1566-37

KEMA

Electrabel

Samenvatting milieu-effectrapportage

Twee nieuwe gasgestookte centrales bij Lelystad

november 2005

P1566-37

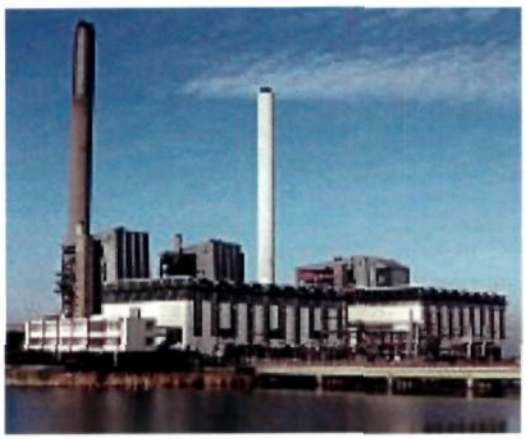
ERRATUM PAGINA S.13 van de Samenvatting MER STEG-eenheden Flevocentrale

Id.nr.	woning	L_{etmaal} in dB(A) vroeger	L_{etmaal} in dB(A) nieuw (max.)
1	woning Visvijverweg 56	48	49
2	woning Visvijverweg 49	47	47
3	woning Visvijverweg 52	47	47

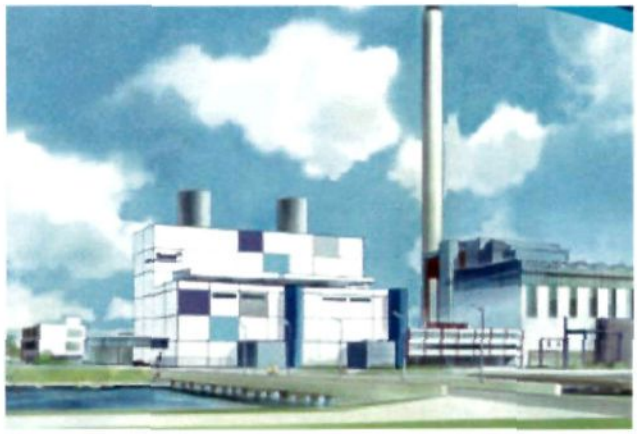
De berekende geluidbelastingen wijzigen derhalve nagenoeg niet[1] en voldoen aan alle wettelijke eisen. De getroffen maatregelen voldoen aan de beginselen van de Wet milieubeheer en de Europese richtlijn voor integrale voorkoming en bestrijding van vervuiling (IPPC).

5.7 Visuele effecten

De visuele effecten van de nieuwe centrales overdag worden geïllustreerd in de navolgende figuren 5.2 a en b. Van een grote afstand zal het ontbreken van een grote schoorsteen (de dubbele schoorsteen van Flevo 1 en 2) opvallen. Op korte afstand zullen de eigentijdse architectuur en kleurstelling herkenbaar zijn.



a



b

Figuur 5.2 Afbeelding huidige situatie Flevocentrale (a); concept-impressie van toekomstige situatie met nieuwbouw STEG-eenheden (b)

[1] In de vergunningaanvraag worden de eerder verleende waarden aangevraagd.

SAMENVATTING VAN HET MER "STEG EENHEDEN FLEVOCENTRALE"

blz.

1 Inleiding 2

2 Probleemstelling en doel 3

3 Te nemen en eerder genomen besluiten 5

4 De voorgenomen activiteit 6
4.1 De hoofdlijnen van het project 6

5 Bestaande milieutoestand en milieu-effecten voorgenomen activiteit 7
5.1 Algemeen 7
5.2 Energie 7
5.3 Luchtverontreiniging 8
5.4 Water 10
5.4.1 Lozing van chemische stoffen 10
5.4.2 Koelwaterlozingen 10
5.5 Natuurbescherming 11
5.6 Geluid 12
5.7 Visuele effecten 13

6 Vergelijking milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de alternatieven 14
6.1 De alternatieven 14
6.2 Katalytische NO_x-reductie 14
6.3 Optimale koelwaterlozing 15
6.4 Externe warmteafzet 15
6.5 Inzet bio-olie 15
6.6 Meest milieuvriendelijke alternatief 16
6.7 Conclusies 16

1 INLEIDING

Electrabel Nederland n.v. (verder: Electrabel) is van plan om op de bestaande locatie Flevocentrale te Lelystad twee oude productie-eenheden te vervangen voor twee nieuwe productie-eenheden. De twee nieuwe productie-eenheden worden aardgasgestookte STEG-eenheden met elk een vermogen van circa 500 MW_e. De geproduceerde elektriciteit zal worden geleverd via het openbare net. De eenheden zullen qua rendement en emissies tot de meest geavanceerde eenheden ter wereld behoren. Figuur S1 geeft de plaats van het project in de omgeving van Lelystad.

Figuur S1 Situering van het project

Voor het realiseren van de STEG's zijn vergunningen op grond van onder andere de Wet milieubeheer (Wm), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Wet op de waterhuishouding (Wwh) benodigd.

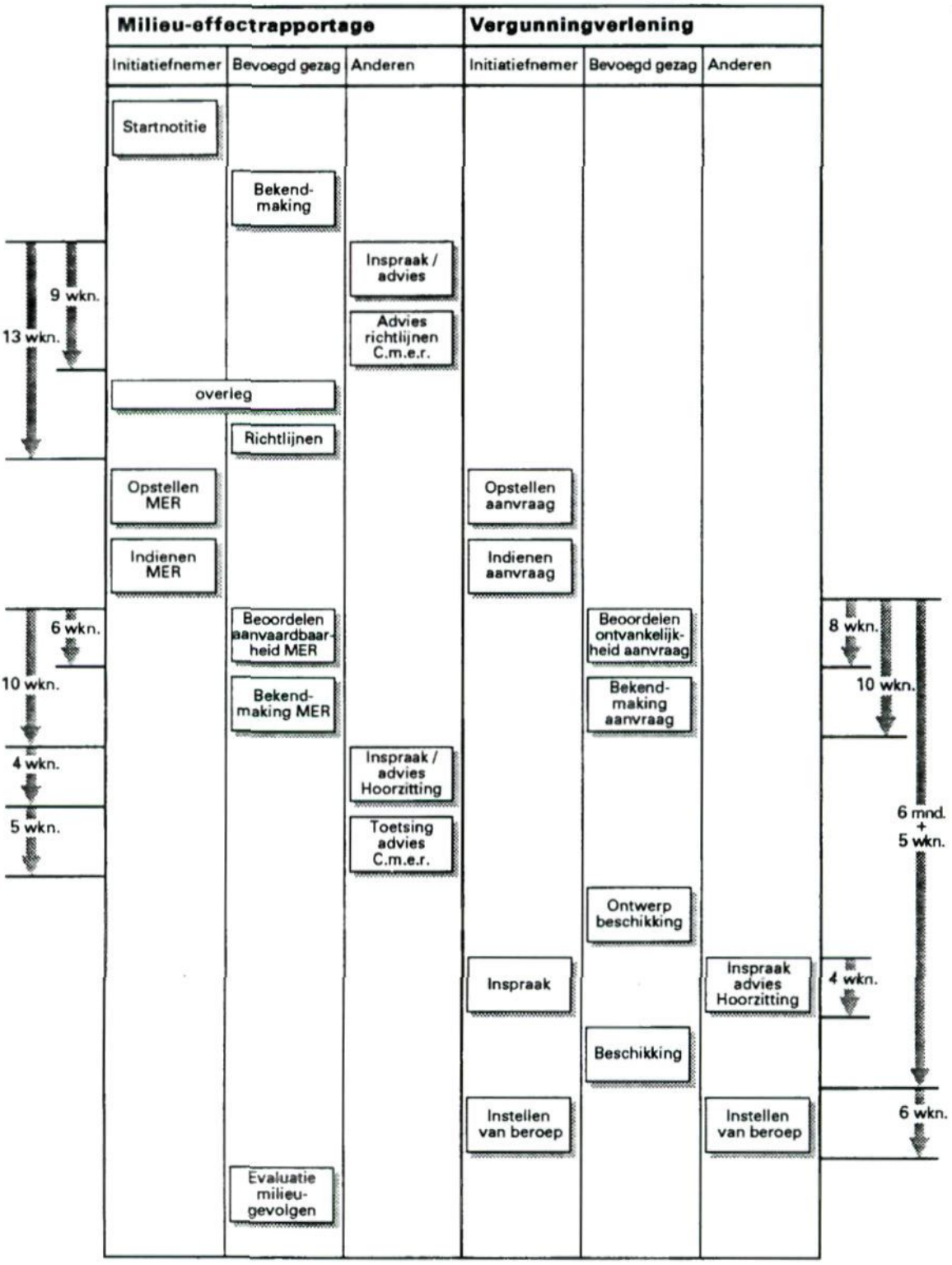
De activiteit is volgens het Besluit Milieueffectrapportage m.e.r.- plichtig.

De procedures voor de m.e.r. en de Wm-vergunning zijn aan elkaar gekoppeld. Een overzicht van beide procedures is opgenomen in figuur S2.

Met inachtneming van onder andere het advies van de Commissie voor de milieu-effectrapportage heeft het bevoegd gezag op 16 augustus 2005 de richtlijnen voor het MER vastgesteld. Dit MER is opgesteld op basis van deze richtlijnen.

2 PROBLEEMSTELLING EN DOEL

Met het oog op de toekomst voorziet Electrabel een tekort aan kosteneffectieve opwekcapaciteit. Het doel van de voorgenomen activiteit is het opwekken van elektriciteit tot een opgesteld vermogen van circa 1020 MW_e, door middel van de bouw en exploitatie van met aardgas te stoken STEG-eenheden op de locatie Flevocentrale in de gemeente Lelystad. Daarbij wordt tevens een commerciële inzet van restwarmte nagestreefd.



Figuur S2 Procedures m.e.r. en vergunningverlening Wet milieubeheer. De periode voor "Inspraak advies Hoorzitting" is recent 6 weken geworden

3 TE NEMEN EN EERDER GENOMEN BESLUITEN

Voordat met de bouw van de nieuwe STEG-eenheden begonnen kan worden zijn milieuvergunningen nodig ingevolge:

- hoofdstuk 8 respectievelijk 16 Wet milieubeheer (Wm)
- de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
- *de Wet op de waterhuishouding (Wwh).*

Voorts zullen enkele andere vergunningen nodig zijn.

De belangrijkste milieuaspecten zijn klimaatverandering, lucht- en waterverontreiniging. Voor deze aspecten zijn een aantal beleidsnota's en overheidsregels van belang. Het meest bepalend zijn:

klimaatverandering:

- Europese regels inzake CO_2-emissiehandel
- regels ter bevordering van energie-efficiency

luchtverontreiniging:

- Besluit emissie-eisen stookinstallaties
- BREF voor grote stookinstallaties
- het Besluit Luchtkwaliteit 2005
- de nationale emissiehandel betreffende NO_x

water:

- het emissiebeleid voor water uit de vierde Nota Waterhuishouding
- nieuwe beoordelingssystematiek warmtelozingen van de Commissie Integraal Waterbeheer (2004)
- BREF voor industriële koelinstallaties.

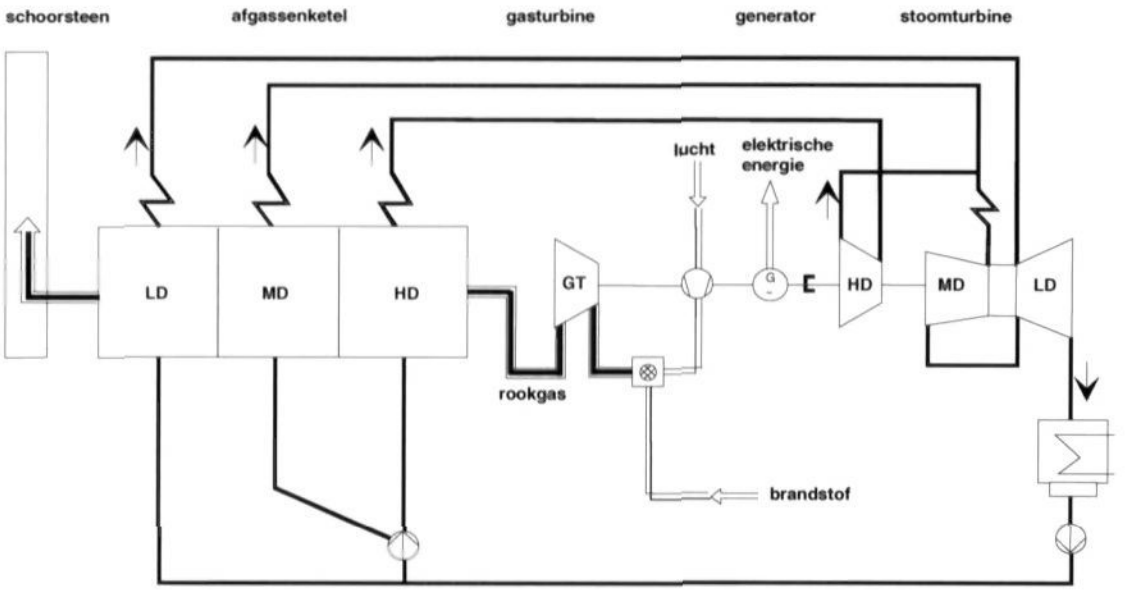
Uiteraard worden ook de regels voor overige aspecten zoals natuurbescherming, geluid, veiligheid en ruimtelijke ordening in acht genomen.

4 DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

4.1 De hoofdlijnen van het project

De voorgenomen activiteit bestaat in hoofdzaak uit de bouw van twee aardgasgestookte STEG-eenheden op de plaats van de oude eenheden Flevo 1 en 2.

Figuur 4.1 geeft het principeschema van een STEG. In de gasturbine worden verbrandingslucht en aardgas met elkaar vermengd en tot ontbranding gebracht. De hete gassen zetten de gasturbine in beweging. De uitlaatgassen van de gasturbine produceren stoom in een stoomketel. Deze stoom laat de stoomturbine draaien.



Figuur 4.1 Principeschema van de STEG's van de Flevocentrale

De turbines zijn gekoppeld aan een generator die elektriciteit opwekt. Deze elektriciteit wordt via een transformatorstation op het landelijke hoogspanningsnet gezet. Om de stoom te kunnen condenseren wordt koelwater toegepast. Dit koelwater wordt onttrokken aan en geloosd op het IJsselmeer.

Electrabel heeft nog geen keus gemaakt uit de circa vijf mogelijke leveranciers van STEG-installaties. Daarom is het rendement thans nog niet exact aan te geven. Vooralsnog is

gerekend met een netto elektrisch rendement van 58%. Dit rendement ligt duidelijk boven de BREF LCP[1]-range en in dezelfde ordegrootte als dat van vergelijkbare initiatieven. Ook de vergelijking met de wereldtop in het kader van het convenant Benchmarking Energie-efficiency valt positief uit. Verdere verhoging van het rendement is alleen mogelijk met niet bewezen technologie. Dit is te riskant voor een commercieel bedrijf.

5 BESTAANDE MILIEUTOESTAND EN MILIEU-EFFECTEN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

5.1 Algemeen

Gebleken is dat een aantal milieuaspecten in dit geval nauwelijks relevant is. Het gaat hierbij om bodemtrillingen, bodemverontreiniging, veiligheid en verkeer. Deze aspecten worden daarom in deze samenvatting niet behandeld.

Om zowel de redelijkerwijs te verwachten effecten als de maximaal mogelijke effecten te beschrijven, zijn naast enkele referentiesituaties twee toekomstige situaties in beeld gebracht:

V1 de verwachte situatie: Flevo 30 uitsluitend gasturbinebedrijf en de STEG's met een redelijk aantal vollasturen per jaar

V2 de maximaal mogelijke situatie: Flevo 30 in combi-bedrijf en de STEG's met maximum aantal vollasturen per jaar.

5.2 Energie

Zorgvuldig omgaan met energie is een eerste vereiste voor dit soort projecten. In dat verband werd het hoge elektrische rendement reeds genoemd. Economisch verantwoorde verbetering daarvan is niet mogelijk. Wel zou het energetisch rendement nog verder verbeterd kunnen worden als de restwarmte een nuttige bestemming zou krijgen. Electrabel heeft daartoe een aparte studie uit laten voeren die de mogelijkheden om bij toekomstige nieuwbouwlocaties en nieuwe bedrijventerreinen aan te sluiten in kaart heeft gebracht. Daarnaast bieden individuele, nieuwe energie-intensieve industrieën veelal goede kansen. Deze kansen zullen in samenwerking met gemeenten en de lokale warmtedistributeur nader onderzocht worden op hun haalbaarheid.

---

[1] het Europese document voor beste technieken van grote stookinstallaties

5.3 Luchtverontreiniging

De meest relevante emissie is die van NO_x. De nieuwe STEG's zullen naar verwachting op jaargemiddelde basis een emissie hebben van circa 30 g/GJ brandstofinzet. Buiten de vollasturen[2] zullen echter hogere emissies kunnen optreden. Daarom wordt voor een emissie van maximaal 40 g/GJ vergunning aangevraagd.

Ter plaatse van de Flevocentrale is de luchtkwaliteit relatief goed. Met behulp van verspreidingsberekeningen zijn de omgevingsconcentraties van NO_2 ten gevolge van het voornemen bepaald. Het Besluit Luchtkwaliteit 2005 vraagt om toetsingen uit te voeren inclusief het achtergrondniveau. Deze waarden zijn berekend. Het achtergrondniveau blijkt 14,8 $\mu g/m^3$ te bedragen en voldoet daarmee ruimschoots aan geldende (40 $\mu g/m^3$) en geplande normen. Ten gevolge van de nieuwe eenheden zal de NO_2-concentratie naar verwachting gemiddeld over het studiegebied met 0,2% toenemen. In de maximum positie ten noordoosten van de centrale bedraagt de toename maximaal 3%. Dergelijke toenamen zijn niet van betekenis voor mens of milieu. Figuur 5.1 geeft ter illustratie de berekende concentraties in de verwachte situatie.

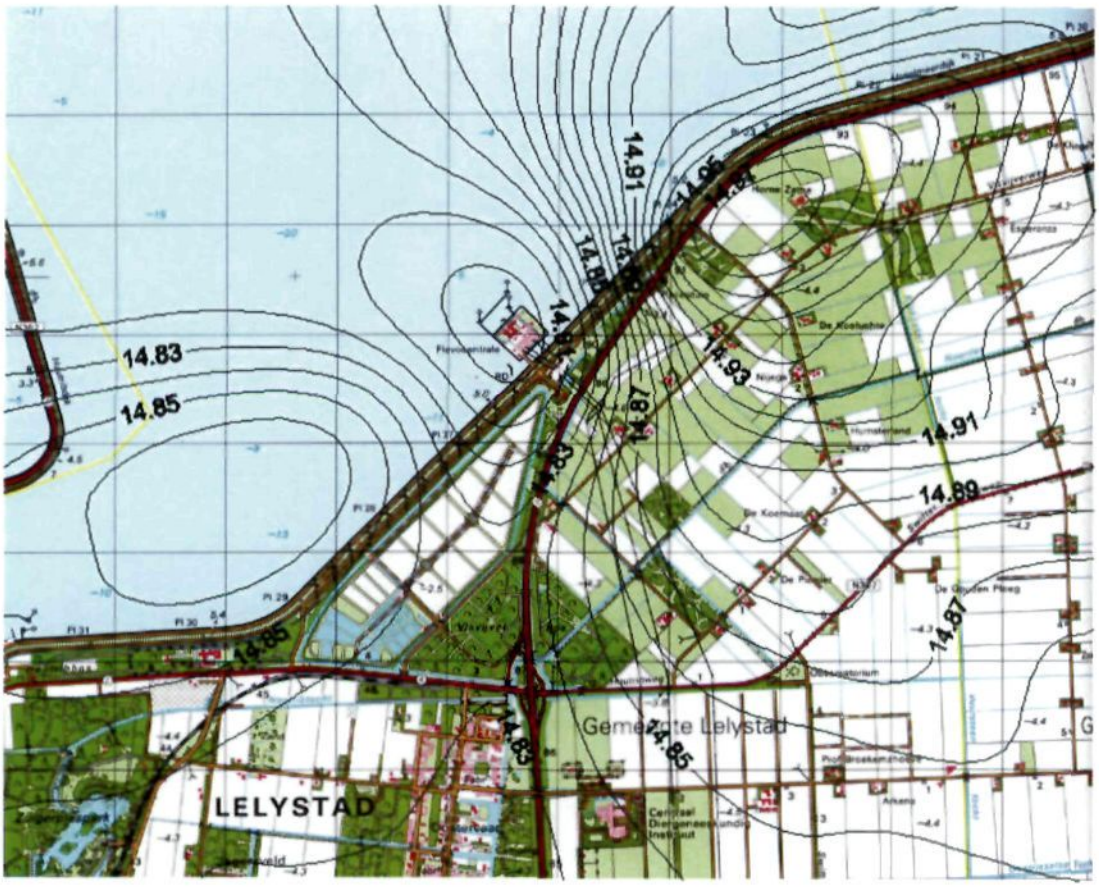
De deposities van stikstofoxiden ten gevolge van de centrale nemen procentueel evenveel toe als de concentraties. Deze zijn evenmin van praktische betekenis, waarbij er bovendien nog op gewezen wordt dat de deposities in Flevoland vergeleken met de rest van Nederland reeds betrekkelijk laag zijn.

Om cumulatieve effecten in beeld te brengen zijn zelfs berekeningen uitgevoerd in de buurt van de maximale immissie van de Flevocentrale en de snelweg A6. Ook deze totale immissie bleek aan alle wettelijke eisen te voldoen.

Andere emissies zoals CO, C_xH_y, stof (PM10) et cetera zijn zodanig gering dat de luchtkwaliteit in de omgeving daar geheel niet door beïnvloed wordt.

---

[2] de uren dat de installatie op of rond het maximaal vermogen draait



Figuur 5.1 Berekende jaargemiddelde NO_x-concentraties ($\mu g/m^3$) rond de Flevocentrale in toekomstige situatie V1 (gemiddeld). De achtergrondconcentratie bedraagt 14,8 $\mu g/m^3$

5.4 Water

5.4.1 Lozing van chemische stoffen

De lozingen van chemische stoffen zijn uiterst beperkt. Het gaat om geringe hoeveelheden afkomstig van met name deminwaterinstallatie en om ketelspuiwater. Deze hoeveelheden zijn in kaart gebracht.

Voor de nieuwe eenheden wordt geen chlorering ter voorkoming van aangroei in de koelwaterkanalen toegepast, maar de thermoshock-methode. Voor Flevo 30 blijft chlorering gedurende een beperkt aantal uren in voor- en najaar noodzakelijk.

De effecten van de chemische lozingen zijn met de rekenbladen van de CIW doorgerekend. Geconcludeerd kan worden dat de Maximaal Toelaatbaar Risico waarden (MTR) niet overschreden worden. Voor de meeste stoffen en situaties wordt zelfs het Verwaarloosbare Risico niveau niet gehaald.

5.4.2 Koelwaterlozingen

Verder zijn uitgebreid de fysische gevolgen van de koelwaterlozingen onderzocht. Daartoe zijn deze lozingen in een driedimensionaal model gebracht. In de beoordelingssystematiek warmtelozingen van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) zijn geen criteria opgenomen voor meren. Naar analogie van de criteria voor zee en rivieren wordt voorgesteld voor dit geval als voornaamste criteria toe te passen:

- buiten de inrichting mag de temperatuur aan de bodem de 30 °C niet bereiken
- buiten de inrichting mag de temperatuur over iedere verticale doorsnede over maximaal 25% van de hoogte 30 °C of meer bedragen.

Uit de modellering is gebleken dat de lozingen van de Flevocentrale aan deze criteria voldoen, zelfs bij de maximale lozingen (Flevo 30 maximaal combi-bedrijf en STEG's op maximaal vermogen). De opwarming van de bodem blijkt maximaal circa 1 °C, zodat geen significante effecten op bodemleven en de daarvan afhankelijke dieren, zoals eenden, te verwachten zijn.

5.5 Natuurbescherming

Voor dit project zijn een oriënterende toets in het kader van de Natuurbeschermingswet evenals een natuurtoets in het kader van de Flora- en Faunawet uitgevoerd. De conclusies zijn hier onder samengevat.

Natuurbeschermingswet

De geplande werkzaamheden op het eiland van de Flevocentrale zullen op geen enkel vlak blijvende, significant negatieve effecten opleveren voor de in de SBZ IJsselmeer voorkomende, kwalificerende- en begrenzingssoorten.

Tijdens de sloop- en bouwwerkzaamheden treden er mogelijk tijdelijke verstoringen op. Ook de tijdelijke verstoringen zullen echter geen significant negatieve effecten opleveren voor de in het gebied voorkomende kwalificerende vogelsoorten. Alle soorten zijn namelijk goed in staat de verstoringen te ontwijken en hebben daar ook de mogelijkheden voor. Blijvende significant negatieve effecten op de in het gebied aanwezige populaties van de kwalificerende vogelsoorten zijn dan ook uit te sluiten.

Tijdelijke verstoringen moeten zo veel mogelijk plaatsvinden buiten de zomerperiode. In deze periode bevinden zich in de omgeving van het plangebied namelijk populaties van voornamelijk ruiende Kuifeenden en Tafeleenden, die in deze periode extra gevoelig zijn voor verstoring en daarnaast ook nog minder mobiel. Ook vanuit de Flora- en Faunawet is het wenselijk de werkzaamheden buiten deze periode te laten plaatsvinden.

Gezien het uitblijven van significant negatieve effecten op de voor de SBZ IJsselmeer kwalificerende- en begrenzingssoorten is het niet noodzakelijk om een vervolgtraject in de vorm van een vergunningaanvraag via een 'passende beoordeling' of een 'toets kwaliteitsverslechtering en verstoring van soorten' op te starten.

Ook significant negatieve effecten op nabijgelegen Natura2000-gebieden zijn uit te sluiten.

Om schade aan populaties van voor de vogels relevante voedselbronnen als gevolg van het inlaten van water vanuit het IJsselmeer te minimaliseren, is het gewenst het ingelaten water te zeven zoals is voorgenomen in het ontwerp van de Flevocentrale. Dit zeven moet plaatsvinden op een dusdanige manier dat de overlevingskansen van de weggevangen organismen gemaximaliseerd wordt. Op deze manier zal schade aan de populaties van de betreffende organismen tot een minimum beperkt blijven.

Flora- en Faunawet

Hoewel de sloop- en bouwwerkzaamheden op het eiland van de Flevocentrale verstoring van aanwezige zoogdieren en broedvogels tot gevolg zal hebben, kunnen deze effecten grotendeels worden gecompenseerd of gemitigeerd.

Zoogdieren

Verstoring zal onder andere optreden voor de in het gebied aanwezige konijnen en muizen. Voorheen moest voor deze verstoring een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en Faunawet aangevraagd worden. Met de veranderingen die begin 2005 binnen de Flora- en Faunawet zijn doorgevoerd, is deze noodzaak echter komen te vervallen. Het Konijn, evenals de algemene soorten muizen, zijn bij deze veranderingen namelijk ingedeeld in de groep soorten waarvoor een vrijstelling geldt, indien de voorgenomen activiteiten zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen (zie verder onder Mitigerende maatregelen).

De verstoring van de verblijfplaats van de Gewone dwergvleermuis is niet te voorkomen. Voor deze verstoring zal dan ook een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en Faunawet moeten worden aangevraagd. Deze soort is na de wijziging namelijk ingedeeld bij de soorten die de strengste bescherming genieten. Deze effecten kunnen wel worden gemitigeerd door het plaatsen van vervangende verblijfplaatsen op het terrein. Deze dienen een geruime tijd voorafgaand aan de werkzaamheden te worden aangebracht.

Vogels

De effecten op de op het eiland aanwezige broedvogels kunnen volledig worden gemitigeerd door de werkzaamheden te laten plaatsvinden buiten de broedperiode, die loopt van maart tot augustus. Als de werkzaamheden buiten de broedperiode worden uitgevoerd is het dan ook niet noodzakelijk voor de verstoring van de broedvogels een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en Faunawet aan te vragen. Indien dat niet mogelijk is en de werkzaamheden wel binnen de broedperiode vallen, zal er wel een ontheffing moeten worden aangevraagd.

5.6 Geluid

Met behulp van een geluidsmodel zijn de toekomstige geluidbelastingen berekend. De dichtstbijzijnde woningen zijn op een aanzienlijke afstand van de centrale gesitueerd. De berekende (continue) geluidbelastingen in de oude en in de nieuwe situatie bij de woningen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Id.nr.	woning	L_{etmaal} in dB(A) vroeger	L_{etmaal} in dB(A) nieuw (max.)
1	woning Visvijverweg 56	48	~~48~~ 49!
2	woning Visvijverweg 49	47	47
3	woning Visvijverweg 52	47	47

nogeens! voet nog tegaan!

De berekende geluidbelastingen wijzigen derhalve niet en voldoen aan alle wettelijke eisen. De getroffen maatregelen voldoen aan de beginselen van de Wet milieubeheer en de Europese richtlijn voor integrale voorkoming en bestrijding van vervuiling (IPPC).

5.7 Visuele effecten

De visuele effecten van de nieuwe centrales overdag worden geïllustreerd in de navolgende figuren 5.2 a en b. Van een grote afstand zal het ontbreken van een grote schoorsteen (de dubbele schoorsteen van Flevo 1 en 2) opvallen. Op korte afstand zullen de eigentijdse architectuur en kleurstelling herkenbaar zijn.

a

b

Figuur 5.2 Afbeelding huidige situatie Flevocentrale (a); concept-impressie van toekomstige situatie met nieuwbouw STEG-eenheden (b)

6 VERGELIJKING MILIEUGEVOLGEN VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN DE ALTERNATIEVEN

6.1 De alternatieven

In paragraaf 4.4 van het MER is een groot aantal alternatieven beschouwd. Van een aantal alternatieven is gemotiveerd weergegeven waarom deze niet als realistisch of milieuvriendelijk beschouwd kunnen worden en dat deze daarom niet verder zijn uitgewerkt. De alternatieven die wel verder uitgewerkt zijn betreffen:

A katalytische NO_x-reductie
B optimale koelwaterlozing
C externe warmteafzet
D inzet bio-olie
MMA het Meest milieuvriendelijke alternatief.

6.2 Katalytische NO_x-reductie

De NO_x-emissie is het voornaamste aspect van luchtverontreiniging van het voornemen. Deze emissie wordt in moderne STEG's beperkt door de verbranding zodanig in te richten dat de emissies geminimaliseerd worden met behoud van een zeer hoog rendement. Een verdere vermindering van NO_x-emissies blijkt het best mogelijk met behulp van katalysatoren, de zogenaamde SCR-techniek. Een halvering van de emissies is dan een goede volgende stap. Dit gaat ten koste van 0,5 procentpunt rendement en is relatief duur omdat de absolute vermindering klein is. De specifieke kosten blijken dan ook hoog: EUR 16.000 per ton verwijderde NO_x. De Ner geeft een richtwaarde van circa EUR 4.550 per ton.

De BREF voor grote stookinstallaties acht toepassing van SCR bij gasgestookte STEG's alleen geboden in situaties met een bijzonder hoge luchtverontreiniging. Die zijn hier niet aan de orde. De berekende verlaging in omgevingsconcentraties van NO_x is ter plaatse van het maximum maximaal circa 1,5%, een waarde die geen praktische betekenis heeft voor mens of milieu. Gelet op de lage kosteneffectiviteit, ziet Electrabel af van installatie van SCR.

6.3 Optimale koelwaterlozing

De warmtelozingen op het IJsselmeer zouden aanzienlijk verminderd kunnen worden door toepassing van koeltorens. Voor toepassing van een of meer grote koeltorens op basis van natuurlijke trek ontbreekt de ruimte. Bovendien zou de visuele invloed in het vlakke meer- en polderlandschap zeer aanzienlijk zijn. Daarom is als alternatief de inzet van hybride koeltorens uitgewerkt. Deze inzet gaat ten koste van het rendement en bovendien is de geluidbelasting ervan hoger. Tot slot moeten de aanzienlijke kosten vermeld worden. Bij elkaar gaat het om globaal EUR 55 miljoen. De koelwaterlozingen leveren geen aantasting van het aquatische milieu van enige betekenis op. Vanwege de ongunstige verhouding tussen kosten en baten, ziet Electrabel af van toepassing van hybride koeling.

Mogelijkheden om de wijze van lozen van het koelwater te optimaliseren zijn ook bezien. In de onderhavige situatie (nagenoeg geen stroming) bleken geen realistische mogelijkheden te zijn om de lozing milieukundig duidelijk te verbeteren.

6.4 Externe warmteafzet

Om de mogelijkheden voor restwarmte te inventariseren is recent een studie uitgevoerd die deze in kaart brengt. De studie richtte zich met name op de nieuwbouwlocaties voor woningen en op bedrijfsterreinen die nog ontwikkeld moeten worden. De economische aspecten van warmteafzet naar die locaties zijn eveneens op basis van globale kentallen uitgewerkt. Daaruit is een aantal interessante opties naar voren gekomen. Met de betrokken partijen zoals gemeenten en warmtedistributeurs zal overlegd worden welke opties perspectief bieden. De veelbelovende opties worden verder uitgewerkt. Tot slot beoogt Electrabel contracten af te sluiten met afnemers, waarbij afzetzekerheid en prijs de belangrijkste factoren zijn.

6.5 Inzet bio-olie

De emissie van fossiel CO_2 kan in principe beperkt worden door een scala van opties. Hoofdstuk 4 van het MER behandelt de voornaamste daarvan. De meeste hebben slechts een marginaal effect of zijn zeer kostbaar. Inzet van bio-energie is een relatief eenvoudige en niet extreem kostbare optie. Het meest voor de hand liggend is om bio-olie op de meestookbranders van de stoomketel te verstoken. De capaciteit daarvan is circa 10% van het totale vermogen. Derhalve is als alternatief de optie uitgewerkt om van de brandstofinzet 10% bio-olie te kiezen.

Het belangrijkste negatieve gevolg van inzet van bio-olie is enige fijnstof-emissie. Zonder stofbeperkende maatregelen zal de stofconcentratie in de rookgassen circa 0,3 mg/m^3 bedragen. Een dergelijke emissie is laag te noemen. De emissies en de resulterende belastingen in de omgeving zijn getoetst aan alle relevante regelgeving. Zelfs in combinatie met de snelweg A6 blijkt geen overschrijding van enige norm te verwachten.

Als gevolg van de intrekking van MEP-subsidie voor nieuwe grootschalige opwekking en tegen de achtergrond van de huidige prijzen binnen het Europese emissiehandelssysteem voor CO_2, blijken de kosten voor de inzet van bio-olie echter te hoog.

6.6 Meest milieuvriendelijke alternatief

Als Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) is de optie gekozen om het voornemen te combineren met inzet van katalytische DeNOx (SCR) en bio-olie. De NO_x-emissie neemt dan met 50% af en de emissie van fossiel CO_2 met circa 9,5%[3]. De NO_x-belasting neemt gemiddeld over het studiegebied af met 0,5%. Er treedt bij het MMA een stofemissie op van circa 10 ton per jaar. De luchtkwaliteit blijft echter ruimschoots voldoen aan de eisen. De veruit belangrijkste redenen om het MMA niet toe te passen zijn de hoge kosten in verhouding tot de verwachte reductie.

In het kader van het MMA komt ook de natuurvriendelijkheid van het ontwerp van de centrale aan de orde. Electrabel wil tenminste de thans aanwezige soorten opnieuw huisvesting bieden en beziet in overleg met biologen en natuurgroepen de mogelijkheden om soorten fauna waarvoor de locatie unieke huisvestingsmogelijkheden biedt, onder te brengen. Het MMA wordt in die zin zo goed mogelijk benaderd.

6.7 Conclusies

Uit de vorige paragrafen kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- het nulalternatief is niet alleen uit bedrijfsmatig, maar ook uit milieuoogpunt niet aantrekkelijk. Dan wordt de elektriciteitsvraag immers opgewekt met oudere, relatief vuilere en minder efficiënte eenheden
- de emissies van de voorgenomen activiteit voldoen aan alle daarvoor geldende eisen en de resulterende belastingen betekenen geen significante lokale aantasting van de lokale

[3] 10% ten gevolge van brandstofvervanging. Verlies van 0,5% ten gevolge van SCR

luchtkwaliteit. Deze luchtkwaliteit is overigens binnen Nederland als verhoudingsgewijs gunstig te beoordelen en voldoet in de huidige situatie en na ingebruikname van de volledige installatie aan alle wettelijke eisen zoals het Besluit luchtkwaliteit 2005

- de koelwaterlozing van de voorgenomen activiteit betekent een verhoging ten opzichte van de thermische lozingen van de laatste 10 jaar. De effecten op het aquatische milieu en bijgevolg op flora en fauna zijn niet significant
- *het alternatief Katalytische DeNOx betekent een duidelijke verbetering van NO_x-emissies.* Het lokale immissieniveau wordt er echter nauwelijks door beïnvloed. De meerkosten per vermeden ton NO_x zijn daarentegen globaal een factor vier hoger dan de referentiekosten uit het Ner[4]
- het alternatief met hybride koeltorens biedt geen integrale milieuverbetering. De geringe en niet significante verbetering van de waterkwaliteit wordt teniet gedaan door extra energieverbruik en emissies van luchtverontreiniging en geluid
- externe warmteafzet: de potentiële mogelijkheden voor externe warmteafzet zijn op een globaal niveau vastgesteld. Electrabel zal in overleg met betrokken partijen verdere ontwikkeling van warmteafzet nastreven
- inzet van bio-olie heeft als voornaamste milieubezwaar enige uitstoot van stof. De lokale milieukwaliteit wordt er echter niet meetbaar door aangetast en normen worden niet overschreden. Zolang de recent gestaakte subsidie voor grootschalige bio-energie niet is hersteld, is het economisch niet verantwoord bio-olie in te zetten om fossiele CO_2-emissies te verminderen
- het meest milieuvriendelijke alternatief omvat katalytische DeNOx en inzet van bio-olie. Het biedt milieuwinst op het gebied van NO_x- en fossiele CO_2-emissies. Om economische redenen kan Electrabel dit alternatief thans niet toepassen. Bij een redelijk subsidieniveau voor grootschalige bio-energie komt inzet van schone biobrandstoffen nadrukkelijk in beeld
- de natuurvriendelijke inrichting van de centrale zal in overleg met biologen en lokale natuurverenigingen vorm gegeven worden, waarbij tenminste de huidige dierenpopulatie opnieuw huisvesting wordt geboden.

De leemten in kennis hebben voornamelijk betrekking op de wateraspecten. Zij zijn echter niet van dien aard dat de besluitvorming daardoor beïnvloed zou moeten worden.

---

[4] Nederlandse emissie richtlijn Lucht