

STARTNOTITIE MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE

Structuurschema Electriciteitsvoorziening

	Controle van de milieu-effectrapportage
Controle op:	29 APR. 1991
Controleur:	
Referentie:	350-3 (3)
Regelgever:	

STARTNOTITIE MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE STRUCTUURSCHEMA ELEKTRICITEITS-
VOORZIENING

<u>INHOUD</u>	pagina
1 <u>Doel van de startnotitie</u>	2
2 <u>Doel en reikwijdte van het Structuurschema Elektriciteits- voorziening</u>	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Kernenergie	6
3 <u>Afbakening van de mer-plichtige activiteit</u>	8
4 <u>Overzicht van relevante wetten en eerder genomen besluiten</u>	10
5 <u>Aanduiding van vestigingsplaatsen met hun mogelijke brandstofaanwending</u>	11
6 <u>Brandstofaanwending</u>	16
6.1 Ontwikkeling vraag	16
6.2 De in beschouwing te nemen varianten	16
7 <u>Globaal overzicht van de te verwachten milieu-effecten</u>	18
7.1 Centrale opwekking van elektriciteit	18
7.2 Decentrale opwekking van elektriciteit	21
7.3 Windenergie	22
8 <u>Samenvatting inhoud MER</u>	23
9 <u>De verdere procedure</u>	24
9.1 Vooroverleg	24
9.2 Inhoud richtlijnen	24
9.3 Opstellen Milieu-effectrapport	24
9.4 Aanvaarding en beoordeling MER	25
9.5 Evaluatie	25
9.6 Tijdpad	25
<u>Bijlagen</u>	
Bijlage 1 <u>Lijst van afkortingen</u>	27
Bijlage 2 <u>Gehanteerde begrippen</u>	28
Bijlage 3 <u>De varianten in het MER</u>	29

STARTNOTITIE MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE

1 Doel van de startnotitie

Sinds 1981 is het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV) van kracht. Het SEV gaat uit van de doelstelling van het beleid op de lange termijn met betrekking tot de elektriciteitsvoorziening en behandelt de ruimtelijke consequenties van dat beleid. Het geeft richtlijnen en algemene beleidsuitspraken ten aanzien van de produktie en het transport van elektriciteit met het oog op de relatie met ruimte en milieu. Daarnaast vermeldde het SEV potentiële vestigingsplaatsen voor centrales van meer dan 1000 MW en hoogspanningsverbindingen van meer dan 220 kV.

Sinds 1981 heeft zich een aantal ontwikkelingen op elektriciteitsgebied voorgedaan die nopen tot een nieuw SEV. Zo is de Elektriciteitswet 1989 van kracht geworden, die regels stelt aan de opwekking, de invoer, het transport en de afzet van elektriciteit. Artikel 14 van de Elektriciteitswet 1989 bepaalt dat er een nieuw SEV moet komen en wat daar de inhoud van moet zijn. Het nieuwe SEV is het milieu en ruimtelijke ordeningstoetsingskader voor de plannen van de elektriciteitssector. Dit mede gelet op de toegenomen aandacht voor de milieuaspecten van de elektriciteitsproduktie.

Een tweede ontwikkeling is dat de behoefte aan elektrisch vermogen minder sterk is gestegen dan 10 tot 15 jaar geleden werd verondersteld. Een derde ontwikkeling houdt verband met het streven restwarmte van elektriciteitscentrales zo nuttig mogelijk te gebruiken, waardoor soms nieuwe lokaties nodig kunnen zijn.

Dit nieuwe SEV zal de procedure doorlopen van de planologische kernbeslissing (pkb) zoals is aangegeven in artikel 2a van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Staatsblad 1985, nr. 626)

Voor onderdelen van het op te stellen SEV bestaat de verplichting een milieu-effect rapport (MER) op te stellen:

- de aanwending van brandstoffen, splijtstoffen of van windenergie in bestaande en op te richten elektriciteitscentrales en andere installaties voor het opwekken van elektriciteit.
- de mogelijke plaatsen van vestiging van elektriciteitscentrales van meer dan 500 MW.

De voorliggende startnotitie is het begin van de eerste fase van de wettelijk voorgeschreven stappen voor het tot stand komen en gebruiken van dit milieu-effectrapport. Het doel van deze notitie is om aan alle betrokkenen bij de procedure de informatie te verschaffen, die bij de aanmelding van het voornemen moet worden verstrekt. Betrokkenen zijn het bevoegd gezag, de wettelijke adviseurs zoals de Commissie voor de Milieu-effectrapportage (Cmer), de NV Samenwerkende elektriciteitsproduktiebedrijven (Sep) als aangewezen vennootschap volgens de Elektriciteitswet 1989 en degenen, die van de mogelijkheid tot inspraak gebruik willen maken. Deze startnotitie geeft daartoe inzicht in de aard van de voorgenomen besluiten waarvoor de verplichting geldt om een MER op te stellen, een aanduiding van de mogelijke milieu-effecten die

daarmee samenhangen en een aanduiding van de mogelijke alternatieve beslissingen. Daarnaast wordt aangegeven welke eerder genomen besluiten van invloed zijn op de besluiten die in het structuurschema worden genomen. Deze informatie is van belang om gericht te kunnen adviseren over de richtlijnen, waarin moet worden aangegeven wat het MER tenminste moet bevatten.

Met het bekend maken van deze startnotitie begint een periode van vooroverleg. Deze periode eindigt met het vaststellen van de richtlijnen voor het MER door het bevoegd gezag. In hoofdstuk 9 is meer informatie opgenomen over de gehele procedure.

De ministers van Economische Zaken en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer hebben deze startnotitie opgesteld. Zij zijn als initiatiefnemers verantwoordelijk voor het voorbereiden van het structuurschema en het uitvoeren van de milieu-effectrapportage. De ministerraad, die de ontwerp-pkb van het SEV vaststelt, wordt als bevoegd gezag aangemerkt. Het bevoegd gezag geeft richtlijnen voor het opstellen van het MER en beoordeelt of het MER aanvaardbaar is. Het voornemen bestaat om beide genoemde bewindspersonen het mandaat te geven om namens het bevoegd gezag een aantal taken uit te voeren. Voor het opstellen van het SEV is een stuurgroep ingesteld met vertegenwoordigers van een aantal departementen. De stuurgroep staat onder voorzitterschap van de directeur Elektriciteit van het ministerie van Economische Zaken. In de stuurgroep zitten vertegenwoordigers van:

- Rijksplanologische Dienst (VROM)
- Directoraat-Generaal voor Milieubeheer (VROM)
- Rijkswaterstaat (V&W)
- Directoraat-Generaal Landelijke Gebieden en Kwaliteitszorg (LNV)

De directie Elektriciteit (EZ) treedt als coördinator op.

Correspondentie kan worden gericht aan het ministerie van Economische Zaken, directie Elektriciteit, onder vermelding van "MER-SEV", postbus 20101, 2500 EC 's Gravenhage.

2. Doel en reikwijdte van het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening.

2.1 Algemeen

De centrale elektriciteitssector heeft tot taak te zorgen voor het betrouwbaar en doelmatig functioneren van de landelijke, openbare elektriciteitsvoorziening tegen zo laag mogelijke kosten en op maatschappelijk verantwoorde wijze. Elektriciteit is uit onze samenleving niet meer weg te denken. Zonder elektriciteit zou het maatschappelijk leven verlamd raken.

De elektriciteit in Nederland wordt voornamelijk geproduceerd door een viertal elektriciteitsproduktiebedrijven, die hiervoor een vergunning hebben van de Minister van Economische Zaken. Het door deze bedrijven opgestelde en in bedrijf gehouden vermogen wordt het centrale vermogen genoemd. De vier productiebedrijven hebben een gezamenlijke dochter, de N.V. Sep (Samenwerkende elektriciteits-productiebedrijven). De Sep zorgt onder meer voor de hele planning van de centrale elektriciteitsproduktie en is verantwoordelijk voor het transport, de dagelijkse optimalisatie van de produktie en de betrouwbaarheid van de voorziening. De Sep moet haar planning afstemmen op de verwachte ontwikkeling van het decentrale vermogen. Decentrale elektriciteitsopwekking is elektriciteitsproduktie door particulieren en of distributiebedrijven. De omvang van de decentrale opwekking is de laatste jaren toegenomen (tot ca. 16% van de totale elektriciteitsproduktie in 1989). De verwachting bestaat dat deze ontwikkeling zich nog verder zal voortzetten. Allereerst zien de energiedistributiebedrijven het immers, in reactie op het NMP-plus en de Nota energiebesparing, als hun taak om decentraal vermogen tot ontwikkeling te brengen. Dit is o.a. aangegeven in hun onlangs gepubliceerde Milieu Actieplan (MAP). Daarnaast is de aandacht binnen de particuliere sector om warmtekrachtinstallaties te bouwen nog onverflauwd.

Datgene wat de elektriciteitssector, samen met drinkwater, onderscheidt van andere industriële sectoren is de wettelijke leveringsplicht. De elektriciteitssector is in beginsel verplicht iedere Nederlander elektriciteit te leveren. Daarnaast vertoont de vraag naar elektriciteit pieken en dalen. Dit geldt niet alleen voor de vraagverschillen tussen dag en nacht en tussen werkdagen en zon- en feestdagen maar ook tussen zomer en winter. Daarbij komt nog dat de produktie op elk moment afgestemd moet zijn op de vraag omdat het niet goed mogelijk is om voorraden te vormen. De leveringsplicht, de onregelmatige vraag en de mogelijkheid van uitval ten gevolge van storingen en onderhoud betekenen dat het opgestelde vermogen groter moet zijn dan het vermogen dat afgenomen wordt. Daarnaast is van belang dat de tijd die nodig is om een grotere elektriciteitscentrale te plannen, te bouwen en in bedrijf te stellen 5 à 10 jaar bedraagt. De gemiddelde levensduur van een centrale is 25 jaar.

Door de Sep wordt elke twee jaar een elektriciteitsplan (E-plan) opgesteld. In dit plan wordt voor een tijdvak van 20 jaar aangegeven

hoe in de elektriciteitsbehoefte kan worden voorzien. Hiervoor raamt de Sep de totale elektriciteitsvraag in Nederland. Uiteraard wordt daarbij rekening gehouden met te realiseren besparingen. Vervolgens wordt op de resterende vraag in mindering gebracht wat naar verwachting met decentraal vermogen zal worden opgewekt. Tenslotte wordt aangegeven hoe door de Sep en de produktiebedrijven in de resterende behoefte aan elektriciteit wordt voorzien door aanwending van bestaande eenheden, bouw van nieuwe eenheden en invoer van elektriciteit. Tevens wordt aangegeven in hoeverre Sep voor het transport van elektriciteit ingevolge de elektriciteitswet allereerst nieuwe hoogspanningsleidingen behoeft. Dit E-plan wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de Minister van Economische Zaken.

Gelet op de ruimtelijke en milieu-hygiënische consequenties van de elektriciteitsproduktie is het gewenst dat het E-plan ook op deze invalshoek wordt getoetst. Het SEV vormt daarvoor bij uitstek het kader. In het SEV wordt aangegeven welke lokaties beschikbaar zijn voor de grootschalige elektriciteitsproduktie waarop tenminste 500 MW aan elektrisch vermogen kan worden gebouwd. Ook worden de mogelijke trajecten van hoogspanningsverbindingen van meer dan 220 kV aangegeven. Tevens wordt aangegeven in welke mate produktie-eenheden met verschillende brandstoffen in ons land opgesteld kunnen worden. Hierbij wordt uitgegaan van een bepaalde ontwikkeling van de vraag naar elektriciteit, waarop nader wordt ingegaan in hoofdstuk 6. Bedacht zij dat een belangrijk deel al is vastgelegd door de bestaande produktie-eenheden die ca. 25 jaar in bedrijf blijven en door de bouw van nieuwe eenheden waartoe al besloten is in de afgelopen E-plannen. Met het laatste E-plan 1991 - 2000 zijn besluiten genomen tot en met het jaar 2000. Zoals gesteld neemt het aandeel van de decentrale elektriciteitsproduktie nog steeds toe. Wil het SEV als toetsingskader voor de totale elektriciteitsvoorziening in ons land dienen dan zal in dat SEV ook adequaat aandacht gegeven moeten worden aan de decentrale opwekking. Uiteraard zal dat niet in dezelfde mate van detail kunnen gebeuren als voor het centrale vermogen. Zo zal het SEV bijvoorbeeld onmogelijk een overzicht kunnen bieden voor lokaties voor decentrale elektriciteitsopwekking. Daarentegen kan het SEV wel een referentiekader bieden voor milieu-aspecten van decentrale opwekking. Het is immers mogelijk om in het SEV, op basis van verwachte technische ontwikkelingen, uitspraken te doen over de stand der techniek en daarmee over de emissies van decentrale opwekkingstechnieken. Ook is het mogelijk in het SEV uitgangspunten te formuleren voor afweging van grootschalige en kleinschalige WKK-plannen. Op grond van de relatie tussen centraal en decentraal vermogen wordt in het SEV ingegaan op de mogelijke ontwikkeling van decentraal vermogen. De omvang van het decentrale vermogen zal voor het jaar 2000 zijn gebaseerd op de inhoud van het NMP-plus en de Nota Energiebesparing. Mede in beschouwing zal worden genomen de door de energiedistributiesector onlangs gepubliceerde voornemens (MAP) op dit terrein. Voor de periode 2000 - 2010 wordt een toename verondersteld.

Gezien de lange tijdshorizon van het SEV (2010) is er sprake van vele onzekerheden, waar in het SEV niet aan voorbij kan worden gegaan. De ontwikkeling van de vraag is behalve van het geïntensiverende

energiebesparingsbeleid ook afhankelijk van de economische groei en het structuureffect. Het structuureffect is de mate waarin het elektriciteitsaandeel in het totale energiepakket toeneemt als gevolg van energiebesparing en nieuwe toepassingen (automatisering, telecommunicatie, intensivering openbaar vervoer, elektrische auto's). Verder kunnen de technologische ontwikkelingen tot nieuwe inzichten leiden, kunnen milieudoelstellingen zich wijzigen en is de bijdrage van het decentraal vermogen niet zeker. Er bestaat immers geen wettelijke plicht tot het opstellen van decentraal vermogen, zoals dat met het centrale vermogen wel het geval is in het E-plan. Onder alle omstandigheden moet een betrouwbare elektriciteitsvoorziening worden veilig gesteld. Ook zal het SEV binnen zekere grenzen aan de elektriciteitssector voldoende ruimte moeten laten voor een eigen optimale invulling van het produktiepark. In het SEV moet met deze onzekere factoren rekening worden gehouden, terwijl het toch een adequaat toetsingskader moet kunnen bieden. Het SEV zal daartoe zo worden opgezet dat een verwachte ontwikkeling wordt aangegeven met daarnaast een aanduiding hoe er beleidsmatig zal kunnen worden gehandeld bij veranderende omstandigheden (zogenoemde "alsdan" formuleringen). Dit structuurschema komt in de plaats van het thans geldende structuurschema elektriciteitsvoorziening¹. Het bestaande SEV blijft van kracht tot het moment dat deel 4 van het nieuwe SEV door de Staten Generaal is goedgekeurd.

2.2. Kernenergie

In het geheel van de elektriciteitsvoorziening neemt kernenergie een aparte plaats in. Thans zijn in ons land twee kerncentrales in werking namelijk in Borssele en in Dodewaard. In 1985 werd door de Tweede Kamer besloten het kernenergievermogen in ons land uit te breiden. Dit besluit leidde tot een regeringsstandpunt² over de mogelijke vestigingsplaatsen van kerncentrales in ons land. Als gevolg van de ramp in Tsjernobyl is, als uitvloeisel van de Motie Lansink-Braams³, besloten de verdere besluitvorming over kernenergie op te schorten, hangende een herbezinning over kernenergie. Op 20 augustus 1990 heeft de Minister van Economische Zaken mede namens zijn collega's van Sociale Zaken en VROM de Tweede Kamer laten weten dat nadere studies en onderzoeken op het terrein van kernenergie nodig zijn. Het betreft hier nader onderzoek naar de nucleaire veiligheid en de definitieve verwijdering van radioactief afval.

Derhalve is een regeringsstandpunt gedurende deze regeringsperiode niet meer te verwachten. Het nu in het SEV opnemen van locaties voor nieuwe kerncentrales zou de indruk wekken dat vooruit gelopen wordt op

#####

¹ Kamerstukken II 1981/82, 13 488, nrs. 53-54;

² Kamerstukken II 1985/86, 18 830, nrs. 46-47;

³ Kamerstukken II 1985/86, 18.830, nr. 64;

toekomstige besluitvorming over de toepassing van kernenergie in ons land. Met het oog daarop worden in dit SEV geen vestigingsplaatsen voor nieuwe kerncentrales opgenomen. Het aandeel kernenergie in het totaal van de openbare elektriciteitsvoorziening zal dan ook beperkt zijn tot de produktie van de bestaande nucleaire eenheden in Borssele en Dode-
waard.

Wel zal in het SEV worden aangegeven op welke wijze, na een positief besluit over de positie van kernenergie in ons land, aanpassing c.q. herziening van het SEV-toetsingskader plaats zal kunnen vinden. Uitgangspunten daarbij zijn dat in het geheel van de besluitvorming recht wordt gedaan aan de noodzakelijke vormen van inspraak en advies en dat de sector in staat wordt gesteld, indien zulke beslissingen eenmaal genomen zijn, deze zo snel mogelijk tot uitvoering te brengen.

3 Afbakening van de mer-plichtige activiteit

Een aantal onderdelen van het SEV is mer-plichtig. Het besluit milieu-effectrapportage noemt in de bijlage, deel C, 22.1 als mer-plichtig: "de aanwending van brandstoffen, splijtstoffen, of van windenergie in bestaande en op te richten elektriciteitscentrales en andere installaties voor het opwekken van elektriciteit". Uit de toelichting blijkt dat hier wordt bedoeld op een besluit over het aandeel van de verschillende energiedragers in de elektriciteitsvoorziening⁴. Hierop wordt nader ingegaan in hoofdstuk 6.

Verder dient op grond van artikel 3 van het besluit milieu-effectrapportage een MER gemaakt te worden indien een beslissing op hoofdlijnen wordt voorbereid in een plan als bedoeld in artikel 2a, eerste lid, van de Wet op de Ruimtelijke Ordening, met betrekking tot de plaats van een activiteit, behorende tot een categorie die is omschreven in de bijlage.

In de bijlage, deel C, 22.2 wordt de oprichting van een centrale voor de produktie van elektriciteit, stoom en warmte, niet zijnde een kernenergiecentrale, van 300 MW (thermisch) of meer genoemd.

Dit betekent dat de keuze van de vestigingsplaatsen in het SEV mer-plichtig is.

De mate van detaillering in de MER hangt samen met de noodzaak om onderscheid tussen de verschillende alternatieven te kunnen maken. Dit betekent dat in het ene geval zeer globaal en in het andere geval vrij gedetailleerd te werk zal worden gegaan.

De aanduiding van mogelijke trajekten van hoogspanningsverbindingen⁵ is dermate globaal, dat niet gesproken kan worden van een beslissing op hoofdlijnen. De aanduiding heeft meer een indicatief karakter. Bovendien wordt in de bijlage bij het Besluit MER, deel C, 24 de aanleg van een hoogspanningsleiding slechts mer-plichtig genoemd in het geval dat de leiding met een lengte van meer dan 1 kilometer geprojecteerd wordt in een "kwetsbaar" gebied. De aanduiding van de hoogspanningsverbindingen in het SEV is dermate globaal, dat in de meeste gevallen niet van te voren bekend is of een hoogspanningsleiding door een kwetsbaar gebied zal gaan.

Een MER op dit niveau zou ook op uitvoerings-technische problemen stuiten omdat de milieubelasting door hoogspanningsverbindingen voornamelijk op lokaal niveau plaatsvindt en de exacte lokatie nog niet bekend is. Bij de eventuele realisatie van de hoogspanningsverbinding kunnen delen van het traject onder de mer-plicht vallen.

#####

⁴ Artikel 14 4e lid van de Elektriciteitswet 1989 en de bijlage C bij het Besluit milieu-effectrapportage onder 22.1

⁵ Artikel 14 2e lid onder b van de Elektriciteitswet 1989

Windenergie is een geval apart. In het SEV zal aandacht worden besteed aan windenergie als onderdeel van de openbare elektriciteitsvoorziening. De rijksdoelstelling bedraagt 1000 MW windenergievermogen voor het jaar 2000. Daarna wordt een verdere groei verwacht tot 2000 MW voor het jaar 2010. In de Vierde Nota Extra (deel 1: ontwerp planologische kernbeslissing) is voor het landelijk gebied aangegeven welk beleid de regering zich heeft voorgenomen inzake de plaatsing van windturbines. Begin 1991 heeft het rijk met zeven windrijke provincies (de kustprovincies, Flevoland en Noord-Brabant) een bestuursovereenkomst gesloten waarin een voorlopige verdeling van de 1000 MW is overeengekomen. Ook is een voorlopige selectie gemaakt van gebieden en lokaties die in principe geschikt worden geacht voor windenergie. Met gemeenten, energiedistributiebedrijven en andere betrokkenen wordt nog overleg gevoerd. In de bestuursovereenkomst is vooralsnog gekozen voor een selectie van een groot aantal kleinere gebieden die geschikt worden geacht voor windenergie. De omvang van de meeste gebieden leent zich niet voor opname in het SEV. In dit MER zal daarom alleen aandacht worden besteed aan de niet-lokale milieuaspecten van 1000 -2000 MW windenergie. Het beoogde windenergievermogen zal in z'n geheel, wat betreft de niet lokatiegebonden milieuaspecten, worden afgewogen tegen andersoortig vermogen om elektriciteit op te wekken.

4 Overzicht van relevante wetten en eerder genomen besluiten

Voor het opstellen van het SEV zijn de volgende wetten en besluiten relevant.

Wettelijk kader:

- Elektriciteitswet 1989 (Stb. 1989, 535)
- Wet algemene bepalingen milieuhygiëne (Stb. 1979, 442; laatstelijk gewijzigd Stb. 1986, 211, 318)
- Besluit milieu-effectrapportage (Stb. 1987, 278)
- Wet op de Ruimtelijke Ordening (Stb. 1962, 286; laatstelijk gewijzigd Stb. 1985, 623, 624, 625, 626)

Beleidskader:

- Elektriciteitsvoorziening in de jaren negentig (Kamerstukken II 1984/85, 18 830, nrs. 1-4)
- Structuurschema elektriciteitsvoorziening 1975 (Kamerstukken II 1981/82, 13 488, nrs. 53-54)
- Elektriciteitsplan 1991-2000 (Kamerstukken II 1989/90, 21 508, nrs. 1-15)
- Goedkeuring wijziging elektriciteitsplan 1991 - 2000; brief van de Minister van Economische Zaken aan de NV Sep d.d. 12 maart 1991, kenmerk E/EE/AE/90121563
- Pkb-Vestigingsplaatsen voor kerncentrales, deel D (Kamerstukken II 1985/86, 18 830 nrs. 46-47)
- Nota betreffende enkele hoofdlijnen van het energiebeleid (Kamerstukken II 1988/89, 21 061, nrs. 1-2)
- Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening deel d (Kamerstukken II 1988/89, 20 490 nrs. 9-10)
- Stellingname Vierde Nota (Kamerstukken II 1989/90, 20 490, nr. 21)
- Vierde nota over de Ruimtelijke Ordening Extra deel 1 (Kamerstukken II 1990/91, 21 879, nrs. 1-2)
- Natuurbeleidsplan (Kamerstukken II 1989/90, 21 149, nrs. 2-3)
- Derde Nota Waterhuishouding (Kamerstukken II 1988/89, 21 250, nrs. 1-2)
- Structuurschema natuur en landschapsbehoud (Kamerstukken II 1985/86, 16 820, nrs. 21-22)
- Nationaal Milieubeleidsplan (plus) (Kamerstukken II 1989/90, 21 137, nr. 20)
- Nota energiebesparing (Kamerstukken II 1989/90, 21 570, nrs. 1-2)
- Convenant Sep-Staat der Nederlanden - provincies (Kamerstukken II 1989/90, 18 225, nr. 35)
- Bestuursovereenkomst plaatsingsproblematiek windenergie (brief van de Minister van VROM aan de Vaste Kamercommissie voor Milieu d.d. 6 februari 1991, kenmerk DGM/L/E/124/0521007)

5 Aanduiding van de vestigingsplaatsen met hun mogelijke brandstof-aanwending

De opwekking van elektriciteit in Nederland geschiedt al sinds ± 1880 . Gering van omvang en op lokaal niveau toen, grootschalig en op landelijk niveau geoptimaliseerd thans. In het SEV kan dan ook niet worden uitgegaan van een nieuwe situatie, maar moet rekening worden gehouden met de historisch gegroeide ontwikkelingen. Dat geldt ook voor de vestigingsplaatsen van elektriciteitscentrales. Uit oogpunt van doelmatigheid krijgt de uitbreiding op een bestaande lokatie in principe de voorkeur boven uitbreiding op een nieuwe lokatie. Het is dan beter mogelijk om gebruik te maken van de schaalvoordelen en de bestaande hoogspanningsinfrastructuur. Toch kunnen zich ontwikkelingen voordoen waardoor het beter is een nieuwe lokatie aan te wijzen.

Zo'n ontwikkeling betreft de aanvoer van kolen. Grote kolengestookte centrales verbruiken zoveel brandstof dat uit kostenoverwegingen aanvoer per schip de voorkeur verdient. Dit betekent dat bij alle nieuwe kolenlokaties een haven aanwezig dient te zijn, dan wel gegraven kan worden. Een tweede voordeel van een dergelijke lokatie is de ruime koelwatercapaciteit.

Een andere ontwikkeling betreft het zg. warmteplan van Sep. Hierbij wordt getracht gebruik te maken van de restwarmte van elektriciteitscentrales en WKK toe te passen. Dit betekent dat behalve de elektriciteitsbehoefte, ook de warmtevraag van belang wordt voor de lokatiekeuze.

Het maximaal op te stellen vermogen per vestigingsplaats wordt soms bepaald door de koelwatercapaciteit. Daardoor is er een tendens om grote vestigingsplaatsen langs de kust te situeren.

Om te komen tot een keuze van potentiële vestigingsplaatsen is gekozen voor een aanpak, waarbij in eerste instantie wordt uitgegaan van het bestaande Structuurschema Elektriciteitsvoorziening. Van alle daarin genoemde vestigingsplaatsen zal worden bekeken of ze uit oogpunt van de nu bestaande inzichten omtrent de ontwikkeling van de elektriciteitsvraag nog wel nodig zijn. In het bestaande SEV wordt voor het jaar 2000 nog uitgegaan van een maximaal op te stellen vermogen van 56.200 MW, terwijl thans wordt uitgegaan van zo'n 20.000 MW opgesteld vermogen in het jaar 2000, waarvan een deel decentraal. Daarbij zal eerst beoordeeld worden hoeveel vermogen op de nu in gebruik zijnde vestigingsplaatsen zou kunnen worden opgesteld, rekening houdend met beperkte uitbreidingen in het hoogspanningsnet, bij een verhoogde belasting, die ongeveer over het land verdeeld is als de huidige belasting. Dit betekent dat de reservering van een aantal potentiële vestigingsplaatsen kan vervallen.

Vervolgens zal worden bekeken of de nieuwe ontwikkelingen zoals hiervoor geschetst, noodzaken tot het in aanmerking nemen van nieuwe vestigingsplaatsen.

De uit bovengenoemde exercitie resulterende potentiële lokaties zullen onderdeel van het MER uitmaken. Mede op basis daarvan zullen in deel 1 van het SEV de mogelijke vestigingsplaatsen worden opgenomen.

In het hieronder staande overzicht wordt geen uitspraak gedaan, noch in negatieve, noch in positieve zin, over de geschiktheid van de lokaties voor windenergie en voor kernenergie. Waar sprake is van "alle brandstoffen" worden kolen, gas en olie bedoeld.

Uitsluitend die vestigingsplaatsen worden in beschouwing genomen waar in principe wat betreft de ruimtelijke mogelijkheden meer dan 500 MW produktievermogen plaatsbaar is. De elektriciteitsproduktiesector kan een deel van het benodigde centrale vermogen ook realiseren op kleinere lokaties.

De vestigingsplaatsen die in beschouwing worden genomen zijn:

Eems (gemeente Hefshuizen). Dit is een bestaande lokatie, waar reeds 679 MW gasvermogen aanwezig is en waar concrete bouwbesluiten zijn genomen voor rond 1600 MW gasvermogen. Het ligt aan zee en er is een zeehaven. Dit maakt deze lokatie in principe geschikt voor alle brandstoffen.

Hunze (gemeente Groningen). Dit is een bestaande lokatie waar thans 500 MW gasvermogen aanwezig is. Vanwege het ontbreken van goede aanvoermogelijkheden voor kolen is deze lokatie in principe alleen geschikt voor gas en olie.

Bergum (gemeente Tietjerksteradeel). Dit is een bestaande lokatie waar thans 664 MW gasvermogen aanwezig is. Vanwege het ontbreken van goede aanvoermogelijkheden voor kolen is deze lokatie in principe alleen geschikt voor gas en olie.

Westelijke Noordoostpolderdijk (gemeente Noordoostpolder). Deze lokatie kan vervallen.

Ketelmeer (gemeente Noordoostpolder). Deze lokatie kan vervallen.

Harculo (gemeente Zwolle). Dit is een bestaande lokatie waar thans 689 MW gasvermogen aanwezig is. Vanwege het ontbreken van goede aanvoermogelijkheden voor kolen is deze lokatie in principe alleen geschikt voor gas en olie.

Nijmegen. Dit is een bestaande lokatie waar thans 718 MW kolenvermogen en 48 MW gasvermogen aanwezig is. Na 1991 zal nog 602 MW kolenvermogen aanwezig zijn. Deze lokatie is in principe geschikt voor alle brandstoffen. In het E-plan 1991 - 2000 wordt deze lokatie als mogelijkheid genoemd voor een nieuwe 250 MW STEG-eenheid als warmte/kracht eenheid.

Dodewaard. Dit is een bestaande lokatie waar thans een kerncentrale van 56 MW aanwezig is. Door het ontbreken van goede aanvoermogelijkheden voor kolen is deze lokatie in principe alleen geschikt voor gas en olie.

Lek (gemeenten Wijk bij Duurstede en Nieuwegein). Deze lokatie kan vervallen.

Flevo (gemeente Lelystad). Dit is een bestaande lokatie waar thans 844 MW gasvermogen is opgesteld. Deze lokatie heeft door zijn ligging aan het IJsselmeer een grote koelcapaciteit en is in principe geschikt voor alle brandstoffen.

Lage Weide/ Merwedekanaal (gemeente Utrecht). Dit is een bestaande lokatie waar thans 525 MW gasvermogen aanwezig is. Na 1992 zal dit nog 400 MW zijn. In het E-plan 1991 - 2000 wordt deze lokatie als mogelijkheid genoemd voor een nieuwe 250 MW STEG-eenheid als warmte/krachteenheid. Door het ontbreken aanvoermogelijkheden voor kolen is deze lokatie in principe alleen geschikt voor gas en olie.

Markerwaardgebied. Deze lokatie kan vervallen.

Wieringermeer. Deze lokatie kan vervallen.

IJmuiden. Dit is een niet gebruikte lokatie die wel in het bestaande SEV is opgenomen. Gezien de nabijheid van een goede zeehaven is deze lokatie in principe geschikt voor alle brandstoffen.

Kustlokatie tussen IJmuiden en Petten. Dit is een nieuwe lokatie voor de kust. Gezien de ligging aan zee is deze lokatie in principe geschikt voor alle brandstoffen.

Velsen. Dit is een bestaande lokatie waar thans 973 MW gasvermogen is opgesteld. Na 1992 is dit nog 846 MW. Deze centrale stookt Hoogovengas. Deze lokatie is in principe geschikt voor gas en olie. Voor kolen is deze lokatie minder geschikt omdat de aanvoer van kolen via het Hoogoventerrein zou moeten lopen en de beschikbare ruimte beperkt is.

Hemweg (gemeente Amsterdam). Dit is een bestaande lokatie waar thans 866 MW gasvermogen is opgesteld. Na 1992 zal dit nog 741 MW gasvermogen zijn. Tevens is begonnen met de bouw van 600 MW kolenvermogen. Deze lokatie is in principe geschikt voor alle brandstoffen.

Diemen. Dit is een bestaande lokatie waar thans 368 MW gasvermogen is opgesteld. In het E-plan 1991 - 2000 wordt deze lokatie als mogelijkheid genoemd voor een nieuwe 250 MW STEG-eenheid als warmte/krachteenheid. Deze lokatie is in principe geschikt voor gas en olie. Voor kolen is deze lokatie niet geschikt vanwege het ontbreken van een goede (binnen)haven.

Maasvlakte (gemeente Rotterdam). Dit is een bestaande lokatie waar thans 1036 MW kolenvermogen is opgesteld. Op dit moment vindt een m.e.r. procedure plaats in verband met de procedure t.b.v. de bouw van 600 MW nieuw vermogen. Deze lokatie is in principe geschikt voor alle brandstoffen.

Galileïstraat (gemeente Rotterdam). Dit is een bestaande lokatie waar thans 380 MW gasvermogen staat, waarvan 219 MW SV/STEG. In het E-plan 1991 - 2000 wordt deze lokatie als mogelijkheid genoemd voor een nieuwe 250 MW STEG-eenheid als warmte/krachteenheid. Deze lokatie is in

principe geschikt voor gas en olie. Voor kolen is deze lokatie niet geschikt vanwege het ontbreken van goede kolen aanvoermogelijkheden.

Waalhaven (gemeente Rotterdam). Dit is een bestaande lokatie waar thans 627 MW gasvermogen en 14 MW olie Vermogen staat. Deze lokatie is in principe geschikt voor gas en olie. Voor kolen is deze lokatie niet geschikt vanwege het ontbreken van goede kolen aanvoermogelijkheden.

Merwedehaven (gemeente Dordrecht). Dit is een bestaande lokatie waar thans 317 MW gasvermogen staat. Na 1991 zal dit nog 167 MW zijn. Deze lokatie is in principe alleen geschikt voor gas en olie vanwege het ontbreken van een kolen-infrastructuur.

's-Gravendeel. Deze lokatie kan vervallen.

Moerdijk (gemeente Klundert). Dit is een niet gebruikte lokatie die wel in het bestaande SEV is opgenomen. De lokatie ligt gunstig t.o.v. het koppelnet en beschikt over een binnenhaven. Deze lokatie is in principe geschikt voor alle brandstoffen.

Borssele (gemeente Borssele). Dit is een bestaande lokatie waar thans 452 MW kernvermogen, 403 MW kolenvermogen en 18 MW gasvermogen staat. Deze lokatie is in principe geschikt voor alle brandstoffen.

Ossenisse (gemeente Hontenisse). Deze lokatie kan vervallen.

Bath/Hoedekenskerke (gemeente Reimerswaal). Deze lokatie kan vervallen.

Amer en Donge (gemeente Geertruidenberg). Dit zijn twee bestaande lokaties waar in totaal 1091 MW kolenvermogen en 994 MW gasvermogen staat. In 1994 zal nog 600 MW kolenvermogen in gebruik worden genomen terwijl dan 446 MW kolenvermogen buiten gebruik zal worden gesteld. In het E-plan 1991 - 2000 wordt deze lokatie als mogelijkheid genoemd voor een nieuwe 250 MW STEG-eenheid als warmte/kracht eenheid. De Amer lokatie is in principe geschikt voor alle brandstoffen, de Donge lokatie in principe alleen voor gas en olie.

Maas/Waal (gemeente Heerewaarden). Deze lokatie kan vervallen.

Boxmeer. Deze lokatie kan vervallen.

Buggenum (gemeente Haelen). Dit is een bestaande lokatie waar 520 MW kolenvermogen staat. Na 1992 zal dit nog 223 MW kolenvermogen zijn. In Buggenum is thans een experimentele 250 MW KV/STEG in aanbouw, die in 1993 operationeel moet zijn. Deze lokatie is in principe geschikt voor alle brandstoffen.

Maasbracht. Dit is een bestaande lokatie waar 1280 MW gasvermogen staat. Deze lokatie is in principe alleen geschikt voor gas en olie in verband met het ontbreken van goede aanvoermogelijkheden voor kolen.

Naast deze reeds in het bestaande SEV opgenomen lokaties maken de recente ontwikkelingen op het gebied van restwarmte benutting het wenselijk een tweetal nieuwe lokaties in ogenschouw te nemen. Het betreft de lokaties:

Westland (gemeente nog niet bekend). Dit is een nieuwe lokatie. Gezien de warmte vraag van de Westlandse tuinbouw en de elektriciteitsvraag in het Rotterdamse kan een STEG-eenheid als warmte krachteenheid een interessante optie zijn.

De drie B's (gemeenten Bleiswijk, Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs). Dit is ook een nieuwe lokatie. Ook hier is een grote warmtevraag van de tuinbouw en kan een STEG-eenheid als warmte/krachteenheid een interessante optie zijn.

6 Brandstofaanwending

6.1 Ontwikkeling vraag

De ontwikkeling van de vraag naar elektriciteit is afhankelijk van vele factoren en laat zich daarom moeilijk exact voorspellen. In de eerste plaats is de ontwikkeling van de economie een belangrijke bepalende factor voor de vraag naar elektriciteit. Toenemende bedrijfsmatige activiteiten en een verbeterde inkomenspositie (meer elektrische apparaten) leiden tot een stijgende elektriciteitsbehoefte. Ook de steeds toenemende gezinsverdunning leidt tot het gebruik van meer elektrische apparatuur.

In de tweede plaats is het energiebesparingsbeleid met het NMP-plus en de Nota Energiebesparing sterk geïntensiveerd. De doelstelling is in 2000 een efficiencyverbetering van 20% te realiseren ten opzichte van het energieverbruik in 1989. De precieze doorwerking op het gebied van de elektriciteitsvraag is onduidelijk. Enerzijds kunnen investeringen in elektriciteitsbesparing leiden tot efficiencyverbetering, anderzijds kunnen bepaalde vormen van energiebesparing leiden tot een toename van de vraag naar elektriciteit (regelapparatuur etc.). Ook kunnen zich substitutie-effecten voordoen, b.v. de vervanging van benzine auto's door elektrische auto's.

Om bovenstaande redenen wordt ten behoeve van het MER uitgegaan van een tweetal vraagontwikkelingen, waarbij rekening is gehouden met de genoemde onzekerheden.

6.2 De in beschouwing te nemen varianten

In deze startnotitie zullen, zoals gezegd, twee vraagvarianten worden beschreven. Het betreft hier de totale vraag naar elektriciteit in Nederland. De ene variant gaat uit van een gematigde vraagontwikkeling (101 TWh in 2010), de andere van een wat sneller toenemende vraag (123 TWh in 2010). Het verschil tussen de varianten betreft de economische groeiverwachting en een anders ingeschat structuureffect bij de elektriciteitsvraag.

De effecten van het energiebesparingsbeleid zijn in beide varianten gelijk verondersteld en sluiten aan bij het overheidsbeleid (NMP-plus en Nota Energiebesparing).

In beide varianten is wat betreft decentraal vermogen aangesloten bij de voornemens van de energiedistributiebedrijven (Milieu-akkoordplan). In de hoge vraagvariant is verondersteld dat het niveau van decentrale warmte/kracht opwekking iets hoger komt te liggen dan bij een gematigder groei van de elektriciteitsvraag.

Het resterende deel van de elektriciteitsbehoefte moet worden geleverd door de centrale productiesector⁶. Bij de lage variant komt dit neer op

#####

⁶ Het is uiteraard voor de elektriciteitsproductiesector mogelijk om
(Vervolg Voetnoot)

een centraal produktievermogen van 16.300 MW in het jaar 2010. In de hoge variant blijkt 21.000 MW nodig in 2010. Per variant wordt onderscheid gemaakt tussen twee brandstofscenario's. Het eerste scenario gaat uit van een vermogensverdeling van 50% kolen en 50% gas. Het tweede scenario gaat uit van 1/3 deel kolen en 2/3 deel gas en olievergassing. In bijlage 3 wordt nader op deze varianten ingegaan. In het MER zullen de milieu-effecten van de verschillende varianten in kaart worden gebracht, voor zowel het centrale als het decentrale vermogen.

In het MER zal worden getracht al werkende voor beide varianten een meest milieu-vriendelijk alternatief te ontwikkelen. Het gaat daarbij om, gegeven de vraagontwikkeling, de beste mogelijkheden aan te duiden ter bescherming van het milieu. De in beschouwing te nemen opties moeten op termijn in principe realiseerbaar zijn, ook in het geval dat daar hogere kosten tegenover zouden staan. Bij het meest milieuvriendelijke alternatief zal het vooral gaan om opties met betrekking tot het terugdringen van de verschillende emissies naar de lucht. Hierbij moet worden gedacht aan een brandstofaanwendingsverdeling waarbij na het jaar 2000 geen nieuw kolenvermogen is toegestaan (i.v.m. de CO₂ problematiek), een grotere toename van het warmteplanvermogen dan in de basisvarianten is verondersteld (voor zover daar qua warmtebehoefte nog mogelijkheden bestaan), de introductie van CO₂ verwijdering bij kolen- en olievergassingseenheden, een verder gaande inspanning om het totale rendement van de elektriciteitsopwekking te verbeteren, de toepassing op grote schaal van selectieve katalytische reductie (SCR) ter vermindering van NO_x-emissies, aan zeer hoge ontzwavelingsgraden en aan de toepassing van driewegkatalysatoren bij gasmotoren. Voor elke optie zullen de milieueffecten afzonderlijk in kaart worden gebracht.

#####

(Vervolg Voetnoot)

een gedeelte van het centrale vermogen op niet in het SEV genoemde lokaties met minder dan 500 MW te realiseren.

7 Globaal overzicht van de te verwachten milieu effecten

De opwekking van elektriciteit heeft effect op het milieu. In het onderstaande zal een globaal overzicht worden gegeven van de mogelijke effecten. Bij de analyse zal worden uitgegaan van standaard eenheden die in het MER verder worden gedefinieerd.

Bedacht dient te worden dat de hieronder genoemde effecten zeer verschillend van aard zijn. Ook de omvang verschilt; het ene effect zal alleen lokale gevolgen hebben, het ander zal zich over een groter gebied kunnen uitstrekken. Dit betekent dat niet alle effecten in dezelfde mate van gedetailleerdheid zullen worden weergegeven. De mate van detaillering zal zodanig zijn dat voldoende onderscheid gemaakt kan worden tussen de verschillende alternatieven. Een gedetailleerde analyse kan pas plaats vinden op projectniveau.

7.1 Centrale opwekking van elektriciteit

De centrale opwekking van elektriciteit met fossiele brandstoffen kan op verschillende manieren het milieu beïnvloeden. Dit kan gebeuren door:

- a. emissies van SO₂ en NO_x
- b. emissie van CO₂
- c. emissie van CO en gasvormige sporenelementen
- d. emissie van stof en radioactiviteit door de schoorsteen
- e. vaste reststoffen van kolencentrales
- f. afvalwater
- g. koelwater
- h. aanvoer van brandstoffen
- i. landschappelijke aspecten
- j. geluid
- k. veiligheid

ad a. Emissies van SO₂ en NO_x.

Emissies van stikstofoxiden (NO_x) en zwaveldioxide (SO₂) leveren een bijdrage aan de verzuring.

De aard en de omvang van de emissies van verzurende stoffen door centrales hangt af van de gebruikte brandstof, het soort centrale, de toegepaste verbrandings- en bestrijdingstechnieken.

Bij de verbranding van aardgas wordt alleen NO_x geproduceerd en nauwelijks SO₂.

Bij steenkool gestookte centrales komt zowel SO₂ als NO_x vrij.

Slechts een kwart van de zure neerslag in Nederland als gevolg van SO₂ en NO_x is afkomstig uit eigen land; d.w.z. dat het grootste deel uit het buitenland komt. Op onze beurt exporteren wij meer dan de helft van onze zure uitstoot naar het buitenland.

Deze emissies waren in 1989 255.000 ton SO₂ en 552.000 ton NO_x. De elektriciteitsproduktiebedrijven waren in 1989 verantwoordelijk voor de uitstoot van 41.000 ton SO₂ en 74.000 ton NO_x. Dit is respectievelijk 16 en 13,4 % van de totale Nederlandse emissies.

De SO₂-emissie van de elektriciteitscentrales is van meer dan 200.000 ton in 1981 afgenomen tot het huidige niveau van ruim 40.000 ton per jaar, als gevolg van rookgasontzwaveling en de inzet van laag zwavelige brandstoffen. De uitstoot van NO_x door elektriciteitscentrales is vanaf 1981 gedaald van 85.000 ton tot ongeveer 76.000 ton per jaar, ondanks de toegenomen vraag naar elektriciteit en de grotere inzet van poederkoolcentrales.

De SO₂- en NO_x-emissies zullen in de komende jaren verder dalen ondanks aanzienlijke toename van het kolenvermogen, als gevolg van betere bestrijdingstechnieken, schonere verbrandingstechnieken en het conform de besluiten in het kader van Elektriciteitsplannen sluiten van oude, relatief vuile centrales. Op het gebied van NO_x bestrijding moeten vooral de geavanceerde vuurhaardzijdige en brandertechische maatregelen worden genoemd. De emissies zullen worden getoetst aan een convenant, gesloten tussen Sep, de Staat der Nederlanden en de provincies, waarin de na te streven emissieplafonds (exclusief decentraal vermogen) voor SO₂ en NO_x in de jaren 1994 en 2000 zijn vastgesteld⁷ (zie tabel).

	1985	1994	2000
SO ₂ (in kiloton)	65	30	18*
NO _x (in kiloton)	82	55	30**

* deze waarde wordt verhoogd met 4 kiloton per jaar om ruimte te bieden voor storing van de rookgasontzwavelingsinstallatie. Voorts is toegestaan een overschrijding van ten hoogste 3 kiloton één maal per 3 jaar.

** deze waarde wordt verhoogd met ten hoogste 5 kiloton per jaar als compensatie voor 1250 MW Sep-warmteplan.

ad b. Emissie van CO₂

De andere belangrijke emissie van fossiel gestookte centrales is kooldioxide (CO₂). Hiervoor bestaat toenemende zorg in verband met het zogenoemde broeikaseffect. Zowel bij de verbranding van aardgas als bij verbranding van steenkool komt CO₂ vrij.

De CO₂-emissie als gevolg van elektriciteitsopwekking was in 1989 circa 36 miljoen ton. Dit is 20% van de totale CO₂-uitstoot in Nederland.

De omvang van de uitstoot van CO₂ bij fossiel gestookte centrales is vooral afhankelijk van de gekozen brandstof en het rendement van de centrale.

ad c. Emissie van CO en gasvormige sporenelementen

Bij fossiel gestookte centrales komt ook koolmonoxide (CO) vrij. Het aandeel van de elektriciteitscentrales in de totale uitstoot van CO in

#####

⁷ Kamerstukken II 1989/90, 18 225, nr. 35;

Nederland is maar enkele promilles. Maatregelen ter beperking van de CO emissies door elektriciteitscentrales zijn er op dit moment niet en worden ook niet voorzien.

Behalve CO kunnen ook zeer geringe hoeveelheden andere verontreinigende stoffen, zoals vluchtige zware metalen, vrij komen.

ad d. Emissie van stof en radioactiviteit door de schoorsteen.

Er ontstaat bij de productie van elektriciteit in kolengestookte centrales ook vliegias maar verreweg het grootste deel hiervan (99,75%) wordt d.m.v. vliegiasvangers afgevangen.

De stofemissie van kolencentrales is de laatste jaren door de toepassing van elektrostatische vliegiasvangers sterk afgenomen en bedraagt momenteel ongeveer 1500 ton per jaar. In 1968 was dit nog 45.000 ton. Kolenvergassingstechnieken geven perspectief op de uitstoot van minieme hoeveelheden stof.

De verbranding van steenkool, aardgas en mogelijkwerijs olievergassing leidt tot lozingen van radionucliden in de lucht, waardoor risico's voor de direct omwonenden mogelijk zijn.

ad e. Reststoffen van kolencentrales

Bij aardgas gestookte centrales komen geen reststoffen vrij.

Bij conventionele kolencentrales komen wel reststoffen vrij. Het gaat hierbij om rookgasontzwavelingsgips (RGO-gips), vliegias en bodemas. Voor alle drie de reststoffen bestaan er afzetmogelijkheden op de Nederlandse markt; uit RGO-gips worden o.a. gipsplaten gemaakt, van vliegias wordt vooral cement gemaakt en bodemas wordt ondermeer in de wegenbouw gebruikt. De afzetmogelijkheden van met name vliegias zijn afhankelijk van de kwaliteit van de as. In 1989 werd voor 100% van de vliegias een nuttige bestemming gevonden.

Bij kolenvergassing komt verglaasde slak vrij. De verwachting is dat er goede afzet- en deponie mogelijkheden voor deze verglaasde slak zijn. Er wordt bij kolenvergassing geen ontzwavelingsgips geproduceerd, maar zwavel, waarvoor op dit moment een goede markt bestaat.

Zowel bij conventionele kolencentrales als bij kolenvergassing treedt concentratie van radionucliden in de assen op. Vooral het hergebruik van deze afvalstoffen in bouwmaterialen kan daardoor leiden tot een verhoging van de stralingsrisico's.

Indien de afzetmogelijkheden onvoldoende blijken te zijn, zullen de reststoffen opgeslagen moeten worden, hetgeen tot andere vormen van milieubelasting leidt.

ad f. Afvalwater

De lozingen van andere verontreinigingen dan warmte met het koelwater kunnen op verschillende manieren het milieu beïnvloeden

Koelwater: hierbij zijn aangroeibestrijding d.m.v. chlorering, corrosiebestrijding d.m.v. ferrosulfaatdosering en mogelijk olieekage van belang.

Rookgasreiniging: hierbij is afvalwater dat vrijkomt als gevolg van wassing t.b.v. SOx-verwijdering van belang alsmede verontreiniging veroorzaakt door NH3-dosering t.b.v. NOx-reductie.

Proceswater: hierbij is het afvalwater van belang dat vrijkomt bij de regeneratie van ionenwisselaars t.b.v. de demiwaterbereiding en de condensaatreiniging.

Reiniging van procesapparatuur: hierbij kan gedacht worden aan het afvalwater dat vrijkomt bij het waterzijdig reinigen (ketel) en bij het rookgaszijdig reinigen.

Grond- en reststoffen: hierbij is het afvalwater dat vrijkomt bij het slakkenblussen van belang alsmede de (hemel)waterverontreiniging als gevolg van reststoffenopslag en/of -bewerking en kolenopslag en/of -bewerking.

ad g. Koeling

Bij het produceren van elektriciteit in zowel fossiel gestookte als kerncentrales wordt niet te gebruiken laagwaardige warmte via het koelwater geloosd. In het algemeen wordt het koelwater uit oppervlaktewater aangezogen, neemt in de condensor warmte op en wordt vervolgens weer geloosd. Het is ook mogelijk dat de koeling d.m.v. koeltorens gebeurt. Het koelwater wordt in voorkomende gevallen ook gebruikt voor stadsverwarmingsdoeleinden.

Aan het gebruik van oppervlaktewater als koelwater kunnen verschillende milieu-effecten zitten. Deze effecten worden veroorzaakt door:

- de installaties in het water (turbines, zeven) waardoor met name vis beschadigd wordt.
- de (overigens geringe) temperatuursprong over de condensor, waardoor organismen verdoofd, verzwakt en zelfs gedood kunnen worden.
- de verhoging van de gemiddelde watertemperatuur van het ontvangende oppervlaktewater, waardoor de levensgemeenschappen in het water kunnen veranderen.

ad h. Aanvoer van brandstoffen

De aanvoer van brandstoffen kan ook een effect hebben op het milieu. Hierbij moet vooral gedacht worden aan de gevolgen van aanvoer en overslag van kolen, met name opwaaiend kolenstof.

ad i. Landschappelijke aspecten

Elektriciteitscentrales zullen van invloed zijn op het omringende gebied. Hierbij speelt het visuele effect een rol (aantasting van het landschapsbeeld). Dit geldt ook voor koeltorens.

ad j. Geluid

De te verwachten geluidshinder zal van geringe betekenis zijn en slechts lokale effecten hebben.

ad k. Veiligheid

De opwekking van elektriciteit brengt geringe risico's m.b.t. de veiligheid met zich mee. Met name bij kolenvergassing bestaat een (kleine) kans op explosie.

7.2 Decentrale opwekking van elektriciteit

Decentrale opwekking van elektriciteit heeft in principe de zelfde milieugevolgen als centrale opwekking, afhankelijk van de brandstof. Bij decentraal gaat het voornamelijk om gas (WKK) en wind. Voor de mogelijke milieu effecten wordt dan ook verwezen naar de paragrafen 7.1 en 7.3.

7.3 Wind

Met betrekking tot wind zullen alleen de niet-lokale gevolgen van windenergie worden onderzocht in de MER. Dit houdt in dat windenergie als onderdeel van de totale elektriciteitsvoorziening wordt beschouwd bij de varianten waarvan de milieu-effecten worden berekend.

8 Samenvatting inhoud MER

Het milieu-effectrapport voor het SEV moet voldoen aan de eisen ten aanzien van de inhoud zoals opgenomen in art. 41j van de Wet algemene bepalingen milieuhygiene. Het MER zal tenminste bevatten:

- een beschrijving van hetgeen met de vaststelling van het nieuwe structuurschema wordt beoogd.
- een aanduiding van de aard van de beleidsuitspraken die in het SEV gedaan zullen worden, waarbij de alternatieven worden gepresenteerd, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen. Het betreft hier in elk geval:
 - mogelijke plaatsen van vestiging van elektriciteitscentrales en andere installaties voor de opwekking van elektriciteit met een totaal elektrisch vermogen van 500 MW of meer. Per vestigingsplaats zal ook de mogelijke geschiktheid voor het soort brandstof worden aangegeven.
 - het maximaal op te stellen vermogen per brandstofsoort.
 - een aantal alternatieven voor de vermogenssamenstelling van het centrale productiepark.
 - de verwachte ontwikkeling van het decentraal vermogen.
- een overzicht van eerder genoemde relevante wetten en besluiten.
- een beschrijving van de toestand van het milieu in 1989 voor zover deze relevant is voor het SEV.
- een beschrijving van de gevolgen voor het milieu die de genoemde alternatieven kunnen hebben, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven. Deze alternatieven worden ook onderling vergeleken. De milieu-effecten van windparken worden alleen beschreven voor zover deze in het SEV aan de orde komen.
- een overzicht van de leemten in kennis bij de beschrijving van de te verwachten ruimtelijke en milieu-hygiënische effecten als gevolg van het ontbreken van de benodigde gegevens.
- een eerste aanzet hoe de evaluatie van het MER zal plaatsvinden.
- een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieueffectrapport.

9 De verdere procedure

9.1 Vooroverleg

Met het bekendmaken van deze startnotitie begint de fase van inspraak en advies. In deze periode, die twee maanden duurt, wordt advies omtrent de richtlijnen voor het MER uitgebracht door de Cmer en de wettelijke adviseurs. Wettelijke adviseurs zijn de Hoofdinspectie voor de Milieuhygiëne en de directeur van de Directie Natuur, Milieu en Faunabeheer van het Ministerie van Landbouw Natuurbehoud en Visserij. Iedere persoon of organisatie kan inspreken. Hierna wordt door het bevoegd gezag de richtlijnen voor het MER opgesteld.

9.2 Inhoud richtlijnen

In de richtlijnen wordt aangegeven aan welke aspecten of onderwerpen in het bijzonder aandacht dient te worden besteed in het MER, hoe de beschrijving dient te worden gestructureerd en welke mate van detailering nodig is. De richtlijnen zullen ondermeer betrekking hebben op de te beschrijven alternatieven, op de beschrijving van het milieu en op de te hanteren methoden en technieken voor het voorspellen en beoordelen van de effecten.

De richtlijnen vormen een aanwijzing voor de initiatiefnemer voor het opstellen van het MER. Formeel zijn ze niet bindend. De richtlijnen moeten ten laatste drie maanden na het afsluiten van de inspraak en overleg periode zijn opgesteld.

De richtlijnen worden gebruikt bij het beoordelen van de aanvaardbaarheid van het MER door het bevoegd gezag en bij de toetsing door de Cmer.

9.3 Opstellen Milieu-effectrapport

Vervolgens wordt het MER opgesteld. Hierbij kan de opsteller zich beperken tot de inhoud volgens de richtlijnen maar dit is geen vereiste. Er kan ook worden ingegaan op adviezen en/of wensen die niet of niet volledig in de richtlijnen zijn opgenomen.

Het rapport moet in ieder geval de onderdelen bevatten zoals genoemd in artikel 41j van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne.

9.4 Aanvaarding en beoordeling van het milieu-effectrapport.

Het bevoegd gezag moet beoordelen of het MER inhoudelijk juist en volledig is en of het geschikt is om te dienen als basis voor de besluitvorming. Vervolgens wordt het rapport bekend gemaakt.

In de daarop volgende inspraakperiode van één maand kan een ieder schriftelijk en mondeling opmerkingen indienen en kunnen de wettelijke adviseurs advies uitbrengen.

De Cmer brengt één maand na het beëindigen van de inspraakperiode een toetsingsadvies uit.

Het bevoegd gezag kan na inspraak en advisering het MER aanvullen.

Het MER zal als informatiebron worden gebruikt bij het opstellen van deel 1: beleidsvoornemen van de pkb-procedure van het SEV.

9.5 Evaluatie

De Wet algemene bepalingen milieuhygiëne schrijft voor dat het bevoegd gezag de gevolgen van de betrokken activiteit voor het milieu onderzoekt wanneer zij wordt ondernomen of nadat zij is ondernomen (art. 41 al).

In het geval van het SEV brengt dit specifieke problemen met zich mee omdat het om een beleidskader gaat tot het jaar 2010, en de milieugevolgen pas zullen optreden na het invullen van dit beleidskader door de Sep. Daarom zal er na een aantal jaren een tussentijdse evaluatie plaats vinden van het tot dan toe uitgevoerde beleid. In het MER zal een eerste aanzet worden gegeven voor de wijze waarop deze evaluatie zal geschieden.

9.6 Tijdpad

Het SEV is mer-plichtig en doorloopt de pkb-procedure.

Het tijdpad tot en met deel 4 van het SEV wordt op bladzijde 26 weergegeven.

Procedure en tijdschema Structuurschema Elektriciteitsvoorziening

Milieu-effectrapportage

Planologische kernbeslissing

periode indicatief	termijnen	initiatiefnemer/ bevoegd gezag	anderen	initiatiefnemer/ bevoegd gezag	anderen	termijnen
begin mei 1991		publicatie start-notitie bevoegd gezag		mededeling van voornemen aan parlement		
mei/juni	2 maanden		inspraak en advies Advies richtlijnen Cmer			
juli 1991	1 maand	vaststellen richtlijnen door bevoegd gezag				
		opstellen MER		opstellen ontwerp pkb		
dec. 1991		bekendmaken MER		ter inzage leggen ontwerp-pkb		min 1 en max 3 mnd
	tot 1 mnd na terinzagelegging		inspraak en advies sering		in-spraak	tot 1 mnd na terinzagelegging
	1 maand		toetsings-advies Cmer	bestuurlijk overleg	advies RARO	tot max 3 mnd na terinzagelegging
				vaststelling pkb ministerraad		
okt 1992				toezending kabinetsstandpunt aan Tweede Kamer ter goedkeuring		uiterlijk 9 mnd na terinzagelegging
				goedkeuring Tweede en Eerste Kamer		
				terinzagelegging pkb na parlement behandeling		
		evaluatie milieu-gevolgen				

Bijlage 1: Lijst van afkortingen

Cmer	Commissie voor de milieu-effectrapportage
CO	koolmonoxide
CO2	kooldioxide
EZ	Ministerie van Economische Zaken
KV/STEG	kolenvergassing/stoom- en gasturbine
LNv	Ministerie van Landbouw, Natuurbehoud en Visserij
MAP	Milieu actieplan van de energiedistributiebedrijven
MER	Milieu-effectrapport
m.e.r.	milieu-effectrapportage
MW(e)	megawatt (elektrisch) = 1.000.000 watt
NEV	Nationale Energie Verkenningen
NMP	Nationaal Milieubeleidsplan
NOx	stikstofoxiden
OV/STEG	olievergassing/stoom- en gasturbine
pkb	planologische kernbeslissing
SEV	Structuurschema elektriciteitsvoorziening
Sep	N.V. Samenwerkende elektriciteits-productiebedrijven
SO2	zwaveldioxide
Stb	Staatsblad
STEG	Stoom- en gasturbine
SV/STEG	Stadsverwarming/Stoom- en gasturbine
TWh	terawattuur = 1 miljard kWh
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
VRom	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
WKK	Warmte/kracht-koppeling

Bijlage 2: Gehanteerde begrippen

Bevoegd gezag: overheidsorgaan dat bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit.

Commissie-m.e.r.: de commissie bestaande uit deskundigen waaruit een werkgroep wordt gevormd die is belast met adviseren over de richtlijnen voor de inhoud van een op te stellen milieu-effectrapport en met de toetsing van een milieu-effectrapport op juistheid en volledigheid

Elektriciteitscentrale: een installatie, die bestemd is voor het door verbranding van fossiele brandstoffen of door vrijmaking van kernenergie opwekken van elektriciteit en die, indien zij tevens bestemd is voor het door verbranding van fossiele brandstoffen produceren van nuttig aan te wenden warmte, bij de bouw zodanig is ingericht dat de som van het energetisch rendement van de opwekking van elektriciteit en tweederde deel van het energetisch rendement van de produktie van nuttig aan te wenden warmte 55% of minder is, een en ander berekend op basis van calorische onderwaarde. "

Hoogspanningsverbinding: een leiding voor het transport van elektriciteit met een nominale spanning van tenminste 220 KV, alsmede de met die leiding verbonden transformator- en schakelstations en andere hulpmiddelen met uitzondering van transformatoren, met behulp waarvan de generator spanning van een elektriciteitscentrale wordt omgezet naar de spanning van de leiding, waarop de elektriciteitscentrale rechtstreeks is aangesloten".

Initiatiefnemer: diegene die de voorgenomen activiteit (het opstellen van het SEV) wil ondernemen. Dit zijn de Minister van Economische Zaken en de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer gezamenlijk.

Wettelijk adviseur: overheidsinstantie die bij wettelijk voorschrift is aangewezen om het bevoegd gezag zijn oordeel en de gronden daarvoor te geven.

Bijlage 3: De varianten in het MER

Algemeen

Vooraf zij opgemerkt dat onderstaande varianten globale benaderingen zijn voor de jaren 2000 en 2010, gebaseerd op huidige verwachtingen, benodigde reservecapaciteit en inzetmogelijkheden. In de varianten voor 2000 en 2010 worden per variant 2 groei-scenario's voor de economische groei en de totale elektriciteitsvraag (voor besparing) gehanteerd. Vervolgens is een besparing op het elektriciteitsverbruik (efficiency-verbetering) van 15% en 30% in respectievelijk 2000 en 2010 verondersteld. In deze elektriciteitsvraag na besparing moet met decentraal- en centraal vermogen worden voorzien. Allereerst wordt per variant een raming gegeven van de bijdrage van het decentrale vermogen ter dekking van de elektriciteitsvraag. In de resterende elektriciteitsvraag moet met centraal vermogen (bestaande c.q. nieuwe elektriciteitscentrales) worden voorzien. Voor 2000 is het centrale vermogen bepaald in het laatste Elektriciteitsplan 1991-2000. Voor 2010 worden in de lage en hoge variant voor de centrale elektriciteitsproductie 2 scenario's voor de brandstofinzet gehanteerd. Met betrekking tot het decentrale WKK vermogen en het warmteplan van de productiesector zij opgemerkt dat de afbakening tussen deze twee niet nauwkeurig is te maken. Een aantal WKK projecten wordt gezamenlijk gerealiseerd, soms ook met een industriële onderneming.

I. varianten voor het jaar 2000

Voor het jaar 2000 worden 2 varianten gehanteerd.

A. Lage variant 2000

Uitgangspunten:

- * feitelijke elektriciteitsvraag 1989: 73,5 TWh (excl. 3 TWh net-verlies); totale maximale belasting 1989: 12.400 MW (Sep: 10.359 MW);
- * economische groei 1989-2000 2,5 % per jaar; groei elektriciteitsvraag voor besparing (exclusief structureffecten) 2,8% per jaar;
- * structureffecten 1989-2000 0,5 % per jaar; verondersteld is dat een toename van het elektriciteitsaandeel in het totale energiepakket als gevolg van energiebesparing en nieuwe toepassingen (automatisering, telecommunicatie, intensivering openbaar ver-voer);
- * elektriciteitsvraag 2000 voor besparing: 105 TWh;
- * efficiency-verbetering 1989-2000: 15%
- * elektriciteitsvraag na besparing 89 TWh; totale maximale belasting 13.900 MW; totale productie 92 TWh.

decentraal vermogen 2000:

- | | |
|---------------------------------|---------|
| * WKK-vermogen | 4000 MW |
| * wind | 1000 MW |
| * Afval | 450 MW |
| * N.B. bestaand SV (buiten Sep) | 400 MW |

piekbelasting 2000:	13.900 MW	
decentraal	3.800 MW	
Sep-piek	10.100 MW	
Sep-benodigd	13.600 MW	(reserve-factor 1,34 conform E-plan 91/2000)

Productie 2000:

decentraal		
4000 MW WKK	5000 h/a	20 TWh
1000 MW Wind	1700 h/a	1,7
450 MW Afval	4500 h/a	2
400 MW bestaand SV(niet Sep)	3500 h/a	1,4
totale decentrale productie		25,1 TWh

Centrale productie

5337 MW kolen	5040 h/a	26,9
1250 MW warmteplan	3200	4
1600 MW STEG's Eems	5000	8
4000 MW gas(combi,oud-GT)	2875	11,5
820 MW HO-Velsen	2440	2
700 MW SV/STEG	2860	2
1650 MW import	5800	9,5
450 MW Kern	6700	3
	-----+	
		66,9 TWh

Opgemerkt zij dat de draaiuren van het openbare productievermogen in deze variant relatief laag liggen doordat is uitgegaan van het in het Elektriciteitsplan 1991-2000 opgenomen vermogen, maar van een lager verbruik en een hogere bijdrage van decentraal vermogen.

B. Hoge variant 2000

Uitgangspunten:

- * feitelijke elektriciteitsvraag 1989: 73,5 TWh (excl. 3 TWh net-verlies); totale maximale belasting 1989: 12.400 MW (Sep: 10.359 MW);
- * economische groei 1989-2000 3 % per jaar; groei elektriciteitsvraag voor besparing (exclusief structureffecten) 3,3% per jaar;
- * structureffecten 1989-2000 1 % per jaar; verondersteld is dat een toename van het elektriciteitsaandeel in het totale energiepakket als gevolg van energiebesparing en nieuwe toepassingen (automatisering, telecommunicatie, intensivering openbaar vervoer);
- * elektriciteitsvraag 2000 voor besparing: 117 TWh;
- * efficiency-verbetering 1989-2000: 15%
- * elektriciteitsvraag na besparing 99 TWh; totale maximale belasting 15.500 MW; totale productie 102 TWh.

decentraal vermogen 2000:

* WKK-vermogen	4500 MW
* wind	1000 MW
* Afval	450 MW
* N.B. bestaand SV (buiten Sep)	400 MW

piekbelasting 2000:	15.500 MW
decentraal	4.180 MW
Sep-piek	11.320 MW
Sep-benodigd	15.300 MW (reserve-factor 1,35 door groter aandeel decentraal)

Productie 2000:

decentraal		
4500 MW WKK	5000 h/a	22,5 TWh
1000 MW Wind	1700 h/a	1,7
450 MW Afval	4500 h/a	2
400 MW bestaand SV(niet Sep)	3500 h/a	1,4
		-----+
totale decentrale productie		27,6 TWh

Centrale productie

5337 MW kolen	5980 h/a	31,9
1250 MW warmteplan	4000	5
1600 MW STEG's Eems	5940	9,5
4000 MW gas(combi,oud-GT)	2875	11,5
820 MW HO-Velsen	2500	2
700 MW SV/STEG	2860	2
1650 MW import	5800	9,5
450 MW Kern	6700	3
		-----+
		74,4 TWh

II Varianten voor 2010.

Voor 2010 worden eveneens 2 varianten gehanteerd. Per variant worden 2 brandstofinzet-varianten verondersteld.

A. Een lage variant 2010

Uitgangspunten:

- * economische groei 1989-2010 2,5 % per jaar; groei elektriciteitsvraag (excl. structureffecten) 2,8% per jaar;
- * structureffecten 1989-2010 0,5% per jaar;
- * elektriciteitsvraag 2010 voor besparing: 145 TWh;
- * efficiency-verbetering 1989-2010: 30%;

resultaat:

- * de elektriciteitsvraag stijgt van 73,5 TWh in 1989 tot 145 TWh voor besparing; na 30 % efficiencyverbetering resteert elektriciteitsvraag van 101 TWh; totale productie 104 TWh (incl. netverlies);

- * de hiermee samenhangende totale maximale belasting 2010 bedraagt 15.950 MW

decentraal vermogen:

uitgangspunten:

- * voor het jaar 2010 is aangenomen dat het WKK-vermogen toeneemt tot 4500 MW (was 4000 MW in 2000);
- * windvermogen in 2010 (deels off-shore) 2000 MW;
- * opgesteld vuilverbrandingsvermogen 450 MW;

maximale belasting 2010:	15.950 MW
bijdrage decentraal	4.045 MW
Maximale belasting Sep	11.905 MW
benodigd vermogen Sep	16.300 MW (reserve-factor 1,37 door groter aandeel decentraal)

4500 MW WKK-vermogen	5000 h/a	22,5	TWh
2000 MW windvermogen	1700 h/a	3,4	
450 MW Vuilverbranding	4500 h/a	2	
		-----+	
totale produktie decentraal		27,9	TWh

Voor de vermogensinvulling worden 2 brandstofinzet-varianten gehanteerd t.w.:

1. brandstofinzetvariant a : 1/2 kolen en 1/2 gas;
2. brandstofinzetvariant b : 1/3 kolen en 2/3 gas en olievergassing

ad 1 brandstofinzet-variant a

In deze variant wordt het benodigde centrale vermogen van 16.300 MW met 1/2 kolen en 1/2 gas ingevuld.

kolen (50%): in totaal 8150 MW t.w.
 4100 MW bestaand kolenvermogen
 4050 MW nieuw kolenvermogen

gas (50%): in totaal 8150 MW t.w.
 3410 MW bestaand gasvermogen
 4740 MW nieuw gasvermogen (incl. vervanging van 500 MW
 oud-SV-vermogen)

bestaand centraal vermogen:

4100 MW kolen	5000	20,5
1250 MW warmteplan	4000	5
1600 MW gas-STEG's Eems	6000	9,6
560 MW SV	2860	1,6

nieuw centraal vermogen:

4050 MW nieuw kolen	5150 h/a	21,0
4240 MW nieuw gas	4000	17
500 MW nieuw SV	2860	1,4

centrale produktie 76,1 TWh

M.b.t. de emissieberekeningen van het nieuwe centrale vermogen wordt de volgende lijn gevolgd:

- 4050 MW nieuw conventioneel kolenvermogen resp. 4050 MW KV/STEG;
- 4240 MW nieuw gas-STEG's resp. 3000 MW STEG's en 1250 MW nieuw warmteplan.

ad.2 brandstofinzet-variant b

In deze variant wordt het benodigde centrale vermogen van 16.300 MW met 1/3 kolen; 2/3 gas en olievergassing ingevuld.

kolen (1/3): in totaal 5400 MW t.w.

4100 MW bestaand kolen

1300 MW nieuw kolen

gas : in totaal 7400 MW t.w.

3410 MW bestaand gas

4000 MW nieuw gas

olie: in totaal 3500 MW t.w.

3500 MW nieuw olievergassing

bestaand centraal vermogen:

4100 MW kolen	5000	20,5
1250 MW warmteplan	4000	5
1600 MW gas-STEG's Eems	6000	9,6
560 MW SV	2860	1,6

nieuw centraal vermogen:

1300 MW nieuw kolen	5100	6,6
3500 MW OV/STEG	5500	19,2
3500 MW gas	3500	12,2
500 MW nieuw SV	2860	1,4

totale produktie centraal 76,1 TWh

emissieberekeningen:

- 1300 MW nieuw KV/STEG;
- 3500 MW nieuw OV/STEG;
- m.b.t. de 3500 MW nieuw gas wordt gerekend met 3500 MW nieuw STEG-vermogen resp. 2250 MW STEG's en 1250 nieuw warmteplan.

B. Een hoge variant voor 2010

Uitgangspunten:

- * economische groei 1989-2010 3 % per jaar; groei elektriciteitsvraag (excl. structuureffecten) 3,3% per jaar;
- * structuureffecten 1989-2010 1% per jaar;
- * elektriciteitsvraag 2010 voor besparing: 178 TWh;
- * efficiency-verbetering 1989-2010: 30%;

resultaat:

- * de elektriciteitsvraag stijgt van 73,5 TWh in 1989 tot 178 TWh voor besparing; na 30 % efficiencyverbetering resteert elektriciteitsvraag van 125 TWh; totale produktie 128 TWh (incl. netverlies);
- * de hiermee samenhangende totale maximale belasting 2010 bedraagt 19.800 MW

decentraal vermogen

5000 MW WKK

2000 MW wind

450 MW vuilverbranding

maximale belasting 2010:	19.800 MW
bijdrage decentraal	4.445 MW
maximale belasting Sep	15.355 MW
benodigd Sep-vermogen	21.000 MW (reserve-factor 1,37)

Vermogensinvulling:

decentraal vermogen

5000 MW WKK-vermogen	5000 h/a	25 TWh
2000 MW windvermogen	1700 h/a	3,4
450 MW Vuilverbranding	4500 h/a	2

		-----+
totale produktie decentraal		30,4 TWh

Voor de vermogensinvulling worden 2 brandstofinzet-varianten gehanteerd t.w.:

1. brandstofinzetvariant a : 1/2 kolen en 1/2 gas;
2. brandstofinzetvariant b : 1/3 kolen en 2/3 gas en olievergassing.

ad 1. brandstofinzet-variant a

Het benodigde centrale vermogen van 21.000 MW wordt met 1/2 kolen en 1/2 gas ingevuld.

10.500 MW kolen: 4100 MW bestaand
6400 MW nieuw

10.500 MW gas: 3410 MW bestaand
7100 MW nieuw (incl vervanging 500 MW oud SV-vermogen)



benodigde produktie centraal vermogen 97,6 TWh

bestaand centraal

4100 MW kolen	5000	20,5
1250 MW warmteplan	4000	5
1600 MW gas-STEG's Eems	6000	9,6
560 MW SV	2860	1,6

nieuw centraal vermogen

6400 MW nieuw kolen	5700	36,4
6600 MW nieuw gas	3500	23,1
500 MW nieuw SV/STEG	2860	1,4

97,6 TWh

emissieberekeringen:

- 6400 MW conventioneel kolen resp. 6400 MW KV/STEG
- 6600 MW gas-STEG's resp. 5350 STEG's en 1250 MW warmteplan

ad 2. brandstofinzet-variant b

Het benodigde centrale vermogen van 21.000 MW wordt met 1/3 kolen en 2/3 gas en olievergassing ingevuld:

7000 MW kolen: 4100 MW bestaand
2900 MW nieuw

3500 MW nieuw olievergassing/STEG

10500 MW gas: 3410 MW bestaand gas
7100 MW nieuw gas (incl. vervanging 500
MW oud SV-vermogen).

benodigde produktie centraal vermogen 97,6 TWh

bestaand centraal

4100 MW kolen	5000 h/a	20,5
1250 MW warmteplan	4000	5
1600 MW gas-STEG's Eems	6000	9,6
560 MW SV	2860	1,6

nieuw centraal vermogen

2900 MW nieuw kolen	5900	17,2
3500 MW OV/STEG	5500	19,2
6600 MW nieuw gas	3500	23,1
500 MW nieuw SV	2860	1,4

97,6 TWh

emissieberekeringen:

- 2900 MW nieuw KV/STEG
- 3500 MW nieuw OV/STEG
- 6600 MW gas-STEG's resp. 5350 MW STEG's en 1250 MW warmteplan.

