



# Bijlagen bij het milieueffectrapport Randstad 380 kV verbindingen Beverwijk-Zoetermeer



**Randstad 380 kV hoogspanningsverbinding  
Beverwijk-Zoetermeer**

**Bijlagen bij het milieueffectrapport**

Den Haag, april 2012



## BIJLAGEN RAPPORT MER RANDSTAD 380 kV NOORDRING

### Inhoud

Bijlage 1	Realisatie en exploitatie.....	5
B1.1	Werkzaamheden in de realisatiefase .....	5
B1.1.1	Werkzaamheden bovengrondse verbinding.....	5
B1.1.2	Werkzaamheden ondergrondse verbinding .....	6
B1.2	Activiteiten tijdens de exploitatie.....	10
Bijlage 2	Besluitvormingsprocedure.....	13
Bijlage 3	Ontwikkeling en optimalisatie van MER onderzoeksalternatieven.....	15
B3.1	Bundeling Infra Basis-alternatief – Algemene optimalisatiepunten.....	16
B3.1.1	Specifieke optimalisatiepunten Bundeling Infra Hoofddorp Oost (HSL) .....	19
B3.1.2	Specifieke optimalisatiepunten Bundeling Infra Hoofddorp Oost (Rechtdoor) .....	19
B3.2	Bundeling 150 kV-tracé Basis-alternatief – Algemene optimalisatiepunten .....	20
B3.2.1	Specifieke optimalisatiepunten Bundeling 150 kV-tracé Variant Leiderdorp.....	23
B3.3	Ondergronds onderzoeksalternatief – Algemene optimalisatiepunten .....	23
B3.4	Optimalisaties aan het voorkeurstracé.....	24
Bijlage 4	Brief van de Ministers van economische Zaken en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordering en Milieubeheer .....	31



## **Bijlage 1 Realisatie en exploitatie**

### **B1.1 Werkzaamheden in de realisatiefase**

Er is verschil tussen de werkzaamheden die nodig zijn voor de realisatie van een bovengrondse verbinding en die van een ondergrondse verbinding. De beschrijving van de benodigde werkzaamheden is daarom opgesplitst.

#### **B1.1.1 Werkzaamheden bovengrondse verbinding**

##### **Realisatie werkterrein en toegangswegen**

Op de plaats waar de (portaal) masten komen, wordt een werkterrein ingericht van maximaal 3.800m<sup>2</sup> inclusief een toegangsweg. Deze weg wordt zo kort mogelijk gehouden, maar bij masten die ver van de openbare weg afliggen is de toegangsweg soms lang. Zowel het werkterrein als de toegangsweg worden vrijgemaakt van beplanting en bebouwing. De breedte van de toegangsweg varieert van 6 tot 10 meter en wordt uitgevoerd in een zand-, rijplaten- of schottenbaan. Dit is mede afhankelijk van de draagkracht van de grond. Bij slechte draagkracht van de grond wordt de bovenste laag weggeschoven en verbeterd met zand en puin. Rond de bouwplaats en de toegangsweg komt een afrastering.

De aanleg van een bouwplaats en toegangsweg duurt enkele dagen. De bouwplaats wordt na realisatie van de mast weer opgeruimd. Dat is twee tot zes maanden na de start van de werkzaamheden.

##### **Aanleg fundering**

Nadat de bouwplaats gereed is gemaakt, kan de fundering worden aangelegd. Hiervoor worden palen in de grond geheid. Bij steunmasten is per paal een bovengrondse fundering zichtbaar van circa 4 bij 4 meter. De op anderhalve meter beneden maaiveld gelegen funderingsplaat is groter. Bij hoekmasten is een bovengrondse fundering zichtbaar van circa 6 bij 6 meter. De portaalmasten hebben per portaal drie steunpunten welke een bovengrondse zichtbare fundering hebben van circa 4 bij 4 meter per paal. Eventueel moet er voorafgaand aan en tijdens het heien bronbemaling plaatsvinden.

##### **Mastmontage**

Vrachtwagens en diepladers zorgen voor het transport van de (portaal) masten naar de bouwplaats. De masten worden elk in onderdelen vervoerd en op de bouwplaats gemonteerd. Met behulp van een grote kraan en een kleine kraan worden de mastdelen direct vanaf de vrachtwagen op de fundament en op elkaar gemonteerd.

##### **Trekken geleiders**

Als de (portaal) masten zijn gebouwd, kunnen de geleiders (de stroomdraden) worden opgehangen. De geleiders kruisen soms wegen, spoorwegen, waterwegen of bedrijfsgebouwen. Ter bescherming van deze obstakels worden voor en achter het object jukken geplaatst. Deze jukken worden in ongeveer twee dagen gebouwd. Trekken van geleiders gebeurt met behulp van grote haspels, lieren, remmachines. Bij lange rechte lijnstukken kunnen de geleiders over een grote lengte in een keer worden ingetrokken. Bij hoeken in de hoogspanningslijn worden de geleiders van hoekmast tot hoekmast ingetrokken. In de tussenliggende (steun)masten die alleen maar de

functie hebben om de geleiderdraden omhoog te houden worden voor de geleidermontage tijdelijk loopwielen gehangen. Zo kunnen de geleiderdraden in één keer in een aantal masten worden ingetrokken. De machines die nodig zijn voor het intrekken van de geleiderdraden staan opgesteld in de nabijheid van zo'n hoekmast, ook wel trekmast genoemd. De opstelplaatsen voor de lieren, remmachines en geleiderhaspels beslaan een oppervlak van circa 20 bij 30 meter en bevinden zich op enkele tientallen meters afstand aan weerszijden van de hoekmast of trekmast. Al dit materieel wordt met tractoren naar de opstelplaatsen getransporteerd.

### **Opruimen werkterrein**

Nadat alle geleiders zijn opgehangen, wordt het werkterrein opgeruimd. Dit kost één tot twee dagen. Na afloop van alle bouw- en montageactiviteiten worden de bouwplaatsen en toegangswegen zo goed als mogelijk weer in de oorspronkelijke staat teruggebracht.

### **B1.1.2 Werkzaamheden ondergrondse verbinding**

Bij een ondergrondse verbinding wordt zoveel mogelijk gewerkt met open ontgraving. Dat wil zeggen dat een sleuf wordt gegraven, waar de kabels vervolgens in worden getrokken. Het is niet altijd mogelijk om in open ontgraving te werken, bijvoorbeeld bij kruisingen van wegen of een vaart. Ook kan er te weinig ruimte zijn om de sleuf in open ontgraving te realiseren. Daar is bij het 380 kV tracé namelijk een 35 meter brede strook voor nodig. Bij een 150 kV tracé (ter hoogte van de Wilck) is een circa 25 meter brede strook nodig. In dien er te weinig ruimte is, wordt gebruik gemaakt van een horizontaal gestuurde boring. Hieronder zijn eerst de werkzaamheden voor de aanleg in open ontgraving beschreven, daarna wordt ingegaan op activiteiten bij een boring.

#### **Aanleg werkstrook, toegangsweg en centrale werkterreinen**

In totaal is voor de aanleg van de kabel een strook nodig van 35 meter breed (voor 380 kV kabel). In deze strook ligt een bouwweg, wordt de sleuf gegraven en kan materiaal worden opgeslagen. Naast deze strook zijn er centrale werkterreinen nodig voor bijvoorbeeld opslag van materieel, materialen, kantoren en kleedruimten. Vooraf wordt de werkstrook vrijgemaakt van beplanting en bebouwing. De toegangs- en werkwegen worden gefundeerd met zand of houtsnippers, waarop rijplaten worden gelegd. Ook worden bruggen gebouwd om sloten e.d. te kruisen en toegang vanaf de openbare wegen naar de werkwegen mogelijk te maken.

#### **Graven kabelsleuf**

Graven van een kabelsleuf duurt ongeveer een maand per kilometer. Voordat gegraven wordt, moet gestart worden met voorbereidingen voor bemaling om de sleuf droog te maken en te houden. Deze sleuf wordt bemaald totdat deze weer met grond is aangevuld.

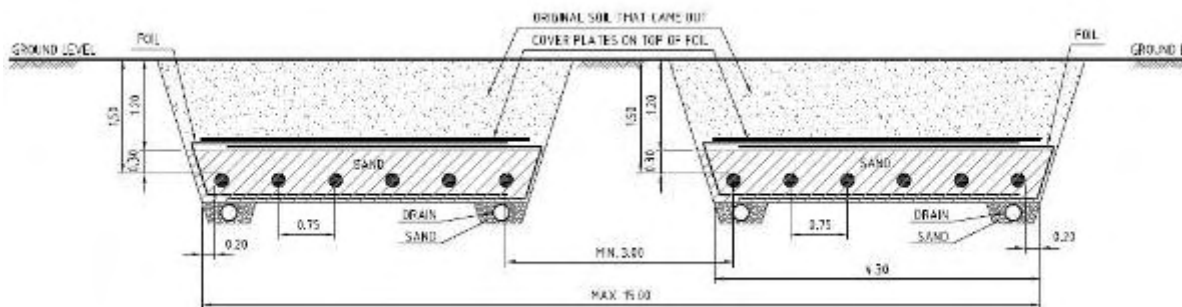
Wanneer een sloot wordt gekruist, moet het water worden weggepompt. Afhankelijk van de breedte van de sloot, wordt deze afgedamd met zand of damwanden. Voor kleine sloten (tot twee meter breed) wordt zand gebruikt, sloten tot vijf meter worden met damwanden afgedamd. Brede sloten kunnen niet in open ontgraving worden gekruist en daarom is een boring noodzakelijk.

#### **Aanbrengen en verdichten zandpakket**

Afhankelijk van de ondergrond wordt een zandpakket onderin in de sleuf aangebracht, waar de kabels op worden gelegd. Vooraf wordt dit zandpakket voor 95% verdicht met trilwalsen of trilplaten.

## Installeren kabels

De kabels zitten met een lengte van ongeveer een kilometer op haspels. Deze haspels wegen ca. 50 ton en worden met speciaal transport vervoerd, gezien het gewicht en de afmetingen. Er zijn voor de verbinding twaalf kabels naast elkaar nodig. In de sleuf worden kabellegmachines en kabelrollen geïnstalleerd. Elke kabel worden met een lier en met de kabellegmachines over lange lengten in de sleuf getrokken. Zodra de kabel op de juiste plaats ligt, wordt deze van de kabellegmachines en rollen afgetild. De machines en rollen worden daarna weer voor een volgende kabeltrek gebruikt. Na de laatste trek wordt dit materieel verwijderd. De installatie van de kabels duurt ongeveer vier weken voor iedere kilometer. Dit is exclusief graven van de sleuven en aanbrengen van het zandpakket onder en boven de kabels en het weer dichtmaken van de sleuven.



Figuur b1.1 Schematische weergave van de ligging van kabels in een kabelbed (bij open ontgraving)

## Crossbondingsputten

Omdat er ongeveer een kilometer kabel op een haspel past, worden de kabels in delen geïnstalleerd. Onderling worden de kabels verbonden met verbindingsmoffen. Bij de moflocaties zijn zogenaamde aard- of crossbondingsputten geïnstalleerd waarmee aardverbindingen tussen de kabels toegankelijk moet blijven.

## Pomphuisjes

Waar gebruik wordt gemaakt van een gestuurde boring, wordt per boring gebruik gemaakt van een pomphuisje. Het pomphuisje is nodig voor de koelwatervoorziening in de mantelbuizen waarmee de warmteafvoer van de kabel gereguleerd. Een pomphuisje heeft een permanent ruimtebeslag van circa 15m<sup>2</sup>.

## Afwerken sleuf

Ook boven de kabel komt een laag schoon verdicht zand om beschadiging van de kabel tijdens het aanvullen van de sleuf te voorkomen. Vervolgens wordt de sleuf aangevuld met gebiedseigen materiaal. In gebieden waar veel zetting optreedt wordt het tracé hoger afgewerkt dan het oorspronkelijke niveau. Deze overhoogte zal na verloop van tijd verdwijnen door de grondzetting.

## Aanleg gestuurde boring m.b.v. een booropstelling

De grootte van een booropstelling bij het intredepunt is afhankelijk van de lengte van de boring en de diameter van het boorgat. Meestal kan volstaan worden met een booropstelling van 30 bij 30 meter, maar bij lange boringen is een ruimte van 60 bij 40 meter nodig. Ook zijn er twee toegangswegen nodig van elk 200 m<sup>2</sup>. In ongeveer twee dagen worden de ontvangstput en het intredepunt gegraven, waarna het werkerterrein wordt ingericht. Op het terrein komen een bentoniet



recycle unit, een boorstelling, een aggregaat en bestuurderskeet en dergelijke. Bij het uittrede punt wordt ook een put gegraven om boorspoeling (bentoniet) op te vangen en af te voeren naar de recycle unit. De benodigde ruimte bij het uittrede punt is ca. 20 bij 20 meter. Bij het uittredepunt worden de mantelbuizen gereed gemaakt om in het boorgat getrokken te worden. Daarvoor zijn ook werkwegen noodzakelijk.

De duur van het maken van een gestuurde boring is afhankelijk van de lengte en het aantal aan te brengen buizen en zal variëren tussen 3 en 6 weken.

### **Mantelbuizen**

Wanneer gebruik wordt gemaakt van een boring dan worden de twaalf buizen verdeeld over vier boorgaten, waarbij de mantelbuizen dus in groepen van vier worden ingetrokken. Later worden de hoogspanningskabels in de mantelbuizen getrokken. Naast de mantelbuizen voor de hoogspanningskabels, wordt in elk boorgat een extra mantelbuis geplaatst waarin andere benodigde verbindingen worden getrokken. In het figuur hieronder staat een overzicht van hoe de kabels komen te liggen.

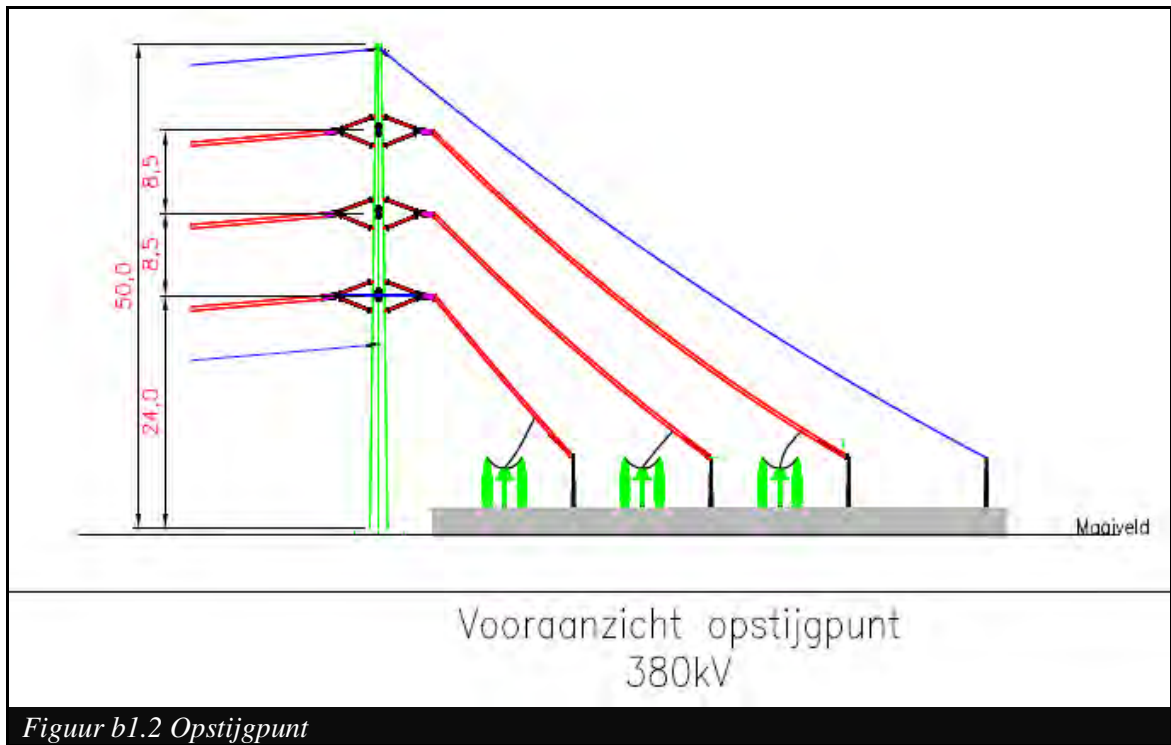
Ter voorbereiding voor het intrekken in de boorgaten worden de mantelbuizen in het verlengde van de boring uitgelegd. Omdat deze mantelbuizen in beperkte lengte geleverd kunnen worden, moeten ze aan elkaar gelast worden tot de lengte van de boring. Deze werkzaamheden worden meestal voor- of gelijktijdig met de boring uitgevoerd. Eerst wordt een zogenaamde Pilot boring gemaakt. Dit is een relatief klein boorgat over de beoogde boorlijn. Nadat de Pilot boring is gemaakt, wordt het boorgat groter gemaakt met een ruimer. Afhankelijk van de diameter van het boorgat kan dit proces in meerdere stappen gebeuren. Nadat het boorgat de juiste diameter heeft gekregen, worden de mantelbuizen (vier stuks per boorgat) gelijktijdig ingetrokken. Bij het uittredepunt is ruimte nodig om de mantelbuizen aan elkaar te lassen en gereed te maken voor intrekken. De noodzakelijke oppervlakte hiervoor is 10m breed en even lang als de boring.

### **Aanpassingen aan de stations**

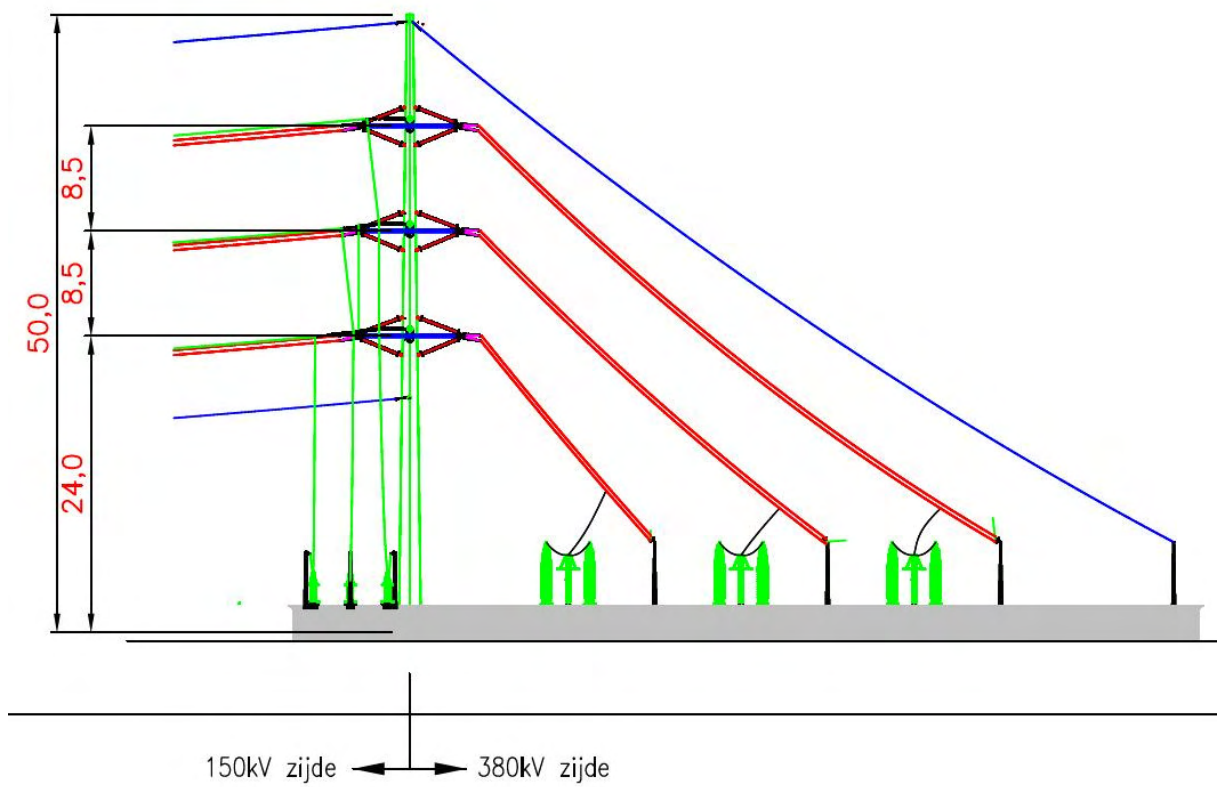
Wanneer gekozen wordt om grote delen van het tracé als ondergrondse verbinding uit te voeren, moeten in de stations compensatiespoelen worden gebouwd. Deze compensatiespoelen zijn noodzakelijk bij een ondergrondse verbinding en zijn omvangrijk in afmeting. De lengte van het ondergrondse tracédeel bepaalt de omvang van de compensatie-installatie. In het ongunstigste geval is voor compensatiemiddelen en randapparatuur bij de stations aan weerszijden van de kabelverbinding een extra terrein van ca. 100 bij 100 meter nodig.

### **Opstijgpunten**

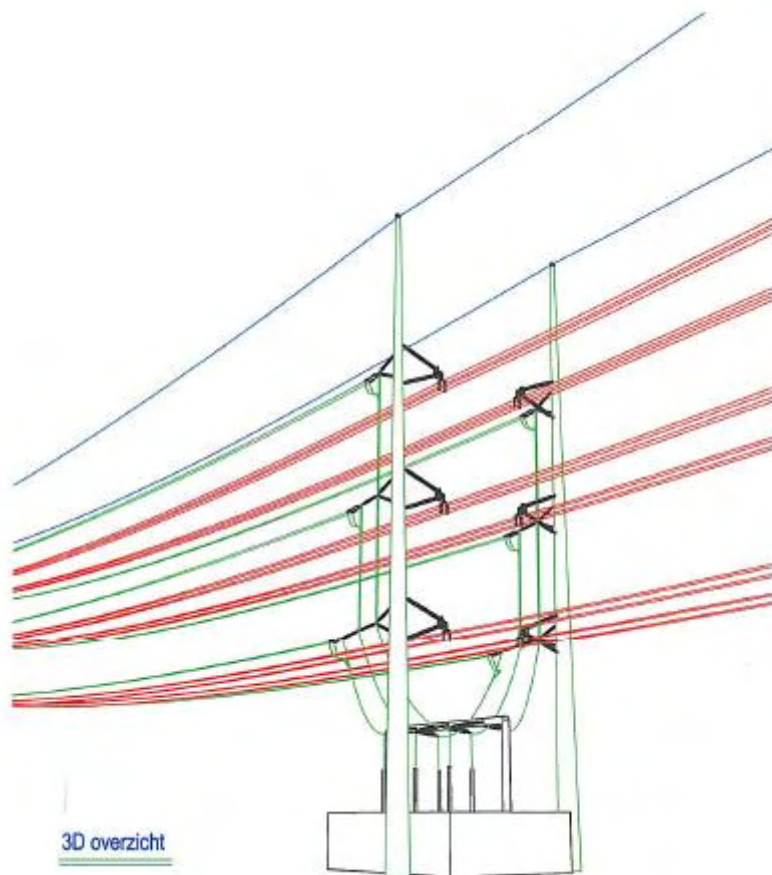
De overgang van een bovengrondse lijn naar een ondergrondse kabel en andersom gebeurt via opstijgpunten. Deze hebben een afmeting van circa 90 bij 50 meter. In het opstijgpunt wordt de hoogspanningslijn afgespannen en naar beneden gebracht. Met een eindsluiting wordt de overgang van de kabelisolatie naar de luchtisolatie van de lijn bewerkstelligd. Opstijgpunten zijn afgeschermd met een 3 meter hoog hekwerk. Het terrein wordt afgewerkt met antiworteldoek en grind. Voor besturing- en beveiligingsdoeleinden is er meestal ook een betreedbaar prefabhuisje aanwezig op het opstijgpunt met een vloeroppervlakte van ca 15m<sup>2</sup>.



*Figuur b1.2 Opstijgpunt*



*Figuur b1.2 Opstijgpunt combinatiemast*



*Figuur b1.3 Opstijgpunt 150 kV en 380 kV die doorgaat*

Voor de aanleg van een opstijgpunt wordt een tijdelijke toegangsweg gemaakt om het terrein te ontsluiten. Deze bestaat uit een fundering van zand of houtsnippers (afhankelijk van de ondergrond) met daarop metalen of kunststof rijplaten. Het terrein waar het opstijgpunt komt wordt geëgaliseerd, waarna het met antiworteldoek wordt afgesloten. Delen van het opstijgpunt moeten onderheid worden en daarna wordt er beton gestort. Afhankelijk van de bodemweerstand, wordt een aantal aardpunten geslagen. Rondom het opstijgpunt worden blanke koperen leidingen ingegraven waarop al het ijzerwerk geaard kan worden. Vervolgens kunnen alle onderdelen van het opstijgpunt gemonteerd worden. Het opstijgpunt wordt afgewerkt met grind. Als laatste wordt de tijdelijke weg naar het opstijgpunt verwijderd, waarna een fundatie wordt aangebracht en een definitieve klinker- of tegelweg wordt aangelegd. De benodigde tijd voor de bouw van een opstijgpunt is ongeveer een half jaar.

## **B1.2 Activiteiten tijdens de exploitatie**

Wanneer de verbinding in werking is, komen de volgende activiteiten voor.

### **Inspectie**

Jaarlijks worden de lijnen visueel geïnspecteerd per helikopter. Steekproefsgewijs wordt een aantal masten beklommen voor nadere inspectie. De ondergrondse kabels worden elke twee jaar gecontroleerd. Daarvoor is toegang noodzakelijk tot de zogenaamde aard- of crossbondingsputten in het tracé.

### **Reparatiewerkzaamheden**

Er kan schade ontstaan aan de bewegende delen in een mast, bijvoorbeeld aan de ophangvoorzieningen van de geleiders en de isolatoren. De geleiderdraden hangen in een bundel. De beugels die worden gebruikt om de geleiders op afstand te houden tussen de masten in kunnen beschadigd raken. Dit wordt gerepareerd met behulp van vaarwagens die aan de draden hangen. Hiervoor is het soms nodig om deze vaarwagen met een trekker en aanhangwagen aan te voeren tot onder een mast, waarna de vaarwagen met een lier wordt opgehesen en in de draden wordt gehangen. Dit gebeurt incidenteel, de lijnonderdelen zijn namelijk ontwikkeld om minimaal 30 jaar mee te gaan.

Bij een ondergrondse kabelfout moet een deel van de kabel vervangen worden en moeten nieuwe verbindingsmoffen gemaakt worden. Eventueel moeten daarvoor werkwegen aangelegd worden naar de foutplaats. Afhankelijk van de bereikbaarheid van de foutplaats kunnen deze werkzaamheden 4 tot 10 weken duren.

### **Toppen van bomen onder de lijn**

Bij de helikopterinspectie wordt ook bekeken of geen obstakels te dicht bij de lijn komen (bomen, struikgewas). Indien dit zo is worden de bomen of struiken teruggesnoeid zodat weer een veilige afstand tot de stroomdraden is ontstaan.

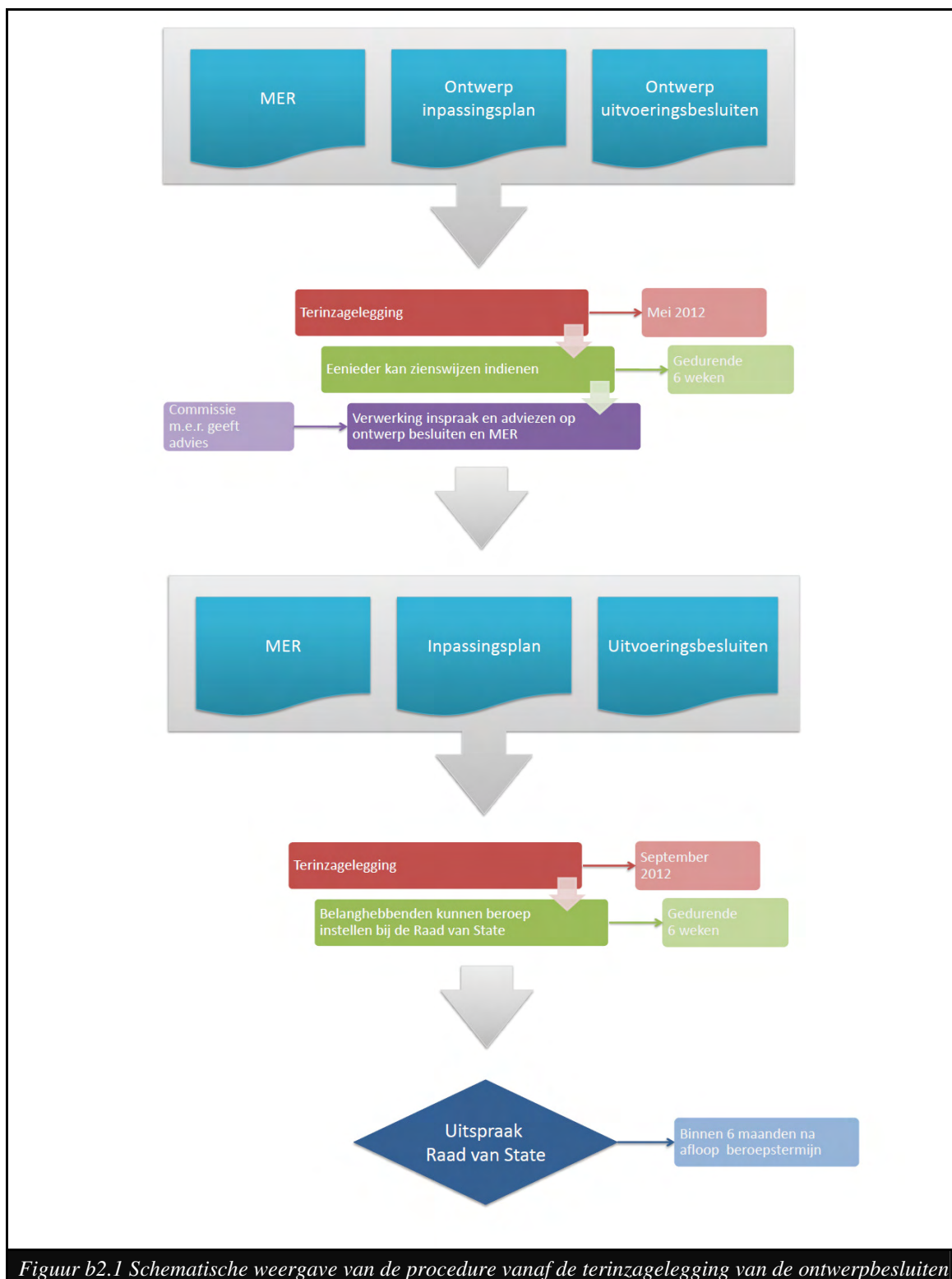
### **Boven het kabeltracé**

Het is niet toegestaan om boven het kabel tracé diepwortelende bomen of struiken te planten. Ook zijn bouwwerken boven het tracé verboden. Grondbewerkingen zoals ploegen, vrezes, zaaien e.d zijn zeer beperkt mogelijk en moeten altijd vooraf besproken worden. Ook zijn er beperkingen voor het aanbrengen van drainages.



## Bijlage 2 Besluitvormingsprocedure

In onderstaand schema is het vervolg van de besluitvormingsprocedure (vanaf de terinzagelegging van dit MER) beschreven.



*Figuur b2.1 Schematische weergave van de procedure vanaf de terinzagelegging van de ontwerpbesluiten*



### **Bijlage 3    Ontwikkeling en optimalisatie van MER onderzoeksalternatieven**

De MER-onderzoeksalternatieven zijn gebaseerd op de alternatieven uit de startnotitie. In de MER-fase zijn door middel van een iteratief proces aanpassingen en optimalisaties gedaan om voor zo veel mogelijk knelpunten een passende oplossing te kunnen bieden.

In deze bijlage worden deze optimalisaties weergegeven. Per optimalisatie zijn er in de meeste gevallen verschillende mogelijkheden (opties) die het knelpunt kunnen oplossen. Deze worden met de voor- en nadelen behandeld.

De in het MER beschreven zes tracéalternatieven zijn als volgt:

- Bundeling infra Basisalternatief
- Bundeling infra Hoofddorp Oost (HSL)
- Bundeling infra Hoofddorp Oost (Rechtdoor)
- Bundeling 150 kV-tracé Basisalternatief
- Bundeling 150 kV-tracé variant Leiderdorp
- Ondergronds onderzoeksalternatief

Er zijn drie tracéalternatieven die bundelingsmogelijkheden bieden met bestaande infrastructuur en twee tracéalternatieven die bundelen met bestaande 150kV-tracés.

Voor de leesbaarheid van deze bijlage is ervoor gekozen om de knelpunten voor meerdere tracéalternatieven met hetzelfde bundelingsprincipe, slechts eenmaal te laten terugkeren. Dit betekent dat – als voorbeeld - alle algemene knelpunten voor de ten oosten van Hoofddorp gelegen tracéalternatieven (Bundeling Infra Hoofddorp Oost (HSL) en Bundeling Infra Hoofddorp Oost (Rechtdoor)) samen worden behandeld. Vervolgens worden de specifieke knelpunten, die slechts in één van de tracéalternatieven spelen, behandeld per tracéalternatief. De indeling voor de behandeling van de tracéalternatieven in de bijlage is daarmee als volgt:

<b>Bundeling Infra Basis-alternatief § B3.1</b>		<b>Bundeling 150 kV-tracé Basis-alternatief § B3.2</b>	<b>Ondergronds onderzoeksalternatief § B3.3</b>
<b>Hoofddorp Oost (HSL)</b>	<b>Hoofddorp Oost (Rechtdoor)</b>	<b>variant Leiderdorp</b>	
<b>§ B3.1.1</b>	<b>§ B3.1.2</b>	<b>§ B3.2.1</b>	

Tenslotte zijn in §B3.4 de optimalisaties in en overwegingen voor het voorkeurstracé – in logische tracégedeelten – opgenomen.



### B3.1 Bundeling Infra Basis-alternatief – Algemene optimalisatiepunten

<b>Knelpunt 1: De verbinding doorsnijdt weidevogelgebied ten oosten van Beverwijk en doorsnijdt de Wijkermeerpolder. Is strakkere bundeling met de A9 mogelijk?</b>		
<b>Optie 1:</b> Bovengronds tracé strak bundelen met A9 ten oosten van Beverwijk	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nauwelijks doorsnijding van weidevogelgebied</li> <li>- Minder aantasting landschap en efficiënter ruimtegebruik</li> <li>- Opstijgpunten Noordzeekanaal in het verlengde van het tracé</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanwezige kabels en leidingen geven een probleem.</li> <li>- 3 woningen komen binnen de magneetveldzone</li> <li>- Boring komt dicht bij Wijkertunnel</li> </ul>
<b>Optie 2:</b> Wel om noordelijke huizen, daarna rechtstreeks naar opstijgpunt dicht bij A9.	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minder doorsnijding van weidevogelgebied</li> <li>- Minder aantasting landschap en efficiënter ruimtegebruik</li> <li>- Opstijgpunten Noordzeekanaal in het verlengde van het tracé</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanwezige kabels en leidingen kunnen een probleem geven.</li> <li>- Knik in tracé dichterbij Geniedijk</li> <li>- Boring komt dicht bij Wijkertunnel</li> </ul>
<b>Conclusie: Aangepast conform optie 2, in verband met gevoelige bestemmingen</b>		

<b>Knelpunt 2: Combinatie van richtingsveranderingen, korte rechtstanden en afwijkingen in afstand tussen weg en lijn ter plaatse van bundeling met A9 bij Spaarnwoude.</b>		
<b>Optie:</b> “zuivere bundeling” met A9 (iedere mast op gelijke afstand van weg)	<b>Voordelen:</b> Logica van bundeling geeft rustiger beeld.	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- meer kleine richtingsveranderingen</li> <li>- Verschillen in afstand ontstaan doordat daar een grote waterleiding (1,20 meter doorsnee) ligt.</li> <li>- Beperkte afstand tot afrit A22.</li> </ul>
<b>Conclusie: Tracé optimaliseren, rekeninghoudend met aanwezige waterleiding, afrit A22, gevoelige bestemmingen. Gekozen voor lange rechtstanden.</b>		

<b>Knelpunt 3: Tracé op de hartlijn van de bestaande 150kV verbinding</b>		
Tracé op hartlijn bestaande 150 kV verbinding	<b>Voordelen:</b> Geen extra belemmering voor ontwikkeling bedrijventerrein door masten	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noodlijn nodig (ca 1,5 km)</li> <li>- Twee extra knikken in tracé.</li> </ul>
<b>Conclusie: Optimaliseren, geen overwegingen om situatie ongewijzigd te laten</b>		

<b>Knelpunt 4: Knikken in tracé bij bebouwingslint Kromme Spieringsweg.</b>		
<b>Optie 1:</b> bestaand tracé volgen (eventueel met plaatselijk kortere veldlengte of hogere masten)	<b>Voordelen:</b> eenvoudige lijn, geen complexe hoekmasten bij lint, in open tracé	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mogelijk andere plaatselijke afwijkingen</li> <li>- Enige gat in lint gebruikt, extra woningen (ca. 3) in magneetveld.</li> </ul>
<b>Optie 2:</b> scherpe knikken uit het tracé verwijderen	<b>Voordelen:</b> gebruik maken van gat in bebouwingslint, waarbij minder gevoelige bestemmingen worden geraakt ten opzichte van bestaand tracé	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- blijvende aanwezigheid van knikken in tracé</li> <li>- creëren nieuwe doorsnijding</li> </ul>
<b>Conclusie: Tracé aangepast volgens optie 2, de scherpe knikken zijn verwijderd</b>		

<b>Knelpunt 5: Aanwezigheid elektrakabel (50kV) nabij N205</b>		
<b>Optie:</b> verplaatsen masten naar westzijde N205	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geen parallelloop met 50 kV verbinding</li> <li>- strakke bundeling met N250 omdat bestaande 150 kV aan de oostzijde ligt</li> <li>- geen kruisingen met N205</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aan beide zijden van N205 een bovengrondse hoogspanningsverbinding</li> </ul>
<b>Conclusie: Tracé verplaatst naar westzijde N205, gezien grote voordelen</b>		

<b>Knelpunt 6: Kruising lintbebouwing Kruisweg</b>		
<b>Optie :</b> Strakke bundeling met N205	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bundeling met bestaande infrastructuur, geen nieuwe doorsnijding</li> <li>- rechtstand en optimale bundeling</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- meer gevoelige bestemmingen</li> </ul>
<b>Conclusie: Optimaliseren zodat er een onderscheidend alternatief is ter hoogte van de Kruisweg</b>		

<b>Knelpunt 7: Passage Nieuwe Wetering</b>		
<b>Optie 1:</b> gebruikmaken van groene buffer tussen bebouwing en HSL/A4	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strakke bundeling met Infrastructuur</li> <li>- korte verbinding</li> <li>- landschappelijk logisch tracés</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meerdere woningen in magneetveldzone</li> <li>- Onvoldoende ruimte tussen HSL en woningen, voor bouwwerkzaamheden</li> </ul>
<b>Optie 2:</b> passage westelijk van Nieuwe Wetering	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minder woningen in magneetveldzone.</li> <li>- Voldoende bouwruimte</li> <li>- Geen interferentie met HSL.</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meerdere knikken in tracé.</li> <li>- Doorkruising open gebied.</li> </ul>
<b>Conclusie: uitvoeren optie 2 met een strakke bundeling met bebouwingsrand.</b>		
<b>Knelpunt 8: Uitwerking westelijke passage Nieuwe Wetering</b>		

<b>Optie 1:</b> Strakke bundeling met bebouwingsrand Nieuwe Wetering en A4/HSL	<b>Voordelen:</b> - daar waar mogelijk strakke bundeling met Infrastructuur - Beperken landschappelijke doorsnijding	<b>Nadelen:</b> - korte passage van bebouwing (geen woningen in magneetveld) - twee scherpe knikken
<b>Optie 2:</b> Autonoom alternatief door open ruimte	<b>Voordelen:</b> - Grotere afstand tot bebouwing - Lange rechtstanden	<b>Nadelen:</b> - Doorkruising open gebied - Negatieve ecologische effecten
<b>Conclusie: uitvoeren optie 1, gezien nadelige ecologische en landschappelijke effecten optie 2 na bundeling met HSL</b>		

<b>Knelpunt 9: Knik in tracé in het open gebied ten zuiden van de Oude Rijn</b>		
<b>Optie 1:</b> Lijn recht trekken	<b>Voordelen:</b> Rechtstand	<b>Nadelen:</b> Woningen in de magneetveldzone Het knikje wordt hoogstens verplaatst
<b>Conclusie: Niet optimaliseren, vanwege gevoelige bestemmingen</b>		

<b>Knelpunt 10: Kleine knikken tussen Hazerswoude Rijndijk en Hazerswoude Dorp</b>		
<b>Optie:</b> Rechte lijn tussen Oude Rijn en Westeinde (ter plaatse van ondergrondse HSL)	<b>Voordelen:</b> rustiger beeld en meer rechtstand	<b>Nadelen:</b> -
<b>Conclusie: Tracé zoveel mogelijk aangepast, rekeninghoudend met lokale omstandigheden</b>		

<b>Knelpunt 11: Keuze Bundeling HSL tussen Hazerswoude Dorp en bebouwing Zoetermeer</b>		
<b>Optie 1:</b> westelijk van HSL	<b>Voordelen:</b> - geen gevoelige bestemmingen - geen hindering ontwikkelingen Bentwoud	<b>Nadelen:</b> - extra kruising HSL - meer knikken
<b>Optie 2:</b> oostelijk van HSL	<b>Voordelen:</b> - geen verdere kruising HSL - minder knikken	<b>Nadelen:</b> - gevoelige bestemmingen - kruising ontwikkelingen Bentwoud
<b>Conclusie: Uitvoeren optie 1, gezien meer voordelen ten opzichte van optie 2</b>		

<b>Knelpunt 12: Bij kruising HSL zijn ontwikkelingen voor sportvelden</b>		
<b>Optie</b> De HSL meer naar het noorden kruisen	<b>Voordelen:</b> Sportvelden worden vermeden.	<b>Nadelen:</b> -
<b>Conclusie: Optimaliseren</b>		

<b>Knelpunt 13: Doorkruising van Prismaterrein westelijk van HSL. Door aanwezige en in ontwikkeling zijnde bebouwing is er onvoldoende ruimte.</b>		
<b>Optie 1:</b> Tracé oostelijk door Rottezoom	<b>Voordelen:</b> - Vermijden Prismaterrein - Geen mogelijke interferentie met HSL	<b>Nadelen:</b> - Kruising en/of aanpassing 380 kV Zoetermeer-Krimpen. - Kruising verhoogde Veilingroute - Verbinding wordt langer.
<b>Optie 2:</b> Tracé westelijk van HSL door Prismaterrein	<b>Voordelen:</b> - Ontwijken aanwezige en in ontwikkeling zijnde bebouwing - Meer ruimte tussen tracé en HSL	<b>Nadelen:</b> - Kruising van HSL, spoorlijn en A12 in één overspanning. - Twee HSL kruisingen op korte afstand - Belemmering van ontwikkelmogelijkheden Prisma
<b>Conclusie: optimaliseren volgens optie 1, gezien technische problematiek bij optie 2.</b>		

### B3.1.1 Specifieke optimalisatiepunten Bundeling Infra Hoofddorp Oost (HSL)

<b>Knelpunt 14: Bundelingsmogelijkheid tussen Nieuw-Vennep en Nieuwe Wetering</b>		
<b>Optie:</b> zoveel mogelijk “zuivere bundeling” over zo lang mogelijke afstand, ten oosten van HSL (oostvariant verlengen)	<b>Voordelen:</b> - rustiger beeld - minder gevoelige bestemmingen	<b>Nadelen:</b> - scherpe knik in het tracé
<b>Conclusie: Optimaliseren waarbij de woningen aan de Rijnlanderweg zoveel mogelijk worden vermeden.</b>		

### B3.1.2 Specifieke optimalisatiepunten Bundeling Infra Hoofddorp Oost (Rechtdoor)

<b>Knelpunt 15: Ontwikkelingen op bedrijventerrein ACT</b>		
<b>Optie:</b> tracé ontwerpen waarbij het bedrijventerrein minder wordt belast	<b>Voordelen:</b> - minder belemmering voor verdere ontwikkeling bedrijventerrein	<b>Nadelen:</b> - loslaten van ontwerpprincipe door knikken in het tracé - onduidelijkheid over concreetheid plannen.
<b>Conclusie: niet optimaliseren, gezien landschappelijke impact en onduidelijkheid over concreetheid ontwikkelingen ACT destijds</b>		

### B3.2 Bundeling 150 kV-tracé Basis-alternatief – Algemene optimalisatiepunten

<b>Knelpunt 16: De verbinding doorsnijdt weidevogelgebied ten oosten van Beverwijk en doorsnijdt de Wijkermeerpolder. Is strakkere bundeling met de A9 mogelijk?</b>		
<b>Optie 1:</b> Bovengronds tracé strak bundelen met A9 ten oosten van Beverwijk	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nauwelijks doorsnijding van weidevogelgebied</li> <li>- Minder aantasting landschap en efficiënter ruimtegebruik</li> <li>- Opstijgpunten Noordzeekanaal in het verlengde van het tracé</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanwezige kabels en leidingen geven een probleem.</li> <li>- 3 woningen komen binnen de magneetveldzone</li> <li>- Boring komt dicht bij Wijkertunnel</li> </ul>
<b>Optie 2:</b> Wel om noordelijke huizen, daarna rechtstreeks naar opstijgpunt dicht bij A9.	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minder doorsnijding van weidevogelgebied</li> <li>- Minder aantasting landschap en efficiënter ruimtegebruik</li> <li>- Opstijgpunten Noordzeekanaal in het verlengde van het tracé</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aanwezige kabels en leidingen kunnen een probleem geven.</li> <li>- Knik in tracé dichterbij Geniedijk</li> <li>- Boring komt dicht bij Wijkertunnel</li> </ul>
<b>Conclusie: Aangepast conform optie 2, in verband met gevoelige bestemmingen</b>		

<b>Knelpunt 17: Tracé in Spaarnwoude, deze loopt op tientallen meters ten noorden van bestaande lijn door Spaarnwoude, waardoor veel bomen gekapt moeten worden.</b>		
<b>Optie:</b> Bouwen op hartlijn bestaande 150 kV	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen nieuwe doorsnijding oftewel geen kap van bomen, zodat zeker geen verblijfplaatsen van vleermuizen en eekhoorn worden vernietigd</li> <li>- Golfbaan architectuur wordt niet doorkruist</li> <li>- Smallere open strook</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moeten afstand bewaren tot bestaande 150 kV lijn. Zo niet noodlijn plaatsen waardoor ook bomen gekapt moeten worden</li> </ul>
<b>Conclusie: Niet optimaliseren, levert geen voordelen op.</b>		

<b>Knelpunt 18: Mastposities Polanenpark</b>		
<b>Optie 1:</b> Mast verplaatsen naar mastposities van bestaande 150 kV	<b>Voordelen:</b> Geen extra belemmering voor ontwikkeling bedrijventerrein door masten	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noodlijn nodig (ca 1,5 km)</li> <li>- Twee extra knikken in tracé.</li> </ul>
<b>Optie 2:</b> Masten verder uit elkaar	<b>Voordelen:</b> Mastposities op randen van bedrijventerrein	<b>Nadelen:</b> Bouwmogelijkheden binnen bestemmingsplan worden in hoogte beperkt.

<b>Optie 3:</b> Masten omhoog	<b>Voordelen:</b> Geen extra hoogtebeperking voor ontwikkeling bedrijventerrein	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niet mogelijk in verband met Schiphol</li> <li>- Grotere kans op draadslachtoffers (lepelaar)</li> </ul>
<b>Conclusie: Optimaliseren volgens optie 1</b>		

<b>Knelpunt 19: Knikken in tracé bij bebouwingslint kromme Spieringsweg.</b>		
<b>Optie 1:</b> bestaand tracé volgen (eventueel met plaatselijk kortere veldlengte of hogere masten)	<b>Voordelen:</b> eenvoudige lijn, geen complexe hoekmasten bij lint, in open tracé	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mogelijk andere plaatselijke afwijkingen</li> <li>- Enige gat in lint gebruikt, extra woningen (ca. 3) in magneetveld.</li> </ul>
<b>Optie 2:</b> scherpe knikken uit het tracé verwijderen	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gebruik maken van gat in bebouwingslint, waarbij minder gevoelige bestemmingen worden geraakt ten opzichte van bestaand tracé</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- blijvende aanwezigheid van knikken in tracé</li> <li>- creëren nieuwe doorsnijding</li> </ul>
<b>Conclusie: Tracé aangepast volgens optie 2, de scherpe knikken zijn verwijderd</b>		

<b>Knelpunt 20: Aanwezigheid elektrakabel (50kV) nabij N205</b>		
<b>Optie :</b> verplaatsen masten naar westzijde N205	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geen parallelloop met 50 kV verbinding</li> <li>- strakke bundeling met N250 omdat bestaande 150 kV aan de oostzijde ligt</li> <li>- geen kruisingen met N205</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aan beide zijden van N205 een bovengrondse hoogspanningsverbinding</li> </ul>
<b>Conclusie: Optimaliseren, Tracé verplaatst naar westzijde N205, gezien grote voordelen</b>		

<b>Knelpunt 21: Doorkruising open gebied hoek Nieuw-Vennep tot Rijkwetering</b>		
<b>Optie:</b> aanpassen autonoom alternatief	<b>Voordelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minder gevoelige bestemmingen</li> <li>- grotere afstand tot bebouwing Abbenes</li> <li>- minder doorsnijding open gebied minder ecologische impact</li> </ul>	<b>Nadelen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- extra knik in tracé</li> <li>- dichterbij lintbebouwing Nieuwe Wetering</li> <li>- landschappelijk minder gewenst</li> </ul>
<b>Conclusie: Optimaliseren, gezien beperking gevoelige bestemmingen</b>		

<b>Knelpunt 22: Complexe situatie met veel afwijkingen ter plaatse van Rijpwetering</b>		
<b>Optie:</b> Kruisen A4 en HSL direct in verlengde van lijn uit Haarlemmermeer ten noorden lintbebouwing Rijpwetering	<b>Voordelen:</b> minder afwijkingen, meer haakse kruising - landschappelijk beter	<b>Nadelen:</b> één extra gevoelige bestemming
<b>Conclusie: Optimaliseren</b>		

<b>Knelpunt 23: Het tracé kruist de toekomstige golfbaan Bentwoud en het nieuwe recreatiegebied Bentwoud. In de ontwikkelingen is rekening gehouden met de bestaande lijn. Het tracé gaat over de drivingrange, het clubgebouw en een aantal golfbanen.</b>		
<b>Optie 1:</b> Ontwerp golfbaan aanpassen	<b>Voordelen:</b> Alternatief hoeft niet gewijzigd te worden (lange rechte lijn)	<b>Nadelen:</b> Alle procedures voor de golfbaan moeten opnieuw opgestart worden
<b>Optie 2:</b> Masten precies op de huidige plek van de masten neerzetten	<b>Voordelen:</b> Plannen/realisatie golfbaan kunnen door	<b>Nadelen:</b> - Toepassen noodlijn - Flauwe knikken in het tracé
<b>Conclusie: Optimaliseren volgens optie 2</b>		

<b>Knelpunt 24: Alternatief onderzoeken naast bundeling met HSL in het zuidelijke deel van tracé</b>		
<b>Optie 1:</b> Tracé langs de A12 (noordzijde) en dan de oostrand van het zoekgebied	<b>Voordelen:</b> Vermijden Prismaterrein en (zoveel als daarbij mogelijk) ook Rottezoom	<b>Nadelen:</b> - Verplaatsen bestaande 580kV verbinding vanuit Krimpen - kruising nieuwe Veilingroute - Vlakbij monumentale molens - Verbinding wordt langer. - Aanwezige Kabels en leidingen. - A12 wordt verbreed
<b>Optie 2:</b> Beide 380 kV op 1 mast ten zuiden van A12		- Niet wenselijk vanuit veiligheid - Ontwikkelen nieuwe masten - Dwars door open gebied - Door Rottezoom
<b>Conclusie: Optimaliseren volgens optie 1, waarbij de bestaande verbinding vanuit krimpen gedeeltelijk naar de zuidzijde van de A12 wordt gebracht zodat verbindingen elkaar niet kruisen.</b>		

### B3.2.1 Specifieke optimalisatiepunten Bundeling 150 kV-tracé Variant Leiderdorp

<b>Knelpunt 25: Tracé lijkt ongewenste belemmering te vormen van herinrichting Ghoibos en verplaatsing pannenkoekenboerderij.</b>		
<b>Optie:</b> Hoek afsnijden	<b>Voordelen:</b> Minder woningen in de magneetveldzone	<b>Nadelen:</b> Iets rommeliger aantakking 150 kV
<b>Conclusie: Optimaliseren</b>		

### B3.3 Ondergronds onderzoeksalternatief – Algemene optimalisatiepunten

<b>Knelpunt 26:</b> In Spaarnwoude loopt op tientallen meters ten noorden van bestaande lijn het tracé, waardoor veel bomen gekapt moeten worden.		
<b>Optie:</b> Bomen op het terrein zoveel mogelijk ontwijken	<b>Voordelen:</b> - Geen nieuwe doorsnijding oftewel geen kap van bomen, zodat zeker geen verblijfplaatsen van vleermuizen en eekhoorn worden vernietigd - Golfbaan architectuur wordt niet doorkruist - Smallere open strook	<b>Nadelen:</b> - Grotendeels in boring daardoor geen kap van bomen nodig. - Proberen al zo dicht mogelijk tegen bestaande lijn aan te liggen.
<b>Conclusie: Optimaliseren zodat zo min mogelijke bomen gekapt hoeven te worden.</b>		

<b>Knelpunt 27: Het tracé doorsnijdt archeologisch beschermd terrein te Velsen Zuid</b>		
<b>Optie 1:</b> omlegging direct westwaarts om archeologisch beschermd terrein	<b>Voordelen:</b> Geen aantasting bodemarchief binnen beschermd terrein	<b>Nadelen:</b> - Langer tracé - Aantasting archeologische waarden buiten beschermd terrein - Extra boring onder A9 en kunnen niet onder Wijkertunnel door boren. Betekent dat we met de kabel op het industrieterrein terecht komen.
<b>Optie 2:</b> boring verlengen	<b>Voordelen:</b> Geen aantasting bodemarchief binnen beschermd terrein	<b>Nadelen:</b> - Te lange boring - Bomenkap
<b>Conclusie: Optimaliseren, het is echter niet mogelijk om het archeologisch monument compleet te ontwijken. Dit door aanwezigheid van gasleiding.</b>		



<b>Knelpunt 28: Tracé doorsnijdt terrein van hoge aardkundige waarde te Haarlemmerliede (Oude strandwal)</b>		
<b>Optie:</b> omlegging oostwaarts van rijksweg	<b>Voordelen:</b> Geen aantasting aardkundige waarde binnen beschermd terrein	<b>Nadelen:</b> - Langer tracé - Meer boren
<b>Conclusie: Optimaliseren</b>		

<b>Knelpunt 29: Het tracé doorsnijdt archeologisch beschermd terrein tussen Hoogmade en Leiderdorp</b>		
<b>Optie:</b> Omlegging oostwaarts om archeologisch beschermd terrein langs grens plangebied	<b>Voordelen:</b> Geen aantasting bodemarchief binnen beschermd terrein	<b>Nadelen:</b> - Dichterbij woningen - Aantasting archeologische waarden buiten beschermd terrein - Verder van 150 kV, groter ruimtegebruik
<b>Conclusie: Optimaliseren, daar waar mogelijk</b>		

<b>Knelpunt 30: Boorput en sleuf doorsnijden archeologisch beschermd terrein te Hazerswoude Dorp</b>		
<b>Optie:</b> omlegging direct oostwaarts om archeologisch beschermd terrein richting bovengronds tracé bundeling 150 kV	<b>Voordelen:</b> Geen aantasting bodemarchief binnen beschermd terrein	<b>Nadelen:</b> - Dichterbij woningen - Aantasting archeologische waarden buiten beschermd terrein - Geen ruimte door aanwezige woningen en de lijnfundering en aanwezige kabel
<b>Conclusie: Niet optimaliseren, door aanwezigheid van ondergrondse 150 kV verbinding is er reeds een verstoring opgetreden.</b>		

#### B3.4 Optimalisaties aan het voorkeurstracé

<b>Lijnsegment</b>	<b>Technisch ruimtelijke aspecten</b>	<b>Milieuaspecten</b>
Station Beverwijk tot noordkant van Noordzeekanaal	Dit deel van het tracé wordt bepaald door de ligging van het station Beverwijk, met ten zuiden daarvan de kruising met de A9 (inclusief toekomstige uitbreiding) en de ligging van kabels en leidingen. De locatie van het opstijgpunt is gekozen ten opzichte van de waterkering Noordzeekanaal, de tunnelbuis A9, de kabel- en	Het tracé wordt parallel aan de A9 gebundeld en in rechtstand uitgevoerd, ten goede van het landschap. Er is rekening gehouden met de Geniedijk (onderdeel Stelling van Amsterdam) en zoveel mogelijk met aanwezige gevoelige bestemmingen.

<b>Lijnsegment</b>	<b>Technisch ruimtelijke aspecten</b>	<b>Milieuaspecten</b>
	leidingenstrook en veiligheidseisen voor de minimale afstand ten aanzien van de benodigde diepte voor de kabel.	
Kabeltracé onder Noordzeekanaal	Voor het Noordzeekanaal gelden geen hoogtebeperkingen voor de scheepvaart. Een bovengrondse kruising is hierdoor niet mogelijk	-
Ten zuiden van Noordzeekanaal tot aanhaken bestaand 150kV tracé	Voor de locatie van het opstijgpunt is rekening gehouden met de waterkering, de tunnelbuis A9 en veiligheidseisen voor de minimale afstand ten aanzien van de benodigde diepte voor de kabel. De ligging van het tracé wordt bepaald door veiligheidseisen voor de minimale afstand tot de A9. Het ligt niet in een geheel rechte lijn door de nabije ligging van kabels en leidingen.	Ten behoeve van het landschap wordt het tracé gebundeld met de A9 en wordt er zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen.
Aanhaken bestaand 150kV tracé tot knik bij Westhoffplas	Het tracé behoudt minimale afstand tot de bestaande 150kV verbinding, in verband met realisatietechnische aspecten. Bij de kruising van het Zijkanaal C moet gebruik worden gemaakt van hogere masten ten goede van de doorvaarhoogte.	Een nieuwe landschappelijke doorsnijding wordt voorkomen door bundeling met het tracé van de bestaande (op te heffen) 150kV verbinding. Het tracé wordt in lange rechtstand uitgevoerd en wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen en aanwezige golfbaan Spaarnwoude.
Knik bij Westhoffplas tot Station Vijfhuizen	Het tracé behoudt minimale afstand tot de bestaande 150kV verbinding, in verband met realisatietechnische aspecten. Er is lichte knik noodzakelijk om zo haaks mogelijk de A9 te kunnen kruisen; veiligheidseisen zijn hierin bepalend. Er is hier weinig ruimte door concentratie kabels en leidingen. Ook ter hoogte van de kruising van de A200 is een lichte knik nodig. Deze ten behoeve van de ontwikkeling van het nieuwe bedrijventerrein Polanenpark.	Een nieuwe landschappelijke doorsnijding wordt voorkomen door bundeling met de bestaande (op te heffen) 150kV verbinding. Het tracé wordt zoveel mogelijk in rechtstand uitgevoerd en er wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen.

<b>Lijnsegment</b>	<b>Technisch ruimtelijke aspecten</b>	<b>Milieuaspecten</b>
	Voor het invoeden op het nieuwe station Vijfhuizen is een laatste knik vereist. De masten zijn in dit deel verlaagd in verband met de hoogtebeperking Schiphol, behalve bij de kruising van de A9 en A200, de spoorlijn Amsterdam-Haarlem (veiligheidseisen Rijkswaterstaat en ProRail).	
Vanaf station Vijfhuizen tot opstijgpunt westelijk van N205	Dit gedeelte van het tracé wordt ondergronds aangelegd; e.e.a. is mede gebaseerd op het advies van het NLR dat onderzoek heeft gedaan naar de vliegveiligheid van Schiphol in relatie tot de realisatie van de nieuwe 380 kV-verbinding: door ondergrondse aanleg worden de restrisico's gemitigeerd. Bij de tracering is rekening gehouden met aanwezige kabels en leidingen.	De ligging van gevoelige bestemmingen aan de Kromme Spieringsweg bepaalt het voorkeurstracé, daar waar deze niet bundelt met het bestaande 150kV tracé.
Van opstijgpunt westelijk van N205 tot opstijgpunt Kruisweg	De bestaande 150kV verbinding wordt hier in het tracé gecombineerd met de nieuwe 380 kV-verbinding. De masten zijn in dit deel verlaagd in verband met de hoogtebeperking Schiphol, Het tracé loopt parallel aan en op veilige afstand van de N205. Bij de tracering is rekening gehouden met kabels en leidingen.	Ten goede van het landschap wordt het tracé in lange rechtstanden uitgevoerd en er wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen.
Opstijgpunt Kruisweg tot Opstijgpunt Bennebroekerweg	Dit gedeelte van het tracé wordt ondergronds aangelegd in verband met de relatief geringe afstand tot de wijk Floriande en het natuur- en recreatiegebied dat parallel langs de Boseilanden loopt.	
Opstijgpunt Bennebroekerweg tot zuidoostelijke hoek Nieuw-Vennep	Het tracé volgt de bestaande 150kV en de N205. Halverwege de N207 komt een opstijgpunt voor de nieuw aan te leggen 150kV kabel vanuit de verbinding Vijfhuizen-Sassenheim. Het bovengrondse gedeelte van deze	Ten goede van het landschap wordt het tracé in lange rechtstanden uitgevoerd en parallel aan bestaande infrastructuur. Bij de tracering is zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige

<b>Lijnsegment</b>	<b>Technisch ruimtelijke aspecten</b>	<b>Milieuaspecten</b>
	bestaande 150 kV-verbinding wordt tussen Lisserbroek en Vijfhuizen geheel geamoveerd. Bij de tracering is rekening gehouden met kabels en leidingen..	bestemmingen, daarom is er een knik richting de N207.
Zuidoostelijke hoek Nieuw-Vennep tot knik ten zuiden A44	Tracé kruist en loopt vervolgens parallel aan de spoorlijn Schiphol-Leiden, rekening houdend met de veiligheidsafstand. Bij de kruising van de A44 wordt rekening gehouden met een veilige doorrijhoogte.	Ten goede van het landschap wordt het tracé uitgevoerd in lange rechtstanden en parallel aan bestaande infrastructuur. Bij de tracering wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen.
Knik ten zuiden van de A44 tot opstijgpunt Dwarsweg	De kruising van de Ringvaart moet in verband met de vrije doorvaarhoogte worden uitgevoerd met verhoogde masten. Door de beperkte ruimte ter plekke (concentratie kabels en leidingen) is er weinig mogelijkheid de Ringvaart elders te kruisen, zonder extra knikken in het tracé toe te passen. Het opstijgpunt is zo dicht mogelijk bij de A4 geprojecteerd.	Het tracé wordt uitgevoerd in lange rechtstanden, ten goede van het landschap. Een kleine knik is nodig om de plas de Hanepoel te kruisen. Bij de tracering wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen.
Opstijgpunt Dwarsweg tot opstijgpunt ten zuidwesten van Rijkswetering	Dit deel van het tracé wordt gerealiseerd als kabel in verband met de aanwezigheid van bestaande kabels en leidingen, een reservering voor een nieuwe nationale leidingenstrook en de lintbebouwing van Rijkswetering. Het tracé maakt een lichte knik bij de lintbebouwing van de Zuidweg, zo dicht mogelijk parallel aan de HSL om bestaande bebouwing bij de aanleg te ontwijken.	Bij de tracering wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen, en met aanwezige en toekomstige kabels en leidingen.
Opstijgpunt ten zuidwesten van Rijkswetering tot knooppunt Hoogmade	Het tracé ligt hier parallel aan de HSL /A4 en op de minimale afstand vanuit de veiligheidseisen, ter voorkoming van mogelijke interferentieproblemen.	Bundeling met de HSL/A4 beperkt het aantal draadslachtoffers onder en verstoring van het leefgebied van weidevogels. Bij de tracering wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen.
Knooppunt Hoogmade tot	Het tracé houdt bepaalde afstand tot de bestaande 150kV verbinding in	Het tracé vermijdt een nieuwe doorsnijding door bundeling met de

<b>Lijnsegment</b>	<b>Technisch ruimtelijke aspecten</b>	<b>Milieuaspecten</b>
knik in Hondsdijkpolder	verband met realisatietechnische aspecten. Bij de tracering is rekening gehouden met kabels en leidingen.	bestaande 150kV verbinding. In de polders Achthoven en Hondsdijkse polder zoveel mogelijk rechtstand. Beide ten goede van het landschap. Bij de tracering wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen.
Knik in Hondsdijkpolder tot Zuidkant Hazerswoude Dorp	De kruising van de Oude Rijn moet in verband met de vrije doorvaarhoogte worden uitgevoerd met verhoogde masten. Bij de tracering is rekening gehouden met de aanwezigheid van waterkeringen.	Het tracé vermijdt nieuwe doorsnijding door gebruik te maken van het tracé van de huidige 150kV verbinding. Deze wordt hier verkabeld om significante effecten – door aanleg van de nieuwe bovengrondse 380 kV verbinding - op de instandhouding van de smient en de kleine zwaan uit te sluiten. Ten goede van het landschap wordt het tracé zoveel mogelijk in rechtstand uitgevoerd. Ten aanzien van gevoelige bestemmingen geldt dat deze ook reeds aanwezig zijn bij de bestaande kruising van de 150kV verbinding van Hazerswoude Rijndijk (beide kanten Oude Rijn). Het tracé houdt zoveel mogelijk afstand tot Natura 2000 gebied De Wilck.
Zuidkant Hazerswoude Dorp tot aan knik ten noorden van A12	De bundeling met de bestaande 150kV verbinding wordt hier los gelaten, in samenwerking en rekening houdend met de toekomstige ontwikkelingen rond Het Bentwoud (golfbaan, natuur- en recreatiegebied etc). Ten behoeve van deze ontwikkelingen worden de masten deels verhoogd uitgevoerd.	Ten goede van het landschap wordt het tracé zoveel mogelijk in rechtstand uitgevoerd. Bij de tracering wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met gevoelige bestemmingen.
Knik ten noorden van A12 tot station Bleiswijk	Vanaf de knik in zuidwestelijke richting en voor de invoeding van station Bleiswijk, wordt het tracé bepaald door de kruising van de N209, (opritten) de A12 en de spoorlijn Utrecht-Den Haag.	Bij de tracering is rekening gehouden met de minimale afstand tot het molenlint en eventueel gevoelige bestemmingen aan de Kruisweg.

<b>Lijnsegment</b>	<b>Technisch ruimtelijke aspecten</b>	<b>Milieuaspecten</b>
	<p>Rekening is gehouden met een veilige spanningsvrije afstand tot de aantakking van de 380kV verbinding Krimpen-Bleiswijk op het station.</p> <p>Bij de tracering is rekening gehouden met de ontwikkelingen op het Prismaterrein.</p>	



## **Bijlage 4 Brief van de Ministers van economische Zaken en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer**

Den Haag, 18 december 2008

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Conform de toezegging in de brief van 23 mei van dit jaar (Kamerstuk 30 892, nr. 14) informeren wij u hierbij over de keuze van het tracé voor de Randstad 380 kV verbinding tussen Beverwijk en Zoetermeer (Noordring)<sup>1</sup> en de afwegingen die hierbij een rol hebben gespeeld. Zoals u weet wordt op de aanleg van deze verbinding de rijkscoördinatie-regeling toegepast. Dit betekent dat de minister van Economische Zaken en de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer samen het besluit over het tracé nemen en dit vastleggen in een zogenaamd Rijksinpassingsplan. Bij bovengenoemde brief is de voorgenomen tracé-keuze voor de verbinding van Wateringen naar Zoetermeer (de Zuidring)<sup>2</sup> toegelicht. Bij de afweging van de keuze van het tracé in de Zuidring heeft een aantal aspecten een rol gespeeld. Dit betreft onder meer techniek, kosten, milieu (inclusief leefomgeving) en ruimtelijke ordening. Deze aspecten hebben ook een rol gespeeld bij de afweging van de keuze in de Noordring.

### **Techniek**

In de brief van 23 mei jl. is aangegeven dat techniek een doorslaggevende rol heeft gespeeld bij de keuze voor boven- of ondergrondse aanleg. Aangegeven is dat uit studies blijkt dat ondergrondse aanleg van hoogspanningsverbindingen van hoge capaciteit risicovol kan zijn wanneer over grote afstanden wordt verkabeld. Daarom is een totale afstand van 20 kilometer als richtinggevend gehanteerd bij de keuze voor het ondergronds aanleggen van delen van de nieuwe 380 kV verbinding in de Randstad. Dit op advies van TenneT en Tractebel, die hebben aangegeven dat de netstabiliteit bij grotere lengten verkabeling niet kan worden gegarandeerd. In deze brief is eveneens aangegeven dat TenneT is gevraagd een simulatie te laten uitvoeren bij de Technische Universiteit Delft. De eerste voorstudies voor deze simulatie zijn inmiddels gestart en geven tot nu toe geen aanvullende technische informatie die ertoe zou kunnen leiden deze 20 kilometer uit te breiden. Deze eerste verkennende studies die door de Technische Universiteit Delft zijn uitgevoerd, bevestigen zelfs dat het toepassen van meer dan 20 kilometer verkabeling in het Nederlandse net leidt tot extra risico's, met name op systeemtechnisch niveau.

Resultaten omtrent het onderzoek van de Technische Universiteit Delft waaruit eventueel kan worden afgeleid dat meer verkabeling mogelijk is, worden niet op korte termijn verwacht.

Monitoren en nader systeemonderzoek in de komende 6 – 8 jaar zullen moeten uitwijzen of grotere ondergrondse lengtes verantwoord zijn ten aanzien van spanningsstabiliteit en leveringszekerheid. Tijdens de aanleg van het 20 kilometer lange kabeltracé en na de ingebruikname ervan zullen op internationaal niveau ervaringen worden uitgewisseld, die de mogelijkheid geven de nu uitgevoerde berekeningen aan de praktijk te toetsen en te valideren.

---

<sup>1</sup> Ter inzage gelegd bij het Centraal Informatiepunt

<sup>2</sup> De kaart van het Noordring tracé en de kaart van het Zuidring tracé zijn ter inzage gelegd bij het Centraal Informatiepunt van de Tweede Kamer der Staten-Generaal.



Dit betekent dat de eerste onderzoeksresultaten waaruit eventueel afgeleid zou kunnen worden dat meer verkabeling mogelijk is, niet eerder dan in 2014–2016 worden verwacht. De keuze voor verkabeling in het traject van Waringen naar Zoetermeer (Zuidring) heeft geleid tot ongeveer 10 kilometer ondergrondse aanleg. Dit betekent dat met het oog op bovenstaande voor verkabeling in de Noordring maximaal 10 kilometer beschikbaar is.

### **Kosten**

In de brief van 23 mei jl. over het voorgenomen tracé van de Zuidring heb ik u reeds de kosten genoemd zoals TenneT die heeft berekend voor zowel ondergrondse als bovengrondse aanleg van de 380 kV verbinding. De kosten van een bovengrondse 380 kV verbinding bedragen circa 2,3 miljoen euro per kilometer en ondergronds circa 12,3 miljoen euro per kilometer. De kosten voor een opstijgpunt (een overgang tussen boven en ondergronds) bedragen ongeveer 3,2 miljoen euro. Deze kosten zijn door Tractebel bevestigd. Het rapport van Tractebel heb ik u bij de brief van 23 mei jl. reeds toegestuurd. De kosten van de totale verbinding in de Noord en Zuidring bedragen circa € 700 miljoen (incl. compensatiemiddelen en aankoop van benodigde grond).

### **Tracékeuze**

Bij de keuze voor het tracé in de Zuidring is een aantal criteria of combinaties daarvan doorslaggevend geweest bij de afweging over de uitvoeringswijze van het tracé (bovengronds dan wel ondergronds):

- a. kwetsbare gebieden natuur en landschap
- b. recreatieve waarde voor nabij gelegen woonwijken/leefomgeving

Tevens is sterk rekening gehouden met bestaand Rijksbeleid zoals Randstad

### **Urgent projecten.**

Bij de keuze voor het tracé in de Noordring is met het oog op consistente besluitvorming een zelfde afwegingskader gebruikt. Vanwege bovengenoemde beperkte mogelijkheden voor ondergrondse aanleg is in de Noordring gekozen voor circa 10 kilometer verkabeling. Verkabeling zal in eerste instantie worden toegepast op locaties waar dat technisch gezien onvermijdelijk is, of waar zich in geval van een bovengrondse verbinding een combinatie van knelpunten voordoet; met name waar het leefomgeving, het landschap en de natuur betreft. Daarbij is tevens een zwaarwegende factor of er al dan niet een 150 kV verbinding aanwezig is en welk ander rijksbeleid in het gebied geldt. Met name de Tweede Kamer, vergaderjaar 2008–2009, 31 574, nr. 4 2 doelstellingen van het programma Randstad Urgent en de Nota Ruimte hebben een belangrijke rol gespeeld.

Waar niet wordt verkabeld, is gezocht naar een bovengronds tracé dat zo min mogelijk negatieve effecten heeft op het milieu en voor andere betrokken belangen. Hierna wordt in meer detail per deel van de verbinding besproken welk tracé de voorkeur heeft en op basis van welke overwegingen dat het geval is. Bijgevoegd treft u een kaart aan van het voorgenomen tracé.

### **Ondergrondse delen van het tracé**

#### **Noordzeekanaal**

In verband met de vereiste vrije doorvaarthoogte is het noodzakelijk dat het Noordzeekanaal ondergronds wordt gekruist. Daarvoor is circa 1 kilometer kabel nodig.

### **Nieuwe Wetering en Rijpwetering**

Daarnaast is het wenselijk op basis van bovengenoemde criteria om de 380 kV ondergronds aan te leggen waar deze een nieuwe doorsnijding van het Groene Hart vormt en veel bebouwing tegenkomt, namelijk tussen Rijpwetering en de zuidelijke Ringvaart (5 à 5,5 kilometer). Het betreft hier een deel van het Groene Hart waar, blijkens het MER, sprake is van het meest kwetsbare ecologisch (vanwege de Kagerplassen) en landschappelijk gebied. In dit gebied ligt ook de woonkern Nieuwe Wetering en het bebouwingslint van Rijpwetering. Door dit gebied loopt reeds de HSL en de A4. De 380 kV verbinding kan echter ter hoogte van het dorp niet worden gebundeld met deze infrastructuur en zal het bebouwingslint van Rijpwetering moeten kruisen. Natura 2000 gebied De Wilck In de planologische kernbeslissing «Randstad 380 kV verbinding» is bij beslissing van wezenlijk belang bepaald dat het tracé niet meer dan verwaarloosbare effecten mag hebben op Natura 2000 gebieden. Dit criterium is strenger dan het criterium dat geldt op basis van de Natuurbeschermingswet. Hierin wordt aangegeven dat significante effecten op Natura 2000 gebieden moeten worden uitgesloten. Ecologisch onderzoek bij het Natura 2000 gebied De Wilck heeft uitgewezen dat daar, uitgaande van het criterium in de planologische kernbeslissing, circa 4 kilometer kabel nodig zou zijn. Deze eis legt een groot beslag op de totale hoeveelheid beschikbare kabel, terwijl de feitelijke netto effecten van de verbinding op het natuurgebied zeer beperkt zijn, in het bijzonder omdat hier ook nu al een hoogspanningsverbinding staat. Als wordt uitgegaan van de eisen die de Natuurbeschermingswet stelt, wordt het wél aanvaardbaar geacht de 380 kV verbinding hier bovengronds te leggen, mits de bestaande 150 kV verbinding tegelijkertijd ondergronds wordt gebracht.

### **Hoofddorp, passage bedrijventerrein De Hoek**

Zoals bekend is eerder met uw Kamer afgesproken dat voor de passage van de Haarlemmermeer twee alternatieven in ogenschouw worden genomen: langs de west- en langs de oostzijde van Hoofddorp. In dat kader heeft het kabinet de planologische kernbeslissing «Randstad 380 kV verbinding» gewijzigd, om in de planologische kernbeslissing een oostelijk gelegen zoekgebied op te nemen. Deel 3 van die wijzigings-pkb wordt rond deze tijd ter goedkeuring aan uw Kamer voorgelegd, middels een separate brief. De afweging tussen de westelijke en de oostelijke passage heeft er toe geleid te kiezen voor de oostelijke passage. Op deze wijze wordt optimaal ruimte geboden aan de ontwikkelingen in het kader van het Randstad Urgent project Westflank Haarlemmermeer. De regio staat voor een grootschalige opgave op het gebied van woningbouw, natuur, recreatie en water. Belangrijk aandachtspunt hierbij is dat in de westflank nu reeds een 150 kV verbinding staat, die om technische redenen niet gecombineerd kan worden met de 380 kV verbinding aan de oostzijde. Om de gewenste kwaliteitsverbetering in de westflank te realiseren is het van belang dat de regionale partners in het project Westflank Haarlemmermeer in overleg treden met TenneT om in het kader van dat project de bestaande 150 kV verbinding te saneren uit het plangebied van het Randstad Urgentproject en de woonwijk «Floriande» te Hoofddorp. Onderzoek heeft uitgewezen dat bij het voorgenomen oostelijke tracé voor de 380 kV verbinding langs Hoofddorp circa 3 kilometer kabel nodig is omdat er bovengronds onvoldoende ruimte is voor masten. Daarnaast moeten voor het bovengrondse deel lagere (en bredere) masten worden toegepast om te voldoen aan de wettelijke hoogtebeperkingen rondom Schiphol. De ligging van het ondergrondse deel wordt zo gekozen dat de Stelling van Amsterdam ondergronds wordt gekruist. Zoals ik heb aangegeven kan slechts 20 kilometer verkabeld worden, hierbij is reeds 10 kilometer in de Zuidring verkabeld. Bovenstaande punten leiden tot een gewenste verkabeling in de Noordring van 13 à 13,5 kilometer. Dit is gezien de risico's voor de netstabiliteit niet gewenst.

### **Aanpassing planologische kernbeslissing Randstad 380 kV**

Gelet op de uitdrukkelijke wens om elders in de Noordring kabel toe te passen en het feit dat met een bovengrondse lijn kan worden voldaan aan de Natuurbeschermingswet, wordt het onwenselijk geacht om de verbinding bij De Wilck ondergronds te leggen. De Natuurbeschermingswet is het geëigende instrumentarium om de belangen van de natuur voldoende te beschermen. Op grond van het voorgaande wordt voorgesteld de planologische kernbeslissing «Randstad 380 kV verbinding» zodanig wijzigen dat deze niet langer een strengere toets aanlegt dan de Natuurbeschermingswet. Voor deze wijziging wordt een procedure van een structuurvisie doorlopen.<sup>1</sup> Met het oog op de urgentie van het project vragen wij u hieraan medewerking te verlenen en de behandeling van dit voornemen, een structuurvisie op te stellen, met voorrang op te pakken. Bovenstaande leidt tot een totale verkabeling in de Noordring van 9 tot 9,5 kilometer.

### **Bovengrondse tracédelen**

- Van Beverwijk tot het Noordzeekanaal wordt de verbinding bovengronds aangelegd. Het tracé is daarbij zo gekozen dat het zoveel mogelijk buiten de beschermingszone rondom de Stelling van Amsterdam ligt, terwijl tegelijkertijd zoveel mogelijk wordt vermeden dat er woningen onder de verbinding komen te liggen. Het landschappelijke effect op de Stelling van Amsterdam zal naar verwachting beperkt zijn. Bij deze afweging is rekening gehouden met een advies van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurhistorie en Monumenten (RACM).
- Van het Noordzeekanaal tot en met Spaarnwoude loopt al een 150 kV verbinding, die zal worden opgeheven. De netto (milieu)effecten van de nieuwe lijn zijn dus beperkt. Mede in overleg met de betrokken gemeente zal nog worden bezien of de lijn het tracé van de bestaande verbinding zal volgen (door recreatiegebied Spaarnwoude) of langs de A9 zal komen te lopen.
- Van Spaarnwoude tot Vijfhuizen komt het tracé vlak naast het tracé van 1 Conform de nieuwe Wro en de Invoeringswet Wro; de pkb geldt op basis van de Invoeringswet sinds 1 juli 2008 als een structuurvisie. de bestaande 150 kV verbinding, die wordt opgeheven. Wel komt er een extra knik in het tracé om woningen, die nu onder de bestaande lijn staan, te vermijden.
- Van Vijfhuizen tot de zuidelijke Ringvaart (oostelijke passage van Hoofddorp) loopt het tracé op enige afstand langs de stadsranden van Hoofddorp en Nieuw-Vennep. Er is gekozen voor het landschappelijk best inpasbare alternatief, namelijk een tracé met lange rechte lijnen.
- Van Rijkswetering tot Leiderdorp wordt gekozen voor een tracé dat (bovengronds) zo veel mogelijk bundelt met de A4 en de HSL zodat er zo min mogelijk sprake is van een extra doorsnijding van het Groene Hart.
- In het traject van Leiderdorp tot Zoetermeer loopt tot aan Moerkapelle al een 150 kV verbinding. Er wordt gekozen voor een tracé dat op of vlak naast dit bestaande tracé loopt, waarbij de 150 kV lijn wordt afgebroken en vervolgens met de 380 kV verbinding op één mast wordt geplaatst (behalve bij De Wilck, waar de 150 kV verbinding, zoals hiervoor beschreven, wordt verkabeld). Ten zuidoosten van het dorp Benthuizen buigt het tracé af richting het (nieuwe) schakel- en transformatorstation bij Zoetermeer, parallel aan de gemeentegrens van Lansingerland. Dit laatste deel van het tracé is onder meer zo gekozen dat de woonwijk Oosterheem (Zoetermeer) er zo min mogelijk hinder van ondervindt. De reeds gestarte ontwikkelingen van bedrijventerrein Prisma staan in de weg aan een tracé dat wordt gebundeld met de HSL zoals dat eerder is onderzocht.

### **Zuidring**

In de Noordring zal 9 à 9,5 kilometer worden verkabeld. In het overleg naar aanleiding van de brief van 23 mei jl. over de keuze voor de Zuidring heeft uw Kamer aangegeven het belangrijk te vinden dat zo veel mogelijk integraal naar het totale tracé in de Randstad wordt gekeken. Ten tijde van deze behandeling waren de knelpunten in de Noordring voldoende in beeld om een integrale afweging te kunnen maken. Nadere invulling vandit plaatje leidt ertoe dat besloten is in deelgebied 1 (de westelijke passage van Delft) in de Zuidring alsnog circa 650 à 700 meter extra te verkabelen (bij mast 14). Hiermee wordt invulling gegeven aan de wens van de Kamer om een oplossing te vinden voor het stuk van het bovengrondse tracé langs de wijk Tanthof (Delft). De minister van Economische Zaken heeft toen tevens toegezegd als compensatie te willen kijken naar een eventuele verkabeling van de 150 kV in dit gebied. Hierover vindt al enige tijd overleg plaats met de gemeente Delft en Midden-Delfland. De gemeente Delft heeft aangegeven de 150 kV verbinding mee te willen laten lopen met de 380 kV verbinding om de wijk heen. Bij het onder de grond brengen van deze bestaande 150 kV verbinding moet tijd worden ingeruimd voor de tracering door TenneT, de aanpassing van het bestemmingsplan door de betrokken gemeenten en het vergunningstraject. Hierover zal overleg plaatsvinden met de betrokken gemeenten en andere overheden, aangezien deze ten aanzien van de 150 kV verbinding bevoegd gezag zijn. Dit traject zal separaat van het Randstad 380 kV traject plaatsvinden, zodat geen onnodige vertraging van de Randstad 380 kV verbinding zal ontstaan.

### Vervolgstappen

### **Noordring**

TenneT zal op basis van de tracékeuze de komende tijd de aanvragen voor alle benodigde vergunningen en ontheffingen bij de verschillende bestuursorganen indienen. Ondertussen wordt het MER afgerond en zal het ontwerp-rijksinpassingsplan, waarin de tracékeuze wordt verwerkt, worden opgesteld. Dit ontwerp-rijksinpassingsplan zal in de tweede helft van 2009, samen met het MER en de andere benodigde ontwerpbesluiten, ter inzage worden gelegd. In de eerste helft van 2010 moeten de besluiten definitief zijn. Aangezien een open en transparant proces van groot belang is, zal naar aanleiding van deze brief binnenkort een aantal informatieavonden worden gehouden in de regio om de keuze toe te lichten. Vaststelling van het ontwerp-rijksinpassingsplan kan niet geschieden voordat de planologische kernbeslissing «Randstad 380 kV verbinding Haarlemmermeer Oost» (waarmee het zoekgebied wordt bepaald) en de hiervoor genoemde structuurvisie (waarmee de planologische kernbeslissing «Randstad 380 kV verbinding» wordt gewijzigd, om de tekst in lijn te brengen met de Natuurbeschermingswet), zijn vastgesteld. Ik verzoek u daarom beide in samenhang met deze brief te willen behandelen. Voor de planologische kernbeslissing «Randstad 380 kV verbinding Haarlemmermeer Oost» betreft dit het deel 3, dat u met een separate brief is toegezonden; voor de structuurvisie betreft dit het hierbij uitgesproken voornemen om de vereiste procedure te starten.


### **Zuidring**

Om de besluitvorming voor de Zuidring formeel af te ronden is, mede vanwege de in deze brief gemaakt keuze voor uitbreiding van verkabeling in deelgebied 1, meer tijd nodig dan voorzien. Alle ontwerpbesluiten zullen nu op 15 april 2009 ter inzage worden gelegd (zowel het planologische besluit als de vergunningen). De planning voor de realisatie van de verbinding zal hierdoor opschuiven. Dit betekent dat de uiteindelijke oplevering van de verbinding van Wateringen naar Zoetermeer verschuift naar de tweede helft van 2011. De aangepaste planning heeft geen consequenties

voor de leveringszekerheid in de Randstad. De snelle ontwikkeling van decentrale opwekking zorgt voor een groei van productie, waardoor komende periode aan de toenemende vraag in de regio kan worden voldaan. Gezien de noodzaak en urgentie om de infrastructuur en transformatorcapaciteit uit te breiden, zal de geplande bouw van de benodigde hoogspanningsstations verder doorgaan. Zo realiseert Tennet op dit moment een hoogspanningsstation in Wateringen en Westerlee. Deze vormen een essentiële schakel in zowel de Randstad 380 kV verbinding alsook een koppeling met het regionale net. Daarnaast zijn alle voorbereidingen getroffen om op korte termijn te beginnen met de bouw van een nieuw 380 kV station in Bleiswijk. Hiervoor zijn reeds alle benodigde vergunningen verleend.

De minister van Economische Zaken,  
M. J. A. van der Hoeven

De minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,  
J. M. Cramer  
Tweede Kamer, vergaderjaar 2008–2009, 31 574, nr. 4



Dit is een publicatie van de Ministeries van  
Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en  
Infrastructuur en Milieu

's-Gravenhage | april 2012

Deze publicatie is in digitale vorm beschikbaar via  
[www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)

Informatie  
Directoraat-Generaal voor Energie, Telecom en Mededinging  
Bezuidenhoutseweg 30  
Postbus 20401  
2500 EK 's-Gravenhage  
Internet: [www.rijksoverheid.nl/ministeries/eleni](http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/eleni)

Publicatienummer: 13PD2012G002