

Randstad 380 kV

Zeker van energie

factsheet

Bodem en water

Milieueffectbeoordeling Randstad 380 kV

hoogspanningsverbinding Wateringen-Zoetermeer

In deze factsheet zijn de belangrijkste effecten van de verbinding op bodem en water beschreven.

De ministeries van Economische Zaken en VROM werken samen met TenneT aan de Randstad 380 kV-verbinding.

Informatie

Bureau Energieprojecten
Postbus 93144
2509 AC Den Haag
Telefoon: (070) 379 89 79
www.bureau-energieprojecten.nl
www.randstad380kv.nl

Colofon

Dit is een publicatie van het
Ministerie van Economische Zaken.

's-Gravenhage, juni 2008

Wat is er onderzocht?

Effecten op bodem en water worden vooral veroorzaakt door graafwerkzaamheden, verlaging van de grondwaterstand, het plaatsen van masten en de aanwezigheid van een ondergrondse kabel in de bodem. De volgende effecten op bodem en water zijn onderzocht.

- Effecten op archeologische waarden
- Effecten op aardkundige waarden (bijvoorbeeld een bijzonder verkavelingspatroon)
- Aansnijding van bestaande bodemverontreiniging
- Effecten op de grondbalans
- Zetting (verdichting van de bodem)
- Opbarstgevaar (het opbarsten van grondwater door de deklaag die daar in de bodem bovenop ligt)

Hoe groter het effect, hoe negatiever de beoordeling. Een uitzondering is de aansnijding van een bestaande bodemverontreiniging. Als dat plaatsvindt, is dat positief omdat de bodem dan wordt gesaneerd.

Wat is het resultaat?

- De ondergrondse alternatieven hebben veel grotere effecten op bodem en water, omdat de bodem over een veel groter oppervlakte wordt beroerd en gebruikt dan bij masten. De effecten verschillen per deelgebied.
- De belangrijkste effecten van de ondergrondse alternatieven over het geheel genomen betreffen aardkundige waarden, zetting en effecten op grondbalans. Lokale bijzonderheden zijn: in deelgebied 2 is een zeer negatief effect op archeologische waarden, in deelgebied 4 en 5 een zeer negatieve beoordeling voor opbarstgevaar en in deelgebied 5 een zeer positieve beoordeling voor de aansnijding van een bestaande bodemverontreiniging.
- In de tabel staan de belangrijkste effecten van de bovengrondse alternatieven in deelgebied 1 en 5 en de effecten waarop de alternatieven het meest verschillen.

Tabel: belangrijkste effecten van de bovengrondse alternatieven in deelgebied 1 en 5 op bodem en water

| | |
|--------------|---|
| Deelgebied 1 | Het bovengrondse alternatief ten oosten van de A4 doorsnijdt een archeologisch hoog waardevol gebied. |
| Deelgebied 5 | Het voorgenomen tracé (5.1) wordt negatief beoordeeld voor effecten op aardkundige waarden en opbarstgevaar. Alleen alternatief 5.2 scoort beter: daar is minder opbarstgevaar. |



Randstad **380 kv**

Zeker van energie

factsheet

Landschap en cultuurhistorie

Milieueffectbeoordeling Randstad 380 kv

hoogspanningsverbinding Wateringen-Zoetermeer

In deze factsheet zijn de belangrijkste effecten van de verbinding op landschap en cultuurhistorie beschreven.

De ministeries van Economische Zaken en VROM werken samen met TenneT aan de Randstad 380 kv-verbinding.

Informatie

Bureau Energieprojecten
Postbus 93144
2509 AC Den Haag
Telefoon: (070) 379 89 79
www.bureau-energieprojecten.nl
www.randstad380kv.nl

Colofon

Dit is een publicatie van het
Ministerie van Economische Zaken.

's-Gravenhage, juni 2008

Wat is er onderzocht?

Tracéniveau. De effecten op tracéniveau (dus over de hele verbinding bezien) zijn belangrijk maar abstract. Ze zijn alleen zichtbaar uit de lucht of op de kaart. Op dat schaalniveau is vooral belangrijk of het tracé bestaat uit lange rechte lijnen of juist slingert. Daarnaast is belangrijk of het tracé aansluit bij het patroon van het huidige landschap.

Lijnniveau. De effecten op lijnniveau zijn duidelijk herkenbaar en beleefbaar voor een grote groep mensen. Bekeken is of de verbinding een consequente lijn volgt, dus of er geen sprake is van storende richtingsveranderingen, hoogteafwijkingen of variaties in afstanden tussen mastposities. Ook is gekeken naar het effect van de lijn op de karakteristiek van het gebied (bijvoorbeeld stedelijk of groen) en op de samenhang van bepaalde elementen in het landschap, zoals bebouwingslinten.

Mastniveau. De effecten op mastniveau worden door een kleine groep mensen ervaren maar hebben vaak lokaal een grote impact. Bekeken is of mastposities invloed hebben op lokale landschappelijke elementen (zoals monumentale gebouwen), omdat ze de ervaring ervan verstoren of zelfs omdat die gesloopt moeten worden.

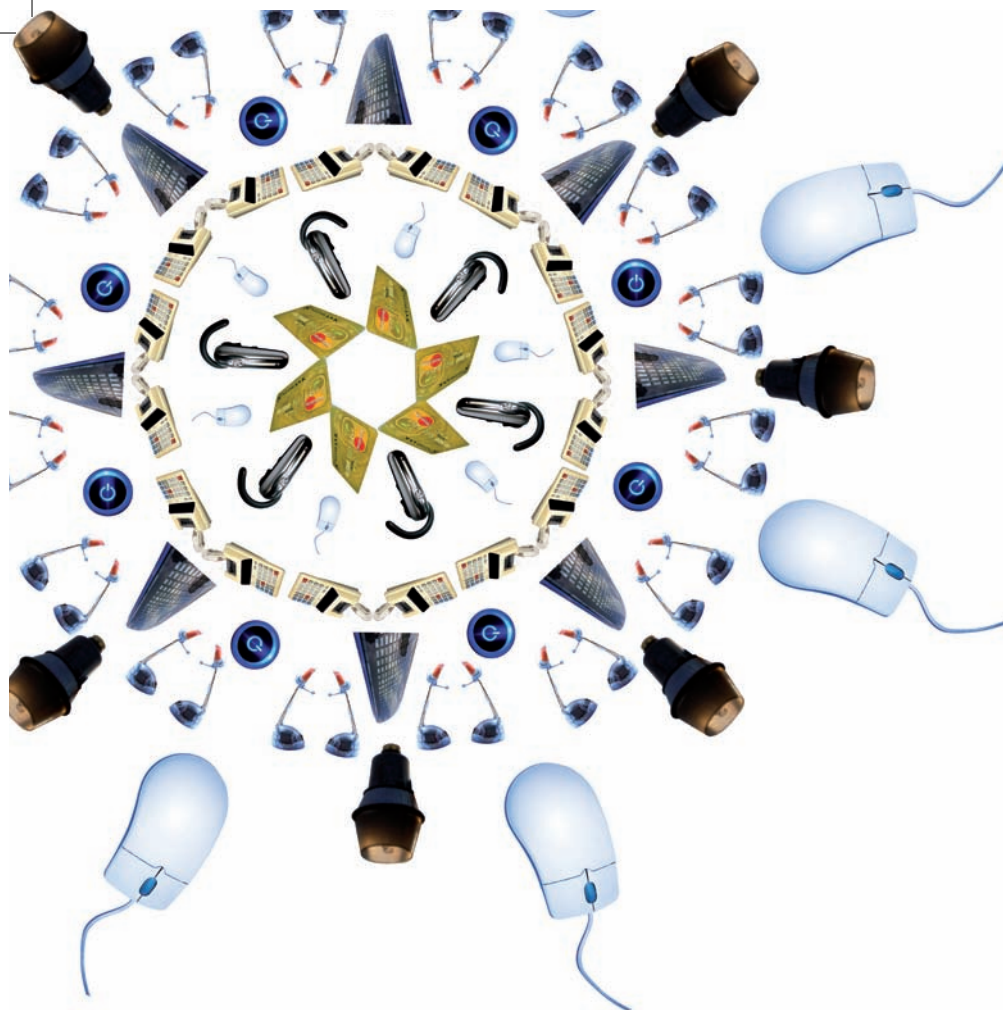
Afbeelding: Visualisatie van alternatief 1.1



Wat is het resultaat?

Het ondergrondse alternatief heeft geen negatieve effecten op landschap en cultuurhistorie. Een deels ondergronds alternatief kan dat wel hebben: de benodigde opstijg- en daalpunten hebben effect. Van het voorgenomen tracé zijn de belangrijkste effecten op landschap als volgt.

- Bovengrondse bundeling met A4 in deelgebied 1 levert een paar knikken in het tracé op. Het tracé ten oosten van de A4 scoort op dat punt iets slechter dan het tracé aan de westkant. Beide alternatieven hebben een beperkte invloed op de beleving van Midden-Delfland.
- In deelgebied 5 wordt het tracé minder gunstig beoordeeld dan andere alternatieven. Dit komt onder andere door de knikken in het tracé en de zichtbaarheid van de lijn vanuit de woonwijken van Pijnacker en Zoetermeer.
- Het voorgenomen tracé heeft op tracéniveau als nadeel dat het, omdat het deels ondergronds en deels bovengronds is, geen duidelijk bovenregionaal karakter heeft.



Randstad 380 kv

Zeker van energie

factsheet

Natuur

Milieueffectbeoordeling Randstad 380 kv

hoogspanningsverbinding Wateringen-Zoetermeer

In deze factsheet zijn de belangrijkste effecten van de verbinding op natuur beschreven.

De ministeries van Economische Zaken en VROM werken samen met TenneT aan de Randstad 380 kv-verbinding.

Informatie

Bureau Energieprojecten
Postbus 93144
2509 AC Den Haag
Telefoon: (070) 379 89 79
www.bureau-energieprojecten.nl
www.randstad380kv.nl

Colofon

Dit is een publicatie van het
Ministerie van Economische Zaken.

's-Gravenhage, juni 2008

Wat is er onderzocht?

De hoogspanningsverbinding kan effecten hebben op flora en fauna doordat dieren en planten en/of hun leefgebied wordt verstoord. Daarnaast kunnen vogels tegen de draden aanvliegen.

Er is bekeken welke effecten de alternatieven hebben op

- beschermde gebieden (zoals ecologische hoofdstructuur en eendenkooien)
- vogels (weidevogels, overige broedvogels, kolonievogels, niet-broedvogels en trekvogels)
- vleermuizen

Effecten op overige dieren en op planten kunnen hoe dan ook voorkomen worden door het nemen van maatregelen tijdens de aanleg en zijn dus niet per alternatief onderzocht.

Wat is het resultaat?

Er wordt verwacht dat een ondergrondse verbinding geen of nauwelijks effecten op natuur heeft.

In de tabel zijn de belangrijkste gevonden effecten van de bovengrondse alternatieven aangegeven.

Tabel: belangrijkste effecten van de bovengrondse alternatieven op natuur

| | |
|--------------|---|
| Deelgebied 1 | De bovengrondse alternatieven hebben veelal geringe effecten, vooral op vogels. De grootste effecten betreffen niet-broedvogels (zoals zwanen, eenden, meeuwen) en trekvogels (zoals spreeuwen en lijstersoorten). Daarnaast zullen er lepelaars tegen een bovengrondse lijn aan kunnen vliegen. Voor geen enkele soort komt echter de gunstige staat van instandhouding in het geding. Er is geen duidelijk verschil tussen de bovengrondse alternatieven. |
| Deelgebied 2 | De bovengrondse alternatieven hebben veelal geringe effecten, vooral op vogels. De grootste effecten betreffen weidevogels (zoals grutto, tureluur en veldleeuwerik) en niet-broedvogels. Alternatief 2.2 scoort voor die dieren gunstiger: dit ligt dichtert tegen de stadsrand aan. Voor geen enkele soort komt echter de gunstige staat van instandhouding in het geding. |
| Deelgebied 3 | Alle bovengrondse alternatieven hebben belangrijke effecten op vogels. Het gaat dan om weidevogels (o.a. tureluur, grutto, veldleeuwerik en graspieper) en niet-broedvogels (kleine zwaan en grote zilverreiger). Voor geen enkele soort komt echter de gunstige staat van instandhouding in het geding. Daarnaast kan door alternatief 3.2 de compensatienatuur N 470/ Keizershof worden aangetast. |
| Deelgebied 4 | De bovengrondse alternatieven hebben hooguit geringe effecten. |
| Deelgebied 5 | De bovengrondse alternatieven hebben veelal hooguit geringe effecten. Alternatief 5.1 (het voorgenomen tracé) en 5.2 kunnen echter mogelijk negatieve effecten hebben voor niet-broedvogels en vogeltrek. De gunstige staat van instandhouding van soorten is echter niet in het geding. |



Randstad **380 kV**

Zeker van energie

factsheet

Ruimtegebruik

Milieueffectbeoordeling Randstad 380 kV

hoogspanningsverbinding Wateringen-Zoetermeer

In deze factsheet zijn de belangrijkste effecten van de verbinding op ruimtegebruik beschreven.

De ministeries van Economische Zaken en VROM werken samen met TenneT aan de Randstad 380 kV-verbinding.

Informatie

Bureau Energieprojecten
Postbus 93144
2509 AC Den Haag
Telefoon: (070) 379 89 79
www.bureau-energieprojecten.nl
www.randstad380kv.nl

Colofon

Dit is een publicatie van het
Ministerie van Economische Zaken.

's-Gravenhage, juni 2008

Wat is er onderzocht?

De verbinding neemt tijdens de aanleg en daarna ruimte in. Sommige ruimte kan helemaal niet meer voor andere doelen worden gebruikt: ruimte waar bouwwerken staan, zoals masten en opstijgpunten.

Ruimte onder een lijn en boven een ondergrondse kabel kan wel worden gebruikt, maar er gelden beperkingen. Zo mag er niet gebouwd worden bovenop een ondergrondse kabel en gelden hoogtebeperkingen voor bouwwerken onder een lijn.

Er is onderzocht hoeveel ruimte de hoogspanningsverbinding inneemt tijdens de aanleg en daarna, die niet gebruikt kan worden andere functies.

Wat is het resultaat?

In de tabel is een aantal standaard afmetingen aangegeven.

Tabel: ruimtegebruik van elementen van de hoogspanningsverbinding

| Element | Waar | Afmeting |
|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <i>Aanleg</i> | | |
| Bouwweg voor mast | Voor elke mast | 200 m ² |
| Werkterrein voor mast | Voor elke mast | 3.600 m ² |
| Centraal werkterrein voor kabel | Per deelgebied | 10.000 m ² |
| Werkbreedte voor graven kabel | Over de hele lengte | 35 meter |
| <i>Gebruik</i> | | |
| Mast | Elke ca. 350 m | 100 m ² |
| Mofput ¹ | Elke ca. 900 m | 90 m ² |
| Opstijgpunt | Overgang boven- ondergronds v.v. | 2.100 m ² |

¹ Een mofput is een put in de grond waar twee delen van een ondergrondse kabel bij elkaar komen.

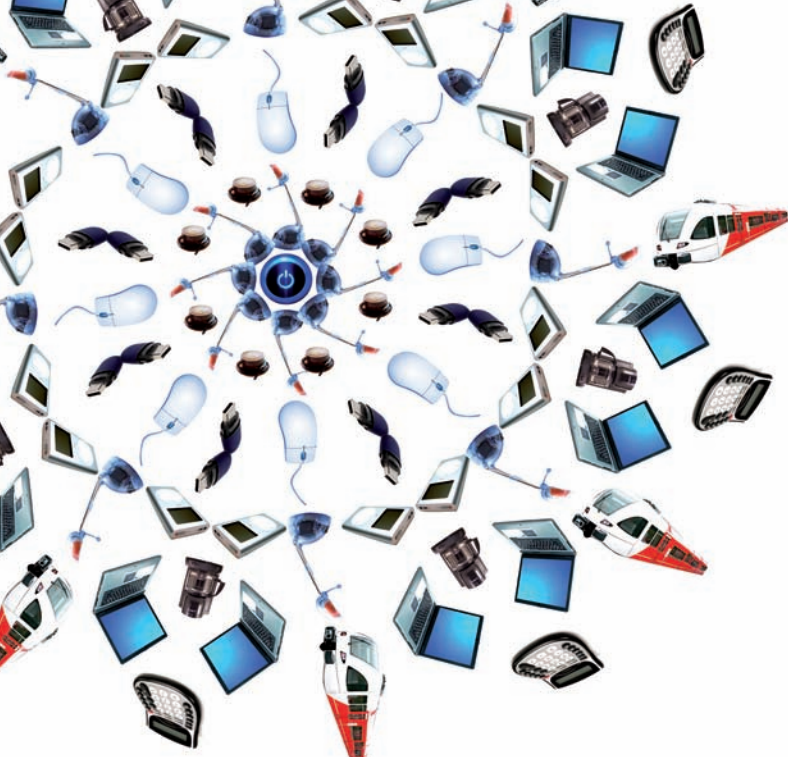
Bekeken per deelgebied, neemt tijdens de aanleg het ondergrondse alternatief grofweg drie keer zoveel ruimte in beslag als de bovengrondse alternatieven. In de gebruiksfase is dat andersom: dan neemt het bovengrondse alternatief de meeste ruimte in beslag. De grootste verschillen in ruimtebeslag tussen de bovengrondse alternatieven per deelgebied doen zich voor in deelgebied 3 en 5, waar vrij grote verschillen in tracélengte bestaan. In de tabel is ter illustratie het ruimtebeslag van het voorgenomen tracé aangegeven.

Tabel: ruimtebeslag voorgenomen tracé

| | Ruimtebeslag (m ²) | |
|--------------|--------------------------------|----------------------|
| | Permanent (gebruik) | Tijdelijk (aanleg) |
| Deelgebied 1 | 1.672 ¹ | 61.400 |
| Deelgebied 2 | 2.460 | 126.300 ² |
| Deelgebied 3 | 360 | 163.200 |
| Deelgebied 4 | 180 | 41.900 |
| Deelgebied 5 | 3.990 | 102.900 ² |
| Totaal | 8.662 | 495.700 |

¹ De huidige 150 kV lijn door de Harnaspolder wordt opgeruimd. Daarbij komt ongeveer 1.100 m² ruimte vrij.

² Hierin is het ruimtebeslag voor de aanleg van het opstijgpunt niet meegerekend



Randstad 380 kV

Zeker van energie

Milieueffectbeoordeling Randstad 380 kV hoogspanningsverbinding Wateringen-Zoetermeer

Leefomgevingskwaliteit

In deze factsheet zijn de belangrijkste effecten van de verbinding op leefomgeving beschreven.

Elektromagnetische velden

Wat is er onderzocht?

Bij het uitwerken van de tracéalternatieven is zoveel als redelijkerwijs mogelijk vermeden dat er gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone rond de lijn komen te liggen. De magneetveldzone is het gebied rond de lijn waar het magneetveld sterker is dan 0,4 microtesla (jaargemiddelde). Het is niet mogelijk om alle gevoelige bestemmingen te ontwijken. Dit zou bijvoorbeeld een extreem slingerend tracé opleveren. Voor de beoordeling van de alternatieven is geteld hoeveel woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen wel in de magneetveldzone terecht zouden komen.

Zeker van energie

Informatie

Bureau Energieprojecten
Postbus 93144
2509 AC Den Haag
Telefoon: (070) 379 89 79
www.bureau-energieprojecten.nl
www.randstad380kv.nl

Colofon

Dit is een publicatie van de
Ministeries van Economische Zaken en
VROM

's-Gravenhage, april 2009



Wat is het resultaat?

Het geheel ondergrondse alternatief scoort het beste. Daarbij liggen er 9 gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone. Bij het voorgenomen tracé zijn 11.

Tabel: gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van het geheel ondergrondse en van het voorgenomen tracé

| Tracé | Deelgebied 1 | Deelgebied 2 | Deelgebied 3 | Deelgebied 4 | Deelgebied 5 |
|--------------------|----------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Geheel ondergronds | 3 woningen | 1 woning en 1 BSO* | geen | 3 woningen | 2 woningen |
| Voorgenomen tracé | 2 woningen en 1 BSO* | 1 woning en 1 BSO* | geen | 3 woningen | 3 woningen |

* Buitenschoolse opvang

De bewoners of eigenaars van de gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van het definitieve tracé krijgen van TenneT een schadeloosstelling aangeboden, die de mogelijkheid met zich brengt om te verhuizen.

Geluid en trillingen

Wat is er onderzocht?

Geluid en trillingen doen zich vooral voor tijdens de aanleg van de verbinding. Oorzaken zijn bijvoorbeeld bouwverkeer en de aanlegwerkzaamheden zelf, zoals heien. Dit zijn dus tijdelijke effecten. Als de verbinding is gebouwd, kunnen zich bij een bovengrondse lijn ook nog geluidseffecten voordoen, zoals het knetteren van de lijn door elektrische ontladingen (vooral bij nat weer) en door het fluiten van de wind in de lijnen en masten. Er is onderzocht voor hoeveel gebouwen (trillingen) en over welke oppervlakte (geluid) hinder of schade kan optreden.

Wat is het resultaat?

De effecten van geluid en trillingen zijn voor alle bovengrondse alternatieven per deelgebied hetzelfde. De ondergrondse alternatieven worden gunstiger beoordeeld omdat daarvoor minder hei-werkzaamheden nodig zijn en er na de aanleg geen geluidseffecten zijn. Verwacht wordt overigens dat de geluiden van elektrische ontladingen en wind bij de bovengrondse lijn niet voor veel overlast zullen zorgen, omdat de lijn op minstens 50 meter afstand van woningen wordt gebouwd.

Erratum

In de factsheet leefomgevingskwaliteit is helaas een fout geslopen in de tabel. In bijgaande tabel staan de juiste aantal gevoelige bestemmingen genoemd.

| Tracé | Deelgebied 1 | Deelgebied 2 | Deelgebied 3 | Deelgebied 4 | Deelgebied 5 |
|--------------------|----------------------|--------------------|--------------|--------------|-------------------|
| Geheel ondergronds | 3 woningen | 1 woning en 1 BSO* | Geen | 3 woningen | 2 woningen |
| Voorgenomen tracé | 2 woningen en 1 BSO* | <i>1 woning</i> | Geen | 3 woningen | <i>4 woningen</i> |

*Buitenschoolse opvang

Ontwerp-rijksinpassingplan

De aantallen genoemd in het MER wijken overigens wel af van de uiteindelijke aantallen zoals genoemd in het ontwerp-rijksinpassingsplan. Bij 1 sportaccommodatie wordt in het MER nog uitgegaan van de aanwezigheid van een buitenschoolse opvang. In het gedeelte van de bebouwing dat binnen de indicatieve magneetveldzone valt, bevindt zich echter geen buitenschoolse opvang, deze is daarom niet meer opgenomen in het ontwerp-rijksinpassingsplan.

De andere sportaccommodatie Tanthof, waar een buitenschoolse opvang gevestigd is, wordt niet vermeld in het MER, omdat hier sprake is van een boring op een diepte van meer dan 10 meter en er dan geen sprake meer is van een magneetveld op maaiveldniveau (dit is de specifieke magneetveldzone). In het ontwerp-rijksinpassingsplan is deze BSO wel meegenomen omdat de BSO wel binnen de indicatieve zone valt.

Voorts is 1 boerderij afgefallen doordat de indicatieve magneetveldzone niet over het 'erf' zoals geformuleerd in de brief van november 2008 van de minister van VROM loopt.