het zoveel mogelijk beperken van het aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone. Daarbij ligt het tracé aanzienlijk verder van De Huet en Dichteren dan de andere alternatieven.

Ten zuiden van A18

Voor het gebied ten zuiden van de A18 kan het tracé van alternatief West 1, aan de oostzijde aangevuld met een kort deel van het tracé van alternatief West 3, als het meest milieuvriendelijke tracé worden beschouwd, vanwege een lange rechtstand die bundelt met de snelweg.

Gaanderen, Etten en Terborg

In het gebied ten westen van Gaanderen, Etten en Terborg is het tracé van alternatief West 1 (dat hier identiek is aan West 2) het meest milieuvriendelijke tracé. Dit tracé bestaat uit één lange rechtstand vanaf de A18.

Ulft en Silvolde

Voor het gebied ten zuiden van Etten en tussen Ulft en Silvolde scoort een geoptimaliseerde versie van alternatief West 1 het beste. Het MMA is een lange rechtstand en vermijdt de EHS. De rechtstand onder Etten wordt overgenomen tot aan de knik vlak voor de Oude IJssel. Vervolgens loopt het tracé strak ten noorden van de Slingerparallel, tot aan het DRU-terrein. Dit is het geoptimaliseerde tracé van West 1, omdat de masten nu niet meer in de oeverrand van de Oude IJssel zijn gepland, maar aan de andere zijde van de Slingerparallel. Vanaf het DRU-terrein wordt alternatief West 2 gevolgd.

Grensgebied

Op basis van lange rechtstanden en de afstand ten opzichte van Voorst en recreatiegebied Engbergen zijn de alternatieven West 1 en 3 (zijn identiek) als meest milieuvriendelijke tracés aangemerkt.

Effect MMA op Ruimtegebruik en Leefomgevingskwaliteit

Tabel 34 Effectscores van alle alternatieven inclusief MMA

Thema	Beoordelingscriterium	Ref	MMA	Alternatieven west						Alternatieven oost			
				1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Wonen en gezondheid	Gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone	0	23	38	31	26	36	46	35	48	41	28	29
			--	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--
Geluid	Geluidshinder tijdens gebruiksfase	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geluidshinder tijdens aanlegfase	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	0	0

In Tabel 34 zijn de totaalscores van de effecten van de verschillende alternatieven en het MMA te zien. Hierbij is geen onderscheidt gemaakt in de verschillende deeltrajecten, maar wordt een totaalbeeld van het MMA gegeven. Uit Tabel 34 blijkt dat er geen kwalitatief verschil is tussen het MMA en de beste westelijke en oostelijke alternatieven als het gaat om de effecten op leefomgevingskwaliteit. Het grootste (kwantitatieve) onderscheidt zit bij het criterium gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone. Door combinaties van westelijke alternatieven te maken en op details de tracering aan te passen kent het MMA in totaal 23 gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone, waarvan 21 nieuwe

en 2 bestaande. Dit is een vermindering ten opzichte van de alternatieven met het minst aantal gevoelige bestemmingen (3 ten opzichte van West 2 en 4 ten opzichte van Oost 2).

De gevolgen voor ruimtegebruik zijn bij het MMA gelijk aan - en daarmee niet onderscheidend ten opzichte van - de westelijke alternatieven.

12.3 UITVOERINGSVARIANT (MMA) EN LEEFOMGEVINGSKWALITEIT

MMA vormt basis voor uitvoeringsvarianten

Het MMA-tracé vormt de basis voor het vergelijken van uitvoeringsvarianten. De uitvoeringsvarianten verschillen van elkaar op locaties van kruisingen, lengtes van ondergronds verbindingen en de lengte waarover de bestaande 150 kV-verbindingen gesloopt worden. In de volgende paragraaf zijn de verschillende uitvoeringsvarianten toegelicht.

Een uitvoeringsvariant is een combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met de aanwezige 150 kV-verbindingen. Dat houdt in de praktijk in dat een deel van de 150 kV-verbinding gesloopt wordt en dat de draden in dezelfde masten als de nieuwe 380 kV-verbinding wordt gehangen en/of dat de 150 kV-verbinding ondergronds wordt gebracht.

Zoals beschreven in paragraaf 2.3 is één uitvoeringsvariant als uitgangspunt genomen, ten behoeve van een evenwichtige beoordeling en vergelijking van tracéalternatieven.

Deze uitvoeringsvariant bestond uit de volgende onderdelen:

- De 380 kV-verbinding combineert met de 150 kV-verbinding Doetinchem – Zevenaar vanaf het 150 kV-station Doetinchem tot aan het kruispunt met de bestaande 150 kV richting Zevenaar.
- De 380 kV-verbinding combineert vanaf het zuiden van Doetinchem tot aan de zuidpunt van Silvolde met de 150 kV-verbinding Doetinchem – Winterswijk.
- De 150 kV-verbinding in de stad blijft gehandhaafd.

12.4 TOELICHTING UITVOERINGSVARIANTEN

Voor de keuze uit één van de uitvoeringsvarianten is vooral deelgebied 1 bij Doetinchem een aandachtspunt. De richtlijnen voor de MER droegen ook op de mogelijkheden hiervoor in het MER goed uit te zoeken. In het deelgebied rond Doetinchem is het zowel mogelijk te combineren met de 150 kV verbinding naar Zevenaar als met de 150 kV verbinding naar Winterswijk. Onderstaand is een beknopte beschrijving van de mogelijke uitvoeringsvarianten opgenomen. In hoofdstuk 7 van het achtergronddocument Alternatieven is een meer uitgebreide beschrijving opgenomen

12.4.1 VARIANT 1

Combinatie 380 kV en 150 kV met bovengrondse kruising

150 kV naar Zevenaar blijft gehandhaafd

Variant 1 behelst het combineren van de nieuwe 380 kV verbinding met de bestaande 150 kV verbinding naar Winterswijk. Deze laatste verbinding wordt uit Doetinchem weggehaald; tussen station Doetinchem en station Langerak wordt naast de bestaande bovengrondse 150 kV verbinding een (extra) ondergrondse 150 kV kabelverbinding aangelegd. De bovengrondse 150 kV verbinding naar Zevenaar blijft gehandhaafd en kruist de nieuwe 380/150 kV verbinding naar Wesel/Winterswijk bovengronds ten westen van Doetinchem.

12.4.2 VARIANT 2

Combinatie 380 kV en 150 kV én 150kV kabel

Variante 2 combineert de nieuwe 380 kV verbinding met de bestaande 150 kV verbinding naar Winterswijk. Deze laatste verbinding wordt – evenals bij variant 1 - uit Doetinchem weggehaald; tussen station Doetinchem en mast 1 van DW380 (bij station Langerak) wordt een ondergrondse 150 kV kabelverbinding aangelegd. De 150 kV verbinding naar Zevenaar wordt voor ongeveer 3 kilometer verkabeld. Deze kabel wordt gebundeld met DW380.

12.4.3 VARIANT 3

Combineren met 150 kV Zevenaar.

150 kV Winterswijk blijft bovengronds in Doetinchem staan.

Variante 3 kent als basis een combinatie van de nieuwe 380 kV verbinding met de bestaande 150 kV verbinding naar Zevenaar. Hierdoor wordt de bestaande 150kV-verbinding ten westen van Doetinchem geamoveerd. De bestaande 150 kV verbinding tussen Doetinchem en Winterswijk blijft in Doetinchem west staan en wordt ten zuiden van Doetinchem en de A18 waar de bestaande lijn de toekomstige lijn kruist verder zuidoostwaarts gecombineerd met de nieuwe 380 kV verbinding.

12.4.4 VARIANT 4

Combineren met 150 kV Zevenaar tot aftakking Zevenaar. Vanaf dat punt combineren met 150 kV Winterswijk

Variante 4 is gebaseerd op maximaal combineren zowel met de bestaande 150 kV verbinding van Doetinchem naar Winterswijk als met de bestaande 150 kV verbinding van Doetinchem naar Zevenaar. Vanaf het station Langerak wordt de nieuwe 380 kV verbinding eerst over een afstand van 3 kilometer gecombineerd met de 150 kV verbinding van Doetinchem naar Zevenaar. Vanaf het aftakpunt van de 150 kV verbinding naar Zevenaar wordt de nieuwe 380 kV verbinding naar Wesel verder gecombineerd met de 150 kV verbinding van Doetinchem naar Winterswijk. Tussen 150 kV-station Doetinchem en het aftakpunt in de Wehlse Broeklanden wordt een ondergronds kabeltracé voorzien.

Voor variant 4 zijn twee mogelijkheden bekeken; één waarbij een ondergrondse kabel door de stad loopt en één waarbij de ondergrondse kabel buiten om de stad heen loopt. Ondergrondse aanleg van deze delen 150 kV verbinding is voor TenneT in lijn met de gangbare praktijk bij de aanleg van nieuwe 150 kV verbindingen. Beide ondergrondse kabeltracés zijn nagenoeg even lang.

Nader onderzoek zal uitwijzen welke van deze twee ondergrondse 150 kV verbindingen te verkiezen is. De bestaande bovengrondse 150 kV verbinding naar Winterswijk wordt in Doetinchem geamoveerd.

12.5 AFWEGING UITVOERINGSVARIANTEN

Effecten voor thema Leefomgevingskwaliteit

De uitvoeringsvarianten hebben het grootste onderscheid bij het totaal aantal gevoelige bestemmingen in het studiegebied en het verbeteren van de huidige situatie. Door het (gedeeltelijk) amoveren van de 150 kV-lijnen naar Zevenaar en/of Winterswijk zijn hier positieve effecten te bereiken.

In de huidige situatie liggen de volgende aantallen woningen met bijbehorende erven in de 0,4 microtesla magneetveldzone van de 150 kV-verbindingen binnen het zoekgebied.

Tabel 35 Aantal woningen in de huidige situatie van de 150 kV-verbindingen

150 kV-tracé	Aantal woningen binnen 0,4 µT magneetveldzone
150 kV Langerak – Zevenaar	7
150 kV D'chem-Ulft tot ten zuiden van de A18 (mast 0 – 14)	84
150 kV D'chem-Ulft vanaf A18 tot station Ulft (mast 14-40)	13
150 kV Ulft – Dale	8

Door de combinatie in het middengebied zullen de 21 bestaande gevoelige bestemmingen vrijgespeeld worden. Voor het deelgebied rondom Doetinchem is dit per uitvoeringsvariant verschillend. Voor alle uitvoeringsvarianten geldt dat het MMA 8 gevoelige bestemmingen rondom Doetinchem raakt, 6 in de Wehlse Broeklanden en 2 ten zuiden van de A18. Per uitvoeringsvariant is wel verschillend hoeveel woningen met bijbehorende erven uit de 0,4 microtesla magneetveldzone van de bestaande 150 kV-verbindingen in het deelgebied en Doetinchem komen. Dit is te zien in Tabel 36.

Tabel 36 Aantal vrijgespeelde woningen

Uitvoeringsvar.	Vrij te spelen 150 kV Langerak-Zevenaar	Vrij te spelen 150 kV Doetinchem-A18	Vrij te spelen 150 kV A18-Ulft-Dale (niet onderscheidend)	Totaal aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van te amoveren verbinding ('vrijgespeelde bestemmingen')
1	0	84	21	105
2	6	84	21	111
3	6	0	21	27
4	6	84	21	111

Integrale afweging MMA

Om voor het MMA een voorkeur te bepalen voor een uitvoeringsvariant is behalve naar de nettechniek, die voor alle varianten uitvoerbaar is, met name gekeken naar de milieuaspecten bodemgebruik, landschap en leefomgeving. Tabel 37 toont hiervan het overzicht. Wat betreft bodemgebruik scoren varianten 1 en 3 beter vanwege het feit dat er minder verkabeld wordt. Maar voor variant 1 heeft dit een negatieve weerslag op de aspecten landschap en leefomgeving. In de Wehlse Broeklanden komen immers twee hoogspanningsverbindingen te staan. Variant 3 zorgt er niet voor dat de bestaande verbinding in de stad geamoveerd wordt. Daarnaast scoort 3 slechter op landschap omdat er gerende lijnen komen ten zuiden van de A18, waarbij een complexe aansluiting komt ten oosten van de Kemnade. Tevens zal er sprake zijn van naar elkaar toe lopende lijnen ten zuiden van de A18, wat als negatief wordt beoordeelt.

Op milieugebied scoren varianten 2 en 4 overall het beste doordat de 150 kV-verbindingen in Doetinchem en in de Wehlse Broeklanden verwijderd worden. De nieuwe 380kV-verbinding komt in de Wehlse

Broeklanden te liggen, maar op grotere afstand van de Doetinchemse wijken De Huet en Dichteren dan de bestaande 150 kV-verbinding. Een nadeel van variant 4 is dat er twee opstijpunten in de Wehlse Broeklanden worden aangelegd, waardoor variant 2 een groter positief effect heeft voor het aspect landschap (++) in vergelijking met variant 4 (+).

Tabel 37 Vergelijking onderscheidende milieueffecten

	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4 (VKA)
Bodemgebruik	0	-	0	-
Landschap	--	++	-	+
Leefomgeving	++	++	--	++

Variant 2 is MMA

Uit de vergelijking van de milieueffecten blijkt dat variant 2 het beste scoort en daar mee de meest milieuvriendelijke uitvoeringsvariant is.

12.6 VERSCHIL VARIANT 2 (MMA) EN BASISUITVOERINGSVARIANT

De vraag is nu in hoeverre uitvoeringsvariant 2 (MMA) afwijkt van de uitvoeringsvariant (zie paragraaf 2.3) waarmee de alternatieven zijn vergeleken.

De belangrijkste verschillen hiertussen zijn:

- Verkabeling van 150 kV verbinding naar Winterswijk tussen 150 kV-station Doetinchem en mast 1 van het nieuwe tracé nabij Langerak.
- Verkabeling van 150 kV verbinding naar Zevenaar tussen 150 kV-station Langerak tot voorbij de kruising met het 380kV-tracé in de Wehlse Broeklanden
- Combineren met het 380kV van de 150 kV naar Winterswijk vanaf mast 1 tot voorbij station Ulft (tot de knik naar het grenspunt, waar het 150 kV verder gaat naar Dale-Winterswijk)
- Amovering van de bestaande 150 kV-verbinding door de stad Doetinchem.

Tabel 38 Verschil tussen basisuitvoeringsvariant en MMA

Beoordelingscriterium		Basisuitvoeringsvariant	Uitvoeringsvariant 2 (MMA)
Wonen en gezondheid	Gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone	8 woningen binnen de magneetveldzone bij Doetinchem (--)	8 woningen binnen de magneetveldzone bij Doetinchem (--)

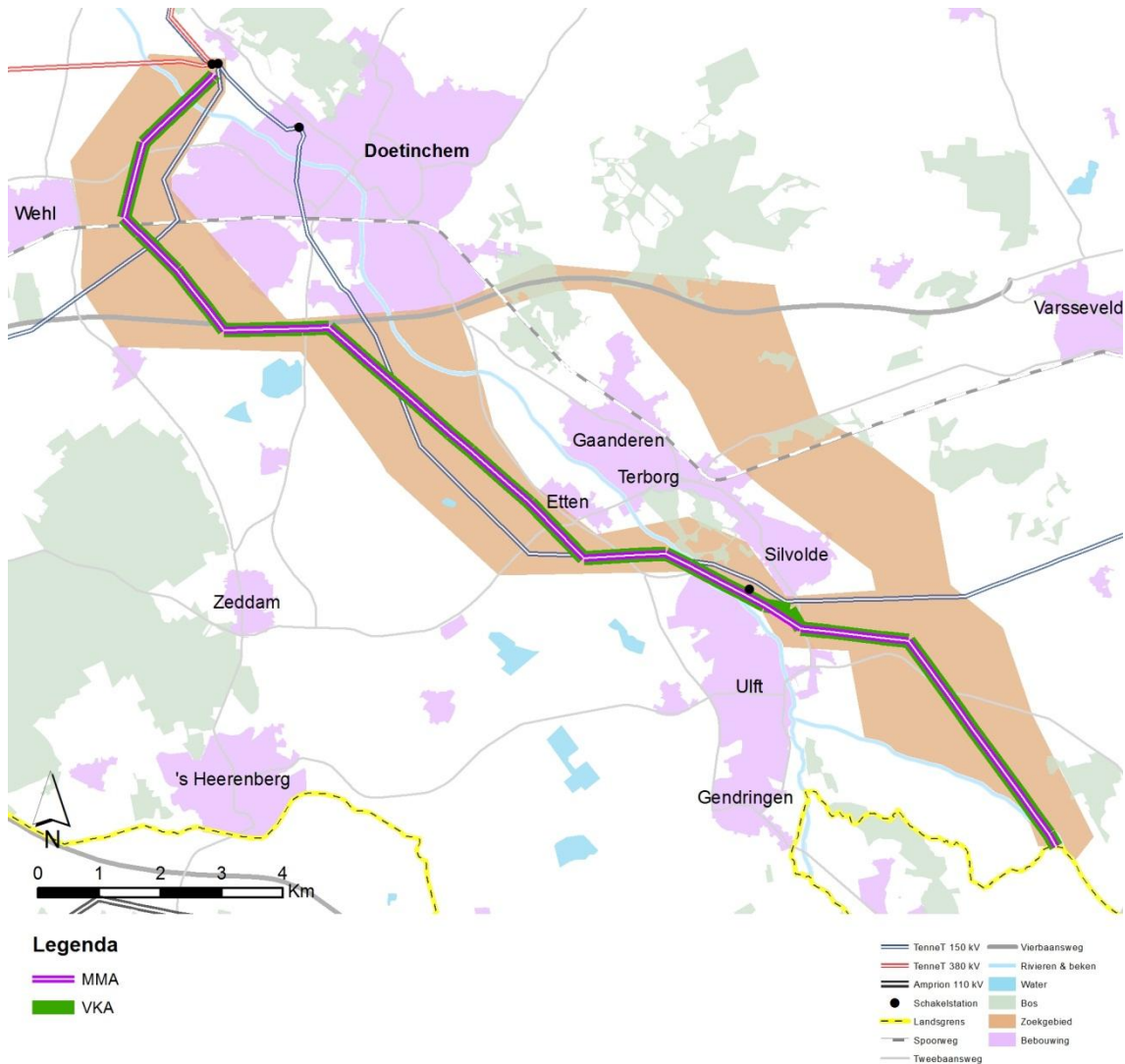
Het grote verschil tussen de basisuitvoeringsvariant en uitvoeringsvariant 2 is niet het aantal gevoelige bestemmingen nabij de nieuwe 380kV-verbinding. Dit zijn er bij beide 8 rondom Doetinchem. Het grote verschil is het aantal woningen dat vrijgespeeld gaat worden door het combineren met de bestaande 150 kV-verbindingen. Dit zijn bij uitvoeringsvariant 2 111 gevoelige bestemmingen (90 in en rond Doetinchem), terwijl dit in de basisuitvoeringsvariant, door het laten staan van de verbinding in de stad, er 27 zijn (waarvan 6 rond Doetinchem).

13

Effecten VKA

In dit hoofdstuk worden de effecten van het VKA beoordeeld. Voor het bepalen van het VKA is niet alleen gekeken naar de milieuaspecten (afkomstig uit het MER), maar is ook gekeken naar netstrategie (zowel vanuit de invalshoek van exploitatie als realisatie) en de kosten (zie achtergronddocument Alternatieven). Voor het VKA is het MMA als vertrekpunt genomen en heeft er een optimalisatie op mastniveau plaatsgevonden. De totstandkoming van het VKA is gemotiveerd in hoofdstuk 9 in het achtergronddocument Alternatieven.

Afbeelding 36 Tracé VKA



Het verschil tussen het MMA en VKA tracé is het gewijzigde tracé bij het DRU Park. Het DRU Park zal de locatie worden voor allerlei culturele activiteiten. Een belangrijke jaarlijks terugkerende cultuurmanifestatie, die nu al op deze locatie plaats vindt is het tweedaagse Huntenpop festival met circa 20.000 bezoekers. Voor dit festival wordt in het gebied naast de hoge muziektenten en poppodia ook een kampeerterrein ingericht.

Op basis van de verwachte ontwikkeling van het gebied heeft de gemeente het verzoek gedaan een tracé te ontwikkelen dat rekening houdt met deze autonome ontwikkeling. Een tracé dat samenhangt met de verschillende deelgebieden uit de gebiedsvisie Paasberg-Dru en dat het karakter van de centrale open ruimte van het DRU Park zo min mogelijk zal domineren.

Tabel 39 DRU Park met links MMA (blauw) en rechts VKA (rood)



Dat heeft geleid tot een tracé dat bundelt met de Slingerparallel en in de afbeelding 6 is weergegeven in het rechterplaatje (de rode lijn). Het tracé langs de Slingerparallel raakt een nieuwe gevoelige bestemming. Het betreft de woning bij een agrarisch bedrijf.

13.1 VOORKEURSVARIANT

In paragraaf 12.5 is beschreven dat uitvoeringsvariant 2 het MMA vormt. Deze variant vormt ook het VKA. De effecten van de gekozen uitvoeringsvariant zijn dan ook al beschreven in paragraaf 12.5.

13.1.1 GEVOELIGE BESTEMMINGEN BIJ HET VKA

De aantallen gevoelige bestemmingen voor de verschillende alternatieven zijn berekend op basis van de 'toelichting onderzoeksmethodiek' zoals beschreven in paragraaf 5.2.

Vanwege de aanpassingen bij het DRU Park zal er één gevoelige bestemming meer betrokken zijn dan bij het MMA. Dit betekent dat in dezelfde methodiek als toegepast voor de overige alternatieven er 24 gevoelige bestemmingen bij het VKA zijn.

Nadere detaillering

Voor het VKA zijn ook specifieke magneetveldzone berekeningen gemaakt op basis van de Handreiking 3.1 (RIVM, 1 oktober 2013). Uit deze meer gedetailleerde berekeningen volgen andere magneetveldbreedtes. Hierdoor wordt het aantal nieuwe gevoelige bestemmingen verkleind naar 17. Uit de specifieke berekeningen volgen de volgende magneetveldbreedtes:

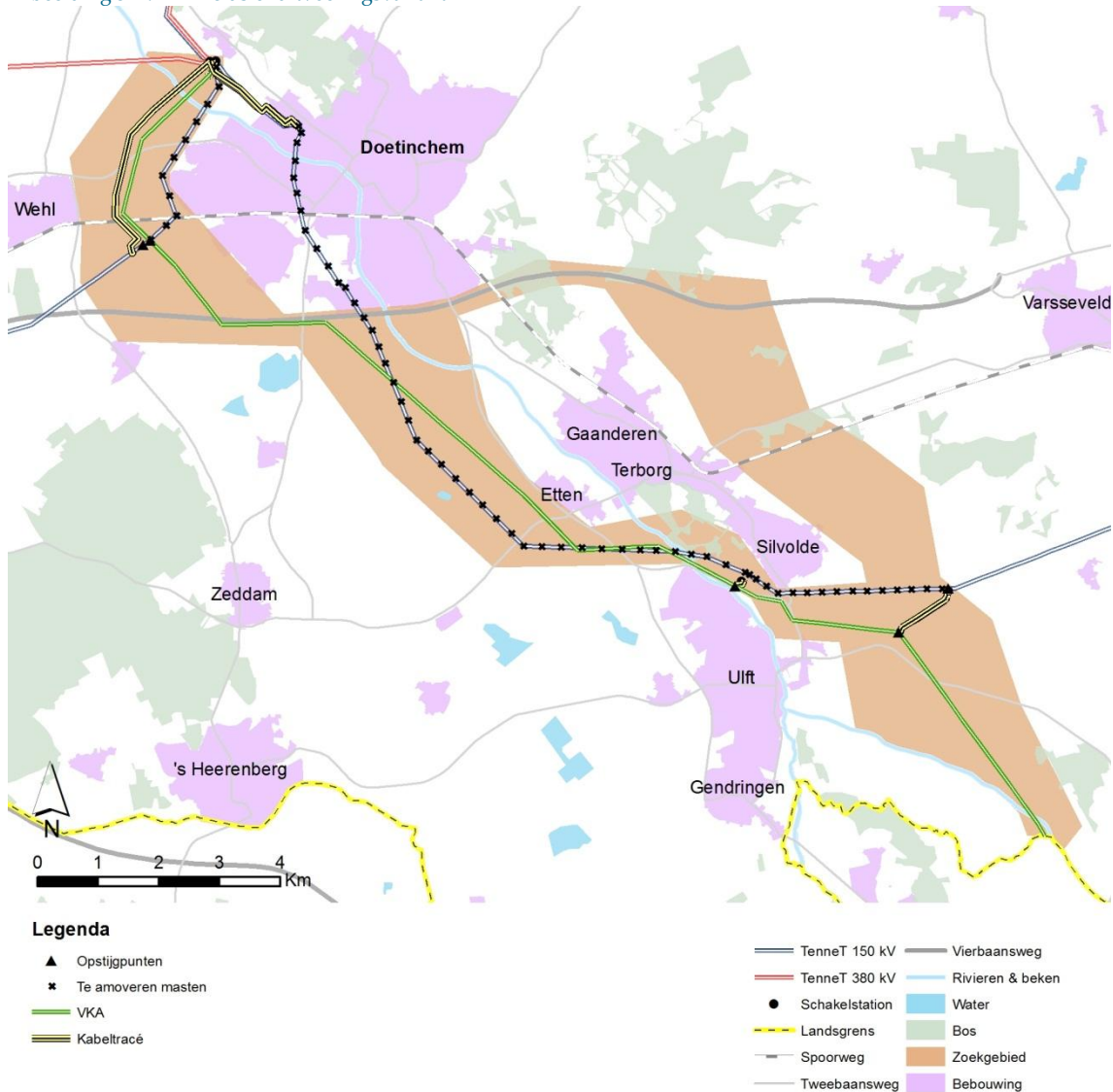
- Van steunmast naar steunmast: 2 x 60 meter;
- Van steunmast naar hoekmast: 2 x 70 meter;
- Van hoekmast naar hoekmast: 2 x 75 meter.

Hoewel de exacte mastposities niet in het MER worden meegenomen is het wel bekend waar de hoekmasten zijn (bij de knikken van meer dan 5 graden in het tracé). Daarom kan wel met bovenstaande

breedtes geteld worden. Omdat de meeste masten steunmasten zijn, en de magneetveldzone van steunmast naar steunmast kleiner is dan waarmee gerekend in hoofdstuk 5, is er een verbetering in het aantal gevoelige bestemmingen.

13.2 CONCLUSIE

Afbeelding 37 VKA inclusief uitvoeringsvariant 2



De verschillen tussen de effecten van het MMA en het VKA zijn klein en vallen daarom ruim binnen de marges van de effecten voor het totale tracé zoals die zijn gescord in Hoofdstuk 11.1 voor de tracéalternatieven. Dat betekent dat de keuze voor het VKA niet leidt tot andere inzichten met betrekking tot de effecten voor ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit in vergelijking met het MMA (zie voor de effectscores Tabel 40).

Hoewel klein, zijn er wel verschillen tussen het MMA en het VKA. De belangrijkste zijn het aantal woningen met bijbehorende erven welke als gevoelige bestemming in de magneetveldzone vallen. In de indicatieve magneetveldzone zijn er 23 woningen in het MMA en 24 woningen in het VKA. Zoals in paragraaf 13.1.1 is toegelicht, is vanwege het hogere detailniveau het aantal nieuwe gevoelige bestemmingen in de specifieke magneetveldzone bij het VKA 17.

Dat er 1 woning meer is, komt door de tracéaanpassing bij het DRU Park. Dit heeft echter een positief effect in dit gebied op de (recreatieve) ontwikkelingsmogelijkheden van het DRU Park. Omdat de effectscores echter inzicht geven in de totaalscore over de gehele lengte van het gehele alternatief, komt dit niet tot uitdrukking in een andere score.

Tabel 40 Effectscores VKA en MMA Leefomgevingskwaliteit

Beoordelingscriterium		Ref	MMA	VKA
Wonen en gezondheid	Gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone	0	23 woningen binnen de magneetveldzone (- -)	24 woningen binnen de magneetveldzone (- -)

Overige aspecten

Geluid in de bouwfase

In de bouwfase zal geluid geproduceerd worden. De hindercontour is afhankelijk van het type werkzaamheden. Heien zal de grootste geluidproductie geven (65 dB(A) op circa 170 meter afstand). Deze werkzaamheden vinden enkel plaats ter plaatse van de mastposities en zullen minder dan een maand duren. De overige werkzaamheden kennen een kleinere hindercontour

Geluid in de gebruiksfase

In de gebruiksfase bestaat de kans op coronageluid en windfluiten.

Coronageluid is onder droge weersomstandigheden nauwelijks hoorbaar en zal daarmee ook geen hinder veroorzaken bij woningen op een afstand van 37 meter of meer van de verbinding¹⁵. Onder natte omstandigheden zijn diverse factoren van invloed op de mate waarin coronageluid hoorbaar zal zijn. In een worstcase situatie (een opeenstapeling van nachtperiode met regen, weinig wind en achtergrondgeluidsbronnen én geopende ramen) zal coronageluid hoorbaar kunnen zijn. Of dit ook daadwerkelijk hinder oplevert, hangt af van diverse andere factoren. Opgemerkt moet worden dat de omstandigheden met regen gedurende de nachtperiode zich in Nederland gedurende 7-8% van de tijd voordoen. De combinatie van regen gedurende de nacht met geopende ramen, weinig wind en lage achtergrondgeluidsniveaus zal zich minder vaak voordoen. Op grond hiervan is het effect van coronageluid op de gezondheid en het welbevinden van omwonenden beperkt is en in vrijwel alle voorzienbare gevallen lager dan van andere geluidbronnen, zoals wegverkeer.

Windfluiten kan hoorbaar zijn. De effecten worden zoveel mogelijk beperkt door alle onderdelen van het ontwerp van de masten een ronde vormgeving te geven. Windfluiten zal, als het al optreedt, niet gelijktijdig met coronageluid optreden omdat de omstandigheden waaronder beide kunnen voorkomen sterk verschillen. Windfluiten kan voorkomen bij hoge windsnelheden, hierdoor ontstaan hoge achtergrondgeluiden die het coronageluid zullen maskeren.

¹⁵ De geluidspecificaties zijn: geluidsniveaus voor het coronageluid van maximaal 45 dB(A) bij natte en van maximaal 30 dB(A) bij droge weersomstandigheden, gemeten op een afstand van 37 m, vanuit het hart van de verbinding.

14

Leemten in kennis

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de onderdelen leemten in kennis en evaluatie voor het thema ruimtegebruik en leefomgevingskwaliteit. Beide onderdelen zijn standaardonderdelen van het MER, die vooral de relatie aangeven tussen het MER en het vervolg van het project in de aanleg- en gebruiksfase.

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die een goede besluitvorming in de weg staan.

Een leemte in kennis is er ten aanzien van geluid en wordt gevormd door de routes die het bouwverkeer zullen volgen. Wanneer de routes bekend zijn, moet per route bekeken worden of zich geluidhinder voor gaat doen en op welke wijze deze hinder voor deze specifieke situatie weggenomen kan worden door het nemen van maatregelen.

Een andere leemte in kennis is er ten aanzien van trillingen in de uitvoering. Omdat pas bij de uitvoering duidelijk is wat de precieze mate en eventuele effecten zijn van trillingen, is dit een leemte in kennis. Dit is afhankelijk van de uitvoeringswijze en de routes van het bouwverkeer en op dit moment nog niet bekend.

Bijlage 1

Begrippenlijst

Begrip	Toelichting
Amoveren	Verwijderen of slopen
Autonome situatie	De (ruimtelijke) situatie in de toekomst, als het nu vastgestelde overheidsbeleid wordt uitgevoerd. Dit houdt onder andere in dat ruimtelijke plannen (zoals over de aanleg van wegen, woonwijken of bedrijventerreinen) waarover nu besluiten zijn genomen, zijn gerealiseerd.
Beoordelingscriteria	Beoordelingscriteria zijn de criteria aan de hand waarvan de milieueffecten worden beschreven en beoordeeld.
Bevoegd gezag	Het bevoegd gezag is een bestuursorgaan dat bevoegd is tot het nemen van een formeel besluit. Dit is bij een m.e.r.-procedure altijd een overheidsorgaan. Bij het Rijksinpassingsplan zijn de ministers van EL&I en I&M gezamenlijk het bevoegd gezag.
BEVB	Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) zijn op 1 januari 2011 in werking getreden. Het Bevb regelt de taken en verantwoordelijkheden van de leidingexploitant en de gemeenten, over wiens grondgebied de leiding loopt.
Bipole-mast	Naam van een masttype met een configuratie van lijnen, waarbij de magnetische velden van die lijnen elkaar uitdempen. Hierdoor blijft de strook met een magneetveld van 0,4 T beperkt. Het eerste type van deze nieuwe mast werd aangeduid als "Bipole"; dit is echter een merknaam.
Bundelen	Het bouwen van hoogspanningsverbindingen naast een bestaande hoogspanningsverbinding of andere bovenregionale infrastructuur (wegen of spoorwegen).
Circuit	Het hoogspanningsnet werkt met wisselstroom in drie fasen. Een circuit bestaat uit drie geleiders één voor elke fase. Hoogspanningsverbindingen worden dubbel uitgevoerd. Een hoogspanningsverbinding bestaat dus uit twee circuits van elk drie geleiders.
Combineren	Het op één mast brengen van verschillende hoogspanningsverbindingen (eventueel met verschillende spanningsniveaus). Het combineren van een nieuwe verbinding met een bestaande verbinding betekent dat een nieuwe gecombineerde verbinding wordt gebouwd. Daarna kan de bestaande verbinding worden verwijderd.
Corona-effect	Onder bepaalde omstandigheden (mist) kunnen elektrostatische ontladingen optreden (vonken overspringen). Dit gaat gepaard met een licht knetterend geluid (corona-effect). Door de ontladingen kunnen luchtdeeltjes worden geïoniseerd.
Corridor	De zone in Nederland waarbinnen het tracé voor een nieuwe hoogspanningsverbinding moet worden gevonden.
Damwanden	Een damwand is een grond- en/of waterkerende constructie die bestaat uit een verticaal in de grond geplaatste wand.
Frequentie	Aantal richtingswisselingen (cyclus) per seconde van een wisselstroom.
Geleider	Een enkele draad of meerdere draden waardoor stroom wordt getransporteerd.
Gelijkstroom	Gelijkstroom (ook wel aangeduid als DC) is een elektrische stroom met constante stroomrichting. In meer strikte zin is van een gelijkstroom niet alleen de richting, maar ook de sterkte constant, zoals van de stroom geleverd door een stroombron. Meestal is alleen de spanning (binnen zekere grenzen) constant, zodat men beter van gelijkspanning kan spreken. Batterijen, zonnepanelen, brandstofcellen en accu's zijn voorbeelden van gelijkspanningsbronnen.
Hoogspanningsverbinding	Verbinding tussen twee punten waardoor elektriciteit getransporteerd kan worden. Bij hoogspanning kan het gaan om verschillende voltages: 110 kV, 150 kV, 220 kV en 380 kV. De hoogspanningsverbindingen zijn bedoeld om grote hoeveelheden elektriciteit te transporteren van de productielocaties (elektriciteitscentrales) naar de gebieden waar het verbruik plaats vindt.
Kabel	Ondergrondse hoogspanningsverbinding (in dit rapport).
M.e.r.	Milieueffectrapportage (m.e.r.) is een procedure waarbij nagegaan wordt wat de gevolgen zijn voor het milieu van bepaalde activiteiten alvorens die activiteiten worden ondernomen.
MER	Een milieueffectrapport (MER) is het product van m.e.r. (de procedure). Het wordt gekoppeld aan een besluit op aanvraag zoals een milieuvergunning of aan een besluit van een bestuursorgaan inzake de vaststelling van bijvoorbeeld een bestemmingsplan. Het

Begrip	Toelichting
	MER is een openbaar document waarin zo objectief mogelijk is beschreven welke milieueffecten te verwachten zijn wanneer een bepaalde activiteit wordt ondernomen. Op deze werkwijze zijn de eventuele milieugevolgen vroegtijdig te signaleren en bij de besluitvorming door het bestuursorgaan op waarde te schatten.
MMA	Meest Milieuvriendelijk Alternatief, wettelijk verplicht onderdeel voor dit MER. Dit is het alternatief waarin de gevolgen voor het milieu zo veel mogelijk worden voorkomen of beperkt kunnen worden. Het MMA moet een realistisch alternatief zijn. Het alternatief moet dus voldoen aan de doelstellingen, en technisch en financieel haalbaar zijn.
Mitigerende maatregelen	Mitigeren betekent letterlijk 'verzachten'. Mitigerende maatregelen worden gebruikt om een schadelijk effect aan het milieu te beperken of voorkomen.
Plangebied	Het plangebied is het gebied waarbinnen de mogelijke alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV worden uitgewerkt en worden onderzocht in het MER. Dit zoekgebied voor de tracéalternatieven wordt ook wel aangeduid als de corridor.
Referentiesituatie	Een situatie die als referentie (streefbeeld) wordt gebruikt in de afweging van alternatieven.
Rijkscoördinatie­regeling (RCR)	De wettelijke mogelijkheid voor het Rijk om alle wettelijke procedures (ruimtelijk plan, vergunningen en ontheffingen) gecoördineerd te laten verlopen.
Rijksinpassingsplan (RIP)	Een ruimtelijk besluit van het Rijk dat in de plaats treedt van een gemeentelijke bestemmingsplan.
Spanning	Elektrische spanning is de resultante van het potentiaalverschil tussen de elektrische ladingen. Deze wordt uitgedrukt in volt (V) of in kilovolt (1 kV = 1000 V).
Startnotitie m.e.r.	De startnotitie m.e.r. is het eerste formele document binnen de oude voor deze MER relevante m.e.r.-procedure. Hierin wordt een voorgenomen project aangekondigd. Er wordt onder andere vermeld wat de voorgenomen activiteit is en welke alternatieven op welke manier worden onderzocht.
Structuurvisie	Een globaal ruimtelijk plan, waarin overheden hun ruimtelijk beleid vastleggen. Een structuurvisie is minder concreet dan een bestemmingsplan of inpassingsplan en bevat geen juridisch bindende bestemmingen.
Studiegebied	Het gebied waarbinnen milieueffecten kunnen optreden. De omvang van dit gebied kan per milieuaspect verschillen.
Tracé	De lijn door het landschap waar de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt gesitueerd.
Tracéalternatief	Een alternatief is een mogelijke manier waarop de nieuwe hoogspanningsverbinding kan worden gebouwd. Een alternatief bestaat uit een tracé en een beschrijving van de vormgeving (welk type mast wordt gebruikt).

Bijlage 2 Referentielijst

- Achtergrondrapport leefomgevingkwaliteit MER Zuidring Randstad380 113\114 EG.
- Alterra (2003) Van fysieke kenmerken naar landschappelijke schoonheid: De voorspellende waarde van fysieke kenmerken, zoals vastgelegd in ruimtelijke bestanden, voor de schoonheidsbeleving van Nederlandse landschappen, Wageningen
- Alterra (2006) Landschap Idols, Het ideale landschap volden de Nederlanders op basis van de halfjaarlijkse analyse van de website www.daarmoetikzijn.nl, Wageningen
- Beleid voor Vrijkomende Agrarische Bebouwing (VAB)(2007) gemeente Doetinchem
- Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit, 2007), Ministerie I&M, Den Haag
- Besluit externe veiligheid inrichtingen (2004) vastgesteld 27 mei 2004
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) (2009) Ministerie I&M, Den Haag
- Bestemmingsplan buitengebied Hummelo en Keppel (1998) gemeente Bronckhorst (1998, herziening 2006);
- Bestemmingsplan buitengebied Doetinchem (2000) gemeente Doetinchem
- Bestemmingsplan buitengebied Bergh (2011) gemeente Montferland
- Bestemmingsplan buitengebied Gendringen (2000) gemeente Oude IJsselstreek (2000, herziening 2002);
- Bestemmingsplan buitengebied Wisch (2004) gemeente Oude IJsselstreek
- Bestemmingsplan Landgoed 't Maatje (2004) gemeente Doetinchem
- Bestemmingsplan buitengebied Wisch wijziging landgoed Hommelink (2004) gemeente Oude IJsselstreek
- Bestemmingsplan Langerak (2008) gemeente Doetinchem
- Bestemmingsplan 't Gietelink (2008) Ulf
- Bestemmingsplan De Rieze VI (2008) gemeente Oude IJsselstreek
- Bestemmingsplan Belderstraat (2010) gemeente Doetinchem
- Bestemmingsplan DRU Industriepark Ulf (2013) gemeente Oude IJsselstreek
- Bruggen, M. van & T. Fast, Beoordelingskader Gezondheid en Milieu, RIVM: Bilthoven, rapport nr. 609026003, 2003.
- Bureau Peutz (2004) akoestisch onderzoek aan het bestaande transformator- en schakelstation, (augustus 2004), rapport FB 1015-2;
- Commissie ELF elektromagnetische golven, Blootstelling aan elektromagnetische velden (0 Hz -10 MHz), Gezondheidsraad: Den Haag, publicatie nr. 2000/06, 2000.
- Commissie ELF elektromagnetische velden, Elektromagnetische velden; publicatie nr 2001/14, 2001. Kenmerk R001-4518614RIP-evp-V09-NL
- Commissie voor de m.e.r., Advies voor Richtlijnen 380 kV hoogspanningsverbinding, 2007.
- Circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer", Ministerie I&M (1996)
- Circulaire Bouwlawaaai (2010) Ministerie I&M
- Derde structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III), (2009) Gezondheidsraad
- D.E. Perry, An analysis of transmission line audible noise levels based upon field and three-phase test line measurements Power Apparatus and Systems, IEEE volume PAS-91 Issue: 3;
- EMC Richtlijn (2004) Europese Richtlijn 2004/108/EC voor elektromagnetische compatibiliteit, Europese Commissie
- Gebiedsvisie DRU Industriepark deel 1 en 2 (2011) gemeente Oude IJsselstreek
- Gebiedsvisie Bethlehem (2009) gemeente Doetinchem(2009)
- Gezondheidsraad, Gezondheid en milieu: Kennis voor beleid; publicatie nr 2003/20, 2003

- Gezondheidsraad, Hoogspanningslijnen en de ziekte van Alzheimer, 2009, publicatienummer 2009/05;
- Gezondheidsraad, Hoogspanningslijnen, 21 februari 2008, publicatienummer 2008/04;
- Gelders Milieuplan Plan 4 (2010) Verantwoordelijkheid voor een duurzame leefomgeving, Provinciale Staten Gelderland;
- Handboek meten en rekenen Industrielawaai (1998) Uitgever Berghauser Pont Publishing, ISBN: 978-90-73875-95-1.
- Huss, et al,(5 november 2008) Residence near power lines an mortality from neurodegenerative Diseases: Longitudinal study of the Swiss population., in opdracht van de Swiss National Cohort Study, gepubliceerd in American Journal of Epidemiology Advance Access, 5 November 2008;
- International Commission on Non-ionizing Radiation Protection (ICNIRP)(1998) Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)
- Jaarbericht Gezondheidsraad, 2005, Elektromagnetische velden, publicatienummer 2005/14;
- KEMA (2007a) Bijlagen onderzoek geluidsreductie 150/380 kV-lijn Beverwijk-Oostzaan; rapportnummer 30720371-Consulting 07-0976B Revisie 1, 2007
- KEMA (2007b) Invloed van hoogspanningsleidingen en hoogspanningsstation op de luchtkwaliteit; rapportnummer 30700154-Consulting 07-0736, 2007
- KEMA (2008a) Magneetvelden Randstad380-Zuid, rapportnummer 30613067-Consulting 08- 1806, in opdracht van TenneT, Arnhem
- KEMA (2008b), Samenvatting publicatie hoogspanningslijnen en Alzheimer door A. Huss, et al, 2008, rapportnummer 30820136;
- KEMA (2009) Onderzoek naar geluidsproductie Wintrackmasten, November 2009
- KEMA (2010) Geluidsproductie an het Wintrack ontwerp, April 2010
- KEMA (2012) rapport Antennes voor mobiele telefonie in Wintrackmasten: Elektromagnetische velden
- Landschapsontwikkelingsplan + Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek (2008), gemeenten Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek
- KEMA (2013a) Corona metingen Wintrack, augustus 2013
- KEMA (2013b) Geluidsberekeningen; update Wintrackmasten, oktober 2013
- Nibra (2005) "Woningen binnen de gevarezone van hoogspanningslijnen: blusrisico's"(27 juni 2005);
- Nota Ruimte (2006) Ministerie van VROM, Den Haag
- (Ontwerp-) Structuurvisie nieuwe stijl Regio Achterhoek; speerpunten voor het ruimtelijk beleid Achterhoek (2011) samenwerkende gemeenten regio Achterhoek
- (Ontwerp-) Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2011) Ministerie van Infrastructuur en Ruimte, Den Haag
- Provincie Gelderland (2007) Verkenning recreatie en toerisme
- Provincie Gelderland (2008) Verkenning recreatie en toerisme, bewerking bureau economisch onderzoek, provincie Gelderland, Arnhem
- Provincie Gelderland (2008), Analyse recreatiesector, Arnhem
- Plas, M. van der et al. (2001) Magnetische velden van hoogspanninglijnen en leukemie bij Kinderen, RIVM: Bilthoven, rapport nr. 610050007, 2001;
- Raad van Europese Gemeenschappen (1999)Aanbeveling van de Raad van 12 juli 1999, betreffende de beperking van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0 Hz - 300 GHz; Publicatieblad van Europese Gemeenschappen, L 199/59, 1999
- Reconstructieplan Achterhoek en Liemers 2005 (2005) Provincie Gelderland, Arnhem
- RIVM & MNP (2003) Nuchter omgaan met risico's, RIVM: Bilthoven, rapport nr. 251701047/2003, 2003.
- RIVM (2007) Hoogspanningslijnen en fijn stof, een literatuuronderzoek, rapport nr. 610790001/2007.
- RIVM (2009) Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen, Handreiking 3.0, 25 juni 2009.
- RIVM (2011) Hoogspanningslijnen en fijn stof; Update van het literatuuronderzoek uit 2007, RIVM Briefrapport 610790017/2011.

- RIVM (2013) Berekening magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen in elkaars nabijheid, Handreiking 3.1, rapport nr. 610790019/2013
- Streekplan Gelderland 2005 (2005) Provincie Gelderland, Arnhem
- Structuurplan Land van Wehl (2006) gemeente Doetinchem
- Structuurvisie Oude IJsselstreek 2025 (2011) gemeente Oude IJsselstreek
- Structuurvisie Montferland (2009) gemeente Montferland
- Toeristisch Recreatief Ontwikkelingsplan (TROP) (2008) gemeente Montferland
- TNO (2011) Onderzoek naar de beleving van hinder door coronageluid, 30 augustus 2011, TNO-060-UT-01530
- Vereniging Nederlandse gemeenten (1999) Bedrijven en milieuzonering, 1999.
- Veiligheidsvoorschriften TenneT TSO (2009) Voor werken in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningsverbindingen beheerd door TenneT TSO B.V., Arnhem september 2009;
- VROM (2004) Nuchter omgaan met risico's. Beslissen met gevoel voor onzekerheden. Hoofddocument, Ministerie VROM: Den Haag, 2004.
- VROM (2005) Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen van de Staatssecretaris van VROM, Ministerie van VROM: Den Haag, 2005.
- VROM (2006) Hoogspanningslijnen; De meest gestelde vragen en antwoorden over hoogspanningslijnen, Ministerie van VROM: Den Haag, 2006
- VROM (2009) brief van de Minister van VROM inzake Nationaal Antennebeleid, 31 augustus 2009, kamerstukken II 2008/09, 27561 nr. 38

Internetverwijzingen

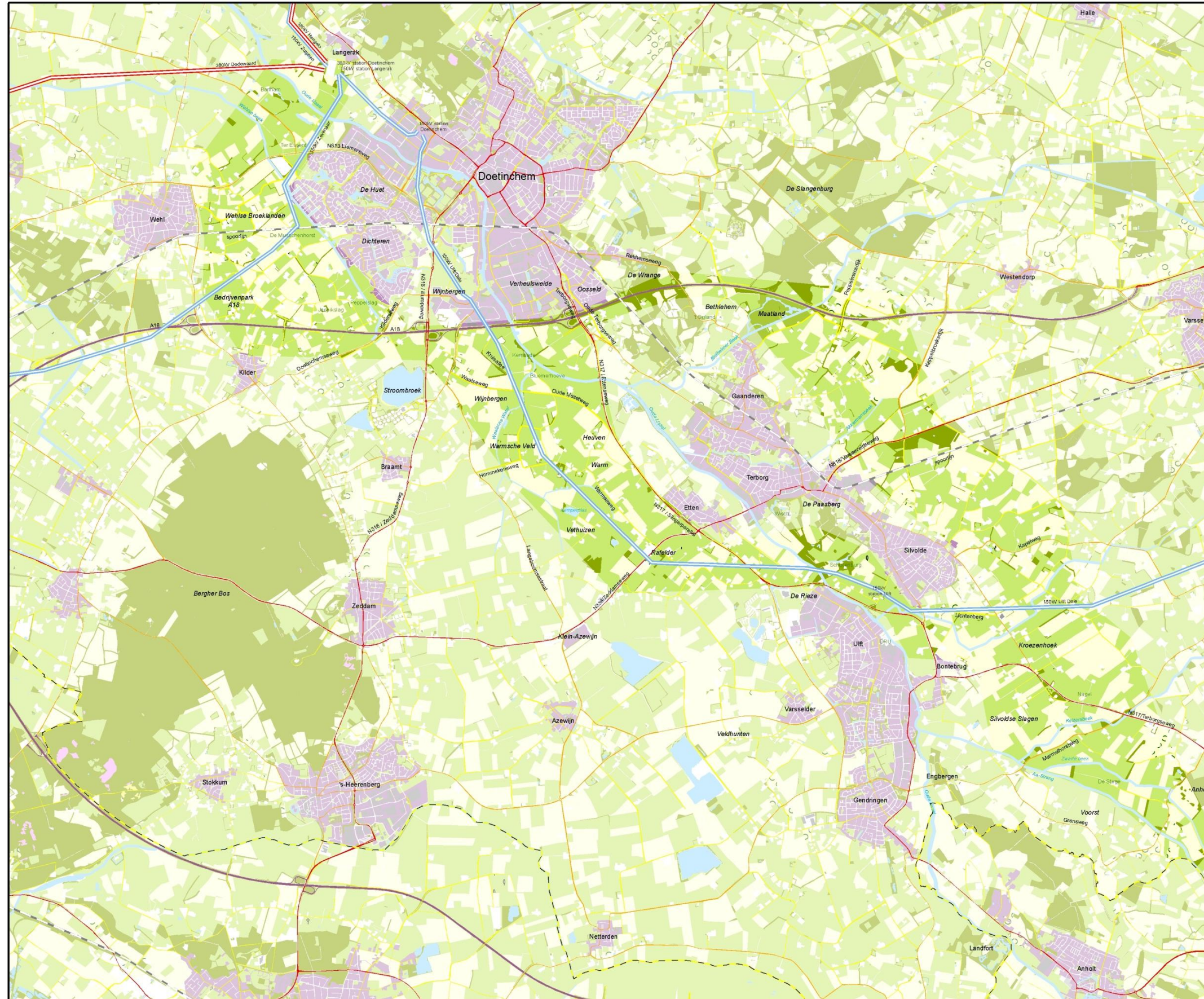
- <http://www.vrom.nl/Docs/briefhoogspanningslijnen.pdf>
- http://www.vrom.nl/Docs/Hoogspanningadvies_aan_gemeenten_hoogspanningslijnen.pdf
- <http://www.regionalebevolkingsprognose.nl>
- http://www.vrom.nl/Docs/Milieu/Hoogspanningsadvies_aan_gemeenten_hoogspanningslijnen_bijlage_1.pdf

Bijlage 3

Toponiemenkaart

Doetinchem • Wesel 380kV

Toponiemen

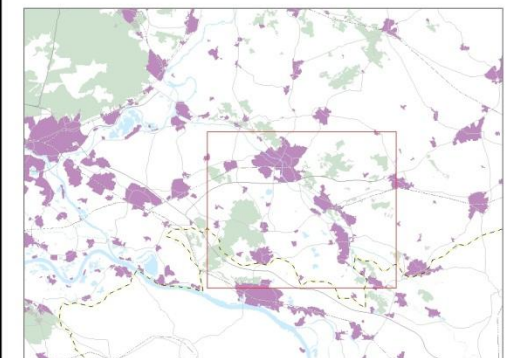


Legenda

Toponiemen

- Plaats
 - Streek/Buurt
 - Gebouw
 - Hoogspanning
 - Wegen
 - Water
- 380 kV
 - 150 kV
 - Rijks grens

Doetinchem • Wesel 380 kV Toponiemen



Versie	Concept	Datum	27-8-2012
Schaal	1:60.000	Formaat	A3
Kenmerk	A:\p_dw380\producten\overzicht\270812_p_dw380_annotaties_A3.mxd		



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.

Bijlage 4 Elektromagnetische velden & gezondheid

Op de draad van een elektrisch apparaat dat met het stopcontact is verbonden, staat elektrische spanning, ook als het apparaat uit staat. Ook op de draden van een hoogspanningslijn staat elektrische spanning. Als het apparaat aan staat, loopt er bovendien een elektrische stroom. Er loopt dan ook een elektrische stroom door de draden van de bovengrondse hoogspanningslijn om de energie van het ene punt naar het andere te brengen.

Een draad waar elektrische spanning op staat, veroorzaakt een elektrisch veld. Bij een hoogspanningsverbinding is de sterkte van het elektrische veld afhankelijk van de hoogte van de spanning, de afstand tot de draden en de manier waarop de draden aan de mast hangen (configuratie). Ondergrondse kabels veroorzaken boven de grond geen elektrisch veld.

Een draad waar ook een elektrische stroom door loopt, veroorzaakt naast een elektrisch veld ook een magnetisch veld. Bij een hoogspanningsverbinding hangt de sterkte van het magnetische veld af van de stroom door de draden, de afstand tot de draden en de manier waarop de draden aan de mast hangen of in de grond liggen. Ondergrondse kabels veroorzaken ook magnetische velden boven de grond.

Toelichting EM-velden

Wat zijn elektromagnetische velden?

Elektromagnetische velden komen van nature overal in het milieu voor. Bekende vormen van elektromagnetische velden zijn uv-straling (zon) en infrarode straling (warme voorwerpen), maar ook zichtbaar licht.

Bij de opwekking, distributie en het gebruik van elektriciteit ontstaan ook elektromagnetische velden. Deze velden zijn dan ook aanwezig bij hoogspanningslijnen, de elektrische installatie in huis en elektrische huishoudelijke apparaten. Een maat voor de sterkte van het magnetische veld is de microtesla (μT) [vrom, 2006].

Hoe ontstaat een elektromagnetisch veld?

Een elektrisch veld ontstaat wanneer er een verschil in spanning is tussen een voorwerp en zijn omgeving. De sterkte van een elektrisch veld wordt uitgedrukt in volt per meter (v/m).

Een magnetisch veld ontstaat pas wanneer er ook daadwerkelijk stroom door de draad gaat lopen. Overal waar elektriciteitsleidingen zijn, bevinden zich dus elektrische velden; pas als er door deze leidingen stroom loopt, ontstaat er een elektromagnetisch veld.

De sterkte van een magnetisch veld op een bepaalde plaats is afhankelijk van de hoeveelheid stroom die wordt getransporteerd of gebruikt, maar is net als bij elektrische velden ook sterk afhankelijk van de afstand tot de bron die het veld veroorzaakt. Hoe groter de afstand tot de bron, zoals een hoogspanningslijn, des te sneller neemt de veldsterkte af. Tweemaal zover van de bron betekent een vier- tot achtmaal lagere veldsterkte. De eenheid van het magnetisch veld is ampère per meter (a/m), maar men spreekt meestal van tesla (t). Dat is de eenheid van een afgeleide grootheid, de "magnetische inductiestroom". De magnetische velden die we gewoonlijk meten, worden uitgedrukt in microtesla (μT), een miljoenste deel van de tesla.

Wat zijn de risico's van blootstelling aan elektromagnetische velden?

Bij effecten op de gezondheid wordt onderscheid gemaakt tussen korte termijn effecten (directe effecten) en lange termijn effecten. De korte termijn effecten worden veroorzaakt door de opgewekte elektrische stroom in het lichaam. Voor de veronderstelde lange termijn effecten is geen aannemelijk biologisch mechanisme vastgesteld.

Om korte termijn effecten te voorkomen wordt, op grond van de laagste blootstelling waarbij effecten kunnen optreden, een referentieniveau van 100 μT gehanteerd. Uitgaande van een mogelijk verhoogd risico voor kinderen op

leukemie bij langdurige blootstelling aan magnetische veldsterkten (boven 0,4 μT) is in Nederland deze grenswaarde vertaald naar een ruimtelijke zonering (0,4 μT zone) voor nieuwe situaties (zie ook paragraaf 3.2).

In 2000 heeft de gezondheidsraad een advies uitgebracht over de mogelijke gezondheidsrisico's van onder meer elektromagnetische velden rond bovengrondse hoogspanningslijnen (gezondheidsraad, 2000). Het advies dat als titel heeft 'blootstelling aan elektromagnetische velden (0 Hz - 10 MHz)' beschrijft onder meer hoe korte termijneffecten kunnen ontstaan, doordat de magnetische velden elektrische stroompjes in het lichaam opwekken. Bij hoge veldsterkten kan daardoor bijvoorbeeld de werking van zenuwen en spieren worden verstoord of kunnen lichtflitsen in het oog worden waargenomen. Internationaal (bijvoorbeeld door de Europese commissie) wordt een advieswaarde gehanteerd van 100 microtesla ter voorkoming van dergelijke korte termijn effecten. In Nederland wordt deze advieswaarde op maaiveldniveau nergens overschreden - ook niet direct onder de bovengrondse hoogspanningslijnen.

Wat de lange termijn effecten betreft: er zijn talrijke onderzoeken uitgevoerd naar de invloed van magnetische velden op de gezondheid. Geen enkele studie kon met zekerheid aantonen dat er een oorzakelijk verband bestaat tussen de blootstelling aan magnetische velden en bepaalde ziekten. Maar ook geen enkele studie slaagde erin dit risico volstrekt uit te sluiten. Dit is ook vrijwel onmogelijk. Er blijft dus twijfel bestaan, vooral wat leukemie bij kinderen betreft, de volgende alinea gaat daarom hier specifiek over verder. De onzekerheid over de eventuele gevolgen voor de gezondheid - en vooral dan over het mogelijke risico op kanker - is zeker niet te wijten aan een te beperkt aantal onderzoeken of aan het wetenschappelijke gehalte van de bestaande onderzoeken. Deze onzekerheid vloeit voort uit het feit dat verscheidene epidemiologische studies een zwak statistisch verband aantonen, dat (nog) niet bevestigd wordt door biologische studies.

Verband tussen leukemie en wonen nabij hoogspanningslijnen?

In haar eerdergenoemde advies concludeert de Gezondheidsraad dat uit internationaal onderzoek een statistisch verband blijkt te bestaan tussen het wonen in de buurt bij bovengrondse hoogspanningslijnen en een verhoging van het vóórkomen van leukemie bij kinderen. Dit statistische verband wordt gevonden bij magnetische velden hoger dan 0,2 tot 0,5 microtesla. Deze waarde is veel lager dan de hierboven aangegeven waarde (100 microtesla) ter voorkoming van korte termijn effecten. Dat er een statistisch verband bestaat, wil niet zeggen dat er ook een oorzakelijk verband is. De gezondheidsraad concludeert dan ook dat er geen reden is om te adviseren om maatregelen te treffen om de blootstelling aan velden van hoogspanningslijnen te beperken tot onder de hiervoor aangegeven advieswaarden in verband met korte termijn gezondheidseffecten (de 100 microtesla).

Het RIVM heeft eveneens een analyse uitgevoerd naar de mogelijke risico's op leukemie bij kinderen en komt tot een soortgelijke conclusie. Uit het rapport 'magnetische velden van hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen' blijkt dat kinderen die wonen in magnetische velden van meer dan 0,3 à 0,4 microtesla een extra risico lopen (Plas et al., 2001). Dat risico is zelfs hoog te noemen ten opzichte van het in het milieubeleid gehanteerde maximaal toelaatbare risico. Omdat de groep kinderen die in de buurt van hoogspanningslijnen woont klein is, gaat het voor heel Nederland om circa 1 nieuw geval van leukemie per 2 jaar. In totaal komen in Nederland ieder jaar 110 nieuwe gevallen van kinderleukemie voor, waarbij niet duidelijk is wat de precieze oorzaak is (www.vrom.nl/hoogspanningslijnen).

Onderzoek en beleid

Leukemie

De verzamelde wetenschappelijke gegevens wijzen op het bestaan van een zwakke, maar statistisch significante associatie tussen het optreden van leukemie bij kinderen tot 15 jaar en het wonen in de nabijheid van hoogspanningslijnen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een oorzakelijk verband tussen blootstelling aan elektromagnetische velden van hoogspanningslijnen en het ontstaan van leukemie

bij kinderen. De toenmalige staatssecretaris van VROM heeft in 2005 naar aanleiding van dit onderzoek geadviseerd om vooralsnog voor nieuwe situaties uit te gaan van het voorzorgsbeginsel.

Alzheimer

De resultaten van Zwitsers onderzoek (Huss et al., 2008) vormen een aanwijzing dat er mogelijk een hogere kans is op sterfte aan of met de ziekte van Alzheimer bij mensen die langer dan tien jaar op minder dan 50 meter afstand van een bovengrondse hoogspanningslijn hebben gewoond. De Gezondheidsraad concludeert dat, vanwege een aantal beperkingen, uit dit ene onderzoek geen conclusie kan worden getrokken over een oorzakelijk verband tussen wonen nabij hoogspanningslijnen en de ziekte van Alzheimer. Hoewel ook andere onderzoeken, zoals dat onder de Zwitserse spoorwegmedewerkers, aanwijzingen geven voor een verhoogd risico op de ziekte van Alzheimer in relatie tot blootstelling aan laagfrequente magnetische velden, vindt de Gezondheidsraad dat er zogenaamd prospectief onderzoek¹⁶ nodig is om conclusies te kunnen trekken. Hierin dienen factoren die een eenduidige interpretatie bemoeilijken gecontroleerd te worden. Ook is meer informatie nodig over mogelijke biologische mechanismen die een rol zouden kunnen spelen bij een invloed van laagfrequente magnetische velden op het ontstaan of de ontwikkeling van de ziekte van Alzheimer.

De Gezondheidsraad vindt het Zwitserse onderzoek belangwekkend en heeft op 30 maart 2009 naar aanleiding van dit onderzoek een advies uitgebracht getiteld 'Hoogspanninglijnen en de ziekte van Alzheimer' (publicatienummer 2009/05). Daarop heeft de toenmalige Minister van VROM op 31 augustus 2009 een brief aan de Voorzitter van de Tweede kamer gestuurd, waarin onder meer is aangegeven dat de resultaten van het Zwitsers onderzoek belangrijk zijn en ook reden om op dit onderwerp de vinger aan de pols te blijven houden. Het vigerende voorzorgsbeginsel (hanteren 0,4 microtesla), dat reeds is geformuleerd vanwege wetenschappelijke onzekerheid van het mogelijke risico op leukemie bij kinderen, is ook met de nieuwe (onzekere) informatie nog steeds adequaat (Kamerstukken II 2008/09, 27561, nr. 38). Het onderzoek geeft geen aanleiding om te verwachten dat buiten de magneetveldzone van 0,4 microtesla effecten op mensen verwacht kunnen worden.

Zwangere vrouwen

De Gezondheidsraad merkt in haar jaarbericht (Gezondheidsraad 2004) over het mogelijke verband tussen hoogspanninglijnen en miskramen op dat er twee grootschalige epidemiologische onderzoeken naar de relatie tussen blootstelling aan ELF –EM en het risico van een miskraam zijn verricht. De Gezondheidsraad merkt daarbij op dat de in het eerste onderzoek aangenomen waarden voor maximum veldsterkte onbetrouwbaar zijn. Ook bij het vervolgonderzoek maakt de Gezondheidsraad een aantal opmerkingen, waarna zij concludeert dat op basis van de huidige gegevens geen conclusie kan worden getrokken over een eventuele oorzaak - gevolgrelatie en adviseert om nader onderzoek te doen, vooral epidemiologisch onderzoek met veel aandacht voor meting van de blootstelling en onderzoek naar een mogelijk werkingsmechanisme. Dit onderzoek is in 2008 toegekend en wordt thans uitgevoerd. Gelet hierop is het prematuur specifiek beleid te ontwikkelen. Het bestaande beleid kan toereikend worden geacht.

Pacemakers en elektromagnetische velden

Verblijf in de directe omgeving van een hoogspanningslijn is voor dragers van een pacemaker of geïmplanteerde defibrillator (ICD) reden tot ongerustheid gebleken. Geregeld wordt in de media aandacht besteed aan de mogelijk storende werking van elektromagnetische velden op pacemakers of defibrillatoren. De pacemaker zou kortdurend in een andere frequentie kunnen gaan werken dan normaliter het geval is; dit kan invloed hebben op het hartritme van de drager. Overigens zou dit niet

¹⁶ Een onderzoeksopzet, waarbij een bij het begin van het onderzoek geïdentificeerde groep personen wordt opgevolgd met betrekking tot het optreden van een ziekte of gebeurtenis

levensbedreigend zijn – de pacemaker keert ook weer terug naar de normale frequentie wanneer de drager het elektrische veld verlaat – maar het kan de drager van de pacemaker vanzelfsprekend wel verontrusten.

Pacemakers en defibrillatoren worden in beginsel echter niet gestoord door elektrische en magnetische velden. Pacemakers en geïmplanteerde defibrillatoren die na 15 januari 1996 op de markt zijn gekomen, moeten aan de Europese norm EN 50061/A1 voldoen, waardoor verstoring door de elektriciteitslevering in normale woon- en werkomgeving in ieder geval is uitgesloten. Nieuwe pacemakers en defibrillatoren zijn dus goed afgeschermd voor invloeden van buitenaf, maar bepaalde oudere typen pacemakers reageren wel op een elektrisch veld van meer dan 2000 V/m of op een magnetisch veld van meer dan 150 microtesla. Een elektrisch veld van meer dan 2000 V/m kan plaatselijk onder hoogspanningslijnen optreden; een magnetisch veld onder hoogspanningslijnen is altijd veel lager dan 150 microtesla. Alleen bepaalde (oudere) typen kunnen aldus worden verstoord in een werkomgeving waar relatief sterke velden aanwezig zijn. Het is niet aannemelijk dat er nog pacemakers in gebruik zijn die ouder zijn dan 15 januari 1996. De gemiddelde levensduur van een pacemaker is circa 10 jaar.

Cochleair Implantaten en elektromagnetische velden

Een cochleair implantaat - kortweg CI - is een elektronisch implantaat dat geluid omzet in elektrische pulsen die de gehoorzenuw in de cochlea (of slakkenhuis) direct stimuleren. De aanleg van nieuwe 380 kV hoogspanningslijnen heeft geleid tot vragen over de effecten op de werking van het Cochleair implantaat. In tegenstelling tot een traditioneel hoortoestel dat geluidsignalen versterkt, vangt een CI het geluid met een microfoon op en verwerkt het in een spraakprocessor tot een digitale code. Deze code wordt via een zendspool met behulp van een elektromagnetisch veld naar het eigenlijke implantaat in het hoofd gestuurd. Het implantaat zet de code om in elektrische impulsen die via de elektrode de vezels van de gehoorzenuw in het slakkenhuis prikkelen. De energie voor het implantaat wordt ook via de zendspool overgebracht. In het algemeen geldt dat Cochleair Implantaten (microfoon, spraakprocessor, zendspool en implantaat) door een sterk elektrisch en magnetisch veld kunnen worden gestoord. Om hinder te voorkomen eisen Europese richtlijnen dat fabrikanten deze implantaten uitgebreid testen voordat ze op de markt worden gebracht. Specifiek voor het testen van Cochleair Implantaten is de Europese norm EN45502-2-3 opgesteld. In deze norm wordt een storingsgrens van 138 microtesla aangegeven.

Het Kennisplatform concludeert (augustus 2012) dat Cochleair Implantaten die voldoen aan de Europese norm niet worden gestoord door normaal functionerende hoogspanningslijnen in Nederland. In de uitzonderlijke situatie dat er in een hoogspanningslijn kortsluiting optreedt, kan dat leiden tot een kortstondige storing, maar het implantaat zal daardoor niet stuk gaan.

De magnetische en elektrische velden van oude en nieuw te bouwen hoogspanningslijnen in Nederland blijven onder de storingsgrenzen die vermeld staan in de Europese norm voor Cochleair Implantaten. Cochleair Implantaten die aan deze Europese norm voldoen, worden niet verstoord door de nabijheid van een hoogspanningslijn. Deze Europese storingsnormen zijn ervoor bedoeld dat onder normale omstandigheden de werking van de implantaten niet verstoord mag worden. Als een CI toch verstoord zou worden door een hoogspanningslijn dan is de fabrikant van de CI daarop aan te spreken.

Antennes voor mobiele telefonie (UMTS)

Bij plaatsing van antennes voor mobiele telefonie in Wintrackmasten veroorzaken zowel de antennes als de hoogspanningsgeleiders elektrische en magnetische velden. De frequentie van deze velden is echter verschillend, evenals de effecten van deze velden op het menselijk lichaam:

- velden van hoogspanningsgeleiders zijn extreem laagfrequent (ELF, frequentie is 50 Hz); zij induceren een elektrisch veld in het lichaam;

- velden van antennes voor mobiele telefonie zijn radiofrequent (RF, frequentie UMTS ligt tussen 1800 en 2200 MHz); de energie van deze velden wordt in het lichaam omgezet in warmte.

Omdat de effecten zo verschillend zijn, betekent dit dat extreem laagfrequente veldsterkten en radiofrequente veldsterkten niet bij elkaar kunnen worden opgeteld. De International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) stelt dat blootstelling aan velden van ELF-frequenties en RF-frequenties afzonderlijk getoetst dienen te worden aan de relevante referentieniveaus en basisbeperkingen. De Europese Unie (EU) sluit zich hierbij aan.

Door KEMA (rapport Antennes voor mobiele telefonie in Wintrackmasten: Elektromagnetische velden, 2012) zijn typische RF-veldsterkten van antennes voor mobiele telefonie (hierna: UMTS-antennes) berekend. Hierbij is ervan uitgegaan dat de UMTS-antennes op een rail circa 7 meter onder de onderste geleider van de Wintrackmast worden bevestigd. Voor de volledigheid zijn ook typische ELF-veldsterkten van hoogspanningsgeleiders aan Wintrackmasten weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat de veldsterkte van de antennes lager is dan het referentieniveau van ICNIRP voor RF-velden (vastgelegd in het Nationaal Antennebeleid). Bovendien is de veldsterkte van de hoogspanningsgeleiders lager dan het referentieniveau van ICNIRP voor 50 Hz (vastgelegd in het advies omtrent hoogspanningslijnen van de Rijksoverheid).

Conclusie

Dit betekent dat plaatsing van UMTS-antennes in Wintrackmasten voldoet aan de geldende eisen en adviezen met betrekking tot gezondheidseffecten van elektromagnetische velden. Volgens de huidige wetenschappelijke stand van zaken zal plaatsing van UMTS-antennes voor mobiele telefonie in Wintrackmasten (bij de onderzochte hoogten en afstanden) niet leiden tot gezondheidsrisico's voor mensen in de buurt van die masten (KEMA rapport Antennes voor mobiele telefonie in Wintrackmasten: Elektromagnetische velden, 2012). Ook zal de plaatsing van antennes in Wintrackmasten geen invloed hebben op de breedte van de specifieke magneetveldzone van de hoogspanningslijn.

Colofon

MER 380 HOOGSPANNINGSVERBINDING DOETINCHEM- WESEL TRAJECT DOETINCHEM - DUITSE GRENS ACHTERGRONDRAPPORT RUIMTEGEBRUIK EN LEEFOMGEVINGSKwaliteit

OPDRACHTGEVER:

Ministerie van Economische Zaken
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

dr. R. Argiolu

GECONTROLEERD DOOR:

drs. ing. G. Swinkels
drs. Ing. S. Ebben-Gerrits

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. B.P.W. Schlangen

28 augustus 2014
075723462:E

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504