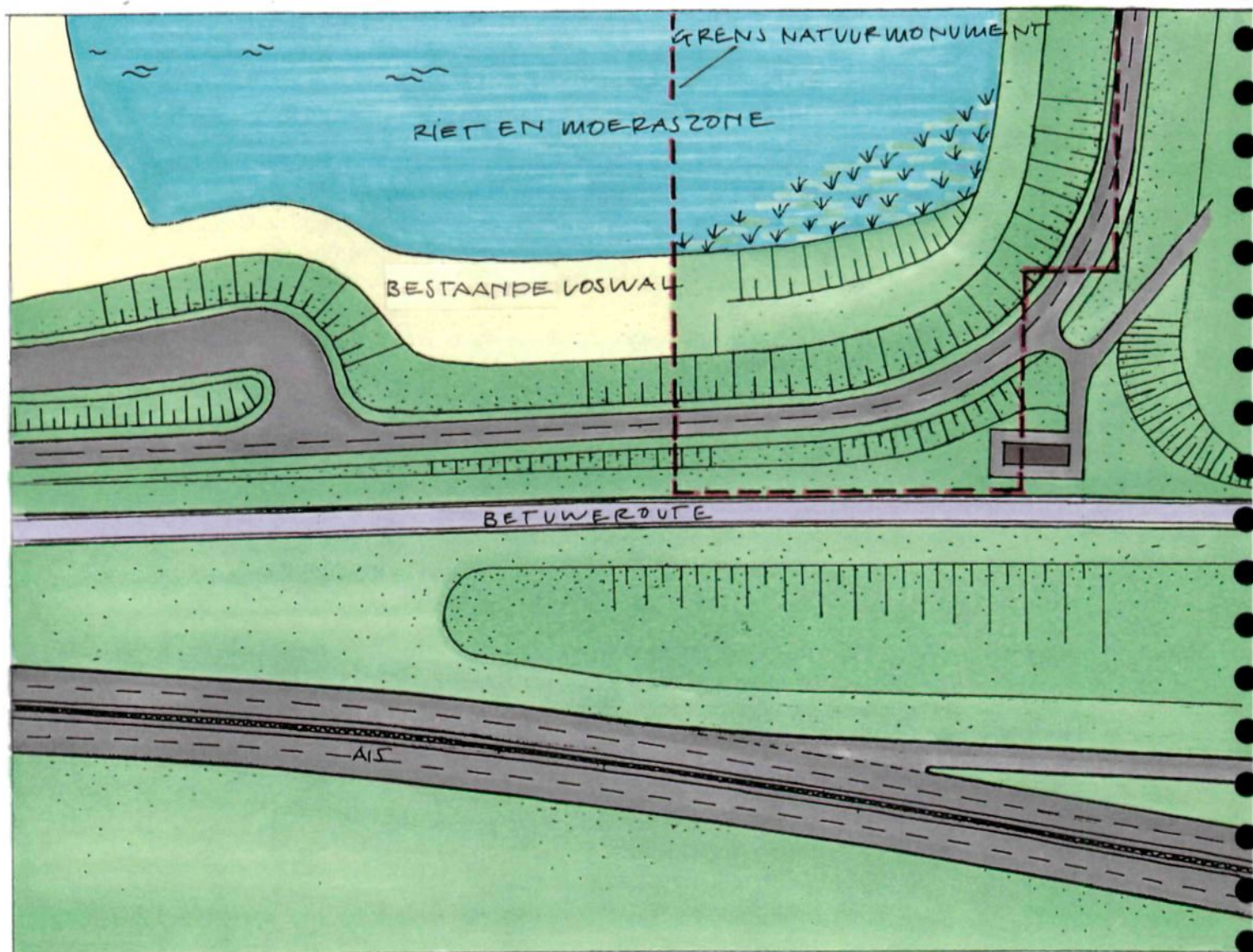


Figuur 5.3 Een natuuroever in de zuidoever van de zandwinplas, zoals wordt toegepast in de alternatieven 1, 2 en 3



Alternatief 3 dat gelijk is aan de voorgenomen activiteit, maar waarbij

- de steunberm wel wordt beplant;
- wel een natuuroever wordt aangebracht bij de zandwinplas.

Een Meest Milieuvriendelijk Alternatief dat wordt samengesteld uit de meest milieu-vriendelijke elementen van bovengenoemde alternatieven nadat de effecten van alternatieven zijn beschreven (in paragraaf 6.4).

6 EFFECTEN

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de gevolgen voor het milieu beschreven die ontstaan als de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd. De gevolgen worden daarbij vergeleken met de in hoofdstuk drie beschreven autonome ontwikkeling (het nulalternatief). Zodoende wordt het verschil aangegeven tussen het uitvoeren van de voorgenomen activiteit en de autonome ontwikkeling.

Vervolgens worden de effecten van de alternatieven gewaardeerd ten opzichte van de voorgenomen activiteit.

Op basis van deze beschouwing wordt aan het eind van dit hoofdstuk een Meest Milieuvriendelijk Alternatief beschreven.

De effecten worden beschreven aan de hand van het ruimtegebruik, bodem, water, landschap, natuur en verstoring door verkeer.

6.2 Effecten van de voorgenomen activiteit

6.2.1 Ruimtegebruik

Als gevolg van de aanleg van de Betuweroute zal het ruimtegebruik direct ten noorden van de A15 wijzigen.

Door de aanleg van het spoor zal de ZuiderLingedijk naar het noorden verschuiven. Van west naar oost treden de volgende veranderingen op:

De parkeerplaats in het westen van het studiegebied wordt meer naar het noorden opnieuw aangebracht. Door het ruimtebeslag van de steunberm van het grondlichaam van de ZuiderLingedijk verdwijnt een deel van het weiland. Hier komt de steunberm die niet kan worden beweide. Bij de realisatie van het natuurontwikkelingsproject zal beweiding van dat terrein ook tot het verleden behoren.

Ten oosten van de Linge verdwijnt een deel van het bedrijfsterrein met woningen en andere bebouwing, de toerit wordt aangepast.

De gronden tussen de zandwinplas en de ZuiderLingedijk, waar nu een strook beplanting en riet aanwezig is, verdwijnt. De loswal blijft bestaan. Het moerasgebiedje verdwijnt. Deze gronden krijgen een gebruik als waterkering.

De woningen ZuiderLingedijk 42a en 44 verdwijnen net als de schuren en tuinen. Hier komt een enkelvoudig gebruik als waterkering te liggen.

Het verlies van de natuur, met name in het oostelijk deel van het studiegebied moet als negatief worden beoordeeld. Dit geldt ook voor het verlies van de woonfunctie van de woningen aan de ZuiderLingedijk.

Het verlies van het weiland in de westelijke uiterwaard kan vanuit het ruimtegebruik niet als een erg negatief effect worden gezien, zeker niet als de potenties van het resterende gebied worden benut door uitvoering van het natuurontwikkelingsproject.

6.2.2 Bodem

Bodemopbouw

Als gevolg van het verplaatsen van de ZuiderLingedijk in noordelijke richting, zal een gedeelte van het oorspronkelijke bodemprofiel en de geomorfologie verdwijnen. Aangezien het geen bijzondere bodemtypen betreft wordt dit effect neutraal beoordeeld.

Bodemkwaliteit

De vervuiling met minerale olie ter plaatse van de loswal (oostelijk deel van het gebied) zal in het kader van de aanleg van de Betuweroute worden gesaneerd, dit heeft een positief effect op de bodemkwaliteit.

6.2.3 Water

Aanleg baan en verleggen dijk

Een deel van de neerslag stroomt via het regenwaterriool af naar de ontwaterings-sloot. Een belangrijk ander deel van de neerslag zal de bodem indringen en vervolgens via de zandbanen zijn weg in zijdelingse richting zoeken. Het bereikt dan na verloop van tijd een van beide ontwateringssloten aan weerszijden van beide zandlichamen. Door de aanleg van een nieuwe ontwaterings-sloot met een eigen peil worden daardoor geen verhogingen of verlagingen van de ondiepe grondwaterstand verwacht ten noorden van de nieuwe ontwaterings-sloot.

Het rioleringsstelsel in het baanlichaam van de ZuiderLingedijk, Betuweroute en de A15 watert af in de sloot ten noorden van de steunberm. Deze vormt de toekomstige grens met het Natuurmonument. In geval van calamiteiten kan hier verontreinigd water in terecht komen.

Aanleg natuurontwikkelingsgebiedje

In de westelijke uiterwaarden is een natuurontwikkelingsgebiedje gepland. Gezien het ontwerp en het peil van het open water in dit moerasgebiedje worden geen negatieve effecten op de omgeving verwacht.

Aanwezige zandwinput

Verwacht wordt dat er in hydrologische zin geen negatieve effecten op dit water zijn.

De effecten van de Betuweroute op de hydrologie worden als negatief beoordeeld, met name door de directe afvoer van water naar de sloot die de grens vormt met het natuurmonument.

6.2.4 Landschap

Bij het bepalen van het tracé van de Betuweroute is getracht de invloed op het landschap zo veel mogelijk te beperken door een strakke bundeling van de A15 en

de Betuweroute na te streven. Kleinschalige aantasting van het landschap is daarmee echter niet te voorkomen.

Als gevolg van het verplaatsen van de ZuiderLingedijk in de noordelijke richting zal de bestaande beplanting aan de teen van de ZuiderLingedijk verloren gaan. Hierdoor zal het grondlichaam van de ZuiderLingedijk duidelijker waarneembaar zijn vanuit het natuurmonument.

Een schaalvergroting treedt op door de aanleg van de steunberm ter plaatse van het westelijk deel van de ZuiderLingedijk en door het verdwijnen van beplanting aan de teen van de dijk in het oostelijk deel. Indien het mogelijk is om de natuurontwikkeling ten noorden van de steunberm uit te voeren zal er enige verzachting c.q. camouflage van de steunberm optreden gezien vanuit het natuurmonument. Vanaf de ZuiderLingedijk zal de natuurontwikkeling hierop geen effect hebben.

De effecten op het landschapsbeeld worden als negatief beoordeeld.

6.2.5

Natuur

Door de aanleg van de Betuweroute wordt de samenhang binnen het natuurmonument niet aangetast. De te onttrekken terreinen liggen immers aan de rand van het natuurmonument. Door de invloed van de A15 zijn deze terreinen nu al in sterke mate verstoord.

De effecten richten zich voornamelijk op het oostelijk deel van het natuurmonument. De natuurwaarden op de zuidelijke oever van de zandwinplas en een gedeelte van de oostelijke oever zullen geheel verloren gaan. Hierdoor zullen waardevolle vegetatietypen behorend bij open water, rietland en elzenbroekbos, verloren gaan. Als gevolg van het verdwijnen van deze vegetatietypen zal tevens een areaal aan broed-, leef- en foerageergebied verloren gaan.

In het westelijk deel gaan grasland en knotwilgen verloren.

Er wordt vanuit gegaan dat het verdwijnen van bovenstaande natuurwaarden voornamelijk gevolgen heeft voor de wat "algemenere diersoorten", aangezien de zeldzamere (schuwere) diersoorten vermoedelijk niet voorkomen als gevolg van de verkeersverstoring.

Indien de natuurontwikkeling ten noorden van de steunberm wordt uitgevoerd zal dit bijdragen aan een hogere natuurwaarde in het westelijk deel van het studiegebied.

Het westelijk deel van het studiegebied wordt daarom positief beoordeeld (natuurwaarde neemt toe) en het oostelijk deel belangrijk negatief (natuurwaarde verdwijnt).

De totaalwaardering is negatief.

6.2.6 Verstoring door verkeer

De verkeerskundige aspecten die van invloed zijn op het natuurmonument betreffen de volgende aspecten: geluid, zichtbaarheid en licht.

Geluid

In de toekomstige situatie zijn er in het studiegebied drie belangrijke bronnen van geluid:

- de A15, een bron die nu ook bestaat en die door de toename van het verkeer belangrijker zal worden;
- de Betuweroute;
- de ZuiderLingedijk met een beperkt gebruik, maar doordat hij zo dicht op het natuurmonument ligt, wel een belangrijke bron. Ook hier zal de verkeersintensiteit toenemen en dus ook de geluidproductie.

In de figuren 6.1 en 6.2 zijn de geluidcontouren van de Betuweroute (met geluidschermen) weergegeven in 2010 voor zowel de dagperiode als de etmaalwaarde. In de dagperiode blijft de geluidbelasting beperkt in vergelijking met die van de A15. (zie figuur 4.3). Voor de etmaalwaarde liggen de contouren veel verder uit elkaar en zijn ze vergelijkbaar met die van de A15.

Bij de aanleg van de Betuweroute worden geluidschermen geplaatst die ook het geluid van de A15 afschermen. In figuur 6.3 en 6.4 zijn de contouren voor de A15 weergegeven met de geluidschermen van de Betuweroute. Voor zowel de dagperiode als de etmaalwaarde levert dit een grote reductie ten opzichte van de autonome ontwikkeling (figuren 3.8 en 3.9).

In de figuren 6.5 en 6.6 is de situatie weergegeven waarbij de geluidbelasting Betuweroute en de A15 bij elkaar zijn opgeteld. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling (figuren 4.3 en 4.4) valt op dat in de dagperiode de geluidbelasting lager is dan bij de autonome ontwikkeling (de 60 dB(A)-contour komt niet meer voor). Voor de etmaalwaarde (nachtperiode + 10 dB(A)) is de geluidbelasting groter na de aanleg van de Betuweroute. Dit komt omdat het gebruik van de Betuweroute 's nachts nauwelijks lager is dan overdag, terwijl het gebruik van de A15 's nachts wel afneemt.

Geconcludeerd kan worden dat de aanleg van de Betuweroute 's nachts voor een toename van de geluidbelasting zorgt en overdag neemt de geluidbelasting iets af. De totaalbeoordeling is licht negatief.

Trillingen

Tot op heden zijn er geen wettelijke richtlijnen waaraan optredende trillingen kunnen worden getoetst. De laatste jaren is de meest gebruikte set beoordelingscriteria die van de in 1993 uitgegeven richtlijnen van de Stichting Bouw Research. Met hinder wordt hinder voor personen bedoeld. Normen of richtlijnen voor hinder voor dieren zijn niet bekend.

Bij de aanleg van een nieuwe spoorlijn wordt uitgegaan van een V_{eff} -contour 0,1. Onder deze waarde is volgens de SBR-richtlijn geen sprake van hinder, indien de waarde zich begeeft tussen 0,1 en 0,25 is er sprake van enige (nauwelijks) hinder.

Uit onderzoek is gebleken dat normaal gesproken de 0,1-contour op een afstand van 75 tot 100 meter van de as van het spoor zal liggen. Met andere woorden tot aan maximaal 100 meter vanaf de as van het spoor kan sprake zijn van voelbare trillingen, vanaf 100 meter is dus geen sprake van (voor de mens) voelbare trillingen. In tabel 6.1 is de relatie tussen de afstand tot de as van het spoor en de hinderbeleving door mensen weergegeven.

Tabel 6.1 Verwachte hinderbeleving door mensen als functie van de afstand tot de as van het spoor

Trillingshinder V_{eff}	geschatte afstand in meter vanaf de as van het spoor	hinderbeleving
0,77	15	goed voelbaar
0,58	25	voelbaar
0,40	40	voelbaar
0,33	50	voelbaar
0,28	60	voelbaar
0,20	70	nauwelijks voelbaar
0,18	75	nauwelijks voelbaar
0,15	80	nauwelijks voelbaar
0,10	100	niet voelbaar

In het westelijke deel van het studiegebied valt het terrein, waar natuurontwikkeling gepland is, bijna helemaal buiten het gebied waar trillingen door de Betuweroute voelbaar kunnen zijn (60 meter contour). In het oostelijk deel ligt de nieuwe waterlijn van de zandwinplas ongeveer op 60 meter afstand van het noordelijke spoor.

In hoeverre broedende of fouragerende vogels hinder van de trillingen ondervinden is niet bekend.

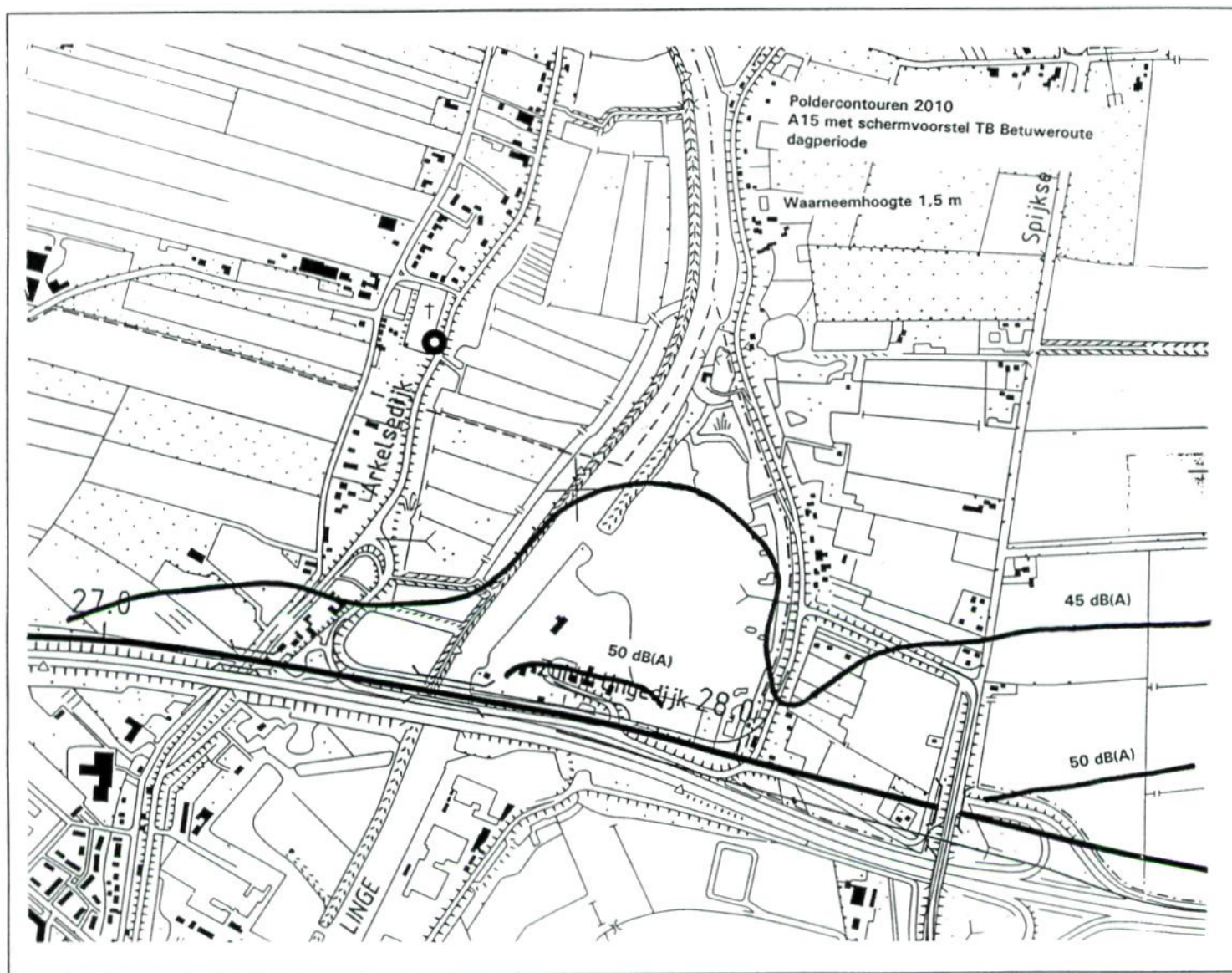
Zichtbaarheid

Door de plaatsing van geluidschermen aan de noordzijde van de Betuweroute (km 27,1-27,6: hoogte 3 m en km 27,6-28,7: hoogte 2 m) zal het verkeer op de A15 vanuit het natuurmonument bijna niet meer zichtbaar zijn.

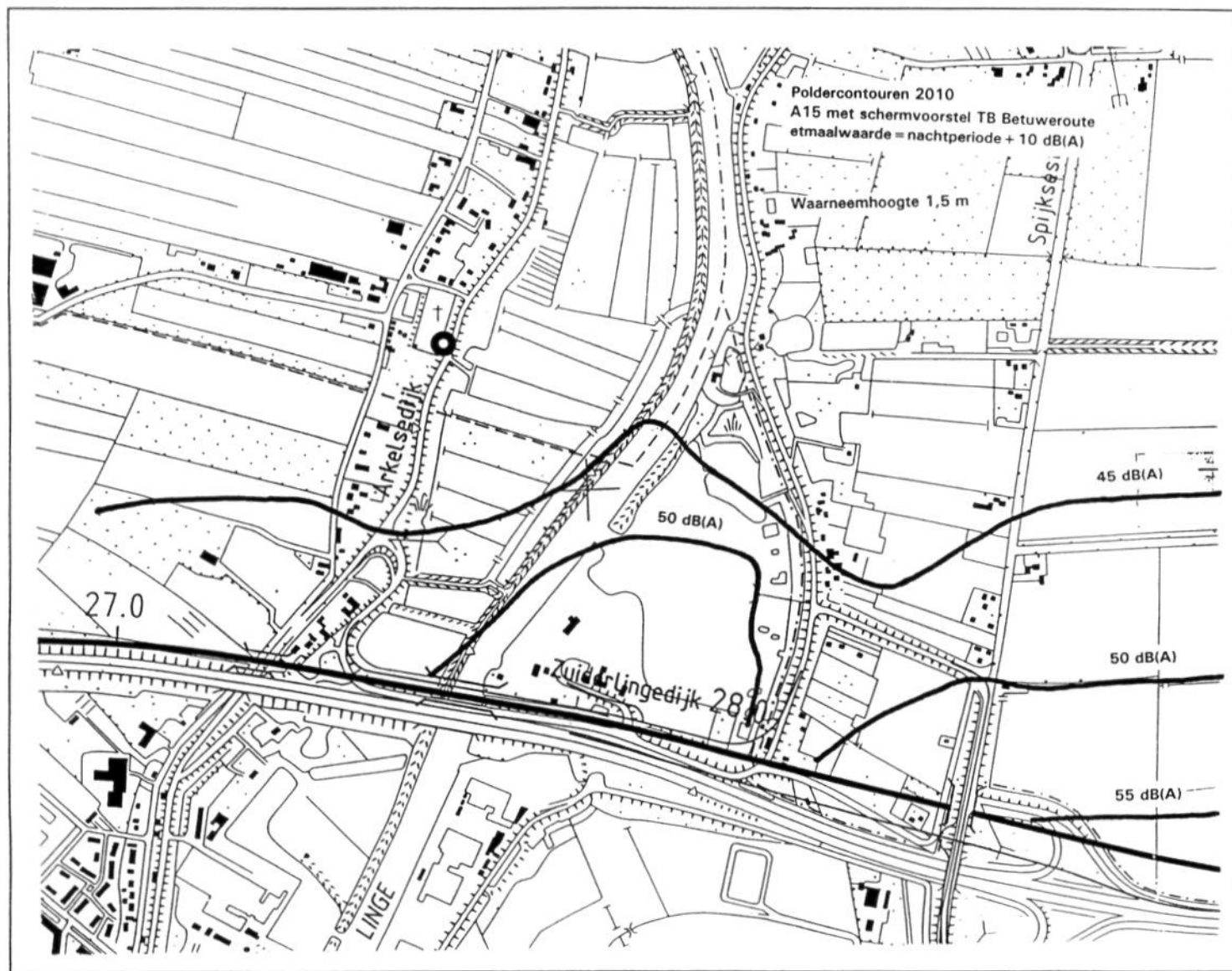
De voorbij rijdende goederenwagons zullen boven de geluidschermen uitsteken. De bovenzijde is dus wel zichtbaar.

De ZuiderLingedijk wordt naar het noorden verplaatst en komt daarmee dichterbij de kerngebieden van het natuurmonument te liggen. De zichtbaarheid van het verkeer op de ZuiderLingedijk is afhankelijk van de aanwezigheid van beplantingen.

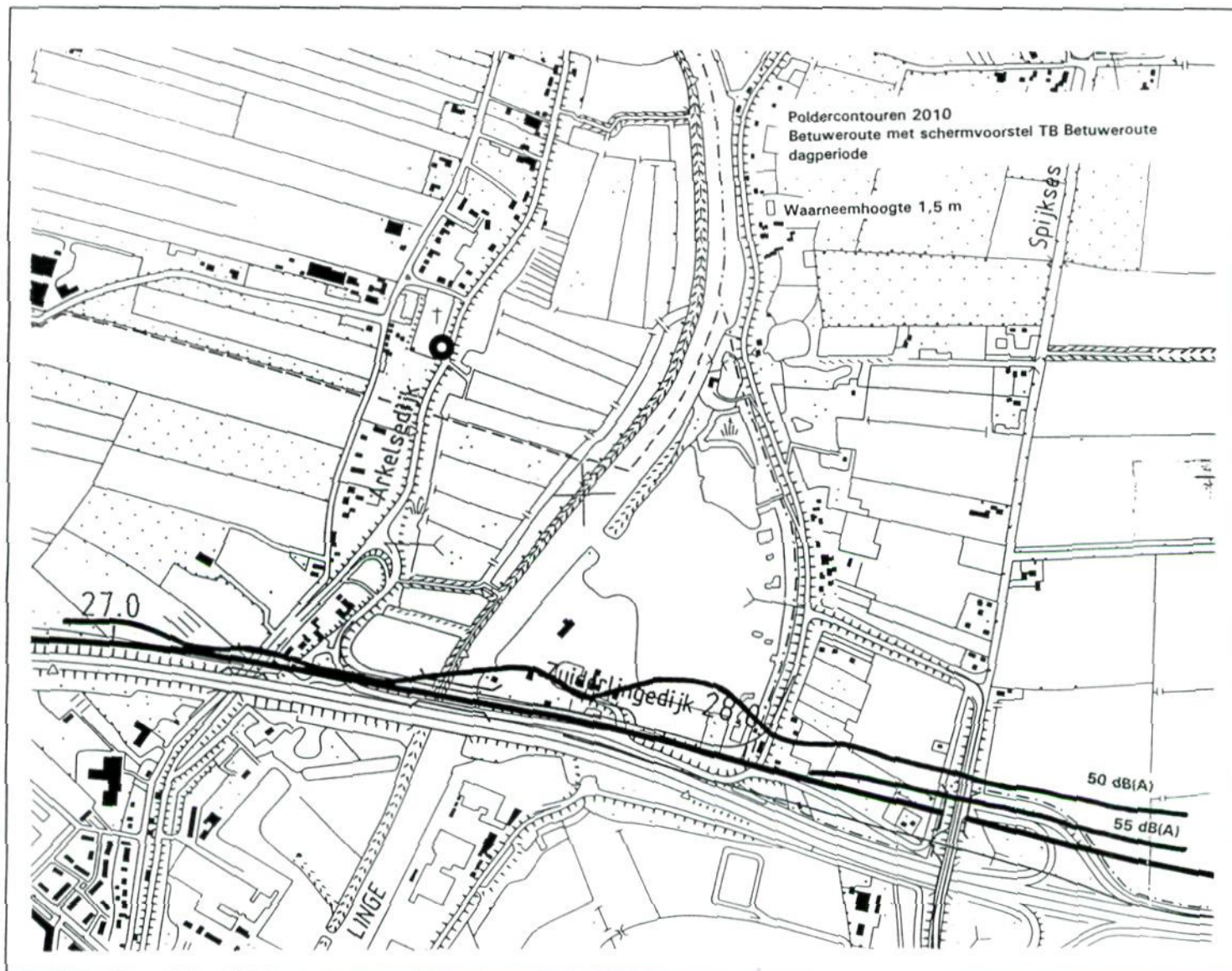
Figuur 6.1 Poldercontouren 2010, A15 met geluidschermen van de Betuweroute, dagperiode



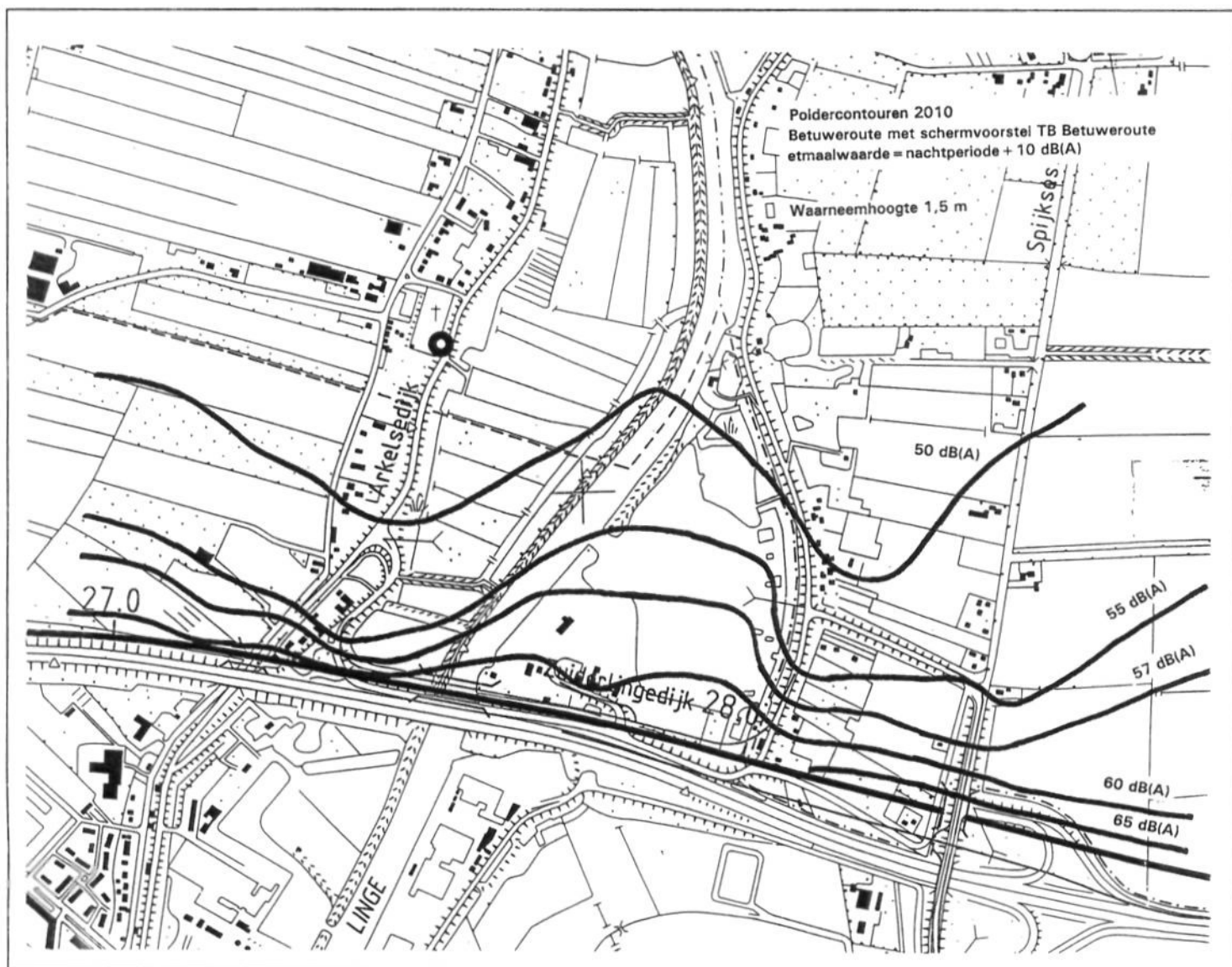
Figuur 6.2 Poldercontouren 2010, A15 met geluidschermen van de Betuweroute, etmaalwaarde



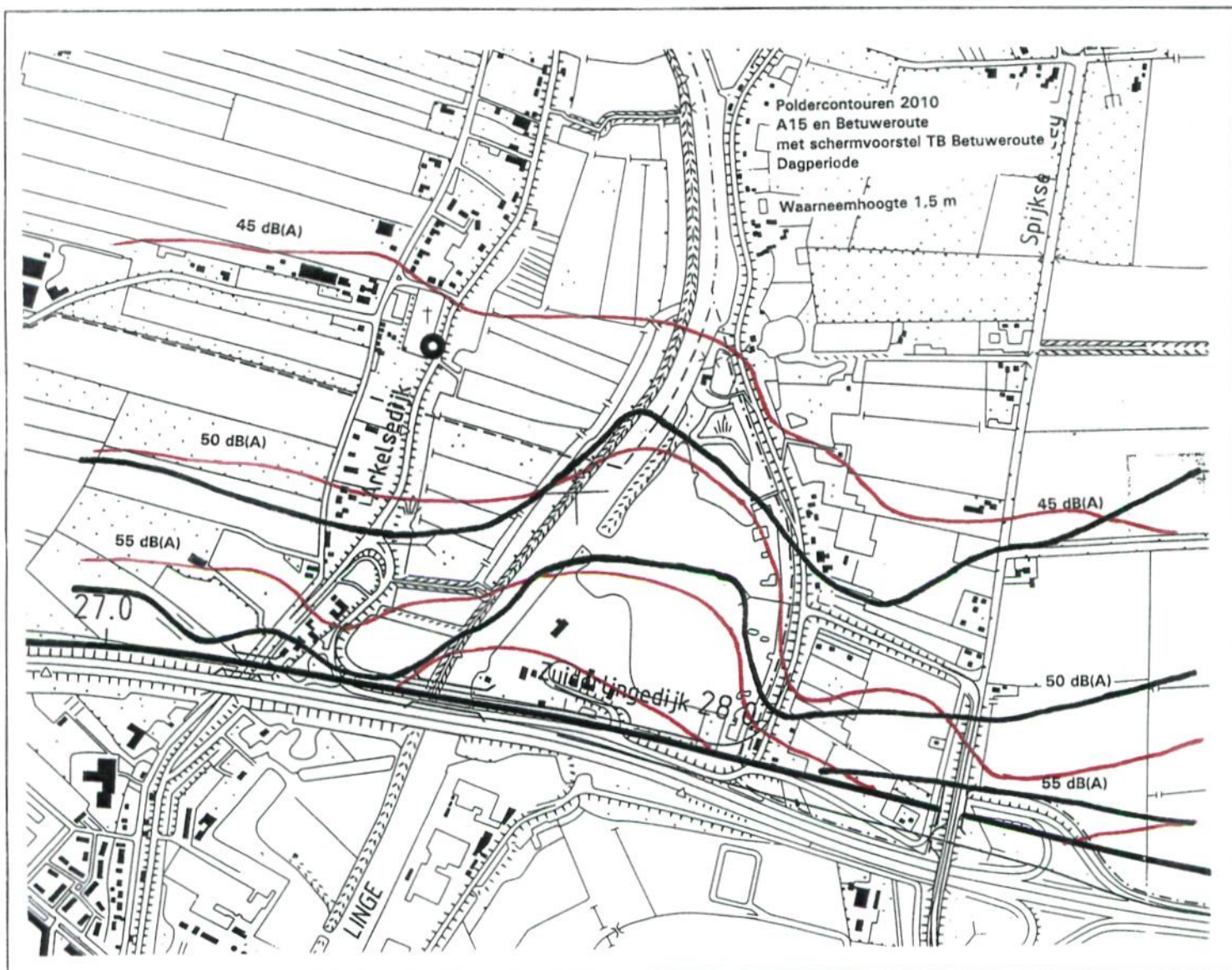
Figuur 6.3 Poldercontouren 2010, Betuweroute met geluidschermen, dagperiode



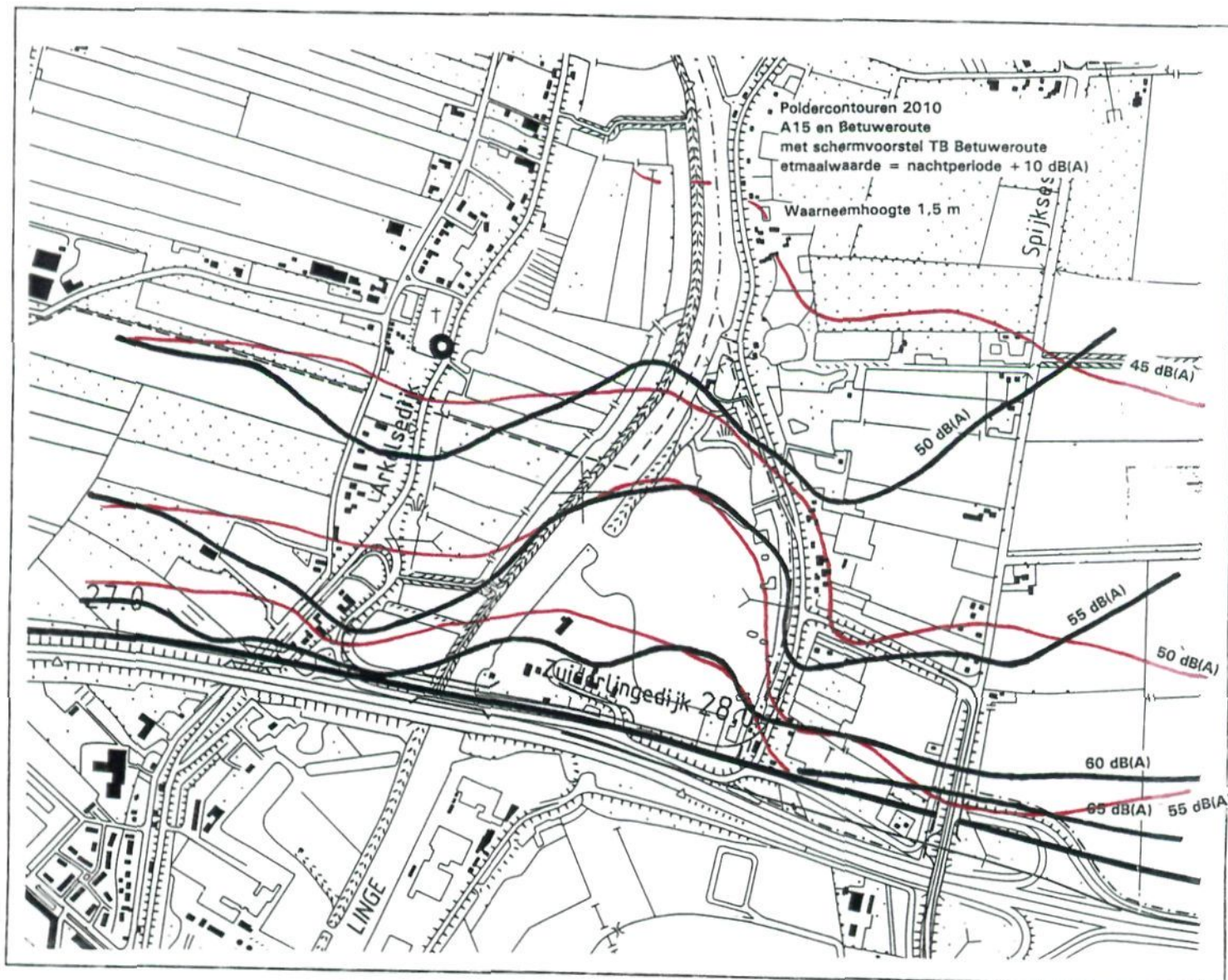
Figuur 6.4 Poldercontouren 2010, Betuweroute met geluidschermen, etmaalwaarde



Figuur 6.5 Poldercontouren 2010, A15 en Betuweroute met geluidschermen van de Betuweroute, dagperiode
In rood zijn de contouren van de autonome ontwikkeling weergegeven (A15 in 2010 zonder geluidschermen van de Betuweroute, figuur 3.8)



Figuur 6.6 Poldercontouren 2010, A15 en Betuweroute met geluidschermen van de Betuweroute, etmaalwaarde
In rood zijn de contouren van de autonome ontwikkeling weergegeven (A15 in 2010 zonder geluidschermen van de Betuweroute, figuur 3.9)



In het westelijk deel van het studiegebied zal na uitvoering van het natuurontwikkelingsproject de zichtbaarheid van de auto's relatief klein zijn. Indien dit project niet wordt uitgevoerd, neemt de zichtbaarheid toe ten opzichte van de huidige situatie.

In het oostelijk deel zal de beplanting tussen de zandwinplas en de ZuiderLingedijk verdwijnen. De zichtbaarheid van de auto's zal hierdoor sterk toenemen.

Het effect op de verstoring van de zichtbaarheid van auto's wordt negatief gewaardeerd omdat de auto's op de ZuiderLingedijk veel beter zichtbaar worden.

Licht

De lichtverstoring van het verkeer op de A15 is momenteel indirect, maar zal nog afnemen als de geluidschermen van de Betuweroute worden geplaatst.

De Betuweroute zelf zal geen lichtverstoring met zich meebrengen omdat alleen de locomotief verlicht is en deze verlichting schuil gaat achter de geluidschermen. De verstoring door licht afkomstig van het verkeer op de ZuiderLingedijk zal toenemen omdat de ZuiderLingedijk naar het noorden wordt verplaatst, maar is afhankelijk van de aanwezigheid van beplantingen.

In het westelijk deel geldt dat als de natuurontwikkeling ten noorden van de steunberm wordt uitgevoerd, de lichtverstoring gedempt zal worden. In het oostelijk deel zal de verstoring door licht toenemen door het verdwijnen van hoog opgaande beplanting.

De lichtverstoring afkomstig van de lichtmasten van de A15 en de ZuiderLingedijk zal blijven.

Het cumulatief effect van de verstoringende werking van het licht wordt als licht negatief (westelijk deel) en negatief (oostelijk deel) beoordeeld.

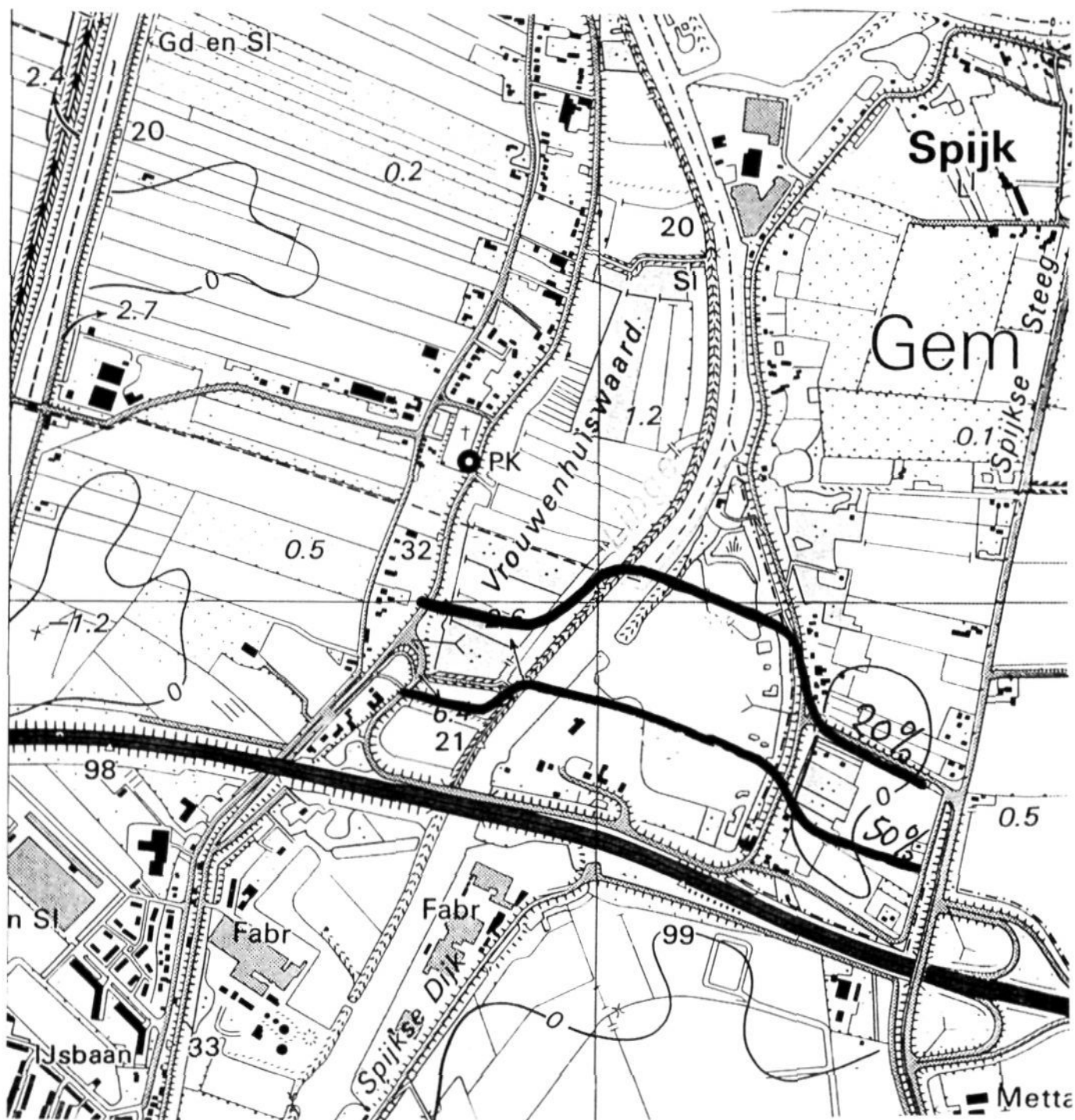
Totaalwaardering van verstoring door verkeer volgens de methode "Reijnen"

Om aan te kunnen geven wat de totaaleffecten zijn van aanleg van de Betuweroute op vogels in het staatsnatuurmonument "Oeverlanden langs de Linge" zijn er thans geen voorspellingsmethoden voorhanden. Er bestaat, zoals in paragraaf 3.6 beschreven, wel een voorspellingsmethode om de effecten van wegverkeer op broedvogels te bepalen. Dit is de methode Reijnen. Deze methode is niet bruikbaar voor spoorwegen. De geluidsemissie van spoorwegen is veel minder continu. Daarmee is de invloed op de dichtheid van broedvogels moeilijker te voorspellen. De Betuweroute heeft invloed op de verstoring door wegverkeerslawaai van de A15 omdat de geluidschermen van de Betuweroute ook het geluid van de A15 af zullen schermen.

In figuur 6.7 is het effect van de A15 op de broedvogelpopulatie weergegeven nadat deze schermen zijn geplaatst. Hierbij is uitgegaan van een verkeersbelasting zoals die voor het jaar 2010 wordt voorspeld. Als deze figuur wordt vergeleken met figuur 3.11 valt op dat de verstoring van broedvogels door het wegverkeer na aanleg van de geluidschermen van de Betuweroute aanzienlijk vermindert. De effectafstand wordt ten opzichte van de autonome ontwikkeling gehalveerd. Zoals gezegd is hierbij geen rekening gehouden met de belasting die de Betuweroute zelf met zich mee brengt.

Figuur 6.7

Zones waarbinnen de broedvogelpopulatie, als gevolg van het wegverkeer op de A15, met 50 en 20% is gereduceerd volgens de methode Reijnen, in een toekomstige situatie waarbij de geluidschermen van de Betuweroute de geluidemissie van de A15 beperken (peiljaar 2010). De geluidemissie van de Betuweroute is hierin niet betrokken.



Voorlopige onderzoeksresultaten naar de effecten van spoorwegen op broedvogels laten zien dat het effect minder goed waarneembaar is als bij wegverkeerslawaai.

6.2.7 Waardering van de effecten van de voorgenomen activiteit

In tabel 6.2 is per aspect een waardering van de effecten van de voorgenomen activiteit weergegeven ten opzichte van de huidige situatie.

Hierbij wordt de volgende relatieve waardering gehanteerd:

- negatief effect
- licht negatief effect
- 0 geen effect
- + licht positief effect
- ++ positief effect

Tabel 6.1 Waardering effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de huidige situatie

	gebied ten westen van Linge	gebied ten oosten van Linge	Totaal waardering
Ruimtegebruik	-	--	--
Bodem			
- bodem	0	0	0
- bodemkwaliteit	0	++	++
Water	--	0	--
Landschap	--	--	--
Natuur	+	--	--
Verstoring door verkeer			
- geluid	-	-	-
- trillingen	-	-	-
- zichtbaarheid auto's	-	--	--
- licht	-	--	--
- beoordeling volgens de methode Reijnen (wegverkeerslawaai)	++	++	++

6.3 Effecten van de alternatieven

In deze paragraaf worden de effecten van de alternatieven, zoals beschreven in paragraaf 5.4, aangegeven. De alternatieven komen grotendeels overeen met de voorgenomen activiteit, ze verschillen alleen voor de punten zoals beschreven in paragraaf 5.2 en 5.3. Daarom worden hier alleen de effecten beschreven die afwijken van die van de voorgenomen activiteit.

Alternatief 1

Bij dit alternatief worden:

- in de westelijke uiterwaarden de bruggen verlengd,
- een beplanting aangebracht ten noorden van de verlengde brug in de westelijke uiterwaard en
- een natuuroever aangelegd bij de zandwinplas.

Ruimtegebruik

De strook die bij de voorgenomen activiteit wordt aangekocht om de steunberm aan te leggen, krijgt bij dit alternatief een gebruik (beplanting) dat beter aansluit bij het natuurmonument.

Bodem

Er wordt geen grondlichaam aangebracht in de westelijke uiterwaarden. In die zin treedt dus geen verstoring op. Echter om de pijlers van de bruggen te maken zullen bouwputten worden gegraven.

De effecten op de bodem zijn vergelijkbaar met de voorgenomen activiteit.

Water

De bestaande afwatering wordt nauwelijks gewijzigd. De afwatering van de brug verloopt via een buizen/gotenstelsel in het kunstwerk direkt naar de Linge. Door het laatste zal bij calamiteiten het natuurmonument niet worden belast met eventueel verontreinigd water.

De effecten voor het water zijn beduidend meer positief dan die van de voorgenomen activiteit.

Landschap

Door het ontbreken van de steunberm is de schaalvergroting in het westelijk deel van het studiegebied minder groot dan bij de voorgenomen activiteit. Onder de brug ontstaat door onder andere zwerfpuil een rommelige zone, maar deze is niet zichtbaar door de beplanting die onderaan de brug wordt aangebracht.

Door het aanbrengen van een plas-draszone in de zuidoever van de zandwinplas wordt de schaalvergroting in het oostelijk deel van het studiegebied beperkt.

De effecten voor het landschap zijn meer positief dan die van de voorgenomen activiteit.

Natuur

De natuurwaarden zijn in dit alternatief groter dan bij de voorgenomen activiteit omdat beplanting wordt aangebracht in het westelijk deel van het studiegebied en een natuuroever in het oostelijk deel.

Verstoring door verkeer

De auto's op de ZuiderLingedijk zijn, als gevolg van het aanbrengen van beplantingen, in het westelijk deel van het studiegebied minder zichtbaar vanuit het natuurmonument. Dit heeft ook een positief effect voor de verstoring door licht.

Kosten

Op basis van een globale berekening is dit alternatief f 7.600.000,- duurder dan de voorgenomen activiteit.

Alternatief 2

Bij dit alternatief worden:

- in de westelijke uiterwaarden een damwand toegepast,
- een beplanting aangebracht aan de teen van de damwand en
- een natuuroever aangelegd bij de zandwinplas.

Ruimtegebruik

De strook die bij de voorgenomen activiteit wordt aangekocht om de steunberm aan te leggen, krijgt bij dit alternatief een gebruik (beplanting) dat beter aansluit bij het natuurmonument.

Bodem

Er wordt geen steunberm aangebracht in de westelijke uiterwaarden. In die zin treedt dus geen verstoring op. De damwanden zullen nauwelijks effect hebben op de bodemgesteldheid.

De effecten op de bodem zijn iets positiever, maar vergelijkbaar met die van de voorgenomen activiteit.

Water

De bestaande afwatering wordt nauwelijks gewijzigd. De afwatering van het zandlichaam verloopt via een drain/rioleringstelsel direkt naar de Linge. Door het laatste zal bij calamiteiten het natuurmonument niet worden belast met eventueel verontreinigd water.

De effecten voor het water zijn meer positief dan die van de voorgenomen activiteit.

Landschap

Door het ontbreken van de steunberm en het aanbrengen van beplanting onderaan de damwand is de schaalvergroting in het westelijk deel van het studiegebied minder groot dan bij de voorgenomen activiteit.

Door het aanbrengen van een plas-draszone in de zuidoever van de zandwinplas wordt de schaalvergroting in het oostelijk deel van het studiegebied beperkt.

De effecten voor het landschap zijn meer positief dan die van de voorgenomen activiteit.

Natuur

De natuurwaarden zijn in dit alternatief groter dan bij de voorgenomen activiteit omdat beplanting wordt aangebracht in het westelijk deel van het studiegebied en een natuuroever in het oostelijk deel.

Verstoring door verkeer

De auto's op de ZuiderLingedijk zijn, als gevolg van het aanbrengen van beplantingen, in het westelijk deel van het studiegebied minder zichtbaar vanuit het natuurmonument. Dit heeft ook een positief effect voor de verstoring door licht.

Kosten

Op basis van een globale berekening is dit alternatief f 1.450.000,- duurder dan de voorgenomen activiteit.

Alternatief 3

Bij dit alternatief wordt

- net als bij de voorgenomen activiteit in de westelijke uiterwaard een steunberm gemaakt, maar op deze steunberm wordt een beplanting aangebracht.
- In het oostelijke deel van het studiegebied komt een natuuroever in de zandwinplas.

Ruimtegebruik

De steunberm krijgt bij dit alternatief een gebruik (beplanting) dat beter aansluit bij het natuurmonument. Omdat de steunberm verhoogd ligt ten opzichte van het maaiveld en er een sloot omheen ligt zal geen echte aansluiting plaatsvinden bij het natuurmonument. Dit alternatief scoort daarom meer positief dan de voorgenomen activiteit, maar minder positief dan de alternatieven 1 en 2.

Bodem

De effecten op de bodem zijn hetzelfde als bij de voorgenomen activiteit.

Water

De effecten op het water zijn hetzelfde als bij de voorgenomen activiteit.

Landschap

Door het beplanten van de steunberm en het talud van de ZuiderLingedijk is de schaalvergroting in het westelijk deel van het studiegebied iets minder groot dan bij de voorgenomen activiteit. Dit alternatief heeft minder positieve effecten dan de alternatieven 1 en 2 omdat delen van de steunberm onbeplant moeten blijven vanwege de aanwezigheid van een brandweerpas op de berm.

Door het aanbrengen van een plas-draszone in de zuidoever van de zandwinplas wordt de schaalvergroting in het oostelijk deel van het studiegebied beperkt.

De effecten voor het landschap zijn iets meer positief dan die van de voorgenomen activiteit.

Natuur

De natuurwaarden zijn in dit alternatief groter dan bij de voorgenomen activiteit omdat beplanting wordt aangebracht in het westelijk deel van het studiegebied en een natuuroever in het oostelijk deel. Het positieve effect van de aanplant op de steunberm is beperkt omdat de beplanting van het natuurontwikkelingsproject is gescheiden door een sloot en omdat de beplanting op een verhoging komt te staan.

Verstoring door verkeer

De auto's op de ZuiderLingedijk zijn, als gevolg van het aanbrengen van beplantingen, in het westelijk deel van het studiegebied minder zichtbaar vanuit het natuurmonument dan bij de voorgenomen activiteit. Dit heeft ook een positief effect voor de verstoring door licht.

Kosten

Op basis van een globale berekening is dit alternatief f 105.000,- duurder dan de voorgenomen activiteit.

6.4 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Algemeen

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) wordt omschreven als:

Het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met gebruikmaking van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt.

Doel van het opnemen van MMA in een milieu-effectrapport is onder meer het creëren van een referentiekader, naast het nulalternatief (huidige situatie) in het vergelijkingskader van de alternatieven.

Het MMA bevat in dit geval de uitvoeringswijzen die het meest positieve effect of het minst negatieve effect hebben.

Het MMA

Om het ruimtebeslag in de westelijke uiterwaard te beperken is in het voorafgaande gekeken naar het verlengen van de bruggen en een damwand in plaats van een steunberm. Beide alternatieven scoren even positief voor het ruimtegebruik. Ook voor de andere aspecten komen beiden ongeveer even gunstig naar voren. De open ruimte onder de brug kan in de loop der tijd rommelig worden (zwerfvuil) en sociaal onveilig. Daarnaast zijn de kosten van dit alternatief hoger, terwijl dit geen extra milieurendement biedt. Daarom is er voor gekozen om in het Meest Milieuvriendelijke Alternatief de variant met de damwand op te nemen.

Het aanbrengen van beplanting voor de damwand verbetert het aanzicht van de damwand en zorgt er voor dat het verkeer op de ZuiderLingedijk vanuit het natuurmonument minder goed zichtbaar is. Deze beplanting maakt daarom ook deel uit van het MMA.

Uit het bovenstaande blijkt dat het MMA in de basis gelijk is aan alternatief 2.

Dit alternatief kan aangevuld worden met de volgende extra compenserende maatregel:

het verplaatsen van de loswal en het aanstorten van een moerasstrook aan de oever van de zandwinplas, zie figuur 5.4. Dit is niet in de voorgenomen activiteit opgenomen omdat er geen onteigeningstitel voor is en de kosten van het aanbrengen van zo'n oever erg hoog zijn.

Effecten van het MMA

De effecten van het MMA zien er (relatief ten opzichte van de voorgenomen activiteit) als volgt uit:

Ruimtegebruik

De strook die bij de voorgenomen activiteit wordt aangekocht om de steunberm aan te leggen, krijgt bij dit alternatief een gebruik (beplanting) dat beter aansluit bij het natuurmonument.

Bodem

Er wordt geen steunberm aangebracht in de westelijke uiterwaarden. In die zin treedt dus geen verstoring op. De damwanden zullen nauwelijks effect hebben op de bodemgesteldheid. De effecten op de bodem zijn daardoor vergelijkbaar met de voorgenomen activiteit.

Water

De bestaande afwatering wordt nauwelijks gewijzigd. De afwatering van het zandlichaam verloopt via een drain/rioleringsstelsel direct naar de Linge. Door het laatste zal bij calamiteiten het natuurmonument niet worden belast met eventueel verontreinigd water.

De effecten voor het water zijn meer positief dan die van de voorgenomen activiteit.

Landschap

Door het ontbreken van de steunberm en het aanbrengen van beplanting onderaan de damwand is de schaalvergroting in het westelijk deel van het studiegebied minder groot dan bij de voorgenomen activiteit.

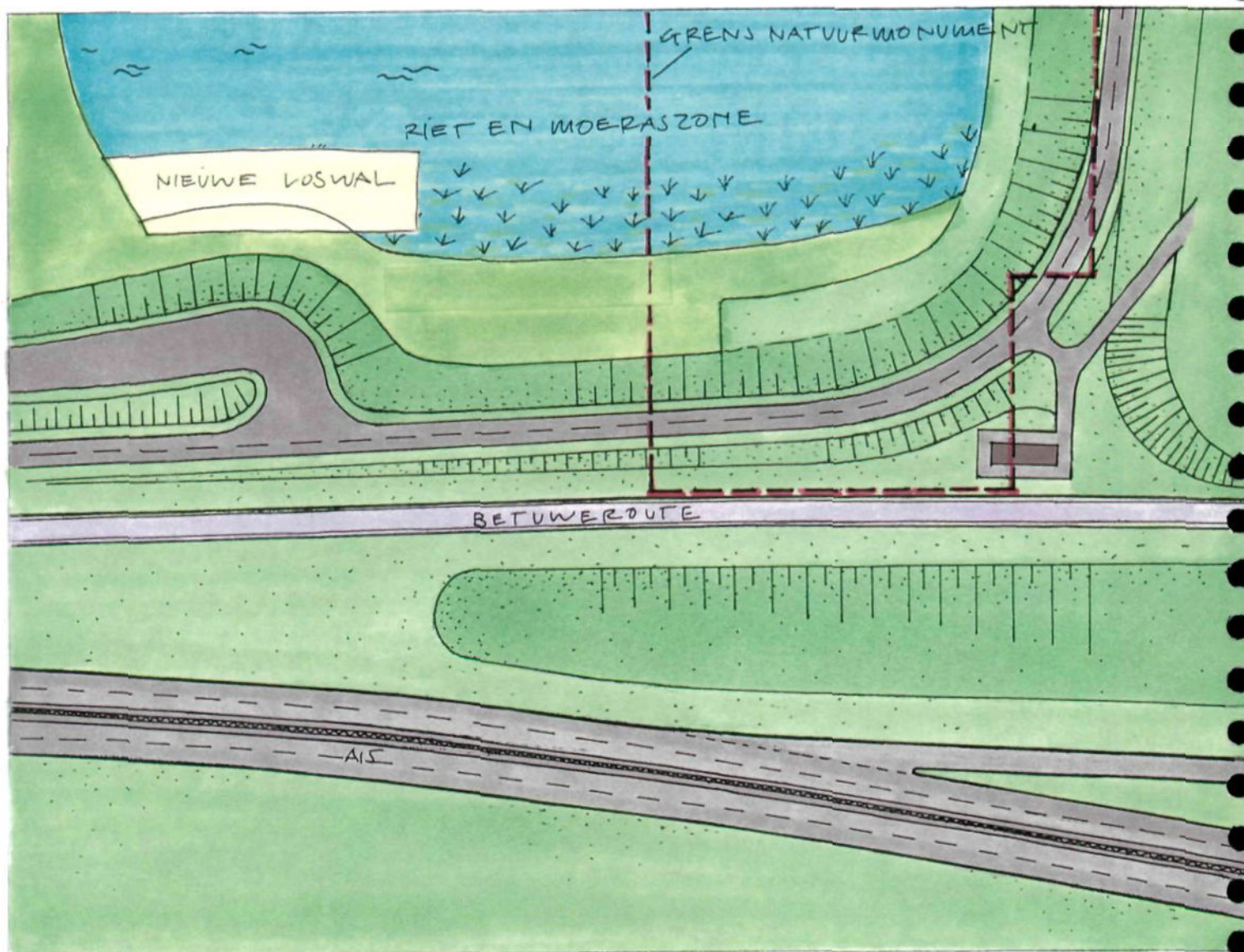
Door het aanbrengen van een uitgebreide moeraszone in de zuidoever van de zandwinplas wordt de schaalvergroting in het oostelijk deel van het studiegebied beperkt.

Door deze maatregelen wordt de huidige schaal van het landschap in beide delen hersteld. De nieuwe situatie is vergelijkbaar met de huidige.

Natuur

Met het terugbrengen van een moerasstrook langs de zandwinplas worden de natuurwaarden die bij de voorgenomen activiteit verloren gaan (op termijn) hersteld. Ten opzichte van de huidige situatie gaat hier een deel van de open waterbiotoop verloren. In het westelijk deel van het studiegebied worden nieuwe natuurwaarden toegevoegd (beplanting en natuurontwikkeling), waarmee dit effect wordt gecompenseerd. Op termijn ontstaat er met het MMA een situatie die voor de natuur vergelijkbaar is met de huidige situatie.

Figuur 5.4 **Uitbreiden zuidoever van de zandwinplas in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief**



Verstoring door verkeer

De auto's op de ZuiderLingedijk zijn, als gevolg van het aanbrengen van beplantingen, in het westelijk deel van het studiegebied minder zichtbaar vanuit het natuurmonument. Dit heeft ook een positief effect voor de verstoring door licht. In het oostelijk deel zal de hinder door de zichtbaarheid van auto's eveneens afnemen doordat er zich in de moerasstrook opgaande beplanting gaat ontwikkelen (bijv. Elzenbroekbos).

Hiermee ontstaat een situatie die vergelijkbaar is met de huidige situatie, zij het dat de ZuiderLingedijk dichterbij het Natuurmonument komt te liggen.

Kosten

Op basis van een globale berekening is het MMA ongeveer f 2.400.000,- duurder dan de voorgenomen activiteit.

6.5 Vergelijking van de effecten

In tabel 6.2 is aangegeven hoe de alternatieven scoren op de criteria ruimtebeslag, bodem, water, landschap, natuur, verstoring door verkeer en kosten. De scores zijn alleen gebaseerd op de effecten waarvoor de alternatieven onderling verschillen.

De volgende waardering wordt toegepast:

- negatief effect
- licht negatief effect
- 0 geen effect
- + licht positief effect
- ++ positief effect

Tabel 6.2 De effecten van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling

	Voorgenomen activiteit	Alternatief			MMA
		1	2	3	
Ruimtegebruik	--	-	-	--	-
Bodem					
- bodem	0	0	0	0	0
- bodemkwaliteit	++	++	++	++	++
Water	--	0	0	--	0
Landschap	--	-	-	--	0
Natuur	--	-	-	--	0
Verstoring door verkeer					
- geluid	-	-	-	-	-
- trillingen	-	-	-	-	-
- zichtbaarheid auto's	--	-	-	-	0
- licht	--	-	-	-	0
- Methode Reijnen (wegverkeerslawaaï)	++	++	++	++	++
Kosten (in miljoen gulden relatief ten opzichte van de voorgenomen activiteit)	0	7,6	1,5	0,1	2,4

7 BESCHERMINGSFORMULES VAN HET SGR EN DE HABITATRICHTLIJN

7.1 Inleiding

Voor de gedeeltelijke intrekking van de aanwijzing tot Beschermd en Staatsnatuurmonument van de "Oeverlanden langs de Linge" dient de procedure in de Natuurbeschermingswet gevolgd te worden. Het plangebied is een ecologisch kerngebied zoals genoemd in het structuurschema Groene ruimte (SGR). Derhalve gelden hier de beschermingsformules zoals genoemd in het SGR.

Aangrenzend aan de terreinen, die voor de aanleg van de Betuweroute nodig zijn, zal op korte termijn het gebied Linge Oevers worden aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn. Dit gebied wordt in het vervolg aangeduid met Vogelgebied Linge Oevers. Het gaat hierbij om een nieuwe ontwikkeling ten opzichte van de PKB en het Tracébesluit Betuweroute. Op grond van jurisprudentie wordt, vooruitlopend op de feitelijke aanwijzing, beoordeling op de externe werking van de Betuweroute op grond van de Vogelrichtlijn door het bevoegd gezag wenselijk geacht. Hiervoor wordt uitgegaan van de beschermingsformules van de Habitatrichtlijn⁵.

In dit hoofdstuk worden deze beschermingsformules doorlopen voor de aanleg van de Betuweroute in het studiegebied. Daarbij wordt telkens verwezen naar informatie die in de overige hoofdstukken is opgenomen en worden de conclusies vermeld.

De beschermingsformules van het Structuurschema Groene Ruimte zijn van toepassing op de ecologische hoofdstructuur en luiden als volgt:

- 1 Is er sprake van aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden, of (ingeval van nog niet gerealiseerde natuurontwikkelingsgebieden) van het onomkeerbaar verloren gaan van ontwikkelingsmogelijkheden.
- 2 Is er sprake van een zwaarwegend maatschappelijke belang;
- 3 Kan de activiteit elders of op een andere manier worden gerealiseerd.

In de richtlijnen voor deze MER heeft het bevoegd gezag daarnaast nog gevraagd om na te gaan welke compensatiemogelijkheden er zijn indien ook na mitigeren aanwijsbare schade optreedt.

De Vogelrichtlijn gaat gelden voor de speciale beschermingszone, het Vogelgebied Linge Oevers. De bijbehorende beschermingsformules zijn opgenomen in de Habitatrichtlijn en luiden als volgt:

- 1 Bestaat er zekerheid dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast?
- 2 Als die zekerheid niet bestaat, zijn er alternatieve oplossingen die deze zekerheid wel kunnen geven?

⁵Tussen de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn bestaat een belangrijke koppeling: de Habitatrichtlijn stelt dat voor de gebieden die vallen onder de werking van de Vogelrichtlijn de Beschermingsformules van de Habitatrichtlijn gelden.

- 3 Bestaan er dwingende redenen van groot openbaar belang om het project te rechtvaardigen indien aantasting van de natuurlijke kenmerken plaatsvindt en bij "ontstentenis" van alternatieve oplossingen?
- 4 Welke compenserende maatregelen worden getroffen indien het project wordt uitgevoerd?

7.2

Beschermingsformules van het SGR

Het Structuurschema Groene Ruimte is in dit gebied van toepassing op het Ecologische Kerngebied waarbinnen het Staats- en Beschermd Natuurmonument valt. De Betuweroute komt binnen de huidige begrenzing van dit gebied te liggen.

- 1 *Is er sprake van aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden, of (ingeval van nog niet gerealiseerde natuurontwikkelingsgebieden) van het onomkeerbaar verloren gaan van ontwikkelingsmogelijkheden.*

De aantasting van de ecologische waarden in het Natuurmonument is beschreven in hoofdstuk 6.

In de westelijke uiterwaarden van de Linge gaat het om het verdwijnen van een relatief intensief gebruikt weiland. In de oostelijke uiterwaarden verdwijnt een moerasbosje. 's Nachts zal de geluidbelasting in het studiegebied groter zijn dan in de autonome ontwikkeling, maar overdag is hij lager.

Volgens de methode Reijnen zal de verstoring door het wegverkeerslawaai afnemen na de aanleg van de Betuweroute (hierbij gaat het alleen om het wegverkeerslawaai).

In het studiegebied zijn geen wezenlijke kenmerken en waarden van het natuurmonument aanwezig. De terreinen liggen in een randzone die in de huidige situatie sterk worden beïnvloed door de A15. In de autonome ontwikkeling zal deze externe werking nog toenemen.

- 2 *Is er sprake van een zwaarwegend maatschappelijke belang;*

Bij de aanleg van de Betuweroute is sprake van een zwaarwegend maatschappelijke belang, zoals is beschreven in paragraaf 2.2.

- 3 *Kan de activiteit elders of op een andere manier worden gerealiseerd.*

Uitgaande van het feit het Tracébesluit Betuweroute is genomen en met in achtneming van de marges die het Tracébesluit nog biedt (zie paragraaf 2.2), zijn er geen mogelijkheden om de Betuweroute elders aan te leggen.

In hoofdstuk 5 zijn enkele alternatieven voor de aanleg van de Betuweroute besproken. Deze leveren een vermindering van de aantasting van het natuurmonument op. De winst die daarmee wordt gehaald, biedt echter relatief weinig rendement tegen hoge kosten. Een uitzondering hierop vormt het aanbrengen van beplanting op de steunberm zoals voorgesteld in alternatief 3. Dit is een relatief kleine investering die op termijn een visuele afschermende biedt waardoor de verstoring afneemt.

Wat zijn de mogelijkheden van compensatie indien ook na mitigeren aanwijsbare schade optreedt?

Voor de compensatie van natuurwaarden, die als gevolg van de Betuweroute verloren gaan, is door het kabinet een pakket van maatregelen vastgesteld. Voor verdergaande compensatie is geen juridische basis of financiële middelen.

Het onderdeel van het pakket aan compenserende maatregelen dat direct in de omgeving van het studiegebied ligt is de aanleg van een moerasgebiedje in het westelijk deel van het studiegebied. Dit project beoogt het verhogen van de ecologische potenties van een weiland binnen het beschermd natuurmonument.

Conclusie: Het Natuurmonument wordt met ongeveer 1,5 hectare verkleind. De verstoring door geluid zal 's nachts toenemen na de aanleg van de Betuweroute, maar overdag neemt hij af.

Er zijn enkele alternatieven onderzocht voor de aanleg van de Betuweroute maar daarmee wordt relatief weinig winst behaald voor de ecologische waarden, tegen zeer hoge kosten.

7.3

Beschermingsformules van de EU-Vogelrichtlijn

De EU-vogelrichtlijn wordt van toepassing op het gebied dat juist ten noorden van de terreinen die voor de Betuweroute nodig zijn.

1 Bestaat er zekerheid dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast?

De Betuweroute valt buiten de begrenzing van het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers. Wel zal de Betuweroute of de aanleg daarvan een verstoring hebben op het gebied (externe werking) en dan met name 's nachts.

Geluid, trillingen, zicht en licht.

Bij de aanleg van de Betuweroute zullen uitgebreide bouwactiviteiten plaatsvinden langs de rand van het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers. Dit brengt verstoring door geluid, zichtbare bewegingen en licht met zich mee. Deze activiteiten vinden plaats tegen een achtergrond waar een brug met een drukke snelweg ligt die in de huidige situatie ook al veel geluidsoverlast, beweging en lichthinder veroorzaakt.

Na de aanleg van de Betuweroute is het geluidsniveau als gevolg in het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers 's nachts hoger dan die in de autonome ontwikkeling. Door plaatsing van geluidschermen zal het zicht vanuit het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers op de Betuweroute en de A15 worden beperkt.

De lichthinder zal toenemen ten opzicht van de huidige situatie omdat de Zuider-Lingedijk dicht bij het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers komt te liggen en beplantingen in het oostelijke deel van het studiegebied verdwijnen.

Trillingen zijn (voor mensen) niet waarneembaar binnen de begrenzing van het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers. Over de waarneembaarheid door vogels zijn geen gegevens bekend.

Hydrologie

De aanlegwerkzaamheden en de aanwezigheid van de Betuweroute hebben nauwelijks of geen effect op de hydrologie in het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers.

De waterkwaliteit kan voor een klein gebied worden beïnvloed bij calamiteiten omdat de afwatering van het grondlichaam in het westelijk deel van het studiegebied verloopt via de sloot op de grens met het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers.

Wetlandgradienten

De wetlandgradienten binnen het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers worden niet aangetast. Wel verdwijnt het moerasgebiedje in het oostelijke deel van het studiegebied, dat buiten het Vogelgebied Linge Oevers ligt.

Broed- rust en foerageergebieden

Er worden geen broed- rust en foerageergebieden direct aangetast. De belangrijkste zijn die van de purperreiger en deze liggen in het noord-oostelijk deel van het natuurmonument, enkele kilometers van het studiegebied verwijderd. Indirecte aantasting zal plaatsvinden zoals beschreven bij geluid, trillingen, zicht en licht.

Conclusie: Er vindt geen directe aantasting plaats van het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers. Voor wat betreft de externe werking zijn enige invloeden als gevolg van verstoring door verkeer op de ZuiderLingedijk (zicht en licht) en door geluid van de A15 en de Betuweroute verwachten.

2 *Als die zekerheid niet bestaat, zijn er alternatieve oplossingen die deze zekerheid wel kunnen geven?*

Het aanbrengen van een moerasstrook met opgaande beplanting langs de zandwinplas (en het verplaatsen van de loswal), zoals opgenomen in het MMA kan een deel van de zicht- en lichthinder van het verkeer op de ZuiderLingedijk wegnemen. Daarmee is de situatie voor wat betreft de zicht- en lichthinder vergelijkbaar met de huidige (verre van optimale) situatie.

Door in het westelijk deel van het studiegebied een beplanting aan te brengen tussen de ZuiderLingedijk en het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers kan de licht- en lichthinder worden gereduceerd.

Alle bovengenoemde maatregelen maken deel uit van het MMA. De eerste maatregel vraagt een investering die niet gerechtvaardigd wordt door de reductie van de effecten die hiermee bereikt wordt.

3 *Bestaan er dwingende redenen van groot openbaar belang om het project te rechtvaardigen indien aantasting van de natuurlijke kenmerken plaatsvindt en bij "ontstentenis" van alternatieve oplossingen?*

De rechtvaardiging van de aanleg van de Betuweroute is terug te leiden tot verschillende goed onderbouwde kabinetsbesluiten (zie paragraaf 2.2).

De aantasting betreft een externe werking in een randzone van het toekomstige

Vogelgebied Linge Oevers die nu ook al zwaar verstoord wordt door het verkeer op de A15 en de ZuiderLingedijk. Een eventuele zwaardere belasting als gevolg van de aanleg van de Betuweroute is relatief gering ten opzichte van de huidige belasting.

4 *Welke compenserende maatregelen worden getroffen indien het project wordt uitgevoerd?*

Voor de compensatie van natuurwaarden die als gevolg van de Betuweroute verloren gaan is door het kabinet een pakket van maatregelen vastgesteld. Voor verdergaande compensatie bestaan geen juridische basis of financiële middelen.

Het onderdeel hiervan dat direct in de omgeving van het studiegebied ligt is de aanleg van een moerasgebiedje in het westelijk deel van het studiegebied. Dit project beoogt het verhogen van de ecologische potenties van een weiland binnen het beschermd natuurmonument.

Conclusie:

De externe werking van de Betuweroute op het toekomstige Vogelgebied Linge Oevers is relatief gering ten opzichte van de huidige externe werking van de A15 en de ZuiderLingedijk. Dit rechtvaardigt geen zeer grote investeringen in mitigerende of compenserende maatregelen, zoals voorgesteld in het MMA.

8 BESLUITVORMING

8.1 Te nemen besluiten

Intrekking aanwijzing tot beschermd en staatsnatuurmonument "Oeverlanden langs de Linge"

Op basis van de informatie uit dit milieu-effectrapport neemt het bevoegd gezag, het Ministerie van LNV, een besluit over de intrekking van de aanwijzing tot Beschermd en Staatsnatuurmonument voor een deel van het Beschermd en Staatsnatuurmonument "Oeverlanden langs de Linge".

Vergunningverlening ingevolge de Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet geeft aan dat het verboden is om zonder vergunning van de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij of in strijd met bij een dergelijke vergunning gestelde voorwaarden handelLingen te verrichten die schadelijk zijn voor het natuurmonument. Het kan daarbij ook gaan om activiteiten die buiten de begrenzing van het natuurmonument plaatsvinden (externe werking).

8.2 De procedure van de m.e.r.

Met de publicatie van de startnotitie op 7 oktober 1998 is de procedure van de milieu-effectrapportage (m.e.r.-procedure) formeel van start gegaan. De procedure is schematisch weergegeven in figuur 8.1. Door middel van de startnotitie is vooraf aan het Ministerie van LNV, de Commissie voor de milieu-effectrapportage (Cmer), de wettelijke adviseurs, belanghebbenden en omwonenden duidelijk gemaakt wat kan worden verwacht van het MER. Inspraak op de startnotitie en het advies van de Cmer over de richtlijnen lagen ten grondslag aan de richtlijnen voor het MER die door het bevoegd gezag op 24 december 1998 zijn vastgesteld. Deze richtlijnen bepalen de uiteindelijke inhoud van het MER. Aan deze vastgestelde richtlijnen zal het MER worden getoetst.

Nadat de richtlijnen waren vastgesteld door het bevoegd gezag is begonnen met het opstellen van het MER.

Het MER is aangeboden aan het Ministerie van LNV, die hem in een periode van maximaal 6 weken beoordeelde op zijn aanvaardbaarheid

Vervolgens heeft de minister een beschikking, waarin het voornemen tot intrekking is verwoord, samen met een kadastrale kaart aan eigenaren, hypothecaire schuldeisers, betrokken overheden en de Rijksplanologische Commissie gestuurd. Het MER is bovendien aan de Commissie Mer gezonden.

Binnen een week na ontvangst van deze stukken (en maximaal 8 weken nadat het MER is ingediend bij het ministerie van LNV) leggen burgemeester en wethouders ze, samen met dit MER, gedurende vier weken ter inzage. Binnen twee weken na afloop van deze periode van vier weken kunnen belanghebbenden hun gevoelens omtrent de in overweging zijnde intrekking schriftelijk kenbaar maken aan

Gedeputeerde Staten.

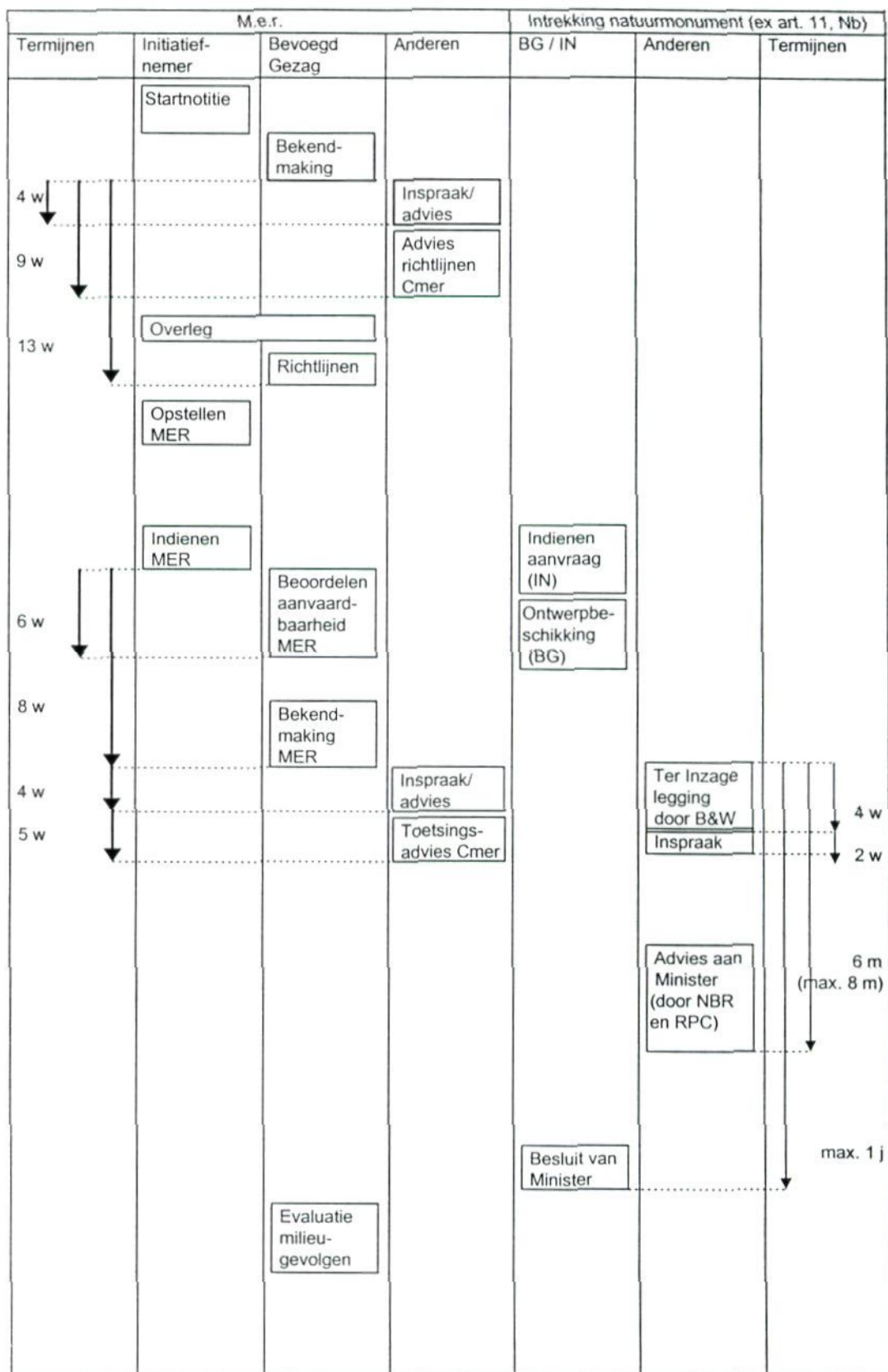
De Commissie m.e.r. toetst het MER aan de wettelijke eisen en de richtlijnen en gaat na of er onjuistheden instaan. De commissie stuurt haar toetsingsadvies uiterlijk vijf weken na het einde van de inspraaktermijn aan het Ministerie van LNV.

Binnen vier maanden na ontvangst van de MER en de beschikking zenden Gedeputeerde Staten alle bij hen ingekomen schrifturen, vergezeld van hun beschouwingen, aan de Minister van LNV, die dit onverwijld ter kennis brengt aan de Rijksplanologische Commissie.

Binnen zes maanden na ontvangst van de beschikking brengt de Planologische Commissie haar advies uit aan de minister over de in overweging zijnde intrekking.

Binnen een jaar na het nemen van de beschikking gaat de minister al of niet tot intrekking van de aanwijzing tot natuurmonument over, doch niet alvorens hij de adviezen van de Rijksplanologische Commissie heeft ontvangen danwel dat de termijnen voor het advies van de commissie zijn verstreken.

Figuur 8.1 Procedureschema van de milieu effectrapportage gecombineerd met de procedure voor de intrekking van de aanwijzing tot Beschermd of Staatsnatuurmonument.



9 LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE

9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de voor het MER relevante leemten in kennis en informatie die na de analyse van de milieu-effecten overblijven en die tot onvolledigheid kunnen leiden.

Het doel van de evaluatie achteraf is het bepalen van de daadwerkelijke omvang van de voorspelde milieu-effecten en het nagaan van de effectiviteit van de getroffen voorzieningen. In het MER wordt aangegeven welke aspecten in het evaluatieprogramma dienen te worden opgenomen. De verplichting tot het (laten) uitvoeren van de evaluatie ligt bij het bevoegd gezag.

9.2 Leemten in kennis

- effecten van spoorlijnen op vogelgebieden

Over de effecten van spoorlijnen op vogelgebieden is nog weinig bekend. Het onderzoek heeft zich voornamelijk gericht op de effecten van wegenverkeerslawai. De aard van dit lawaai is heel anders dan dat van spoorwegen. De conclusies van dit onderzoek zijn daarom niet te vertalen naar spoorwegen.

- geluid

Doordat de aard van het geluid van spoorwegen en wegverkeerslawai sterk van elkaar verschilt, is het moeilijk om een cumulatief beeld te geven van een situatie van een spoorweg naast een snelweg. Hiervoor is de MKM methode ontwikkeld, waarbij de geluidbelasting van de verschillende bronnen via wegingsfactoren bij elkaar wordt opgeteld. De wegingsfactoren zijn gebaseerd op beleving door mensen. Daarom is deze methode niet toepasbaar op beleving door dieren. Een methode voor dieren is niet bekend.

- trillingen

Er bestaat onvoldoende inzicht in de mate waarin trillingen als gevolg van spoorlijnen en wegverkeer van invloed is op het gedrag en welbevinden van fauna en vogels in het bijzonder.

9.3 Evaluatieprogramma

In het kader van de m.e.r. Betuweroute is een monitoringsprogramma opgezet om de effecten van de Betuweroute op landschap, natuur, cultuurhistorie en woon- en leefmilieu te monitoren.

In het westelijk deel van het studiegebied liggen enkele monsterpunten voor oever- en slootvegetatie. Het gaat dan met name om de sloot die ten noorden van het aan te leggen moerasgebiedje komt te liggen. Verder liggen er meer naar het noorden en ten oosten van het studiegebied monsterpunten.

Voor weidevogels worden doorgaans grote open weidegebieden als monsterpunten gekozen. De dichtbijzijnde punten liggen ten noorden van de A15 tussen de

A27 en het Merwedekanaal en ten oosten van het studiegebied, tussen de Spijksesteeg en het Lingebos. Het Lingebos is een monsterpunt voor bosvogels.

In het kader van de aanwijzing van het EU-vogelgebied langs de Linge zal de vogelstand binnen dit gebied om de drie jaar worden geevalueerd.

Voor het evaluatieprogramma voor de m.e.r. "Oeverlanden langs de Linge" kan bij bovengenoemde monitoringsprogramma's worden aangesloten.

LITERATUUR

Buitelaar, ing. S., ir. A.H.M. Crone, februari 1999
Oeverlanden langs de Linge in de gemeenten Gorinchem en Lingewaal, Polder-
contouren weg- en verkeerslawaaï.
Lichtveld Buis & Partners BV, R70 384AO.sb

Degenhart, ing. R., juli 1997
Trillingsonderzoek Noordoostelijke verbinding, NSTO/97/9620608/008

Gemeente Gorinchem, vastgesteld 06-10-1943
Uitbreidingsplan in hoofdzaak Gorinchem

Gemeente Gorinchem, goedgekeurd 11-05-1959
Uitbreidingsplan in hoofdzaak Arkel

Gemeente Gorinchem, vastgesteld 18-01-77
Bestemmingsplan landelijk gebied Arkel

Gemeente Gorinchem, goedgekeurd 07-07-1976
Bestemmingsplan landelijk gebied Heukelum

Gemeente Lingewaal, vastgesteld 08-11-1990
Bestemmingsplan buitengebied Heukelum

Grote Provincie Atlas Zuid-Holland 1:25000
Wolters-Noordhoff, 1990

Heijnen, ing. G.W.J., 4 december 1992
Overzicht van door NS uitgevoerde onderzoeken van trillingen in woningen
veroorzaakt door treinverkeer CTO/6/10.009/0011

Ministerie van LNV, december 1998
Richtlijnen voor het milieu-effectrapport Gedeeltelijke intrekking van de aanwij-
zing tot Beschermd en Staatsnatuurmonument "Oeverlanden langs de Linge"

Ministerie van LNV, februari 1999
EU-Vogelrichtlijn (concept) "Linge Oevers"

Ministerie van V&W en VROM, december 1996
Tracébesluit Betuweroute

Ministerie van V&W en VROM, maart 1996
Ontwerp-Tracébesluit Betuweroute

Ministerie van V&W en VROM, mei 1994
Voorontwerp-Tracébesluit Betuweroute

Ministerie van LNV, oktober 1995
Uitwerking compensatiebeginsel SGR

Ministerie van V&W/VRM, PKB Betuweroute deel 1 t/m 4, 1992/1993

Ministerie van LNV, 1995
Structuurschema Groene Ruimte

Ministerie van LNV, 1991
Nota Landschap 1991-2000

Ministerie van LNV, juni 1990
Natuurbeleidsplan

Ministerie van V&W, augustus 1989
Derde Nota Waterhuishouding

Ministerie van LNV, juli 1988
Aanwijzingsbesluit Staatsnatuurmonument "Oeverlanden langs de Linge" no. NMF/N88-7077

Ministerie van LNV, december 1986
Aanwijzingsbesluit Beschermd Natuurmonument "Oeverlanden langs de Linge" no. NMF/N86-16057

NBLF, december 1993
Beheersvisie beschermd natuurmonument Oeverlanden langs de Linge

NS Railinfrabeheer, september 1998
Startnotitie Gedeeltelijke intrekking van de aanwijzing tot Beschermd en Staatsnatuurmonument van de "Oeverlanden langs de Linge"

NS Railinfrabeheer, november 1996
Tracébesluit Betuweroute

NS Railinfrabeheer, november 1996
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï in de gemeente Gorinchem

NS Railinfrabeheer, november 1996
Akoestisch onderzoek in de gemeente Gorinchem

NS Railinfrabeheer, november 1996
Onderbouwing aanvraag hogere waarden in de gemeente Gorinchem

NS Railinfrabeheer, november 1996
Akoestisch onderzoek sanering A15 Verbeteringsvoorstellen Betuweroute Gorinchem

NV Nederlandse Spoorwegen, april 1992
Projectnota Betuweroute

Provincie Zuid-Holland, maart 1995
Streekplan Zuid-Holland Oost

Provincie Zuid-Holland, 1997
Compensatiebeginsel Natuur en Landschap

Provincie Gelderland, juli 1998
Richtlijn compensatie natuur en bos

Samenwerkingsverband NBLF Zuid-Holland/Gelderland, december 1993
Beheersvisie Beschermd Natuurmonument "Oeverlanden langs de Linge"

Wynia, Y.K., oktober 1991
Effectrapport trillingen Betuwe Spoorlijn, 51.128A