

Bijlage 9: Passende beoordeling

INFORMATIEFICHE

Lidstaat: België - Vlaams gewest	Datum:	Januari 2009
Informatie aan de Europese Commissie inzake plan/project in Natura 2000 vogelrichtlijngebieden (SBZ-V) en habitatrichtlijngebieden (SBZ-H) in navolging van artikel 6 van de Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG)		
Naam en code betrokken Natura 2000-gebied: ☒ een SBZ-V aangeduid onder de Vogelrichtlijn: BE 3.6 “Schorren en polders van de Beneden-Schelde” BE 2.2 “De Kuifeend en Blokkersdijk” NL3009003: De Brabantse Wal ☒ een SBZ-H aangemeld onder de Habitatrichtlijn: BE2300006 “Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent” NL9801055 “Brabantse Wal” ☐ een gebied waar een prioritair habitat voorkomt		
Titel en locatie betreffend plan / project:	Nieuwe elektriciteitscentrale van E.ON Kraftwerke GmbH te Antwerpen	
Documentatie overgemaakt:	☒ ter informatie (art. 6, lid 4, 1^e alinea) of: ☐ voor opinieverstreking (art. 6, lid 4, 2^e alinea) <i>Indien negatieve impact op prioritair habitatype en plan/project niet van publiek belang is inzake veiligheid, volksgezondheid, milieumaatregelen</i>	
Bevoegde nationale instantie:	Ministerie van Leefmilieu, Natuur en Energie Agentschap voor Natuur en Bos	
Adres:	Koning Albert II laan 20, bus 8 1000 – Brussel	
Contactpersoon - algemeen:	Filiep Cardoen Afdelingshoofd, afdeling Natuur *32 (0)2 553 76 84	
Telefoon:	*32 (0)2 553 76 85 Filip.Cardoen@lne.vlaanderen.be	
Contactperso(o)n(en) - betreffend SBZ:	Agentschap Natuur en Bos	
Telefoon:	Mario De Block	
e-mail:	03/224 62 69 mario.deblock@lne.vlaanderen.be	

INHOUD

1	INLEIDING	4
1.1	Beschrijving SBZ	6
1.1.1	BE2301336 “Schorren en polders van de Beneden-Schelde”	6
1.1.1.1	Criteria van de aanwijzing	6
1.1.1.2	Huidige situatie	8
1.1.2	BE2300222 “De Kuifeend en Blokkersdijk”	10
1.1.3	NL3009003: Brabantse Wal in Nederland	11
1.1.4	BE2300006 “Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent”	12
1.1.4.1	Beschrijving en aanmelding	12
1.1.4.2	Beschrijving van de habitats	14
	Estuaria (1130)	14
	Slikken (1140, 1310, 1320)	14
	Schorren(1330).....	15
	Alluviale bossen(91E0(+))	16
1.1.4.3	Instandhoudingsdoelstellingen.....	16
1.1.5	Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat	19
1.1.6	Habitatrichtlijngebied Brabantse Wal in Nederland.....	19
1.1.7	Strikt te beschermen soorten: soorten in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn	20
1.1.8	Beschrijving integriteit van het gebied.....	21
1.1.9	Andere gebiedsgegevens	21
1.2	Beschrijving plan of project	23
1.3	Elementen met mogelijke impact	23
1.4	Vereiste vergunningen.....	24
1.5	Relatie tussen het project en de speciale beschermingszone	24
1.6	Effecten	25
1.6.1	Aanlegfase	25
1.6.1.1	Habitatverlies	25
1.6.1.2	Rustverstoring.....	25
1.6.1.3	Barrière-effecten	26
1.6.1.4	Verdroging	26
1.6.2	Effecten tijdens de exploitatiefase	27
1.6.2.1	Effecten bij onttrekking van koelwater	27
1.6.2.1.1	Algemene effecten.....	27
1.6.2.1.2	Aangemelde soorten en habitats	29
1.6.2.1.3	Algemene conclusie.....	31
1.6.2.2	Effecten van warmwaterlozing op de Schelde	31
1.6.2.2.1	Algemene verhoging van de temperatuur van het Scheldewater.....	31
1.6.2.2.2	Effecten op de aangemelde soorten en habitats.....	31
1.6.2.2.2.1	Estuaria.....	32
1.6.2.2.2.2	Rivierprik, bittervoorn, rivierdonderpad en fint.....	34
1.6.2.2.3	Cumulatieve effecten op de Schelde	34
1.6.2.2.4	Barrière-effect in de Schelde	36
1.6.2.2.5	Conclusie met betrekking tot de effecten van de warmwaterlozing	36
1.6.2.2.5.1	Verhoging van de temperatuur van de Schelde.....	36
1.6.2.2.5.2	Barrière effect	37
1.6.2.3	Conditioneringseffecten.....	37
1.6.2.4	Effecten van erosie en afzetting en temperatuursverhoging op de slikken en schorren	38
1.6.2.5	Verzuring	38
1.6.2.6	Eutrofiëring.....	40
1.6.2.7	Geluidseffecten in exploitatiefase	41
1.7	Milderende maatregelen	41

1.8	Monitoring.....	42
1.9	CONCLUSIE concept open koelwater systeem.....	42
2	CONCEPT 2 : Koeltoren.....	44
2.1	Beschrijving van de milieuEFFECTEN.....	44
2.1.1	Effecten tijdens de bouw van de koeltoren.....	44
2.1.1.1	Habitatverlies.....	44
2.1.1.2	Rustverstoring in de aanlegfase.....	44
2.1.1.3	Barrière-effecten.....	45
2.1.1.4	Verdroging.....	45
2.1.2	Effecten tijdens de exploitatiefase.....	45
2.1.2.1	Effecten van onttrekking koelwater.....	45
2.1.2.2	Effecten van warmwaterlozingen op het watersysteem.....	46
2.1.2.3	Barrière-effecten in de Schelde.....	46
2.1.2.4	Conditioneringseffecten.....	46
2.1.2.5	Effecten op de slikken en schorren.....	47
2.1.2.6	Eutrofiëring.....	47
2.1.2.7	Verzuring.....	48
2.1.2.8	Rustverstoring.....	49
2.1.2.9	Barrière-effecten.....	49
2.2	Milderende maatregelen.....	50
2.3	Compenserende maatregel Brabantse Wal.....	51
Tabel 1: Overzicht van de bijdrage van E.ON aan de stikstofdepositie in de Brabantse Wal.....		51
2.4	Monitoring.....	52
2.5	Conclusies concept koeltoren.....	52
2.6	Evaluatie - beoordeling van het “ Open koelwater systeem – concept” ten opzichte van het koeltoren concept.	52
REFERENTIES.....		54

1 INLEIDING

Binnen Vlaanderen werden een aantal speciale beschermingszones (SBZ) aangeduid of voorgesteld voor aanduiding in het kader van internationale verdragen en Europese Richtlijnen. Het betreft de vogelrichtlijngebieden (SBZ-V) inzake het behoud van de vogelstand (Besluit Vl. Reg. van 17 oktober 1988), de Ramsargebieden in het kader van de internationale Ramsar Conventie (wet van 22 februari 1979) en de habitatrichtlijngebieden, inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en wilde flora en fauna (Richtlijn van de Raad van 21 mei 1992). De geselecteerde habitatrichtlijngebieden (SBZ-H) in Vlaanderen werden in 2005 door Europa goedgekeurd.

Het hoofddoel van de Europese richtlijnen is het behoud van de biologische diversiteit, weliswaar met inachtneming van de vereisten op economisch, sociaal, cultureel en regionaal vlak. De SBZ-V (Vogelrichtlijngebieden) en de SBZ-H (Habitatrichtlijngebieden) vormen samen een netwerk van beschermde gebieden over de hele Europese Unie, Natura 2000 genaamd.

Artikel 36ter van het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu speelt een cruciale rol in het behoud en beheer van deze gebieden. In §3 van dit artikel wordt vermeld:

‘Een vergunningsplichtige activiteit of een plan of programma dat afzonderlijk of in combinatie met één of meerdere bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma’s, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, dient onderworpen te worden aan een passende beoordeling wat betreft de betekenisvolle effecten voor de speciale beschermingszone’.

Belangrijk zijn eveneens de paragrafen 4 en 5 die achtereenvolgens vermelden:

§4: De overheid die over een vergunningsaanvraag, een plan of programma moet beslissen, mag de vergunning slechts toestaan of het plan of programma slechts goedkeuren indien het plan of programma of de uitvoering van de activiteit geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone kan veroorzaken. De bevoegde overheid draagt er steeds zorg voor dat door het opleggen van voorwaarden er geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan ontstaan.

§5: In afwijking op de bepalingen van §4, kan een vergunningsplichtige activiteit die of een plan of programma dat afzonderlijk of in combinatie met één of meer bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma’s, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, slechts toegestaan of goedgekeurd worden:

- a) nadat is gebleken dat er voor de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone geen minder schadelijke alternatieve oplossingen zijn en,*
- b) omwille van dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Wanneer de betrokken speciale beschermingszone of een deelgebied ervan, een gebied met een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort is, komen alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten dan wel, na advies van de Europese Commissie, andere dwingende redenen van groot openbaar belang, in aanmerking.*

De afwijking bedoeld in het voorgaande lid kan bovendien slechts toegestaan worden nadat voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- 1° de nodige compenserende maatregelen genomen zijn en de nodige actieve instandhoudingsmaatregelen genomen zijn of worden die waarborgen dat de algehele samenhang van de speciale beschermingszone en –zones bewaard blijft;*
 - 2° de compenserende maatregelen zijn van die aard dat een evenwaardige habitat of het natuurlijk milieu ervan, van minstens een gelijkaardige oppervlakte in principe actief is ontwikkeld.*
-

De paragrafen 4 en 5 voorzien in een gefaseerde procedure voor de beoordeling van plannen en projecten:

- Het eerste deel van de procedure is een beoordelingsfase, waarin nagegaan wordt of er een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone plaatsgrijpt.
 - Het tweede deel van de procedure wordt opgestart als er een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone plaatsgrijpt. Deze fase betreft een alternatieven - onderzoek waarbij naar minder schadelijke alternatieve oplossingen wordt gezocht.
 - Als er geen minder schadelijke alternatieve oplossingen mogelijk zijn, wordt in een derde fase nagegaan of er dwingende redenen van openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard aanwezig zijn.
-

1.1 Beschrijving SBZ

Het voorgenomen project bevindt zich op korte afstand van de vogelrichtlijngebieden:

BE2301336 “Schorren en polders van de Beneden-Schelde”

BE23000222 “De Kuifeend en Blokkersdijk”

NL3009003: De Brabantse Wal

en de habitatrictlijngebieden:

BE2300006 “Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent”

BE2100045: “Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat

NL9801055 “Brabantse Wal”

(kaart “Natura 2000”)

1.1.1 BE2301336 “Schorren en polders van de Beneden-Schelde”

Het projectgebied is gelegen in het vogelrichtlijngebied (SBZ-H) “Schorren en polders van de Beneden-Schelde”. Dit vogelrichtlijngebied heeft een totale oppervlakte van 7.085 ha.

Dit vogelrichtlijngebied bestaat hoofdzakelijk uit: akkers, graslanden, artificiële landschappen, getijdenrivieren, moerasgebieden, industriële zones, ruderaal land, slikken en schorren. De beschermde habitats van het vogelrichtlijngebied zijn de slikken en brakwaterschorren, de dijken, de krekens en hun oevervegetaties. Binnen het vogelrichtlijngebied komen volgens de Biologische Waarderingskaart een aantal zeer waardevolle en waardevolle biotopen voor.

Het landgebruik in het gebied wordt vooral bepaald door landbouw, industrie en transport. Door de grote variatie aan functies die het gebied heeft en de grote druk door de aanwezige industrie in de haven wordt de industrialisatie en urbanisatie en meer in het algemeen de infrastructuur als een zeer belangrijke bedreiging gezien voor het vogelrichtlijngebied. Daarnaast is de verstoring van de vogels door de landbouwintensifiëring eveneens een belangrijke bedreiging om de natuurdoelstellingen te halen.

1.1.1.1 Criteria van de aanwijzing

Schorren en polders van de Beneden Schelde. SBZ-V BE2301336, Gebiedscode: 3.6. Aangemeld als volgt:

- Oppervlakte: 7.085 ha;
 - Meest opvallende Bijlage I-soorten: 350 broedgevallen van de Kluut (*Recurvirostra avosetta*), met een maximum aantal van 1.800 niet broedende exemplaren;
 - Niet-broedende Bijlage I-soorten: 2.000 Goudplevieren (*Pluvialis apricaria*) en 1.400 Kemphanen (*Philomachus pugnax*);
-

- Een aantal watervogels met internationaal belangrijke aantallen, nl.: Rietgans (*Anser fabalis*); Kolgans (*Anser albifrons*); Grauwe Gans (*Anser anser*); Bergeend (*Tadorna tadorna*); Krakeend (*Anas strepera*) en Slobeend (*Anas clypeata*).

De **Ramsargebieden** vallen grotendeels samen met de slik- en schorgedeelten van het SBZ-V.

In Tabel 1 omvat een volledig overzicht van de vogelsoorten waarvoor het Vogelrichtlijngebied werd aangewezen.

Tabel 1: Vogelsoorten waarvoor het vogelrichtlijngebied werd aangewezen

soort	maximale populatiegrootte	status
Aalscholver	45	Niet broedend Annex I
Bergeend	4.000	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Blauwborst	26	Broedvogel Annex I
Blauwe reiger	100	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Bruine kiekendief	4	Broedvogel Annex I
Dodaars	55	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Fuut	90	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Goudplevier	2.000 (2 bp)	Niet broedend Annex I
Grauwe gans	440	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Grutto	800	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Kemphaan	1.400	Niet broedend Annex I
Kleine Zwaan	32	Niet broedend Annex I
Kluut	1.800 (350 bp)	Niet broedend Annex I
Knobbelzwaan	55	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Kolgans	3000	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Krakeend	230	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Kuifduiker		Niet broedend Annex I
Kuifeend	850	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Meerkoet	2300	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Nonnetje	85	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Parelduiker		Niet broedend Annex I
Pijlstaart	240	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Regenwulp		Wintergast of doortrekker niet Annex I
Rietgans	800	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Roodkeelduiker	4	Niet broedend Annex I
Slobeend	1700	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Smient	3000	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Tafeleend	450	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Wilde eend	6230	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Wilde Zwaan	4	Niet broedend Annex I
Wintertaling	3200	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Wulp	140	Wintergast of doortrekker niet Annex I

De belangrijkste habitats in het havengebied die belangrijk zijn voor vogels en deel uitmaken van vogelrichtlijngebied zijn:

- Bos/struweel (vb St. Annabos);
- Riet en water (vb Groot Rietveld);
- Slik en schor (Groot Buitenschoor, Galgenschoor, Ketenisse, Schor Oud Doel);
- Zoet weiland (Oud- en Nieuw Arenbergpolder);
- Pioniersvegetatie met Duinrietvegetaties (Blokkeerdijk);
- Plas en oever (Blokkeerdijk);
- Complex bos/riet (Bospolder);
- Ruigte (Steenlandpolder);
- Zilt weiland (Putten weiden);
- Complex riet en plas.

1.1.1.2 Huidige situatie

Het INBO evalueerde in 2003 en 2004 de toestand van Natura 2000 in het linkeroever Scheldegebied aan de hand van een monitoringprogramma. De monitoring had tot doel na te gaan of de uitgevoerde compensatiemaatregelen voldoen om de habitatten en soorten in stand te houden waarvoor de Natura 2000 gebieden werden aangeduid.

De habitatdoeltypen voor de compensatiegebieden zijn slik en schor, weidevogelgebied, strand en plas, riet, water, plassen en oevers (compensatiematrix Validatiedecreet). In 2003 werd gerapporteerd dat slechts 10% van de landbouwgronden bestond uit polderweilanden. Deze waren bovendien sterk ontwaterd, te intensief begraasd, schaars en te versnipperd. In 2004 was aan deze situatie niets wezenlijks veranderd. In 2004 werden wel bijkomende slik en schor (Paardenschor) en potenties voor riet gerealiseerd (Steenlandpolder).

In 2004 kwamen 9 soorten broedvogels van de bijlage I (Roerdomp, Lepelaar, Bruine kiekendief, Slechtvalk, Kluut, Zwartkopmeeuw, Vissdief, IJsvogel en Blauwborst) tot broeden in het Vogelrichtlijngebied, waarvan 7 in compensatiegebieden. Het aantal broedparen voor Kluut (*Recurvirostra avosetta*) en Vissdief (*Sterna hirundo*) was in 2004 nog steeds laag in vergelijking met de voorgaande jaren. De Lepelaar (*Platalea leucorodia*) was met vijf broedgevallen in de Verrebroekse Plassen, een nieuwe Bijlage I broedvogel in het vogelrichtlijngebied. De Zwartkopmeeuw nam in de Verrebroekse Plassen toe. De aantallen voor Roerdomp (*Botaurus stellaris*), Bruine kiekendief (*Circus aeruginosus*), Slechtvalk (*Falco peregrinus*), IJsvogel (*Alcedo atthis*) en Blauwborst (*Luscinia svecica*) waren vergelijkbaar met de vorige jaren. Porseleinhoen broedde in 2004 niet, Steltkluut broedt al enkele jaren niet meer. Enkel voor Vissdief daalden de aantallen. Voor de andere soorten steeg het aantal broedparen in 2004 t.o.v. 2003.

Algemeen kan voor de twee jaren van monitoring (2003 en 2004) gesteld worden dat de soorten van strand- en plasvlaktes, schorren en slikken (zoals Kluut, Vissdief en plevieren), weidevogels (Grutto, Tureluur, Veldleeuwierik, Graspieper...) en soorten van open water (eendachtigen) in 2004 doorgaans toch nog lagere aantallen haalden dan in de periode voor de monitoring. De meeste soorten lijken wel positief te evolueren.

De instandhoudingsdoelstelling (IHD) voor de Linkerscheldeoever (LSO) werden in 2004 uitgewerkt door de universiteit Antwerpen (Van Hove e.a., 2004). Bij vergelijking van de aantallen in 2003 en 2004 met de IHD (excl. Ketenisseschor en Groot Rietveld) blijkt dat de IHD voor een groot aantal soorten duidelijk niet werden behaald (Achtergrondnota Natuur, 2006).

Belangrijk zijn het ondermaats aanwezig zijn van de IHD-soorten Slobeend, Kuifeend, Scholekster, Kleine plevier, Tureluur, Rietzanger, Bergeend, Kluut, Visdief en Blauwborst en in zekere mate ook voor Kokmeeuw (niet weergegeven), Bruine Kiekendief, Grutto en Tureluur.

Aan de tekorten voor de soorten Steltkluut, Bontbekplevier en Baardmannetje kan in feite een kleiner gewicht worden gegeven. Hier dient immers vermeld dat het voorkomen van een stabiele populatie van deze soorten ook in de toekomst niet kan worden gegarandeerd omdat:

- in het verleden ook nooit hoge aantallen broedparen voorkwamen (vandaar lage IHD);
- Deze soorten op de rand van hun verspreidingsgebied in Noordwest Europa voorkomen (Vermeersch e.a., 2004).

Op de LSO behalen slechts enkele soorten momenteel reeds hun IHD. Het betreft Zwartkopmeeuw en Oeverzwaluw (2004).

De instandhoudingsdoelstellingen (IHD) voor broedvogels, opgemaakt in het kader van de Achtergrondnota Natuur (Aeolus, 2004), zijn opgenomen in Tabel 2. Het Groot Rietveld behoort momenteel niet tot de SBZ-V, doch de potenties voor een aantal soorten zijn er vrij hoog. Het gebied omvat 81 ha riet en water. Voor het Groot Buitenschoor werden nog geen IHD opgesteld.

Tabel 2: Instandhoudingsdoelstelling voor de SBZ-V

vogelsoort	SBZ-V		Groot Rietveld	SBZ-V		SBZ-V		totaal	
	Linkerscheldeoever			Galgenschoor		Ketenisseschor		min	max
	min	max		min	max	min	max		
Broedvogels: Rietvogels									
Bruine kiekendief	25	30	3	2	2			30	35
Rietzanger	40	50	45					85	95
Baardmannetje	10	13	1					11	14
Blauwborst	250	300	53	27	27	4	5	334	385
Roerdomp	0	0						0	0
Broedvogels: watervogels									
Krakeend	120	140	10					130	150
Kuifeend	120	130	5					125	135
Slobeend	100	100	6					106	106
Knobbelzwaan	10	10						10	10
Broedvogels: weidevogels									
Scholekster	100	150						100	150
Tureluur	100	130						100	130
Grutto	80	80						80	80
Broedvogels: Kust- en koloniebroeders									
Kluut	350	450				16	33	366	483
Visdief	208	208						208	208
Strandplevier	30	40						30	40
Zwartkopmeeuw	30	40						30	40
Bergeend	265	265						265	265
Kleine plevier	50	60						50	60
Steltkluut	4	4						4	4
Bontbekplevier	4	5						4	5
Kokmeeuw	3380	3400						3380	3400
Andere									
Oeverzwaluw	600	800						600	800
Goudplevier	2	2						2	2

1.1.2 BE2300222 “De Kuifeend en Blokkersdijk”.

De Kuifeend en Blokkersdijk. SBZ-V BE2300222, Gebiedscode 2.2. Aangemeld als volgt:

- oppervlakte: 192 ha;
- het belangrijkste kenmerk voor dit gebied is het voorkomen van 1220 Krakeenden (*Anas strepera*) en 1400 Slobeenden (*Anas clypeata*), naast een redelijk aantal andere watervogels, van nationaal belang;
- eveneens komen enkele Bijlage I-soorten voor.

Tabel 3 geeft een volledig overzicht van de vogelsoorten bij de aanmelding van het vogelrichtlijngebied. De instandhoudingsdoelstellingen volgens de Achtergrondnota Natuur zijn voor de Kuifeend en Blokkersdijk opgenomen in Tabel 4.

Tabel 3: Vogelsoorten waarvoor het vogelrichtlijngebied (2.2) werd aangewezen

soort	maximale populatiegrootte	status
Aalscholver	40	Niet broedend Annex I
Bergeend	270	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Blauwe reiger	40	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Bruine kiekendief	2	Broedvogel Annex I
Dodaars	200	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Fuut	120	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Kleine Zwaan	3	Niet broedend Annex I
Knobbelzwaan	60	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Krakeend	1220	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Kuifduiker	x	Niet broedend Annex I
Kuifeend	1150	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Meerkoet	2580	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Nonnetje	60	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Pijlstaart	450	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Roodkeelduiker	x	Niet broedend Annex I
Roerdomp	2	Annex I soort
Slobeend	1400	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Smient	330	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Tafeleend	1400	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Wilde eend	1900	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Wilde Zwaan	9	Niet broedend Annex I
Wintertaling	1340	Wintergast of doortrekker niet Annex I
Wulp	x	Wintergast of doortrekker niet Annex I

Tabel 4: Instandhoudingsdoelstelling voor de SBZ-V

vogelsoort	SBZ-V Kuifeend		SBZ-V Blokkeerdijk		totaal	
	min	max	min	max	min	max
Broedvogels: Rietvogels						
Bruine kiekendief	2	4	2	4	4	8
Rietzanger	87	110			87	110
Baardmannetje						
Blauwborst	77	103	11	12	88	115
Roerdomp	2	2	2	2	4	4
Broedvogels: watervogels						
Krakeend	25	35	22	37	47	72
Kuifeend	85	119	27	52	112	171
Slobeend						
Knobbelzwaan			4	9	4	9
Bergeend	25	40			25	40

Het natuurreservaat Kuifeend – Grote Kreek is opgenomen in het Natura-2000 netwerk en wordt beheerd door Natuurpunt vzw. Enkele belangrijke vegetatietypes die in dit natuurgebied voorkomen zijn (bron: aanvraag erkenning natuurreservaat):

- *pionier- en oeverflora op kleibodem* met soorten als: Moeraszuring, Goudzuring, Rode waterereprijs, Moeraskers, Rode ganzevoet, Stippelganzevoet, Fraai duizendguldenkruid, Blaartrekkende boterbloem, Moerasdroogbloem en Bleekgele droogbloem, Slanke waterkers, Moeraswalstro, Knopig helmkruid, Kluwenzuring, riet, Grote lisdodde, Grote egelskop, Grote waterweegbree, Wolfspoot, Grote wederik en Grote kattestaart.
- *Rietvegetaties*: Meer dan de helft van de rietvegetaties bestaan uit vitaal waterriet. In het riet komen frequent soorten voor als Heen, Blaartrekkende boterbloem, Gewone kattestaart, Wolfspoot, Moerasandoorn, Grote waterweegbree e.a.
- *Kamgras-Veldgerstgraslanden*: Opvallend voor deze vegetaties is het frequent voorkomen van Veldgerst, een soort voor kleigrond. De graslanden van de Grote Kreek en de Kuifeend zijn één van de laatste groeiplaatsen van dit typische poldergrasland;
- *Dotterbloemgrasland*: Van dit type komen in de Kuifeend nog slechts enkele fragmenten voor.
- *zeer soortenarme graslanden*
- *droge, soortenrijke ruigten* met als belangrijkste soorten: Duinriet, Kleine teunisbloem, Middelste teunisbloem, Koningskaars, Boslathyrus, Witte honingklaver, Citroengele honingklaver, Koninginnekruid en Jacobskruiskruid.

De twee typische grassoorten in het gebied komen voor op de Rode lijst van Vlaanderen nl Veldgerst (zeldzaam) en kamgras (achteruitgaand). Deze twee soorten blijven de laatste jaren stabiel in het gebied.

Via een aangepast beheer probeert men biologische waardevolle systemen te creëren voor open water, moeras en poldergraslanden. Voor de realisatie van de gewenste graslandtypes moet Natuurpunt als gevolg van eutrofiëring (via de lucht) deze percelen tweemaal per jaar maaïen. De tweede snede van maaïen vindt geen afzet meer bij landbouwers en moet bijgevolg onder eigen beheer verwerkt worden. In een groot deel van het gebied bestaat de bodem uit klei die minder gevoelig is voor eutrofiëring, doch dit is niet het geval voor het ganse gebied.

1.1.3 NL3009003: Brabantse Wal in Nederland

De Brabantse Wal is een vogelrichtlijngebied gelegen in Nederland dat zich uitstrekt over de gemeenten Bergen op Zoom, Roosendaal en Woensdrecht. Het heeft een totale oppervlakte van

4.906 ha en bestaat landschappelijk vooral uit hogere zandgronden. Het gebied Brabantse Wal is aangewezen als speciale beschermingszone krachtens de richtlijn inzake behoud van de vogelstand (79/409/EEG), bij besluit van 24 maart 2000. Volgende vogelsoorten werden voor dit vogelrichtlijngebied aangeduid:

- dodaars (broedvogel);
- geoorde fuut (broedvogel);
- wespandief (broedvogel);
- nachtzwaluw (broedvogel);
- zwarte specht (broedvogel);
- boomleeuwerik (broedvogel).

1.1.4 BE2300006 “Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent”

1.1.4.1 Beschrijving en aanmelding

Dit habitatrictlijngebied (SBZ-H) beslaat een oppervlakte van 6.006 ha en is gelegen binnen het vogelrichtlijngebied “Schorren en polders van de Beneden-Schelde”. Dit habitatrictlijngebied werd afgebakend omwille van het unieke en waardevolle karakter van de complete estuariene gradiënt met typische habitats op Europees niveau. Ter hoogte van het projectgebied zijn het Ketenisseschor op Linkerscheldeoever en het Galgenschoor op Rechterscheldeoever binnen het habitatrictlijngebied gelegen.

De SBZ-H BE2300006 ‘Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent’ is op korte afstand van het projectgebied gelegen. Dit SBZ-V werd aangemeld voor volgende habitattypes:

- 1130 Estuaria;
- 1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten;
- 1310 Eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia*-soorten en andere zoutminnende planten;
- 1320 Schorren met Slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*);
- 1330 Atlantische schorren (*Glaucopuccinellietalia maritimae*)
- 2310 Psammofiele heide met *Calluna*- en *Genista*-soorten
- 2330 Open grasland met *Corynephorus*- en *Agrostis*-soorten op landduinen
- 3150 Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamium* of *Hydrocharition*
- 4030 Droge heide (alle subtypen)
- 6410 Grasland met *Molinia* op kalkhoudende bodem en kleibodem (*Eu-Molinion*)
- 6430 Voedselrijke ruigten
- 6510 Laaggelegen, schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 9160 Eikenbossen van het type *Stellario-Carpinetum*
- 91E0(+) Alluviale bossen met *Alnion glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (prioritair habitatype).

Naast bovengenoemde habitats werd het habitatrictlijngebied eveneens voor volgende soorten diersoorten van communautair belang afgebakend:

- Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*);
- Riverprik (*Lampetra fluviatilis*).
- Kamsalamander (*Triturus cristatus*).

Uit de inventarisatie (INBO) blijkt dat niet alle voor het SBZ-H BE2300006 aangemelde habitattypes ook effectief in het studiegebied voorkomen.

Geldend voor zowel de brakwater- als de zoetwaterzone van de Schelde kunnen de slikken onder habitatype 1140 worden gebracht.

Wat de schorren in de brakwaterzone betreft, kunnen de volgende vegetatietypes worden onderscheiden. Enerzijds pioniersvegetaties bestaande uit zeekraal (*Salicornia spp.*), of anderzijds bestaande uit heen (*Scirpus maritimus*). Volgend op dit pionierstadium treffen we met strandkweek (*Elymus athericus*) gedomineerde vegetaties aan met uiteindelijk als climax op de brakwaterschorren, een met riet (*Phragmites australis*) gedomineerde vegetatie. Indien begrazing op deze brakwaterschorren plaatsvindt, kunnen zich zilte graslanden ontwikkelen. Vegetaties met Engels slijkgras (*Spartina townsendii*) als aspectbepalende soort zijn weinig voorkomend in de brakwaterzone langs de Schelde en behoren tot habitatype 1320. Pioniersvegetaties van *Salicornia* behoren tot habitatype 1310. Met uitzondering van de *Phragmites* vegetaties ressorteren alle andere types vegetatiekundig onder de *Glauco-Puccinellietalia maritimae* wat overeenkomt met habitatype 1330. Rietvegetaties kunnen onder geen enkel ander habitatype worden ondergebracht dan onder type 1130.

Volgende habitatypes komen dus voor in het habitatrichtlijngebied:

- 1130 Estuaria
- 1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten
- 1310 Eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia*-soorten en andere zoutminnende planten
- 1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)
- 1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)
- 91E0(+) Alluviale bossen met *Alnion glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (prioritair habitatype)

Bij de initiële afbakening van de speciale beschermingszone 'BE2300006 werd de stroomgeul van de Zeeschelde onder getijdeninvloed niet mee opgenomen in de afbakening. Conform de richtlijnen van de Europese Commissie dienen echter ook het watersysteem zelf en aansluitende natuurlijke estuariene zones in de afbakening te worden opgenomen.

Bij besluit van de Vlaamse regering van 15 februari 2008 werd bijkomend dan ook de "Waterzone van het Schelde-estuarium en Durmeestuarium van de Nederlandse grens tot Gent" vastgesteld als habitatrichtlijngebied. Hierbij wordt dit gebied toegevoegd aan het bestaande habitatrichtlijngebied BE2300006: Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent en maakt er bijgevolg deel van uit.

Het bijkomende habitatrichtlijngebied is aangemeld voor een oppervlakte van 2.954 ha en strekt zich uit van de monding van de Durme en het begin van de Rupel tot aan de Nederlandse grens. Ook het Paardeschor, een buitendijks gebied ter hoogte van Doel, werd opgenomen in dit habitatrichtlijngebied.

Het gebied werd afgebakend om een continuïteit van de levensgemeenschappen langsheen de estuariumgradiënten, zowel longitudinaal als transversaal te verzekeren.

Het gebied werd aangemeld voor :

- habitat 1130 : estuaria ;
- vissen : 1099 : rivierprik (*Lampetra fluviatilis*) en 1134 bittervoorn (*Rhodeus sericeus amarus*)

Hoewel niet aangemeld, is ook de fint (*Allosa fallax*) (bijlage II-soort) een belangrijke soort voor het estuarium van de Schelde. Deze soort wordt sinds 1996 regelmatig met fuiken gevangen in de Zeeschelde. In de periode 2005-2008 werden ter hoogte van Liefkenshoektunnen gemiddeld 8 volwassen finten gevangen in fuiken. In de centrale van Doel werden in september 2006 bij de maandelijkse bemonstering 35 juveniele finten gevangen (INBO-KUL, ongepubliceerde gegevens).

Eind 2008 werden ter hoogte van Liefkenshoektunnen een vijftal rivierdonderpadden (*Cottus gobio*) gevangen. Het betreft hier een bijlage II soort, die niet expliciet is opgenomen voor het habitatrichtlijngebied.

Het Schelde-estuarium vormt belangrijke kraam- en kinderkamers voor mariene vissoorten, en vormt de toegangsweg voor trekkende vissoorten die de rivier opzwemmen naar de paaiplassen. Door de

verbeterde waterkwaliteit kunnen verschillende soorten verder stroomopwaarts doordringen en werden bittervoorn en rivierprik (2 bijlage II soorten, waarvoor leefgebieden dienen afgebakend te worden) weer waargenomen.

Het grote voedselaanbod in estuaria geeft aanleiding tot een hoge concentratie aan ongewervelde bodemorganismen, het benthos. De grote voedselrijkdom trekt eveneens grote aantallen vogels aan met als belangrijke soorten : grauwe gans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart en tafeleend, scholekster, kluut, kievit, bonte strandloper, wulp en tureluur.

1.1.4.2 Beschrijving van de habitats

Estuaria (1130)

Een estuarium is het benedenstrooms gedeelte van een rivier dat onder invloed van de zeegetijdewerking staat. Het estuarium reikt stroomopwaarts vanaf de monding in zee tot aan het einde van de brakwaterzone. Volgens de EU-interpretatiegids bestaat dit habitat uit de ondergedoken levensgemeenschappen en de lage slikken die dagelijks overstromen. In tegenstelling met zeearmen en lagunen staan estuaria onder invloed van zoet water dat instroomt vanuit het landinwaartse riviergedeelte. Hierdoor ontstaat een typische zoet-zoutgradiënt vanaf de riviermonding naar het binnenland. In de brakwaterzone treden sterke schommelingen in het zoutgehalte op. De vermenging van zoet- en zoutwater en de verlaging van de stroomsnelheid geeft aanleiding tot de sedimentatie van fijne slibdeeltjes.

Het Schelde-estuarium is in Europa een zeldzaam voorbeeld van een estuarium waarin de volledige gradiënt van zoet naar zout water nog onder invloed van de getijdewerking staat. Benthische algengemeenschappen vormen de typische plantengemeenschappen. De kenmerkende Zeegras- en Ruppiavegetaties komen niet meer voor in Vlaanderen. Op de lage slikken heeft het meer erosiebestendige Engels slijkgras de oorspronkelijke vegetaties met Klein slijkgras verdrongen.

Belangrijke planten in dit milieu zijn: Zulte, Lamsoor, Zeekraal, Heen, Ruwe bies en Engels slijkgras.

De belangrijkste milieukarakteristieken voor deze habitat zijn:

- een goede waterkwaliteit met een uitgesproken zoet-zoutgradiënt;
- ruimte voor hoogdynamische processen waarbij het sediment bij elk getij continu in beweging is. Hierdoor ontstaat een zeer dynamisch systeem met nevengeulen, ondiep water, platen, slikken en schorren.

De belangrijkste bedreigingen van de habitat:

- ondiepe slikken verdwijnen door erosie en voortgaande opslibbing van de schorren. Door verdieping van de vaargeul wordt de erosie versterkt;
- zandwinning, bagger- en stortactiviteiten;
- industrialisatie en urbanisatie, gepaard gaand met inpolderingen en bedijkingen;
- waterverontreiniging.

Slikken (1140, 1310, 1320)

Slikken en zandplaten komen voor langs de kust en in estuaria. Slikken ontstaan op beschutte plaatsen waar het fijn gesuspendeerde slib neerslaat.

De levensgemeenschappen bestaan hoofdzakelijk uit bodembewonende organismen, aangepast aan het extreme milieu onder invloed van de getijdencyclus. De primaire producenten zijn bacteriën, blauwwieren en algen. Bij eb droogvallen vormen ze een opvallende film op de oppervlakte van de

slikken. Zoute slikken zijn meestal bedekt met blauwwieren en diatomeeën. Op zoetwaterslikken domineren groenwieren en oogdiertjes. Een aantal soorten leeft ingegraven in het zand.

In zoutwaterslikken vindt men typische soorten zoals Borstelwormen, Zeepier, Schelpkokerworm en tweekleppige weekdieren zoals Kokkel en Zaagje. Andere organismen leven ondergedoken bij eb en zwemmen vrij rond wanneer de zandplaten overspoeld worden (talrijke Isopoda en Amphipoda sp.).

De milieukarakteristieken bestaan uit:

- goede waterkwaliteit;
- ruimte voor natuurlijke erosie en sedimentatie.

Slikken zijn in Vlaanderen uiterst zeldzaam. De gezamenlijke oppervlakte van slikken en zandplaten met pioniersvegetaties (habitat 1140, 1310 en 1320) bedraagt naar schatting 500 à 700 ha. Langs de Schelde komen brakwaterslikken voor vanaf de grens met Nederland tot het einde van de brakwaterzone ter hoogte van Temse. Uitgestrekte brakwaterslikken langs de Schelde zijn het Buitenschoor en het Galgenschoor. Nagenoeg het volledige natuurlijke slikken- en schorrenareaal langs de Schelde werd ingepolderd.

De belangrijkste knelpunten zijn waterverontreiniging en verstoring door menselijke activiteiten: recreatie, strandvisserij, aanvoer van zand met afwijkende korrelgrootte, strandruiming door vloedmerkvegetaties geen kans krijgen. In het Schelde-estuarium vormen vooral baggerwerken en dijkverhogingen een knelpunt voor het behoud van ondiepe slikken en platen.

Schorren(1330)

Schorren en kwelders komen voor op zilte standplaatsen die alleen bij springtij overstromen. Op de bodem vindt men meestal een goed ontwikkelde wierlaag die een belangrijke rol speelt bij de sedimentatie.

Hierdoor gaan de plantengemeenschappen van lage kwelders geleidelijk over in gemeenschappen van hoge kwelders. Gewoon kweldergras is de typische kensoort voor lage schorren met fijn slib, terwijl Zoutmelde het aspect bepaalt op plaatsen met een snelle verzanding. Op middelhoge schorren die minder frequent overstromen, treden Lamsoor en Zeeweegbree op de voorgrond. Ook riet kan een zeer belangrijke plant zijn in schorren.

Door verdere sedimentatie ontstaan hogere schorren. Indien deze begraasd worden, ontwikkelen zich korte grazige vegetaties met Engels gras, Melkkruid, Rood zwenkgras, Fioringras en Gesteelde melde. Waar de invloed van neerslagwater gaat overheersen, vegetaties met Zilte rus en Melkkruid. Op onbegaasde schorren ontstaan verruigde vegetaties met Strandkweek.

Schorren liggen tussen de gemiddelde hoogwaterlijn en het stormvloedpeil op zand- en kleigronden die regelmatig overstromen. De bodem is kleilig of bedekt met een laag slib. De vochttoestand varieert van permanent nat tot regelmatig vochtig.

Met een geschatte oppervlakte van 1.000-2.000 ha is deze habitat uiterst zeldzaam in Vlaanderen. Aan de kust zijn het Zwin en de IJzermonding belangrijke gebieden. In de Baai van Heist komen kleine oppervlakten voor. Op de schorren langs de Schelde ter hoogte van Antwerpen groeien verwante vegetaties. Dit habitat komt ook fragmentair voor in zilte sloten en laagten in poldergraslanden.

Lage schorren zijn uiterst zeldzaam geworden:

- door toegenomen erosie;
 - door ophoging van lage schorren naar hoge schorren;
 - door gebrek aan beheer evolueren open soortenrijke schorvegetaties naar meer soortenarme begroeiingen, vaak gedomineerd door Strandkweek of Rood zwenkgras. Bij een verdere successie gaan brakwaterschorren over naar soortenarme rietvegetaties.
-

Schorren met groot belang voor avifauna zijn kwetsbaar voor verstoring.

Alluviale bossen(91E0(+))

Tot habitat alluviale bossen behoren vooral de Elzen-Essenbossen en Wilgenbossen, die voorkomen op alluviale bodems langs rivieren en beken en in moerassige depressies. Langs de grote rivieren vormen zachthoutoibossen typische climaxvegetaties in de natuurlijke overstromingszones.. Karakteristiek voor deze bossen zijn de regelmatige overstromingen. Een veel voorkomende boomsoort vormt de Schietwilg. In de zoetwatergetijdengebieden komt een speciale variant voor die onder invloed staat van eb en vloed en overlapt met habitatype 1130 (Estuaria).

De totale oppervlakte van dit habitatype in het habitatrictlijngebied SBZ-H BE2300006 bedraagt circa 281 ha. Binnen het visiegebied Achtergrondnota Natuur dat het volledige studiegebied van E.ON omvat, wordt de oppervlakte van dit habitat geschat op 0,13 ha. Ter hoogte van het Galgenschoor en Fort St. Marie komen hele kleine vlekken voor van dit habitatype.

1.1.4.3 Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor het gehele habitatrictlijngebied zijn noodzakelijkerwijze gestoeld op de systeemwerking van het estuarium. Hieronder zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatrictlijngebied volgens de Achtergrondnota Natuur (Aeolus, 2004) weergegeven.

Een zo goed mogelijke werking van het estuariene ecosysteem is essentieel als instandhoudingsdoelstelling. Maatregelen die meer ruimte geven aan het Schelde-estuarium door uitbreiding van het intergetijdengebied kunnen een substantiële versterking van haar ecologische functies bewerkstelligen. Concreet komt dit voor de zone waarin het studiegebied gelegen is, neer op het maximaliseren van de tidale energie dispersie, het minimaliseren van de turbiditeit, het optimaliseren van de primaire productie, het optimaliseren van de condities voor benthos en het uitbreiden van de estuariene habitatypes en connectiviteit. De verbetering van deze kwalitatieve karakteristieken zal ook leiden tot een verbetering van de ecologische dynamiek van het systeem en deze is vereist voor een gunstige staat van instandhouding van de betreffende habitatypes.

Habitatype 1130 Estuaria

Kwantitatieve doelstelling

Om het ecosysteem van het Schelde-estuarium in stand te houden, dient voldoende ruimte voorzien te worden.

Kwalitatieve doelstelling

De herinschakeling van het complex Hedwigepolder – Doelpolder – Prosperpolder is een belangrijke stap in de verdere ontwikkeling van het Schelde-estuarium.

Ruimtelijke vertaling van de doelstelling.

Naast het complex Hedwigepolder, Doelpolder en Prosperpolder komen ook volgende gebieden in aanmerking voor de verdere ontwikkeling van het estuarium:

- West-Nieuwlandpolder: deel grenzend aan Groot Buitenschoor;
 - Potpolder Lillo;
 - Omgeving Fort Liefkenshoek;
 - Afgraven schor – stort omgeving Fort St. Filip en tussen Fort St Filip en Noordkasteel.
-

Habitattype 1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten

Kwantitatieve doelstelling

Een minimaal areaal om een slik optimaal in stand te kunnen houden is niet bekend. Het is wel duidelijk dat grotere, laagdynamische en matig slibrijke slikken, door een grotere hoeveelheid aanwezig macrobenthos, een belangrijkere invloed hebben op de werking van het estuarium. De aantrekkingskracht van slikken voor andere organismen (o.a. vogels) is in belangrijke mate hierin te vinden. Daarnaast is ook de connectiviteit van het habitattype over de zoutgradiënt van belang.

Kwalitatieve doelstelling

De kwaliteit van slikken is sterk afhankelijk van de waterkwaliteit. De waterkwaliteit mag immers geen belemmering vormen voor de vestiging van soorten. De overgang van water naar slik en van slik naar schor mag niet te steil zijn.

Ruimtelijke vertaling van de doelstelling.

Grotere te behouden slikoppervlakten zijn aanwezig voor het Schor van Doel, het Groot Buitenschoor en het Galgenschoor. Bij ontpoldering van het complex Hedwigepolder – Doelpolder – Prosperpolder kan het areaal slik daar sterk toenemen, met ook geleidelijke overgangen met geulen en kreken naar schor. Dergelijke ‘kleinschalige’ (i.e. <500 ha) ontpolderingen leiden niet of nauwelijks tot ondiep water, maar wel tot slikken (Van den Bergh et al. 2003a). Ook bij inrichting van de andere intergetijdengebieden zal het areaal slik kunnen toenemen

Habitattype 1310 Eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia*-soorten en andere zoutminnende planten

Kwantitatieve doelstelling

Uitbreiding van dit habitattype is, gezien de zeer beperkte actuele oppervlakte, een noodzakelijke doelstelling.

Kwalitatieve doelstelling

Aanpakken schorkliffen (aanpassen schorrandverdediging), vnl. in de kerngebieden in functie van het creëren van geleidelijke overgangen tussen slik en schor, en schorverjonging.

Ruimtelijke vertaling van de doelstelling

Uitbreiding van het habitattype kan enkel in gebieden waar de overgang van slik naar schor niet te steil verloopt. Het afgraven van schorkliffen in de intergetijdengebieden waar die zich voordoen ligt voor de hand. Bij ontpoldering van het complex Hedwigepolder – Doelpolder – Prosperpolder kan het areaal habitat daar toenemen, met voor het habitattype ook belangrijke overgangen met geulen en kreken naar schor.

Habitattype 1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)

Kwantitatieve doelstelling

Uitbreiding van dit habitattype is, gezien de zeer beperkte actuele oppervlakte, een noodzakelijke doelstelling.

Kwalitatieve doelstelling

Aanpakken schorkliffen (aanpassen schorrandverdediging) in functie van het creëren van geleidelijke overgangen tussen slik en schor, en schorverjonging.

Ruimtelijke vertaling van de doelstelling

De nadruk ligt hier in de eerste plaats op de omgeving van het Schor van Doel, Groot Buitenschoor en Fort Liefkenshoek, de enige plaatsen waar het habitatype nu aanwezig is. Ontpoldering van het complex Hedwigepolder – Doelpolder – Prosperpolder zou voor dit habitatype de kansen op instandhouding sterk doen stijgen.

Habitatype 1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Kwantitatieve doelstelling

Kwantitatieve instandhoudingsgegevens zijn ook voor dit habitatype niet bekend. Gezien de grote zeldzaamheid van het habitatype op Vlaams niveau, de grote verantwoordelijkheid die het SBZ-H draagt voor het instandhouden van het habitatype, en de knelpunten die zich ten aanzien van het habitatype stellen, is uitbreiding van het areaal schor in het studiegebied een plausibele doelstelling om de instandhouding van het habitatype op langere termijn veilig te stellen. Hierbij dient vnl. aandacht gegeven te worden aan de geleidelijke overgangen en de stadia die nu ondervertegenwoordigd zijn. Herstellen van de connectiviteit, door afgraven buitendijks opgehoogd gebied, zodat terug een band schor over de gehele lengte van de brakwaterzone kan ontstaan. Bij het bepalen van de oppervlakte van dit habitatype en de afweging ten aanzien van een later te bepalen kwantitatieve doelstelling dienen binnendijkse schorvegetaties zoals Putten weiden te worden opgenomen.

Kwalitatieve doelstelling

Aanwezigheid van zowel lage, middelhoge als hoge schorvegetaties is een vereiste. Herstel van overgangen tussen slik en schor, en het creëren van de juiste uitgangscondities voor alle schorstadia is hiervoor nodig. Schorverjonging is slechts beperkt mogelijk, door erosie van de bestaande oude schorren toe te laten. Het is evenwel niet gegarandeerd dat hierbij een vergelijkbaar areaal nieuw schor zal terugkomen (Van den Bergh et al. 2003). Afgraven (plaggen) kan ook terug geleidelijke overgangen creëren tussen de tweemaal daags overstroomde gebieden en de hogere schorren. Verder zijn er mogelijkheden (hoewel soms technisch beperkt) om door intern beheer (maaïen, begrazen) het areaal schorvegetaties uit te breiden, en de rietvegetaties hier terug te dringen.

Ruimtelijke vertaling van de doelstelling

Uitbreiding van het schorareaal kan in de buitendijkse gebieden door afgraving van de opgehoogde gebieden (deels uitvoering van voorziene compensaties), en door ontpoldering. Binnendijks is uitbreiding mogelijk door het plaatsen van een doorlaatmiddel net ten noorden van het Groot Buitenschoor. Ook uitbreidingen van de binnendijkse, brakke/zilte kwelsystemen zoals Putten weiden zijn wenselijk om dit systeem voldoende overlevingskansen te geven.

Habitatype 91E0(+) Alluviale bossen met *Alnion glutinosa* en *Fraxinus excelsior*

Voor dit habitatype werden binnen het studiegebied E.ON noch kwantitatieve noch kwalitatieve doelstellingen geformuleerd. Doelstellingen zullen geformuleerd worden voor het meer stroomopwaartse deel van het habitatrictlijngebied.

1.1.5 Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat

Dit habitatrichtlijngebied (BE2100045) werd aangemeld voor een oppervlakte van 359 ha en voor volgende soorten:

- 1321: Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*);
- 1318: Meervleermuis (*Myotis dasycneme*).

Het natuurgebied Schans van Smoutakker maakt deel uit van dit habitatrichtlijngebied. Het betreft een natuurreservaat van ongeveer 1,6 ha dat beheerd door Natuurpunt vzw.

In de Schans van Smoutakker gaat de specifieke aandacht uit naar het behoud van de abiotische condities die geleid hebben tot het ontstaan van een gevarieerd reliëf en microklimaat, vegetaties en kalkrijke rotsen, schrale graslanden op matig natte zandgrond, water- en oevervegetaties en spontaan ontwikkelend bos/struweel.

De Schans van Smoutakker is deels een schraal ecosysteem. Lokaal komen er heidevegetaties (struikhei en brem) en arme bostypes voor. Vermeldingswaardige plantensoorten zijn schubvaren, koningsvaren, blaasjeskruid, borstelbies en drijvende waterweegbree. (bijlage II – soort, weliswaar niet specifiek voor het habitatrichtlijngebied gemeld). De Schans van Smoutakker behoort tot het habitatrichtlijngebied BE2100045: Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat. Tot het habitatrichtlijngebied behoort ook een verzurings- en eutrofiëringsgevoelig schraalgrasland.

Voor de fauna beoogt men vooral een goede instandhouding van de populaties vleermuizen.

De volgende inrichtings- en omvormingsmaatregelen worden in het beheerplan aangehaald:

- inrichting van de aanwezige gebouwen (bunkers, hoofdverdediging) als winterverblijf voor vleermuizen;
- bestrijden van agressieve exoten (Amerikaanse vogelkers, Rododendron, Japanse duizendknoop);
- verwijderen van toenemende opslag van struiken en bomen op de ‘rotsen’ (ruïnes) van de Schans van Smoutakker, zodat soorten die gebonden zijn aan warme, zonnige standplaatsen (vb schubvaren) meer kansen krijgen;
- onderzoek naar mogelijkheden om een deel van de verlande verdedigingsgracht te herstellen en uit te graven tot het oorspronkelijke niveau;
- behoud van open water en de daaraan gekoppelde verlandingvegetaties in de verdedigings- en antitankgracht.

De Schans van Smoutakker is deels een schraal ecosysteem. Lokaal komen er heidevegetaties (struikhei en brem) en arme bostypes voor. Vermeldingswaardige plantensoorten zijn schubvaren, koningsvaren, blaasjeskruid, borstelbies en drijvende waterweegbree. (bijlage II – soort, weliswaar niet specifiek voor het habitatrichtlijngebied gemeld). Tot het habitatrichtlijngebied behoort ook een verzurings- en eutrofiëringsgevoelig schraalgrasland.

1.1.6 Habitatrichtlijngebied Brabantse Wal in Nederland

De Brabantse Wal is een habitatrichtlijngebied gelegen in Nederland dat zich uitstrekt over de gemeenten Bergen op Zoom, Roosendaal en Woensdrecht. De definitieve aanmelding vond plaats op 20 mei 2003 en op 8 december 2004 heeft de Europese Commissie de lijst vastgesteld. Het gebied bestaat landschappelijk vooral uit hogere zandgronden. Het habitatrichtlijngebied werd aangemeld voor volgende habitats en soorten:

- 2310: psammofiele heide met *Calluna* en *Genista* (stuifzandheiden);
- 3130: oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren (zwakgebufferde vennen);
- 4010: vochtige heiden.

De beschermde soorten in dit gebied zijn:

- 1831: drijvende waterweegbree.
-

Momenteel loopt een voorstel om ook volgende habitats en soorten toe te voegen:

- 2330: zandverstuivingen;
- 3110: zeer zwak gebufferde vennen;
- 1166: kamsalamander.

Het gebied is nog niet aangewezen en er zijn nog geen instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd. Als kernopgaven voor het habitatrichtlijngebied werden echter vooropgezet:

- herstel en duurzaam behoud van grote zeer zwakgebufferde vennen in grote open heidevelden;
- vergroting van het areaal stuifzandheide met struikhei en zandverstuivingen. Het verbeteren van de habitatkwaliteit door vergroting en variatie in structuur en ontwikkelen van geleidelijke overgangen met bos.
- verbinden van heide- en stuifzandencomplexen met oog op fauna.

1.1.7 Strikt te beschermen soorten: soorten in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn

In bijlage IV van de habitatrichtlijn zijn een aantal dier- en plantensoorten opgesomd die van communautair belang zijn en strikt beschermd moeten worden. In deze paragraaf wordt bekeken of er in de omgeving van het projectgebied dergelijke soorten voorkomen.

In de omgeving van het projectgebied komen enkele zones voor die van belang kunnen zijn voor een aantal soorten die opgenomen werden in bijlage IV. Het gaat hier in hoofdzaak om het Ketenisseschor en het Galgenschoor. Buiten deze zones gaat het voornamelijk om industrieel havengebied en zijn er geen aanwijzingen voor het voorkomen van bijlage IV-soorten.

Met uitzondering van een aantal vleermuizen komen er in de omgeving van het projectgebied geen **zoogdieren** voor die opgenomen werden in bijlage IV. In de zomer van 2004 werd gestart met monitoring naar Vleermuizen en samenwerking met de Vleermuizenwerkgroep van Natuurpunt. De resultaten werden opgenomen in de studie “Monitoring van het Linkerscheldeoevergebied, resultaten van het tweede jaar” van het INBO.

In 2004 werden volgende vleermuizensoorten aangetroffen: Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), Watervleermuis (*Myotis daubentonii*), Meervleermuis (*Myotis dasycneme*), Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) en Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*).

Voor **amfibieën** behorend tot de bijlage IV soorten wordt in de omgeving van het projectgebied enkel Rugstreeppad (*Bufo calamita*) aangetroffen. De resultaten van inventarisatie van deze soort voor het Linkerscheldeoevergebied zijn eveneens terug te vinden in het rapport “Monitoring van het Linkerscheldeoevergebied resultaten van het tweede jaar” van het INBO.

De populatie rugstreeppadden op Linkeroever leeft zeer verspreid en komt enkel voor op het opgespoten gedeelte. Eén populatie bevindt zich in de buurt van het Ketenisseschor.

De Provinciale Visserij Commissie onderzoekt sinds 2002 het visbestand in het Linkerscheldeoevergebied, dit in samenwerking met het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek. Er werden tijdens dit onderzoek geen soorten van de Bijlage IV van de Habitatrichtlijn onderzoek gevangen. Onderzoek van INBO (Stevens, 2008 (niet gepubliceerd)) geeft aan dat rivierprik en bittervoorn in relatief kleine aantallen voorkomen in de Schelde ter hoogte van het projectgebied. De kleine modderkruiper werd tot nu toe nog niet vastgesteld.

Voor Vlaanderen werden er geen vaatplanten vermeld op de bijlage IV. Toch worden er een aantal bijzondere planten waargenomen in de ruime omgeving van het projectgebied.

Voor het Ketenisseschor zijn onder andere Zilte rus, Melkkruid, Zilte schijnspurrie, Waterpunge, Strandkweek, Hertshoornweegbree, Kruidvlier, Zeegroene ganzevoet, Loogkruid, Zulte, Ruwe bies, Selderij, Slijkgroen en Fraai duizenguldenkruid vermeldenswaardig.

1.1.8 Beschrijving integriteit van het gebied

De studie “Monitoring van het Linkerscheldeoevergebied: resultaten van het tweedejaar” evalueert de evolutie van de natuurwaarden in het Natura 2000 gebied in de Waaslandhaven. Het hoofddoel van deze studie is het evalueren of de uitgevoerde compensatiemaatregelen voldoen om de habitatten en soorten in stand te houden waarvoor de Natura 2000 gebieden in het Linkerscheldeoevergebied zijn aangeduid.

De habitatdoeltypen voor de compensatiegebieden volgens de compensatiematrix van het Validatiedecreet zijn slik en schor, weidevogelgebied, strand en plas, riet en water, plas en oevers. Voor enkele compensatiegebieden worden de beoogde doelstellingen al gehaald. Alles hangt af van het creëren van de juiste Ausgangssituaties met aangepaste hydrologie waarop de beoogde vegetaties zich kunnen ontwikkelen die met aangepast beheer op hun beurt de biotopen voor de beoogde soorten vormen.

- In 2004 waren de beoogde weidevogelgebieden nog grotendeels in landbouwgebruik, of reeds onteigend maar nog niet ingericht. Een aantal verworven percelen werden in afwachting wel omgezet in grasland. Enkel het natuurreservaat “De Putten” en de zuidelijke weiden in de “Steenlandpolder” hadden in 2004 goede grondwaterstanden en waren geschikt als weidevogelgebied. Andere weiden in het gebied waren veelal te droog, vertoonden te weinig microreliëf en waren schaars en versnipperd. De creatie van weidevogelgebied in de compensatiegebieden is planmatig ondertussen wel verder gevorderd, maar resulteerde in het broedseizoen 2004 op het terrein nog niet in de gewenste aantallen.
- Binnen het vogelrichtlijngebied werd in 2004 bijkomend slik en schor gerealiseerd.
- Riet werd in 2004 niet uitgebreid, maar in de Steenlandpolder zijn door de inrichting wel potenties gecreëerd voor rietuitbreiding. Door de inrichting is er in dit gebied wel open water bijgekomen.
- Voor strand en plas wordt momenteel bijkomend habitat gecreëerd. In 2004 was dit reeds deels beschikbaar. Broedvogels van dit type habitat kunnen op lange termijn ook geschikte broedplaats vinden op slik en schor, als dit habitattype meer aanwezig is.

Algemene conclusie uit de monitoring van 2004 is dat, de totale broedvogelpopulatie beschouwd, een aantal soorten wel hogere aantallen haalden dan in 2003, maar in vergelijking met vroegere jaren zijn de aantallen voor veel soorten (voornamelijk strand- en plasbroeders, schorren en slikken, eendachtigen en weidevogels) nog vrij laag. De finalisatie van de inrichtingswerken blijft dringend, wil men de aanwezige populaties op Linkeroever behouden.

1.1.9 Andere gebiedsgegevens

VEN-GEBIEDEN

Het projectgebied ligt op korte afstand van de VEN-gebieden:

304: Slikken en schorren langs de Schelde (GEN);

303: De Kuifeend (GEN);

340: Blokkersdijk (GEN),
 306: De Oude Landen en Bospolder (GEN);
 204: De Wase Scheldepolders (GEN).

(kaart “Natuurreservaten en VEN-gebieden”)

ERKENDE EN VLAAMSE NATUURRESERVATEN

De erkende natuurreservaten in de ruimere omgeving van de geplande elektriciteitscentrale zijn opgenomen in onderstaande Tabel 5.

Tabel 5: Overzicht van de erkende en Vlaamse natuurreservaten in de omgeving van de geplande elektriciteitscentrale
 (beheerder: NWL: Natuurpunt Wase Linkerscheldeoever vzw; ANB: Agentschap voor Natuur en Bos, WHP: Natuurpunt Hobokense Polder vzw; KVNS: Kon. Ver. Voor Natuur- en stedenschoon)

Naam	beheerder	oppervlakte (ha)	afstand (km)	richting t.a.v. project
Bospolder - Ekersmoeras	Natuurpunt vzw	84,21	6,6	OZO
Blokkersdijk	NWL	100	7,9	ZZO
Galgenschoor	Natuurpunt	45,75	3,3	NW
Groot buitenschoor	Natuurpunt	261,15	8,5	NW
Kuifeend – Grote Kreek	Natuurpunt	83,9	2,4	ONO
Oude Landen	Natuurpunt	98,36	8,6	OZO
Ruige Heide	Natuurpunt	1,6202	7,1	NNO
Groot Rietveld - Vlakte van Zwijsdrecht	ANB	52,9553	6,3	ZZW
Putten	Natuurpunt	46,4686	8,6	WZW
Schorren van Oude Doel	Natuurpunt	51,1298	6,4	NW
Drijdyck	ANB	36,7155	9,2	WZW
Zuidelijke Groenzone	ANB	101,541	8,9	ZW
Schans van Smoutakker	natuurpunt	1,6171	5,3	NNO

NATUURONTWIKKELINGSPROJECTEN

Op linkeroever is het natuurherstelproject ‘Ketenisseschor’ gesitueerd, een buitendijks gebied van ca 30 ha tussen het fort van Liefkenshoek en de Kallosluis (overeenkomend met het daar afgebakende VEN-gebied). Destijds werd hier de specie die vrijkwam bij de aanleg van de Liefkenshoektunnel opgespoten achter een lage zomerdijk. Landinwaarts ligt een dijk op Sigmahoogte en –breedte. Als compensatie voor de aanleg van de Noordzee containerterminal (verlies natuurwaarde Groot Buitenschoor) werd dit slik- en schorgebied hersteld. Het steenslag van de zomerdijk en de opgespoten specie werden weer verwijderd en het gebied werd afgegraven tot net onder het gemiddeld

hoogwaterpeil met een zeer zwakke helling naar de rivier toe. Op die manier ontstond een goede uitgangssituatie voor de ontwikkeling van ca 30 ha nieuw slik en schor waar zich geulen, platen, zilte riet- en graslandvegetaties kunnen vormen.

Typische watervogels die hier voorkomen zijn Bergeend, Kluut en Grauwe gans. In het eerste broedseizoen werden hier 15 broedvogelsoorten waargenomen.

1.2 Beschrijving plan of project

E.ON Kraftwerke GmbH plant op de site van Bayer Lanxess te Antwerpen een nieuwe poederkoolgestookte elektriciteitscentrale met een elektrisch vermogen van circa 1.100 MWe. De brandstof bestaat uit steenkool.

Voor het project werden twee concepten uitgewerkt:

- 1^{ste} concept: open koelwatersysteem;
- 2^{de} concept: koeltoren.

Bij het open koelwaterconcept wordt het benodigde koelwater voor de elektriciteitscentrale uit de Schelde getrokken en nadien weer op de Schelde geloosd. Het temperatuursverschil tussen geloosde en aangetrokken water bedraagt in de zomer 6°C en in de winter 10 °C. Het debiet van het onttrokken koelwater bedraagt circa 26,4 m³/s.

Bij het koeltorenconcept wordt een koeltoren ingezet. De hoeveelheid water uit de Schelde wordt beperkt tot 2.800 m³/h. Het teruggevoerde water bedraagt circa 1.400 m³/h.

In beide concepten wordt een visafweersysteem voorzien op de inlaat van het koelwater en een visretoursysteem. E.ON zal hiervoor aan het studiebureau KEMA opdracht geven om het meest efficiënte visafweersysteem uit te werken, dat op basis van een monitoring verder aangepast kan worden. Experimenten met hoogfrequente geluidsgolven toonden aan dat de inzuigdensiteit van vissen in bepaalde gevallen met 96% verminderd kan worden (Ross et al., 1993).

Ten behoeve van de aanvoer van kolen zal E.ON havenfaciliteiten aanbrengen in het kanaaldok. Hiervoor is een nieuwe kademuur gepland.

1.3 Elementen met mogelijke impact

Een overzicht van de mogelijke impacten op de NATURA-2000 gebieden is weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6: Ingrep – effectenmatrix

(P: permanent, T: tijdelijk effect verwachte omvang effect: * : gering; **: matig; ***: groot)

(Deel)ingrep	effecten op F&F	P/T	omvang
voorbereidingsfase			
bouw centrale	biotoopverlies	P	*
	rustverstoring	T	*
	versnippering en barrière	T	*
	verdroging (bemalen)	T	*
exploitatiefase			
exploitatiefase	effecten op visbestand	P	**
	effecten op slikken en schorren	P	*
	verzuring in natuurgebieden	P	**
	eutrofiëring in natuurgebieden	P	*

1.4 Vereiste vergunningen

Volgende vergunningen dienen aangevraagd te worden:

- Milieuvergunning, aan te vragen bij de deputatie van de provincieraad van Antwerpen;
- Stedenbouwkundige vergunning, aan te vragen bij de Vlaamse regering (de gewestelijke stedenbouwkundige ambtenaar);
- Productie-vergunning voor het mogen produceren en leveren van elektriciteit, aan te vragen bij de CREG-commissie en te verlenen door de minister van mobiliteit en vervoer;
- Captatievergunning voor het onttrekken van koelwater uit de Schelde, aan te vragen bij de NV Waterwegen en Zeekanaal, Afdeling Zeeschelde;
- CREG-vergunning en transportvergunning voor het leveren van elektriciteit op het net, aan te vragen bij de CREG-commissie en te verlenen door de minister van mobiliteit en vervoer.

1.5 Relatie tussen het project en de speciale beschermingszone

De elektriciteitscentrale zal opgericht worden op het terrein van Bayer, buiten de speciale beschermingszones. De buizen voor inzuiging en lozen van thermisch afvalwater worden in de Scheldeoever aangelegd en doorkruisen de slikken en schorren. De buizen worden via een boring ondergronds aangelegd waardoor geen schade aan de bestaande slikken en schorren wordt aangebracht.

Het captatiegebouw voor koelwater wordt in de Schelde geplaatst in de SBZ.

De elektriciteitscentrale gebruikt grote hoeveelheden Scheldewater als koelwater. Het water wordt onttrokken met een debiet van 26,4 m³/s.

Om het aanzuigen van vis zoveel mogelijk te voorkomen, zal een visafweerstysteem op basis van geluidsignalen geïnstalleerd worden.

I. 1^{ste} concept: Open koelwater systeem

1.6 Effecten

☒ **Negatieve effecten**

☒ **Geen of positieve effecten**

Bij de effecten worden de twee concepten afzonderlijk beschreven.

Effecten op het Natura 2000 netwerk zijn in principe zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de exploitatiefase mogelijk.

1.6.1 Aanlegfase

1.6.1.1 Habitatverlies

Voor de aan- en afvoer van koelwater worden pijpleidingen aangelegd tot in de Schelde. Deze pijpleidingen worden via een boring ondergronds aangelegd zodat geen schade aan de bovenliggende ecotopen wordt berokkend. Van de Scheldelaan tot aan de Schelde worden achtereenvolgens volgende biotopen gekruist: ruigte op vergraven en opgehoogde terreinen met transport leidingenbundel (Ku), de dijk (Kd), schorren in de vorm van rietland (Mr) en slikken (Ds). Het rietland en de slikken zijn biologisch zeer waardevol. Het effect van de aanleg van pijpleidingen op de aanwezige ecotopen wordt als verwaarloosbaar beoordeeld.

Het captatiegebouw voor watervoorziening wordt in de Schelde aangelegd. De aanvoer van materialen zal per boot gebeuren zodat de slikken en schorren niet worden aangetast. Er zal geen biotoopverlies optreden zodat het effect als verwaarloosbaar wordt beoordeeld. Het captatiegebouw zal een beperkte ruimte van de Schelde innemen, die als habitat verloren gaat. Omdat deze ingenomen waterruimte zeer beperkt is, wordt het effect als verwaarloosbaar beoordeeld.

Binnen de SBZ's is er als gevolg van de bouw van de elektriciteitscentrale geen habitatverlies te verwachten. De centrale wordt immers gebouwd op het bedrijfsterrein van Bayer, buiten het vogel- en habitatrichtlijngebied. De buizen voor afname en afgifte van koelwater worden via boring ondergronds aangelegd, zodat de slikken en schorren langs de Schelde behouden en onaangetaast blijven.

De aanleg van de kademuur situeert zich tegen het kanaaldok buiten het habitatrichtlijngebied. Er is bijgevolg geen habitatverlies t.g.v. de aanleg van de kademuur.

Besluit: Er is geen significant habitatverlies ten gevolge van het project te verwachten.

1.6.1.2 Rustverstoring

Tijdens de aanleg van de elektriciteitscentrale zullen machines en mensen op de werf aanwezig zijn. Hierdoor ontstaat mogelijk rustverstoring als gevolg van geluidsproductie alsook als een gevolg van beweging (vooral van de mens). Dit heeft mogelijk tijdelijke effecten op broedende vogels in de slikken en schorren. Geluidsintensieve werkzaamheden in de aanlegfase vinden vooral plaats bij de koelwaterinlaat, de kademuur en de bouw van de centrale.

Geluidshinder ontstaat in de aanlegfase vooral bij de koelwaterinlaat (heien van damplaten). In een kleine zone ter hoogte van de oeverbegroeiing (slikken en schorren) zal geluidshinder ontstaan met

impulsniveaus van net boven de 65 dB(A) (zie discipline geluid in het MER). Momenteel worden dergelijke fluctuerende niveaus ook gemeten bij de passage van grote boten op de Schelde. Het is onduidelijk welk effect dit impulsgeluid op de vogelpopulatie zal hebben. Wellicht zal dit impulsgeluid een rustverstoring veroorzaken, waardoor kleinere delen van het gebied tijdelijk niet meer in aanmerking komen als broedgebied. Geluidsintensieve werkzaamheden bij de aanleg van de koelwaterinlaat en de ondergrondse pijpleidingen dienen uitgevoerd te worden buiten het broedseizoen (15 maart – 1 juli).

De werkzaamheden aan de kademuur veroorzaken in De Kuifeend een intermitterend geluid van circa 41 dB(A). Bij dit geluidsniveau zal in principe geen ernstige verstoring van de avifauna optreden.

Bij de bouw van de centrale zelf kunnen de geluidsniveaus in de waardevolle gebieden onder de 45 dB(A) worden gehouden. Hierbij dient men te letten op de oriëntatie en het aantal ingezette machines. Hiervoor wordt verwezen naar de discipline geluid in het MER.

Mits de geluidsintensieve werkzaamheden bij de koelwaterinlaat niet in het broedseizoen worden uitgevoerd is er geen significante rustverstoring te verwachten. Er dient wel op gelet te worden dat geluidsintensieve werkzaamheden niet gelijktijdig gepland worden. Verder is de geluidshinder in het gebied momenteel reeds vrij hoog en is er reeds een zekere gewenning opgetreden.

Tussen de slikken en schorren bevindt zich de Scheldedijk, waardoor vogels op de slikken de werkzaamheden op de werf niet kunnen zien en effecten ten gevolge de aanwezigheid van de mens (visuele verstoring) sterk gereduceerd worden. Die rustverstoring wordt als niet significant beoordeeld.

Het intrillen van de damplaten in plaats van het inheien is een belangrijke milderende maatregel om het geluidsniveau te beperken.

1.6.1.3 Barrière-effecten

Migratie van soorten vindt vooral plaats langs de Schelde. De elektriciteitscentrale zal deze migratieroute niet onderbreken of in kwaliteit doen verminderen.

Tussen de Schelde en De Kuifeend bestaat een belangrijke migratieroute voor de avifauna. Hierbij kan de elektriciteitscentrale enigszins als barrière optreden. Wegens de korte afstand tussen deze gebieden kunnen de vogels een iets andere route hanteren zonder veel extra energieverbruik. Het effect van mogelijke verstoring van de migratieroute wordt als *niet significant* beoordeeld.

1.6.1.4 Verdroging

Voor de realisatie van de constructies dienen een aantal tijdelijke bouwputten te worden aangelegd.

De bouwput voor de aanleg van het ketelhuis en de machinekamer wordt ingericht als een gesloten bouwput (bentonietwand + metalen damwand) zodat geen horizontale toestroming van water optreedt. De aanleg van deze bouwput zal bijgevolg geen verdrogingsverschijnselen veroorzaken.

Ook de bouwput voor de realisatie van het pompstation wordt ingericht als een gesloten bouwput. Ook hier zijn geen verdrogingsverschijnselen te verwachten. Ook de aanleg van de kademuur heeft geen gevolgen voor het bodem- en grondwater.

De bouwputten voor de andere gebouwen zijn minder diep (circa 3m) zodat een klassieke droogzuiging wordt angewend. Voor deze droogzuiging berekende de discipline bodem in het MER een verdrogingsinvloed (bemalingskegel) van 46 m tot de rand van de bouwput. De verdroging blijft beperkt tot het bedrijfsterrein en reikt niet tot in de SBZ.

Het effect van verdroging in de SBZ wordt als *niet significant* beoordeeld.

1.6.2 Effecten tijdens de exploitatiefase

1.6.2.1 Effecten bij onttrekking van koelwater

Bij het onttrekken van koelwater wordt een grote hoeveelheid biologische micro-organismen mee aangezogen, zoals fytoplankton (algen), zoöplankton (copepoden, vislarven, viseieren, schelpdierbroed, kwallen), kreeftachtigen (aasgarnalen, garnalen, krabben) en kleine visjes. Het aantal aangezogen visjes en kreeftachtigen wordt op basis van onderzoek (Maes e.a., 1996) geschat op meer dan 150 miljoen per jaar. De mortaliteit bij het doorlopen van het koelproces is daarenboven zeer hoog.

Ter hoogte van het pompstation zijn 2 zeven voorzien. De eerste zeef dient om het grof vuil tegen te houden en weg te nemen. De tweede zeef dient voornamelijk voor afscheiding van het kleinere materiaal en om eventueel aangezogen vissen af te scheiden en via een retourstelsel terug te voeren.

De grotere organismen (vissen, kreeftachtigen, ...) worden dus via zeven in het aanzuigstelsel weerhouden en via een retourstelsel terug naar de Schelde gevoerd. De kleinere organismen doorlopen het volledige koelcircuit en komen via het uitlaatsysteem terug in de Schelde terecht.

E.ON zal een visafweersysteem inbouwen om de inzuiging van vis tot een minimum te beperken. Hiervoor zal E.ON aan KEMA (Nederland) – die reeds ruime ervaring hebben op dit vlak – de opdracht geven om een efficiënt visafweersysteem uit te werken dat op basis van een monitoring verder aangepast kan worden. Hierover zijn echter nog geen technische gegevens bekend waardoor dit systeem op zich nog niet beoordeeld worden. In de literatuur worden systemen vermeld op basis van geluid met een afweerefficiëntie tot 90%.

1.6.2.1.1 Algemene effecten

Om het effect van de aanzuiging op het totale ecosysteem van de Schelde te beoordelen, werden gegevens ontleend uit de studie van Maes e.a. (1996). In deze studie werd voor een aantal vissen en kreeftachtigen een schatting gemaakt van de populatie in de Schelde ter hoogte van de elektriciteitscentrale van Doel.

De toepassing van deze studie om de impacten van de Centrale van E.ON in te schatten, heeft echter een aantal beperkingen:

- de metingen van de studie werden uitgevoerd in 1994-1995. Sinds deze periode heeft het visbestand van de Schelde een sterke evolutie doorgemaakt en wordt een duidelijk herstel waargenomen;
- In 1994-1995 was het zuurstofgehalte van het Scheldewater gedurende belangrijke perioden lager dan 4 mg/l. Deze waarde wordt beschouwd als de onderste tolerantiegrens voor vis. De voorbije jaren is de waterkwaliteit in het Schelde-estuarium verbeterd en zakt het zuurstofgehalte niet meer onder de 5 mg/l. Door de verbeterde waterkwaliteit is het aantal soorten alsook het totaal aantal vissen sinds 1995 sterk toegenomen ter hoogte van Antwerpen. de morfologie en stromingspatronen rond de aanzuiging van koelwater verschilt. De visdensiteiten op de linkeroever zijn 10% lager dan de gemiddelde densiteiten (Maes, 1996);
- de visdensiteit ter hoogte van de watervang te Doel is als gevolg van de strekdam ongeveer 40% lager dan de gemiddelde densiteit op linkeroever;

- de bocht ter hoogte van de geplande inlaat is anders dan deze te Doel en bovendien is de Schelde ter hoogte van de geplande E.ON-centrale smaller (trechtereffect). Empirisch wordt de grootte van dit effect geschat op 2% meer vissen ter hoogte van de geplande elektriciteitscentrale van E.ON (INBO).
- de saliniteit ter hoogte van Doel wijkt af van de beoogde site van E.ON, waardoor de visdiversiteit en –densiteit anders zal zijn;
- de ankerkuilbemonsteringen in de studie van Maes werden uitgevoerd in de maand november. Gezien het temporeel patroon van de vissoorten is enige voorzichtigheid geboden bij de extrapolatie van de resultaten naar effecten op jaarbasis;
- E.ON voorziet een visafweersysteem dat anders (efficiënter) zal zijn dan dit van de centrale van Doel (zie verder)

De gegevens van de studie van Maes met betrekking tot de populatie te Doel kunnen bijgevolg niet zonder meer overgenomen worden voor het bepalen van de effecten van het onttrekken van koelwater ter hoogte van het projectgebied.

De aantallen voor de toekomstige centrale van E.ON worden geschat door de ingezogen aantallen van Doel te vermenigvuldigen met een factor die overeenkomt met de verhouding van het inzuigdebiet van E.ON (26,4 m³/s) met het inzuigdebiet van Doel (21,2 m³/s). Daarenboven werd een correctiefactor van 1,5 toegepast, wat overeenkomt met:

- de visdensiteit is op linkeroever 10% lager dan de gemiddelde densiteit in de Schelde;
- de visdensiteit is ter hoogte van de watervang 40% lager dan de gemiddelde densiteit voor linkeroever.

Uit Tabel 7 blijkt dat de impact van de toekomstige elektriciteitscentrale van E.ON geschat wordt op 0,29 %..

Tabel 7: Het aantal geschatte individuen per soort dat tijdens 1 uur in de centrale wordt weerhouden, het aantal individuen dat gedurende 1 uur voor de centrale van E.ON passeert en de impact van de geplande centrale op 2 soorten garnalen en 11 vissoorten.

Soort	geschat aantal ingezogen individuen per uur door centrale	geschat aantal individuen per uur in Schelde	Impact (%)
Grijze garnaal	7.500	3.100.000	0,24
Steurgarnaal	11.800	3.700.000	0,32
Brakwatergordel	5.800	5.200.000	0,11
Bot	7	1.200	0,58
Dikkopje	5.800	1.700.000	0,34
Haring	19.600	4.400.000	0,45
Paling	17	5.800	0,29
Rivierprik	6	1.000	0,60
Schar	200	88.000	0,23
Spiering	6	14.000	0,04
Sprot	20.000	6.500.000	0,31
Wijting	9	800	1,13
Zeebaars	54	16.000	0,34
Totaal	70.799	24.726.800	0,29

Theoretisch kan een vis deze passage evenwel meerdere malen maken. Hoe meer een vis de centrale passeert, hoe groter de kans wordt dat hij wordt ingezogen.

Als we de relatieve impact van de elektriciteitscentrale vergelijken met de visserij op haring en sprout, blijkt dat in de winter van 1994-1995 de centrale van Doel ongeveer 57 ton haring en sprout heeft binnengezogen. In dezelfde periode werd door 4 vissers met behulp van ankerkuilnetten 1.200 ton haring en sprout gevangen in de Westerschelde. De relatieve impact van de elektriciteitscentrale op de haring- en sproutpopulaties bedraagt in vergelijking met de visserij bijgevolg slechts 5 %. Door de open verbinding en aangegeven migratiepatronen tussen de Noordzee-Westerschelde en Beneden-Zeeschelde is er een constante bijsturing van de stocks, waardoor geen depletie optreedt.

Voor de soorten die louter uit het zoete deel van de Schelde komen is de 'pool' echter veel kleiner. In de studie van Maes (1996) komt dit aspect niet aan bod, waarschijnlijk omdat dit probleem zich toen niet stelde. Als gevolg van een betere waterkwaliteit heeft de zoetwaterpopulatie zich in de loop der jaren verder stroomafwaarts – tot aan het projectgebied - kunnen verspreiden. Deze zoetwaterpopulatie is momenteel nog aan het herstellen. Het aantal individuen in de Schelde is sinds 1994-1995 ongetwijfeld toegenomen.

Er kan gesteld worden dat het voorkomen van zoetwatervissen ter hoogte van de geplande centrale eerder beperkt is. Het water ter hoogte van de geplande centrale kent een brakke tot zoute samenstelling. Dit water is aan de grens van het leefgebied van de zoetwatervissen gelegen. Het zal vooral tijdens hogere afvoer zijn, bijvoorbeeld tijdens de wintermaanden en het dagelijks afgaande getij, dat deze vissoorten ter hoogte van de geplande centrale aangetroffen worden. Ook dan betreft het betreft evenwel slechts een beperkt deel van de populatie. De kernpopulatie die meer stroomopwaarts verblijft zal hier niet significant onder lijden.

1.6.2.1.2 Aangemelde soorten en habitats

Op basis van de densiteitsgegevens van vissen en kreeftachtigen kan men het totale aantal individuen berekenen dat voorkomt tussen Antwerpen en Bath. Dit maakt het ook mogelijk om de globale impact van de elektriciteitscentrale voor de Beneden-Zeeschelde te schatten.

Maes et al berekende dat tussen Bath en Doel ongeveer 43 miljoen individuen voorkomen, tussen Doel en Kallo bijna 130 miljoen en tussen Kallo en Antwerpen 22 miljoen.

De som van de aantallen organismen per deel geeft het totale aantal individuen in de Beneden-Zeeschelde. Deze bedroeg in 1995 192 miljoen individuen in het gebied tussen Antwerpen en de grens. Aangezien maximaal 150 miljoen organismen de centrale tussen eb en vloed passeren, blijven er 40 miljoen individuen over die geen risico lopen om ingezogen te worden. De impact van de centrale op de levensgemeenschap van de gehele Beneden-Zeeschelde is hierdoor lager dan hierboven berekend. Aangezien het visbestand op de Schelde toegenomen is sinds 1996, moeten deze waarden beschouwd worden als een ruwe schatting die wellicht een onderschatting inhoudt.

Organismen die niet worden afgeschrikt en die niet door het filtersysteem worden tegengehouden doorlopen het volledige koelcircuit. Het betreft de kleinste organismen zoals fytoplankton (algen), zoöplankton (copepoden, vislarven, viseieren, schelpdierbroed, kwallen) en kreeftachtigen (aasgarnalen, garnalen, krabben) en kleine visjes. Afhankelijk van de soort en de intensiteit van de stressfactor varieert de mortaliteit tussen 0 en 100% (Hartold en Jager, 2004). Speciaal voor deze kleinere organismen wordt de aanzuigsnelheid gereduceerd tot ongeveer 0,3 m/s zodat hun ontsnappingskans vergroot wordt. Voor volwassen vissen is deze snelheid geen probleem en zij zullen dan ook niet opgezogen worden indien zij van het aanzuigpunt wegzwemmen.

Van de kleinere organismen die door de zeven heengaan, varieert de sterfte door schade tijdens het doorvoeren door de centrale van 0 tot 100%, onder meer afhankelijk van het soort organisme en de temperatuur van het water in de centrale. Mogelijk worden grote hoeveelheden viseieren ingezogen,

die niet op de zeven worden weerhouden en in grote hoeveelheden afsterven. De invloed van het inzuigen van viseieren op de populaties is niet duidelijk. De grootste hoeveelheid eieren is echter aanwezig op de paaiplaatsen, die verspreid aanwezig zijn in de Schelde. De locatie ter hoogte van de aanzuigmond, vrij kort bij de stromingsgeul, is wellicht geen geschikte paaiplaats voor vissen. Het aanzuigen van viseieren vormt wellicht dan ook geen bedreiging voor de vispopulaties in de Schelde. Dit is zeker het geval voor de bijlage II vissoorten: kleine modderkruiper (niet aanwezig), bittervoorn, rivierprik en fint.

Ook garnalen kunnen in aanzienlijke hoeveelheden worden ingezogen. Zo wordt voor de Eemscentrale een inzuiging vermeld van 67 ton/jaar in 1996/1997 (Haddingh et al, 1997).

Een onrechtstreekse impact van de aanzuiging van kreeftachtigen en eventuele mortaliteit van vislarven is de verminderde voedselvoorziening voor andere organismen die hoger in de voedselketen staan. De soorten die het estuarium gebruiken als opgroei- en foerageergebied zijn namelijk afhankelijk van het grote voedselaanbod dat hier in normale omstandigheden aanwezig is.

Op basis van bovenstaande gegevens beoordelen wij het globale effect op het Schelde estuarium als niet significant (impact < 1%).

Uit inventarisatie met fuiken (INBO, 2008) is gebleken dat:

- de kleiner modderkruiper tot nu toe niet werd gevangen;
- rivierprik: 0,03 % van de totale vangst;;
- bittervoorn: 0,002%;
- fint: 0,001 %.

Deze gegevens zijn plaatsgebonden en kunnen niet geëxtrapoleerd worden naar de populatie in de Schelde. Het aantal vangsten van de rivierprik in fuiken is laag. De rivierprik migreert echter hoofdzakelijk in de hoofdgeul, zodat de fuikgegevens wellicht een onderschatting zijn van de werkelijke aantallen.

De historische paaiplaatsen van de fint bevinden zich in het zoetwater getijdengebied. Om hun paaiplaats te bereiken moeten ze door de Beneden-Zeeschelde migreren. De geplande E.ON centrale bevindt zich net als de centrales van Kallo en Doel op deze migratieweg. De aangezogen exemplaren van fint te Doel in 2006 hebben meestal een lengte tussen 10 en 15 cm. Volwassen exemplaren zijn dus waarschijnlijk in staat te ontsnappen aan de aanzuigstroom. De mortaliteit van finten die toch worden aangezogen bedraagt 100% (Stevens, 2008). Aangezien de captatie enerzijds geen invloed heeft op de historische paaiplaatsen en anderzijds slechts een klein aantal migrerende finten zal worden aangezogen, wordt het effect van aanzuiging door watercaptatie op de fint als niet significant beschouwd.

Ook andere migrerende soorten als zeeprik, rivierprik, paling en spiering moeten de centrales passeren om hun paaigronden te bereiken. De mortaliteit als gevolg van koelwatercaptatie van centrales is voor deze soorten het hoogst voor fint en spiering en het laagst voor rivierprik (Maes et al, 1996).

De beschermde vissoorten rivierprik en bittervoorn komen momenteel in de Schelde ter hoogte van het projectgebied relatief weinig voor. Hun natuurlijk leefgebied bevindt zich immers meer stroomopwaarts. De kernpopulatie zal bijgevolg niet overmatig te lijden hebben van captatie van Scheldewater.

De bittervoorn is gebonden aan wateren waar zoetwatermossels voorkomen zoals vijvers, plassen, sloten en afgesloten riviermeanders met goed ontwikkelde waterplantenvegetatie. De populatie in de Schelde ter hoogte van de E.ON centrale zal eerder beperkt blijven.

Jonge dieren van rivierprik groeien op in beken en rivieren met een goede waterkwaliteit. Na metamorfose trekken de dieren zeewaarts en verblijven circa 3 jaar in de kustwateren en riviermondingen, waar ze een parasitair leven leiden op andere vissen (o.a. haringen). Bij het

aanbreken van de paartijd trekken de dieren opnieuw naar zoetwatergebieden om eieren af te zetten. Daarna sterven ze. De rivierprik komt momenteel weinig voor in de Schelde ter hoogte van het projectgebied. De kans op inzuiging is voor deze vissoort gering zodat de impact momenteel als niet significant wordt ingeschat. De monitoring moet toelaten om de toestand van deze vissoort op te volgen. Het opheffen van migratieknelpunten kan in de toekomst immers leiden tot een toename van de populatie in de Zeeschelde.

1.6.2.1.3 Algemene conclusie

Het effect van het onttrekken van koelwater uit de Schelde op de vispopulatie, waaronder de habitatsoorten en het estuarium, wordt in zijn geheel als ‘niet significant’ beoordeeld.

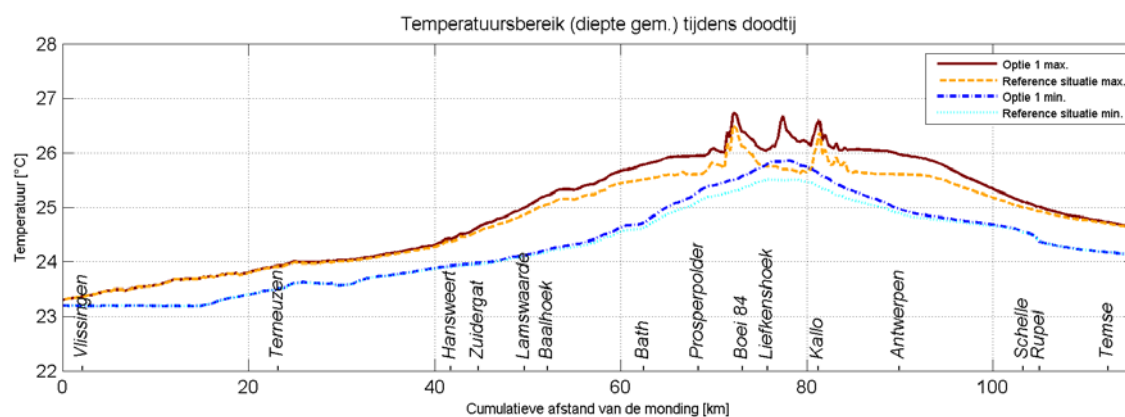
1.6.2.2 Effecten van warmwaterlozing op de Schelde

1.6.2.2.1 Algemene verhoging van de temperatuur van het Scheldewater

Bij het lozen van koelwater ontstaat in het oppervlaktewater een thermische pluim. Vlakbij het lozingspunt heeft deze pluim de temperatuur van het geloosde koelwater, verder van het lozingspunt neemt de temperatuur af als gevolg van de menging met het ontvangende oppervlaktewater. Bij hoge lozingstemperaturen kunnen lokaal de stressniveaus of zelfs de letale niveaus van organismen worden overschreden.

Een stijging van de watertemperatuur kan leiden tot veranderingen in aanwezige levensgemeenschappen. Deze veranderingen worden bepaald door de respons van de afzonderlijke soorten op de verhoogde omgevingstemperatuur. Iedere soort heeft voor elk levensstadium een natuurlijke bandbreedte waarin optimaal functioneren mogelijk is. Overschrijdt de omgevingstemperatuur de bandbreedte dan ontstaat stress, uiteindelijk gevolgd door mortaliteit als de temperatuur te hoog oploopt of de stress te lang duurt.

De warmwaterlozing van E.ON ter hoogte van Liefkenshoek zal het bestaande temperatuursverloop langs de Schelde versterken. De bijkomende thermische vracht zal de maximum temperatuur van het Scheldewater tussen Bath en Hoboken verhogen met 0,4 tot 0,6 °C. Het verloop van de temperatuur bij doortij in de zomer wordt in onderstaande figuur weergegeven.



1.6.2.2.2 Effecten op de aangemelde soorten en habitats

1.6.2.2.1 Estuaria

Effecten op het fytoplankton

Algen staan als primaire producenten aan de basis van de voedselketen. Verschuivingen in de samenstelling als gevolg van thermische verontreiniging worden direct vertaald in consequenties voor de hogere trofische niveaus.

Als een gevolg van de temperatuurverhoging kan waterbloei van algen (zowel blauwwieren als groenwieren) ontstaan, waardoor de soortensamenstelling verandert. Uiteindelijk kan dit leiden tot een levensgemeenschap die uit minder soorten bestaat dan de oorspronkelijke.

Met een verhoging van de watertemperatuur kan voor een aantal soorten het groeiseizoen worden verlengd. Een langer groeiseizoen veroorzaakt een uitbreiding van het voorjaarsmaximum van een aantal soorten.

Algemeen wordt geconstateerd dat in het thermisch beïnvloede deel minder soorten aanwezig zijn, doch dat de biomassa groter is. Deze grotere biomassa kan een invloed hebben op:

- een verminderde instraling van zonlicht in diepere waterlagen, waardoor verschuivingen kunnen optreden in de samenstelling van het fytoplankton. Het effect van de geplande centrale wordt als niet significant beschouwd omdat men hier te maken heeft met een zeer troebele rivier;
- een verlaging van het zuurstofgehalte als gevolg van een verhoogde afbraak in het najaar. Hierdoor kan zuurstofgebrek bij vissen optreden.
Dit verschijnsel komt in hoofdzaak voor in meren die geen waterdoorstroming of menging van de waterlagen kennen en wordt voor de Schelde als niet significant beoordeeld.

Effecten op het zoöplankton

Zoöplankton vormt het een basisvoedsel voor zeer veel organismen.

Een verhoging van de watertemperatuur heeft een duidelijk effect op de groei- en reproductiesnelheid van het zoöplankton (De Mott, 1989). Bij toename van de watertemperatuur beginnen sommige soorten zich vroeger voort te planten. Bij een temperatuur van 30 °C vertoont zoöplankton geen sterfte, maar bij 40° is dit opgelopen tot meer dan 50% (Koops, 1975). Een dergelijke temperatuursverhoging zal zich evenwel niet voordoen, zodat geen verhoogde mortaliteit te verwachten valt als gevolg van de warmwaterlozing.

Het effect van de warmwaterlozing is bijgevolg als niet significant te beschouwen.

Macro-evertebraten

De ongewervelde dieren worden dikwijls ingedeeld in sessiele en mobiele soorten. De sessiele ongewervelde dieren leven in de bodem of hebben zich vastgehecht op hard substraat. De mobiele soorten bewegen zich in het volwassen stadium vrij in de waterkolom, het betreft vooral Crustacea (kreeftachtigen).

De gemiddelde letale temperatuur voor vlokreeften en pissebeden bedraagt 33 tot 34°C. Bij een aantal soorten wordt een verlenging van de groei- en reproductieperiode vastgesteld. Plaatsen waar koelwater wordt geloosd kunnen voor warmteminnende soorten aantrekkelijk zijn. Dikwijls zijn dit soorten die van nature hier niet voorkomen (exoten), maar die zich hier hebben kunnen vestigen. In de wintermaanden als de lage temperatuur letaal kan worden voor deze soorten, vormen warmwaterlozingspunten een refugium. Van daaruit kan dan opnieuw rekolonisatie optreden. Deze organismen kunnen naast een bedreiging voor de lokale fauna en flora ook voor sommige organismen een extra voedselbron betekenen. In sommige gevallen leidt dit tot een verstoring van het lokale evenwicht van het systeem.

De temperatuurstijging veroorzaakt door E.ON is evenwel vrij beperkt (0,4 – 0,6°C). Wellicht kunnen exoten alleen in de onmiddellijke omgeving van de koelwaterlozing voordeel halen uit temperatuurstijging. De mogelijke impact van de warmwaterlozing kan daarom als niet significant

worden beschouwd. Het monitoringprogramma zal in de toekomst hierover meer duiding geven. In de mate dat uit deze monitoring zou blijken dat de temperatuursstijging van het Scheldewater als gevolg van de lozing van koelwater door E.ON betekenisvolle negatieve effecten heeft, dient de thermische lozing te worden verlaagd.

Vegetatie

Effecten van thermisch effluent werden zowel bij ondergedoken waterplanten als bij de oeervervegetatie vastgesteld. Beide groepen van waterplanten zijn belangrijke biotopen voor andere aquatische organismen zoals vissen en ongewervelde dieren, waardoor neveneffecten bij deze laatste groepen kunnen voorkomen.

Ter hoogte van het projectgebied komen in de Schelde niet veel hogere planten voor. De vegetatie op de slikken en schorren zal geen belangrijke impact ondervinden van de verhoogde temperatuur in de Schelde. De thermische lozing vindt immers op een vrij grote diepte en tegen de vaargeul plaats. Betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken zijn niet te verwachten.

Exoten

Thermische verontreiniging heeft over het algemeen een positieve invloed op allochtone organismen (exoten). Warmwaterpluimen kunnen in de winterperiode dienen als refugia. Een stijging van de temperatuur heeft een positieve invloed op de populatiedynamica van deze soorten (o.a. betere groei en reproductievermogen). Hierdoor kunnen ze geduchte concurrenten worden van inheemse soorten die dezelfde niche innemen. Het is momenteel nog niet duidelijk in hoeverre de exoten profiteren van thermische verontreinigingen. Slechts een beperkt aantal kan immers als thermofiel worden gekarakteriseerd. Zij kunnen zich in principe uitsluitend voortplanten in de omgeving van plaatsen met opgewarmd water als daar de geschikte paaihabitat aanwezig is. Het is niet geweten of er geschikte paaiplaatsen voor exote vissoorten voorkomen. Het monitoringprogramma zal in de toekomst meer duiding geven over het voorkomen van exoten ter hoogte van de elektriciteitscentrale.

De mogelijke impact van de warmwaterlozing op exoten wordt als niet significant beschouwd. Als uit de monitoring zou blijken dat de temperatuursstijging van het Scheldewater als gevolg van de lozing van koelwater door E.ON betekenisvolle negatieve effecten heeft, dan dient de thermische lozing te worden bijgestuurd.

Vissen

Van de waterorganismen zijn vissen over het algemeen het minst tolerant voor hoge watertemperaturen. Benthische soorten zoals platvissen (schol, bot, schar) worden in het temperatuursinterval van 25 – 28°C direct met sterfte bedreigd. Stenotherme soorten zoals haringachtigen kunnen al bij 22 °C sterven (Hadderingh, 2000, Langford, 1990, Krenkel et al, 1969). In de zone waar het geloosde water deze temperaturen bereikt, kunnen de gevoelige soorten niet overleven wanneer ze niet kunnen terugzwemmen. Wanneer een warmwaterpluim met een voor vissen letale temperatuur de volle breedte van een geul in een estuarium omvat, is deze pluim voor vissen minder goed passeerbaar en ontstaat een barrière-effect. In de zomermaanden (vooral augustus) kan de temperatuur van het Scheldewater oplopen tot 24 à 25°C.

De tolerantie van vissen voor hoge temperaturen verschilt sterk per vissoort. Voor de meeste zoetwatervissen ligt de letale temperatuur boven de 30 °C, met maxima bij 35 à 36°C. Voor zeewatervissen liggen de letale temperaturen lager.

Sommige vissoorten hebben een lage temperatuur nodig voor reproductie. Wordt deze temperatuur in de winter niet meer gehaald, dan kan de reproductie stagneren, soorten doen verdwijnen en leiden tot een lagere diversiteit van vissoorten.

Door getijdewerking, wind en golven zal de pluim met opgewarmd water mengen en daarmee warmte afvoeren. Wanneer zo'n pluim vanwege de temperatuursprong goed herkenbaar is voor vissen en niet te groot is, kunnen vissen deze pluim ontwijken. Omdat op deze locatie ook geen belangrijke paaigronden aanwezig zijn, is de impact van de thermische pluim op de voortplanting van vissen niet significant.

Teneinde te vermijden dat de warmwaterlozing negatieve effecten zou hebben voor de vispopulatie ter hoogte van het projectgebied, moet worden vermeden dat de temperatuur van het Scheldewater, als gevolg van de lozing door E.ON, oploopt boven 25°C. De thermische lozingsvracht moet daaraan worden aangepast in die zin dat het geloosde water in geen geval een verhoging van de temperatuur van het Scheldewater mag veroorzaken boven 25°C. In de mate dat deze doelstelling wordt bereikt, zal de warmtelozing geen betekenisvolle negatieve effecten hebben voor de estuaria.

1.6.2.2.2 Rivierprik, bittervoorn, rivierdonderpad en fint

De rivierprik, bittervoorn en fint komen momenteel slechts sporadisch voor in de Schelde ter hoogte van het voorgenomen project. De verwachte temperatuurstijging als een gevolg van de realisatie van het E.ON-project bedraagt circa 0,5°C en is vrij beperkt.

Het hoofdverspreidingsgebied van de bittervoorn is gelegen in de zoetwaterzone, zodat het aantal individuen in de Schelde ter hoogte van het projectgebied beperkt zal blijven. Bij hogere temperaturen kan de vissoort de locatie van te hoge temperatuur gemakkelijk vermijden.

De rivierprik en fint vertonen trekgedrag, zodat in bepaalde tijden van het jaar de intensiteit ter hoogte van het voorgenomen project groter zal zijn.

Volwassen rivierprikken trekken tussen december en april van de Zeeschelde naar het binnenland. In deze periode heeft het Scheldewater over het algemeen nog een lagere temperatuur, zodat vismigratie wellicht niet in het gedrang komt. De jonge dieren die geleidelijk zeewaarts trekken zullen in principe ook geen grote hinder ondervinden van de iets verhoogde temperatuur.

De fint trekt voornamelijk in de maand mei de estuaria op om op de grens van zoet en brak water te paaien. De jonge dieren verplaatsen zich na de zomer geleidelijk naar het brakwatergetijdengebied of de zee waar ze overwinteren. De temperatuur van het water in de Schelde zal tijdens de trekperiode voldoende laag zijn en geen grote invloed hebben op dit trekgedrag.

De effecten van de beperkte temperatuursverhoging ten gevolge van E.ON zullen geen significante effecten hebben op de beschermde vissoorten van het habitatrictlijngebied.

Eind 2008 werden ter hoogte van Liefkenshoektennen een vijftal rivierdonderpadden (*Cottus gobio*) gevangen. Het betreft hier een bijlage II soort, die niet expliciet is opgenomen voor het habitatrictlijngebied. De rivierdonderpad is een typische bodemvis van ondiepe, zuurstofrijke, snelstromende beken. Rivierdonderpadden zijn zeer gevoelig voor waterverontreiniging en veranderingen in de fysische omgeving van waterlopen.

1.6.2.2.3 Cumulatieve effecten op de Schelde

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onttrekking van koelwater uit de Beneden-Schelde door de elektriciteitscentrales:

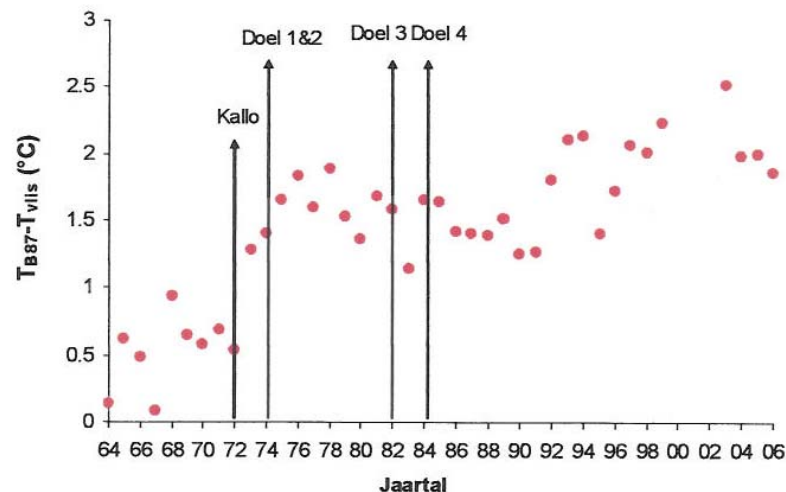
electriciteitscentrale	debiet (m ³ /s)	% debiet Schelde (7.000 m ³ /s)
Doel 3&4	21,2	0,30
Doel 1&2	25,0	0,36
Kallo	14,1	0,20
E.ON	26,4	0,38
totaal	86,7	1,24

De centrales onttrekken momenteel samen ongeveer 60 m³/s koelwater. Met een gemiddeld debiet van 7.000 m³/s voor de Schelde ter hoogte van Doel, betekent dit dat de centrales samen 0,86% van het Scheldedebiet onttrekken. Met de geplande centrale van E.ON erbij komt dit op 1,24%.

Naast het cumulatieve effect van de onttrekking speelt ook het cumulatief effect van de thermische lozing een rol. Onderstaande figuur geeft de evolutie van het jaarlijks gemiddeld verschil in

watertemperatuur in de Schelde tussen Vlissingen (monding Westerschelde) en Boei 87 (Beneden-Zeeschelde) in de periode 1964-2006 (OMES databank en waterbase.nl). Uit de figuur blijkt dat de ingebruikname van de elektriciteitscentrales in de Beneden-Zeeschelde gepaard ging met een temperatuurstijging van het oppervlaktewater.

Tijdens de winter is deze zone 1 à 2 graden warmer dan de stroomopwaartse en stroomafwaartse zones. De toekomstige lozing van E.ON zal de temperatuur tussen Vlissingen en Boei 87, afhankelijk van het seizoen en de getijfase, met ongeveer 0,5°C doen toenemen.



Het is onduidelijk hoe de opwarming van het estuarium de ecosysteemprocessen en het pelagiale voedselweb beïnvloedt. De zone met verhoogde temperatuur kan als winterrefugium dienen voor warmteminnende soorten als snoekbaars, zeebaars en tong. De jaarklassterfte bij deze soorten is afhankelijk van de watertemperatuur: relatief warme winters resulteren meestal in sterke jaarklassen. Hierdoor kunnen verschuivingen optreden in de soortensamenstelling van de visgemeenschap, die op hun beurt aanleiding kunnen geven tot verschuivingen in het voedselweb (zeebaars en snoekbaars zijn beiden predatoren).

De opwarming van het ecosysteem kan de vestiging van exotische soorten bevorderen. Via het ballastwater van schepen worden grote aantallen uitheemse soorten in het estuarium gebracht. Als de condities gunstig zijn, kan de soort zich vestigen en verspreiden in het estuarium (Ruiz et al, 1999).

Hogere watertemperaturen veroorzaken ook in een lagere oplosbaarheid van zuurstof in het water (zie onderstaande tabel). Bij een temperatuurstijging van 15 naar 20 °C daalt de oplosbaarheid van zuurstof met ongeveer 1 mg/l. Het relatief lage zuurstofgehalte in het estuarium in combinatie met de hoge watertemperatuur in de zomer, kan een belangrijke stressfactor vormen.

temperatuur (°C))	oplosbaarheid (mg/l)	
	Zoetwater	brakwater (15 ppt)
0	14,6	13,2
5	12,7	11,5
10	11,3	10,3
15	10,1	9,3
20	9,1	8,4
25	8,2	7,6
30	7,5	7,0
35	6,9	6,4

Soorten (zoals exoten) die van nature niet kunnen voorkomen in dit deel van de Schelde omdat de minimumtemperaturen hier te laag zijn, kunnen zich mogelijk wel gaan vestigen. Anderzijds kunnen aanwezige soorten mogelijk wel profiteren van een verhoogde (primaire) productie. Hoewel monitoring hierover duidelijkheid zou kunnen verschaffen, zijn er zeer veel externe factoren die deze subtiele evenwichten kunnen beïnvloeden. Hierdoor zal het in de praktijk onmogelijk zijn om de specifieke bijdrage van het lozingspunt te begroten en in te schatten.

De cumulatieve effecten van de verschillende centrales op de Schelde worden voorlopig beoordeeld als 'niet significant'. Het monitoringprogramma zal echter meer inzicht moeten geven over de evolutie van het visbestand. Voor behoud van de integriteit van de Zeeschelde kan het vanuit ecologische perspectief noodzakelijk zijn om de thermische vrachten in bepaalde tijden van het jaar aan te passen.

Het project van de verdieping van de Schelde kan cumulatieve effecten veroorzaken met het E.ON-project. Na de verdieping van de Schelde zullen de getijden immers anders zijn, de effecten kunnen zowel positief als negatief zijn. Deze cumulatieve effecten zijn momenteel echter niet te voorspellen. Om de effecten op het visbestand op te volgen zal E.ON deelnemen aan de maandelijkse monitoring van de vispopulatie in de Schelde. De maandelijkse evaluatie en de opstelling van een eindrapport over de monitoring zal door ANB en INBO gebeuren. Dit moet toelaten om via gerichte maatregelen de populaties in stand te houden.

1.6.2.2.4 Barrière-effect in de Schelde

Estuaria vervullen een belangrijke functie als migratieroute voor de visfauna. In bepaalde tijden van het jaar is er een migratie van zoetwater naar zoutwater en omgekeerd. Belangrijke soorten die migreren, zijn bijvoorbeeld: driedoornige stekelbaars, spiering, aal, fint en rivierprik.

Tijdens de migratie zullen deze soorten proberen een warmwaterpluim te ontwijken. Als deze warmwaterpluim echter de volledige breedte van de rivier beslaat, ontstaat een barrière-effect, zeker als de watertemperatuur de natuurlijke bandbreedte voor een soort overschrijdt (stresssituatie).

De vissen in estuaria hebben over het algemeen een eurytherm karakter, dwz dat de natuurlijke bandbreedte voor deze soorten relatief hoog is.

Uit de hydrodynamische studie voor de electriciteitscentrale van E.ON (van Holland, 2008) blijkt dat de temperatuurstijging in de winter en de zomer beperkt blijft tot hoogstens 1°C. De zone van temperatuurstijging (0,5°C) strekt zich enkel bij doortij tijdelijk uit over de volledige breedte van de Schelde.

Gezien het kleine temperatuurverschil en het gegeven dat de warmtepluim zich slechts tijdelijk over de breedte van de Schelde uitspreidt, zijn wij van oordeel dat er geen significante barrière-effecten voor de migrerende vissoorten zullen ontstaan. Ook de beschermde soorten rivierprik en fint zullen geen significante barrière-effect ondervinden.

1.6.2.2.5 Conclusie met betrekking tot de effecten van de warmwaterlozing

1.6.2.2.5.1 Verhoging van de temperatuur van de Schelde

De hoeveelheden water in het Schelde-estuarium en kunstwateren zijn zo groot dat het geloosde water onmogelijk het volledige Schelde-estuarium kan opwarmen. Effecten die door opwarming van een heel estuarium worden veroorzaakt, zijn dan ook niet te verwachten.

De te verwachten effecten zullen dus steeds plaatselijk zijn.

De warmwaterlozing van E.ON zal het bestaande temperatuursverloop langs de Schelde versterken. In een gemiddelde zomer en een ΔT van het lozingswater van 10°C, zal de maximum temperatuur van het Scheldewater langs de vaargeul tussen Bath en Hoboken bij springtij stijgen met 0,4 tot 0,6 °C. Bij doortij is de verwachte stijging 0,5 à 0,8 °C.

De huidige wetgeving geeft aan dat de momentane temperatuur van het geloosde water maximum 33 °C mag zijn. Het zal evenwel niet volstaan louter te voldoen aan deze wettelijke norm. In warme zomers (hogere watertemperaturen) en lage debieten van de Schelde, zouden immers problemen kunnen ontstaan voor sommige vissoorten (haringgachten, ook fint), indien door het lozen van koelwater de temperatuur nog verder zou worden opgedreven.

Om te vermijden dat de temperatuursverhoging als gevolg van de lozing van koelwater significante effecten zou hebben, moet worden vermeden dat de temperatuur van het Scheldewater als gevolg van de lozing door E.ON zou oplopen tot boven 25°C. De warmtelozing moet daaraan worden aangepast in die zin dat het geloosde water geen verhoging van de temperatuur van het Scheldewater mag veroorzaken boven 25°C. In de mate dat deze doelstelling wordt bereikt, zal de warmtelozing geen betekenisvolle negatieve effecten hebben.]

Om de temperatuur van het Scheldewater op te volgen dient een monitoring te worden voorzien. Als uit de monitoring blijkt dat als een gevolg van de lozing van koelwater door E.ON betekenisvolle negatieve effecten ontstaan, dient de thermische lozing te worden aangepast.

1.6.2.2.5.2 Barrière effect

De warmwaterpluim (+0,5°C) bereikt enkel bij doortij de overkant van de Schelde, zodat geen significant barrière-effect te verwachten is en de vismigratie niet significant beperkt wordt.

1.6.2.3 Conditioneringseffecten

Om aangroei van organismen in de koelwaterketen te voorkomen, wordt gebruik gemaakt van biociden. Biociden worden gebruikt om organismen te doden en zijn dus per definitie toxisch voor de beoogde doelorganismen. Vanuit procestechnische- en veiligheidsredenen is het gebruik van deze middelen echter noodzakelijk.

Conditionering van het doorstroomwater vindt meestal plaats in de periode april tot en met oktober, en gebeurt meestal niet continu maar intermitterend. De gehanteerde concentraties zijn meestal hoger dan de acute toxiciteit voor vissen, zodat toxische effecten niet uit te sluiten zijn. Ook voor plankton zijn toxische effecten niet uit te sluiten.

Om slijm-, algen- en mosselafzettingen in de leidingen te voorkomen, zal E.ON gebruik maken van een NaOCl-oplossing van maximum 5 ppm. De chloorverbinding wordt gedurende de verblijftijd in het koelwatersysteem zo snel afgebroken, dat de concentratie ter hoogte van het lozingspunt niet meer meetbaar zal zijn. De resterende reagentia worden na de lozing in de Schelde sterk verdund.

Schadelijke effecten zijn bijgevolg alleen te verwachten voor de ingezogen organismen.

De acute toxiciteit van actief chloor (LC50) voor vissen ligt in de range van 0,05 – 3,9 mg FO/l. Toxische effecten bij ingezogen vis zijn dan ook niet uit te sluiten. Er bestaan geen recente gegevens over de densiteit van vislarven in de Zeeschelde, waardoor de impact niet kan berekend worden.

Voor plankton variëren de acute toxiciteitsniveaus van 0,02 FO/l (acute test bij 30 minuten) tot 1,8 =FO/l (48 uur test). Ook voor plankton zijn effecten op basis van de concentraties niet uit te sluiten.

Hierbij moet men zich wel realiseren dat toxiciteitsexperimenten voor vissen circa 48 tot 96 uren bedragen, terwijl de blootstellingsduur in het koelwatercircuit veel korter is.

De invloed op de organismen in de Schelde wordt als gevolg van de lage geloosde concentratie en de verdunning als *niet significant* beoordeeld.

Onder 1.6.2.1.3 werd reeds geoordeeld dat de onttrekking van koelwater in zijn geheel geen significante effecten heeft. Ook de invloed van conditionering voor de ingezogen organismen is bijgevolg te beschouwen als niet significant.

1.6.2.4 Effecten van erosie en afzetting en temperatuursverhoging op de slikken en schorren

Op korte afstand van het projectgebied zijn de plaat van Lillo, het Galgenschoor en het Ketenisseschor gelegen.

Erosie en afzettingen

IMDC (2008) berekende dat het lozen van thermisch water via de uitlaatconstructie geen wijzigingen van de stroomsnelheid van het Scheldewater op de oevers van de Schelde tot gevolg heeft. Ter hoogte van de beschermde slikken en schorren zijn er bijgevolg geen bijkomende erosies of slikafzettingen te verwachten. Het areaal van de slikken en schorren zal constant blijven. Het effect wordt als *niet significant* beoordeeld.

Temperatuur

Als de warmwaterpluim de bodem raakt, worden plaatsgebonden organismen blootgesteld aan hogere temperaturen. Wieren en bodemdieren zijn over het algemeen minder gevoelig voor hogere temperaturen, zeegras en schorreplanten zijn gevoeliger. Macroinvertebraten die leven op droogvallende platen staan bloot aan sterke temperatuurschommelingen en zijn minder gevoelig voor hoge temperaturen. Bodemdieren op droogvallende platen hebben over het algemeen weinig hinder van de lozing van koelwater.

Uit onderzoek blijkt dat mosselen kortstondig een hogere watertemperaturen van 35°C tolereren (Jenner, 1983). De temperatuurtolerantie is bij kreeftachtigen nog meer uitgesproken, Evans (1948) meldt letale temperaturen van 36 tot 46°C.

Wormen die in het sediment van droogvallende platen leven, worden van nature aan grote temperatuurschommelingen blootgesteld. Het temperatuurverschil bij en eb en vloed op 1 cm diepte in het sediment is 6 tot 10 graden en op een diepte van 4 cm 3 tot 5 graden. Borstelwormen vertonen een grote temperatuurtolerantie. Mortaliteit treedt op bij temperaturen van 35 à 37 °C (Hohendorf, 1963).

De slikken worden bij hoogtij overstroomd met water uit de Schelde. Het geloosde koelwater zal in de directe omgeving van de uitlaat tot een temperatuursverhoging van 4 °C bij de bodem leiden. Ter hoogte van het Galgenschoor zal deze temperatuur reeds veel lager zijn (< 0,5 °C).

De effecten van de thermische lozing van E.ON op de slikken en schorren langs de Schelde wordt als *niet significant* beoordeeld. De temperatuursverhoging is immers zeer beperkt, terwijl de organismen in de slikken van nature reeds een hoge tolerantie hebben voor temperatuur-schommelingen.

1.6.2.5 Verzuring

De beschermde habitats van het habitatrictlijngebied (vooral slikken en schorren) zijn over het algemeen minder kwetsbaar voor verzuring. Een aantal deelgebieden van de SBZ bevatten echter oligotrofe waters (vennen), die over het algemeen wel kwetsbaar zijn voor verzuring.

Om de verzuring in de SBZ's te beoordelen, vergelijken we de verwachte bijdragen van het voorgenomen project met kritische last verzuring voor landduinen (habitat 2310: psammofiele heide) voorkomend in de Brabantse Wal. In overeenstemming met de discipline Fauna en Flora in het MER, beoordelen we het effect van de verzuring als significant indien de bijdrage groter is dan 10% van de lange termijn doelstelling. In de onderstaande Tabel 8 zijn voor een aantal (erkende) natuurreservaten de verwachte bijdrage van het voorgenomen project opgenomen. Voor De Kuifeend-Grote Kreek werd een kritische last verzuring genomen van 1.960 Zeq/ha.j, van toepassing voor graslanden. Uit de

vegetatiekaart van dit gebied blijkt immers dat kwalitatieve graslanden (Hpr*) een belangrijk streefdoel vormen voor dit gebied.

Ter informatie vermelden we hier nog dat volgens het meetnet van de VMM, de totale depositie in de omgeving van Antwerpen in 2006 meer dan 3.000 Zeq/ha/jaar bedroeg.

Tabel 8: Bijdrage van het voorgenomen project aan de verzuring in enkele (erkende) natuurreservaten in de SBZ's

(erkend) natuurreservaat	bijdrage aan de verzuring (zeq/ha/jaar)	bijdrage voorgenomen project t.o.v.. LTD-kwetsbare habitats (%)
Blokkersdijk	14	2,0%
Galgenschoor	14	2,0%
Groot buitenschoor	14	2,0%
Imalso – Gronden Linkeroever	14	2,0%
Kuifeend – Grote Kreek	22	1,1% (*)
Putten	18	2,6%
Schorren van Oude Doel	14	2,0%
Drijdyck	18	2,6%
Zuidelijke Groenzone	22	3,1%
Schans van Smoutakker	50	7,1%
Vogelrichtlijngebied Brabantse Wal	ca 50	7,1%
Habitatrichtlijngebied Brabantse Wal	37	5,2%

(*) toetsing aan 1.960 Zeq/ha.j voor graslanden

Uit de tabel blijkt dat de bijdrage van het voorgenomen project ter hoogte van geen enkel natuurgebied in de SBZ's significant is.

In het habitatrichtlijngebied Brabantse Wal gaan de instandhoudingsdoelstellingen onder meer uit naar oligotrofe vennen. Voor deze habitat is de kritische last voor verzuring nog lager namelijk 400 Zeq/ha/j. Als aan dit criterium wordt getoetst, bedraagt de bijdrage ter hoogte van het habitatrichtlijngebied Brabantse Wal (9,2%) en is bijgevolg net niet significant (bijdrage groter dan 10% van de kritische last).

Monitoring van de bijdrage van het voorgenomen project aan de verzuring van het habitatrichtlijngebied Brabantse Wal is aangewezen. Desgevallend kunnen, op basis van de monitoring, mitigerende maatregelen worden getroffen, teneinde uit te sluiten dat de bijdrage van het voorgenomen project aan de verzuring een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone kan veroorzaken.

Om verzuring en eutrofiëring tegen te gaan, kunnen brongerichte en gebiedsgerichte milderende maatregelen worden genomen.

Brongerichte maatregelen hebben betrekking op een verdere reductie van de emissies van SO_x, NO_x en NH₃ in zover technisch en economisch haalbaar.

Gebiedsgerichte maatregelen hebben betrekking op plaggen en bekalken van heidegebieden. Ook de beperking van hoge beplantingen (naaldbos) ten voordele van lage vegetaties (heide) kunnen de verzuring van oligotrofe vennen verminderen. Als milderende maatregel kan worden voorzien dat de initiatiefnemer deze gebiedsgerichte maatregelen ondersteunt ten belope van zijn bijdrage.

Rekening houdend met de strenge toekomstige normen voor het zwavelgehalte van scheepsbrandstoffen en de vernieuwing van de schepen die de haven van Antwerpen zullen aandoen, worden met betrekking tot de verzuring in kwetsbare habitats van Natura 2000 gebieden geen cumulatieve effecten verwacht als gevolg van de verdieping van de Schelde. Hiervoor wordt verwezen naar de discipline Fauna en Flora in dit MER (hoofdstuk 10, onder 10.1.5.5.8). De cumulatieve effecten van het beoogde project en de verdieping van de Schelde worden bijgevolg als niet significant beoordeeld"

1.6.2.6 Eutrofiëring

Voor eutrofiëring wordt eenzelfde methodiek gehanteerd als bij verzuring. De habitats voorkomend in het habitatrichtlijngebied (slikken en schorren) zijn over het algemeen niet kwetsbaar voor eutrofiëring. De verwachte bijdragen van het voorgenomen project toetsen we aan de kritische last van 10,4 kg N/ha/jaar, die van toepassing is voor zandverstuivingen (habitat 2310: psammofiele heide) (Dobben & Hinsberg, 2008). In de Brabantse Wal in Nederland vertegenwoordigen zandverstuivingen een belangrijk areaal en zullen voor dit habitattype instandhoudingsdoelstellingen worden geformuleerd.

In overeenstemming met de discipline Fauna en Flora in het MER, beoordelen we het effect van eutrofiëring als significant indien de bijdrage groter is dan 10% van de kritische last. Een verwachte bijdrage aan de eutrofiëring is met andere woorden significant als ze groter is dan 1,04 kg N/ha/jaar.

Uit Tabel 9 blijkt dat de verwachte bijdrage van het voorgenomen project aan de eutrofiëring in alle beschouwde natuurreservaten kleiner is dan 1,04 kg N/ha/jaar. We beoordelen het effect van eutrofiëring dan ook als *niet significant*.

Uit de tabelFehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. blijkt dat de eutrofiërende bijdrage van het voorgenomen project het hoogste is ter hoogte van de Schans van Smoutakker en de Brabantse Wal (Nederland). Ter hoogte van de Schans van Smoutakker komen enkele schraalgraslanden voor die kwetsbaar zijn voor verzuring. Deze gebieden liggen ten noordoosten van het projectgebied en zullen bij overheersende zuidwestenwinden onder invloed van de emissiebron liggen.

Tabel 9: Bijdrage van het voorgenomen project aan de eutrofiëring in enkele (erkende) natuurreservaten in de SBZ's

(erkend) natuurreservaat	bijdrage aan depositie (kg N/ha/jaar)	bijdrage voorgenomen project t.o.v.. kritische last eutrofiëring (%)
Blokkersdijk	0,15	1,4%
Galgenschoor	0,15	1,4%
Groot buitenschoor	0,15	1,4%
Imalso – Gronden Linkeroever	0,15	1,4%
Kuifeend – Grote Kreek	0,5	4,8%
Putten	0,15	1,4%
Schorren van Oude Doel	0,15	1,4%
Drijdyck	0,15	1,4%
Zuidelijke Groenzone	0,15	1,4%
Schans van Smoutakker	0,50	4,8
Vogelrichtlijngebied Brabantse Wal	0,45	4,3%
Habitatrichtlijngebied Brabantse Wal	< 0,45	< 4,3%

1.6.2.7 Geluidseffecten in exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase zal het voortgebrachte geluid van de centrale zeer beperkt zijn. De geluidscontour van 45 dB(A) reikt niet tot aan de slikken en schorren langs de Schelde, en ook niet tot in De Kuifeend. Het effect wordt bijgevolg als *niet significant* beoordeeld.

1.7 Milderende maatregelen

a) Onttrekking koelwater

Een visafschrikstelsel en visretoursysteem ter hoogte van het pomphuis om de vis die achterblijft op de zeven terug naar de Schelde te voeren, moet verplicht worden. Het aanzuig- en retoursysteem dienen voorzien te worden van staalnamepunten voor vis en andere organismen. E.ON dient er continu over te waken dat dit systeem optimaal werkt. In de projectbespreking van het MER wordt de concrete uitwerking van dit systeem beschreven. Als pomphuis op de site van BAYER wordt geplaatst, is het retoursysteem circa 175 m langer dan dat het pomphuis op de zuidkant van de Scheldelaan wordt gebouwd.

b) Monitoring van de temperatuur van het Scheldewater

De lozing van thermisch afvalwater zal een warmwaterpluim veroorzaken. Om mortaliteit en stress bij een aantal vissoorten te vermijden, mag de temperatuur van de Schelde niet hoger zijn dan 25°C. Als deze temperatuur dreigt overschreden te worden, dient de hoeveelheid geloosde warmte te worden verminderd (inzet koelcellen). Dit is vooral belangrijk in de zomermaanden als het debiet van de Schelde laag is. Om aan deze vereiste te voldoen, dient E.ON de temperatuur van het water in de Schelde continu en over de volledige breedte van de Schelde te meten. In de mate dat uit deze monitoring zou blijken dat de temperatuurstijging van het Scheldewater als gevolg van de lozing van koelwater door E.ON betekenisvolle effecten heeft, zal de warmtelozing moeten worden verlaagd.

c) Verzuring en eutrofiëring

Om verzuring en eutrofiëring te milderen, dient de initiatiefnemer brongerichte en/of gebiedsgerichte maatregelen te nemen. De verzurende depositie is relevant ter hoogte van de Schans van Smoutakker en De Brabantse Wal.

Brongerichte maatregelen hebben betrekking op een verdere reductie van de emissies van SO_x, NO_x en NH₃. Hierbij kan voor een bijkomende luchtzuivering - voorzover deze het rendement van de installatie niet te sterk aantast - worden gekozen. Deze maatregel kadert vooral in een lange termijn doelstelling waar Vlaanderen tracht om de verzurende depositie tegen 2030 terug te dringen tot 1.400 Zeq/ha/jaar, en voor kwetsbare gebieden zelfs tot 300 – 700 Zeq/ha/jaar. De verzurende depositie in de omgeving van Antwerpen bedraagt momenteel circa 3.000 Zeq/ha/jaar. Er moet bijgevolg in de omgeving van Antwerpen nog een grote inspanning geleverd worden.

Gebiedsgerichte maatregelen hebben betrekking op plaggen en bekalken van heidegebieden. Ook de beperking van hoge beplantingen (naaldbos) ten voordele van lage vegetaties (heide) kunnen de verzuring van oligotrofe vennen verminderen. Als een gevolg van de verzuring dienen de beheerders van natuurterreinen de beheerintensiteit op te drijven. Aangezien het voorgenomen project een bijdrage levert aan de verzurings- en eutrofiëringsproblematiek van de kwetsbare ecotopen, is het logisch dat het bedrijf – in de mate van de bijdrage – in overleg met de terreinbeheerder bijkomende beheersmaatregelen ondersteunt. Brongerichte maatregelen ter beperking van de emissies (NO_x, NH₃ en SO₂) genieten echter de voorkeur.

d) Beperken geluidshinder in de aanlegfase

Om de rustverstoring t.g.v. de geluidsproductie te milderen, stellen we voor om het aantal simultaan ingezette luidruchtige machines te beperken. De geluidsintensieve werkzaamheden rond het pompstation moeten uitgevoerd worden buiten het broedseizoen (maart – juni). Ter hoogte van potentiële broedgebieden (Galgenschoor, De Kuifeend) dient het geluidsniveau onder de 45 dB(A) te worden gehouden

1.8 Monitoring

Om het effect van de toekomstige elektrische centrale van E.ON te kunnen opvolgen, is een monitoring van het visbestand in de Schelde noodzakelijk. Deze monitoring dient op lange en korte termijn te worden uitgevoerd.

Op langere termijn (bijv om de 5 jaar) dient een kwalitatief en kwantitatief onderzoek te worden uitgevoerd van het visbestand dat de sectie van de Schelde ter hoogte van de E.ON-centrale passeert. Simultaan dient het visbestand dat door de centrale van E.ON wordt ingezogen, te worden bepaald. E.ON dient hiervoor in het aanzuigstelsel een staalnamepunt voor vissen te voorzien. Aangezien het visbestand in de Schelde van seizoen tot seizoen wijzigt, dient een dergelijk onderzoek een volledig jaar te beslaan. De staalnames in de Schelde dienen te gebeuren volgens een wetenschappelijke techniek (vb ankerkuilnetten).

Maandelijks moet E.ON visbemonsteringen uitvoeren aan het staalnamepunt voor vis. Deze bemonsteringen laten toe de totale hoeveelheid ingezogen vissen per soort in een bepaalde periode te schatten en de evolutie ervan te volgen. Ze vormen ook de basis om na te gaan of bijkomende aanpassingen van het visafweersysteem noodzakelijk zijn. Het is uiterst belangrijk dat een bijsturing van het proces mogelijk is op basis van de resultaten van de monitoring.

Omdat de bijdrage van het project aan de verzuring relevant is voor de Ruige Heide, de Schans van Smoutakker en het habitatrictlijngebied Brabantse Wal, is E.ON in contact met de Nederlandse Overheid en met LNE – ANB om in de toekomst samen te werken omtrent de verzuring en maatregelen te nemen indien nodig vanaf de opstart van de productie in 2015; op dat ogenblik zal het ook mogelijk zijn met de overheid te beslissen om een bijkomende meetpost op te richten.

Vanaf het moment dat de bijdrage van E.ON (te bepalen via IFDM) groter is dan een bepaald percentage van de kritische lasten van de aanwezige vegetaties voor verzuring of eutrofiëring, dienen bijkomende saneringsmaatregelen bij E.ON te worden genomen. Gezien de dichtheid aan emittoren in het havengebied beschouwt ANB een specifieke bijdrage van 5% als maatgevend. Via de monitoring van verzurende depositie van E.ON kan ook het cumulatieve effect van de verdieping van de Schelde in de monitoring worden betrokken.

1.9 CONCLUSIE concept open koelwater systeem

Het hoofddoel van de Europese richtlijnen is het behoud van de biologische diversiteit. Elke Lidstaat dient bijgevolg voorzorgsmaatregelen in acht te nemen om significante achteruitgang en verstoring in de speciale beschermingszones te vermijden. Activiteiten in habitat- en vogelrichtlijngebieden blijven echter mogelijk op voorwaarde dat het einddoel met name het waarborgen van de handhaving en het herstel van natuurlijke habitattypen en soorten van communautair belang, niet geschaad wordt.

In de aanlegfase zijn de mogelijke effecten habitataantasting, rustverstoring, barrière-effecten en verdroging door bemaling. Deze effecten worden ter hoogte van het vogel- en habitatrictlijngebied

als niet significant beoordeeld.

De directe impact van de inplanting van een nieuwe energiecentrale in de Beneden-Schelde op de fauna en flora is waarschijnlijk beperkt. Aangezien er reeds elektriciteitscentrales actief zijn in de Beneden-Schelde kan een bijkomende onttrekking en lozing van koelwater de cumulatieve impact op het estuarium en het visbestand verhogen.

De plaatsing van een visgeleidings- en afschrikstelsel is daarom een absolute voorwaarde voor de inplanting van de elektriciteitscentrale. Verder moet de lozing van het thermische effluent zo veel als mogelijk worden beperkt. Het visbestand in de Schelde en de aangezogen vissen door de centrale moeten gemonitord worden. Naar aanleiding van de resultaten van de monitoring moet een bijsturing van de installatie mogelijk zijn.

Teneinde op blijvende wijze significante negatieve effecten te vermijden, moet de temperatuur van het Scheldewater gemonitord worden. Zo nodig moeten milderende maatregelen (verlaging thermische vracht) worden getroffen.

De verzurende depositie ter hoogte van het habitatrichtlijngebied Brabantse Wal wordt als net niet significant beschouwd. Daarom is monitoring aangewezen. Zo nodig kunnen dan milderende maatregelen worden getroffen.

2 CONCEPT 2 : Koeltoren

2.1 Beschrijving van de milieuEFFECTEN

2.1.1 Effecten tijdens de bouw van de koeltoren

2.1.1.1 Habitatverlies

De koeltoren wordt gebouwd op het industrieterrein van BAYER, buiten het habitatrictlijngebied.

Voor de aan- en afvoer van koelwater worden pijpleidingen aangelegd tot in de Schelde. Deze pijpleidingen worden via een boring ondergronds aangelegd zodat geen schade aan de bovenliggende ecotopen wordt berokkend. Van de Scheldelaan tot aan de Schelde worden achtereenvolgens volgende biotopen gekruist: ruigte op vergraven en opgehoogde terreinen met transport leidingenbundel (Ku), de dijk (Kd), schorren in de vorm van rietland (Mr) en slikken (Ds). Het rietland en de slikken zijn biologisch zeer waardevol. Het effect van de aanleg van pijpleidingen op de aanwezige ecotopen wordt als verwaarloosbaar beoordeeld.

Het captatiegebouw voor watervoorziening wordt in de Schelde aangelegd. De aanvoer van materialen zal per boot gebeuren zodat de slikken en schorren niet worden aangetast. Er zal geen biotoopverlies optreden zodat het effect als verwaarloosbaar wordt beoordeeld. Het captatiegebouw zal een zeer beperkte ruimte van de Schelde innemen. Omdat deze ingenomen waterruimte zeer beperkt is, wordt het effect als verwaarloosbaar beoordeeld.

Binnen de SBZ's is er als gevolg van de bouw van de koeltoren geen habitatverlies te verwachten.

Besluit: Er is geen significant habitatverlies ten gevolge van de bouw van de koeltoren te verwachten.

2.1.1.2 Rustverstoring in de aanlegfase

Tijdens de aanleg van de koeltoren zullen machines en mensen op de werf aanwezig zijn. Hierdoor ontstaat mogelijk rustverstoring als gevolg van geluidsproductie alsook als een gevolg van beweging (vooral van de mens). Dit heeft mogelijk tijdelijke effecten op broedende vogels in de slikken en schorren tot gevolg.

Belangrijk voor de fauna is dat in het concept koeltoren het heien van de platen van de bouwput voor het koelwateruitlaat (concept directe koeling) wegvalt. Ook bouwput voor de koelwaterinname wordt aanzienlijk kleiner en de inplanting zal op het industrieterrein gebeuren en niet in natuurgebied. Hierdoor zijn er geen effecten van geluidshinder in de slikken en schorren te verwachten.

Volgens de discipline geluid zullen de geluidsemissies in de aanlegfase van de koeltoren nagenoeg hetzelfde zijn als deze bij de bouw van het hoofdgebouw (geluidsniveaus blijven onder de 45 dB(A)). De geluidsniveaus ter hoogte van de slikken en schorren langs de Schelde blijven beperkt.

Door een gunstige oriëntatie van de werfmachines te kiezen en het aantal machines die simultaan werken te beperken, kan de geluidsemissie in de beschermde habitats eventueel nog verder beperkt worden (zie discipline geluid).

Als gevolg van het drukke verkeer en de industriële omgeving is het achtergrondniveau van geluid in de omgeving reeds verhoogd.

Het blijft aanbevolen om tijdens het broedseizoen geen luidruchtige activiteiten te plannen. Het heien van de damplaten wordt bij voorkeur vervangen door het intrillen, waarbij minder geluid wordt geproduceerd en de overlast voor de avifauna geringer zal zijn.

2.1.1.3 Barrière-effecten

De oevers van de Schelde vormen een belangrijke migratieroute voor avifauna en andere diergroepen. Bij deze migratie, parallel aan de Schelde, zijn vooral de soorten van slikken en schorren belangrijk. Het voorgenomen project met koeltoren zal deze migratieroute in principe niet onderbreken. De leidingen van aanvoer en afvoer van koelwater zullen ondergronds worden aangelegd, en zullen de plaatselijke slikken en schorren niet aantasten.

Tussen het Galgenschoor, Ketenisseschor, de Schelde en vogelgebieden op Linkerscheldeoever bestaat een vogeltrekroute naar de Kuifeend. De geplande elektriciteitscentrale van E.ON met koeltoren ligt min of meer centraal in deze verbindingroute.

Geluidshinder en verstoring als gevolg van beweging kunnen tijdens de aanlegfase een barrièrewerking op deze verbindingroute uitoefenen. De verstoring van E.ON in de aanlegfase is vermoedelijk van die aard (tewerkstelling van enkele honderden mensen) dat de vogels een alternatieve route zullen kiezen. Aangezien deze verstoring slechts tijdelijk is en de te overbruggen afstand via een alternatieve route niet beduidend langer is, wordt het effect van deze mogelijke barrière eerder als beperkt ingeschat. Hierbij moet opgemerkt worden dat momenteel de geluidsintensiteit en bewegingsverstoring ter hoogte van het projectgebied ook reeds belangrijk zijn.

2.1.1.4 Verdroging

Voor de aanleg van de koeltoren zijn geen bemalingactiviteiten vereist. Effecten van verdroging zijn bij de constructiefase van de koeltoren niet relevant.

2.1.2 Effecten tijdens de exploitatiefase

2.1.2.1 Effecten van onttrekking koelwater

Bij het gebruik van een koeltoren zal per uur 2.800 m³ water onttrokken worden aan de Schelde, wat beduidend minder is dan bij een open koelwatersysteem (95.000 m³/h). De hoeveelheid levende organismen die bij het concept van een koeltoren worden ingezogen zal hierdoor eveneens fors afnemen (ca. factor 34). De impact van inzuiging van organismen zal bij het koeltorenconcept veel kleiner zijn dan bij het open koelwatersysteem.

Ook bij het gebruik van een koeltoren zal een visafweersysteem gebouwd worden. E.ON zal hiervoor aan het studiebureau KEMA de opdracht geven om een efficiënt visafweersysteem uit te werken dat op basis van een monitoring verder aangepast kan worden. Op het visretoursysteem worden staalnamepunten voor biologische organismen (vis) aangebracht.

2.1.2.2 Effecten van warmwaterlozingen op het watersysteem

Het spuiwater van de koeltoren wordt op een verhoogde temperatuur in de Schelde geloosd. De hoeveelheid geloosd spuiwater bedraagt circa 1.400 m³/h. In de meest ongunstige situatie zal de temperatuur van het geloosde water maximaal 30 °C bedragen. De uitlaat van het lozingswater situeert zich op -7 m TAW, de uitstroomsnelheid bedraagt 0,13 m/s.

Als gevolg van het lage lozingsdebiet zal het effect van de warmwaterlozingen verwaarloosbaar zijn. Het lozingsdebiet van de warmwaterlozing bedraagt 0,39 m³/s, wat slechts een fractie is van het totale debiet van de Schelde (10.000 – 15.000 m³/s).

Bij kentering van de stroming zal in de buurt van het lozingspunt een temperatuurstijging merkbaar zijn van 1°C tot op ongeveer 100 m van het lozingspunt. Deze temperatuurverhoging zal zich niet uitstrekken in de richting van de slikken en schorren, maar parallel met de Schelde bewegen. Bij opgaand en afgaand getijde zal de temperatuurstijging kleiner zijn dan 0,2 °C.

Gezien de zeer beperkte temperatuurstijging en het kleine volume waarin de watertemperatuur iets verhoogd zal zijn, zullen de effecten van de thermische lozing beduidend minder zijn dan bij een open koelwatersysteem. De kans op verschuivingen in de samenstelling van de populaties fytoplanton, macro-evertebraten, vissen en exoten is veel kleiner dan bij een open koelwatersysteem. Als deze effecten zich zouden voordoen, zullen ze slechts op een zeer kleine schaal spelen.

De effecten van warmwaterlozingen op het ecosysteem van de Schelde worden bij het concept van een koeltoren verwaarloosbaar geacht.

2.1.2.3 Barrière-effecten in de Schelde

De thermische lozing zal bij het concept van een koeltoren zeer beperkt (temperatuursgradiënt) en ook plaatselijk zijn. Migrerende vissen zullen de warmwaterpluim gemakkelijk kunnen ontwijken, de pluim heeft een zeer beperkte breedte heeft t.o.v. van de breedte van de Schelde. Het barrière-effect wordt bij het concept van de koeltoren bijgevolg als verwaarloosbaar beoordeeld.

2.1.2.4 Conditioneringseffecten

Om aangroei van organismen in de koelwatercircuit te voorkomen, wordt veelal gebruik gemaakt van biociden. Biociden worden gebruikt om organismen te doden en zijn dus per definitie toxisch voor de beoogde doelorganismen. Een afgewogen gebruik van deze middelen is een belangrijke randvoorwaarde. Vanuit procestechnische- en veiligheidsredenen is het gebruik van deze middelen echter noodzakelijk.

Een biocidebehandeling zal slechts sporadisch gebeuren en wordt uitgevoerd in een gesloten circuit. In de winterperiode is deze behandeling niet nodig, in de zomer zijn de weersomstandigheden bepalend. In normale omstandigheden zal deze behandeling 1 tot 4 keren per jaar nodig zijn. Er zal ofwel een peroxyazijnzuurhoudend product ofwel chloordioxide dosering gebeuren.

Bij het gebruik van een peroxyazijnzuurhoudend product bedraagt de maximale concentratie in het spuiwater 12 mg/l. Deze concentratie zal bij het hernemen van het spuien aanvankelijk zeer snel dalen en na 48 uren teruggevallen zijn tot 0 mg/l. Voor peroxyazijnzuur is de deskundige geen NOEC-waarde (No observed effect concentration) bekend. Bij het gebruik van deze stof dient de lozingsconcentratie dan ook zo laag mogelijk te zijn, zodat de kans op effecten minimaal is.

Bij behandeling met chloordioxide is de concentratie veel lager, namelijk 0,2 – 0,3 mg/l.

2.1.2.5 Effecten op de slikken en schorren

Op korte afstand van het projectgebied zijn de plaat van Lillo, het Galgenschoor en het Ketenisseschor gelegen, die deel uitmaken van het habitatrichtlijngebied.

De uitstroomsnelheid van het thermisch afvalwater zal slechts 0,13 m/s bedragen. De impact op het stromingspatroon van het water in de Schelde zal slechts zeer beperkt zijn. Er worden geen erosie of afzettingsprocessen verwacht in de slikken en schorren.

De warmwaterpluim zal zich niet uitstrekken tot tegen de oevers van de Schelde. Bijgevolg zijn er geen effecten te verwachten van de temperatuurverhoging op de slikken en schorren (IMDC).

2.1.2.6 Eutrofiëring

De habitats voorkomend in het habitatrichtlijngebied (slikken en schorren) zijn over het algemeen minder kwetsbaar voor eutrofiëring. De verwachte bijdragen van het voorgenomen project aan de eutrofiëring toetsen we aan de kritische last van 10,4 kg N/ha/jaar, die van toepassing is voor zandverstuivingen (habitat 2310: psammofiele heide) (Dobben & Hinsberg, 2008). In de Brabantse Wal in Nederland vertegenwoordigen zandverstuivingen een belangrijk areaal en zullen voor dit habitatype instandhoudingsdoelstellingen worden geformuleerd.

In overeenstemming met de discipline Fauna en Flora in het MER, beoordelen we het effect van eutrofiëring als significant indien de bijdrage groter is dan 10% van de kritische last eutrofiëring. Een verwachte bijdrage aan de eutrofiëring is met andere woorden significant als ze groter is dan 1,04 kg N/ha/jaar.

Uit Tabel 10 blijkt dat de verwachte bijdrage van het voorgenomen project aan de eutrofiëring in alle beschouwde natuureservaten kleiner is dan 1,04 kg N/ha/jaar. We beoordelen het effect van eutrofiëring dan ook als *niet significant*.

Een toetsing aan de kritische last eutrofiëring van vennen, die voorkomen in habitatrichtlijngebied de Brabantse Wal is in Tabel 11 opgegeven. Uit de tabel blijkt dat de eutrofiëring t.o.v. de toetsingswaarde van 5,4 kg N/ha/jaar niet significant is. Het significantiekader wordt het dichtst benaderd in de Kuifeend. In dit gebied komen echter geen vennen voor.

Tabel 10: Toetsing van het effect eutrofiëring aan de kritische depositiewaarde voor landduinen van 10,4 kg N/ha/jaar.

receptor	bijdrage kg N/ha/j)	% norm	evaluatie
Blokkersdijk	0,012	0,1%	verwaarloosbaar
Galgenschoor	0,030	0,3%	verwaarloosbaar
Groot buitenschoor	0,013	0,1%	verwaarloosbaar
Imalso – Gronden Linkeroever	0,005	0,1%	verwaarloosbaar
Kuifeend – Grote Kreek	0,077	0,7%	verwaarloosbaar
Groot Rietveld - Vlake van Zwijndrecht	0,010	0,1%	verwaarloosbaar
Putten	0,018	0,2%	verwaarloosbaar
Schorren van Oude Doel	0,012	0,1%	verwaarloosbaar
Drijdyck	0,016	0,2%	verwaarloosbaar
Zuidelijke Groenzone	0,012	0,1%	verwaarloosbaar
Schans van Smoutakker	0,050	0,5%	verwaarloosbaar
Brabantse wal, vogelrichtlijngebied	0,054	0,5%	verwaarloosbaar
Brabantse wal, habitatrictlijngebied	0,056	0,5%	verwaarloosbaar

Tabel 11: Toetsing van het effect eutrofiëring aan de streefwaarde voor heide van 5,4 kg N/ha/jaar.

receptor	bijdrage kg N/ha/j)	% norm	evaluatie
Blokkersdijk	0,012	0,2%	verwaarloosbaar
Galgenschoor	0,030	0,5%	verwaarloosbaar
Groot buitenschoor	0,013	0,2%	verwaarloosbaar
Imalso – Gronden Linkeroever	0,005	0,1%	verwaarloosbaar
Kuifeend – Grote Kreek	0,077	1,4%	verwaarloosbaar
Groot Rietveld - Vlake van Zwijndrecht	0,010	0,2%	verwaarloosbaar
Putten	0,018	0,3%	verwaarloosbaar
Schorren van Oude Doel	0,012	0,2%	verwaarloosbaar
Drijdyck	0,016	0,3%	verwaarloosbaar
Zuidelijke Groenzone	0,012	0,2%	verwaarloosbaar
Schans van Smoutakker	0,050	0,9%	verwaarloosbaar
Brabantse wal, vogelrichtlijngebied	0,054	1,0%	verwaarloosbaar
Brabantse wal, habitatrictlijngebied	0,056	1,0%	verwaarloosbaar

2.1.2.7 Verzuring

De bijdrage van E.ON aan de verzuring is een gevolg van de emissies van SO₂, NO_x en NH₃.

Tabel 12 geeft een overzicht van de verzurende depositie ter hoogte van de belangrijke ecologische receptoren Om de verzuring in de SBZ's te beoordelen, vergelijken we de verwachte bijdragen van het voorgenomen project met kritische last verzuring voor landduinen (habitat 2310: psammofiele heide) voorkomend in de Brabantse Wal.

In overeenstemming met de discipline Fauna en Flora in het MER, beoordelen we het effect van de verzuring als significant indien de bijdrage groter is dan 10% van de lange termijn doelstelling. In de onderstaande Tabel 8 zijn voor een aantal (erkende) natuureservaten de verwachte bijdrage van het voorgenomen project opgenomen. Voor De Kuifeend-Grote Kreek werd een kritische last verzuring

genomen van 1.960 Zeq/ha.j, van toepassing voor graslanden. Uit de vegetatiekaart van dit gebied blijkt immers dat kwalitatieve graslanden (Hpr*) een belangrijk streefdoel vormen voor dit gebied.

Tabel 12: Bijdrage van het voorgenomen project aan de verzurende depositie ter hoogte van de belangrijke ecologische receptoren. Als toetsingswaarde wordt een kritische verzuringswaarde van 700 Zeq/ha/jaar voor zandverstuivingen genomen.

receptor	bijdrage (Zeq N/ha/j)	% norm	evaluatie
Blokkersdijk	4,6	0,7%	niet significant
Galgenschoor	10,7	1,5%	niet significant
Groot buitenschoor	5,1	0,7%	niet significant
Imalso – Gronden Linkeroever	2,1	0,3%	niet significant
Kuifeend – Grote Kreek	25	1,3(*)	niet significant
Groot Rietveld - Vlake van Zwijndrecht	3,6	0,5%	niet significant
Putten	7,5	1,1%	niet significant
Schorren van Oude Doel	4,4	0,6%	niet significant
Drijdyck	6,6	0,9%	niet significant
Zuidelijke Groenzone	5,0	0,7%	niet significant
Schans van Smoutakker	18	2,5%	niet significant
Brabantse wal, vogelrichtlijngebied	19	2,7%	niet significant
Brabantse wal, habitatrichtlijngebied	21	3,0%	niet significant

(*): toetsing t.a.v. kritische last verzuring van 1960 Zeq/ha.j

Uit de tabel blijkt dat de bijdrage van het voorgenomen project aan de verzurende depositie nergens significant (> 10%) is. De verzurende depositie is in alle beschouwde deelgebieden kleiner dan 3%. De hoogste bijdragen worden berekend voor de Kuifeend en de Brabantse Wal.

2.1.2.8 Rustverstoring

De geluidscontour van 45 dB(A) reikt gedurende de exploitatiefase tot op de Scheldedijk. De slikken en schorren liggen ongeveer 7 meter onder de top van de dijk. Hierdoor fungeert de dijk als een relevante geluidsafscherming. Ter hoogte van de rietvelden (schorren) worden geen overschrijdingen van de 45 dB(A) verwacht.

Voor de zone langs de Schelde is het achtergrondgeluid belangrijk. De bijdrage van E.ON aan het totale geluidsniveau is eerder beperkt.

Ter hoogte van de Kuifeend zijn de lager dan 35 dB(A), zodat er in principe geen verstoring van de avifauna wordt verwacht. Het blijft echter aanbevolen om tijdens het broedseizoen van vogels geen luidruchtige activiteiten te plannen.

2.1.2.9 Barrière-effecten

De oevers van de Schelde vormen vooral voor de avifauna een belangrijke migratieroute. Bij deze migratie, parallel aan de Schelde, zijn vooral de soorten van slikken en schorren belangrijk. Tijdens de exploitatiefase zullen de habitats langs de Schelde niet worden gestoord en zal de barrièrewerking niet toenemen.

Tussen het Galgenschoor, Ketenisseschor en de vogelgebieden op linkeroever bestaat een vogelmigratieroute naar de Kuifeend. De geplande elektriciteitscentrale van E.ON ligt min of meer centraal in deze verbindingroute. De aanwezigheid van de gebouwen van E.ON zal geen significante negatieve effecten hebben op de migratieroute voor de avifauna. Mogelijk zal de route als een gevolg van de aanwezigheid van de gebouwen wel enkele honderden meter verschuiven.

Tijdens de exploitatiefase zal de geluidshinder eerder beperkt zijn en geen barrière-effect uitoefenen op de verbindingroute. De verstoring als gevolg van beweging zal tijdens de exploitatiefase ook eerder beperkt zijn.

2.2 Milderende maatregelen

Terugvoer van vis naar de Schelde

Voor ANB is het niet noodzakelijk om bij het koeltorenconcept een visretoursysteem te plaatsen. Indien blijkt dat de voorziene filter van 9 mm niet werkzaam is, zal moeten uitgekeken naar een oplossing voor dit probleem.

Vanuit het voorzorgsprincipe dient bij het concept koeltoren eveneens op een bindende wijze een visretoursysteem te worden voorzien. Dit visretoursysteem kan later ook gebruikt worden voor de uitvoering van wetenschappelijke studies en het opzetten van monitoringprojecten. Op het retoursysteem dienen ook staalnamepunten voor biologische organismen te worden voorzien.

Bewaken van de temperatuur van het Scheldewater

De bewaking van de temperatuur van het Scheldewater is in het concept koeltoren niet noodzakelijk. De verwachte temperatuurverhoging in de Schelde zal immers zeer beperkt blijven.

Verzuring en eutrofiëring

In het concept van de koeltoren zullen de effecten van verzuring en eutrofiëring ter hoogte van de gevoelige ecotopen niet significant zijn. Maatregelen om verzuring en eutrofiëring tegen te gaan zijn in principe niet noodzakelijk.

Omdat de bijdrage van het project aan de verzuring relevant is voor de Ruige Heide, de Schans van Smoutakker en het habitatrichtlijngebied Brabantse Wal, is E.ON in contact met de Nederlandse Overheid en met LNE – ANB om in de toekomst samen te werken omtrent de verzuring en maatregelen te nemen indien nodig vanaf de opstart van de productie in 2015; op dat ogenblik zal het ook mogelijk zijn met de overheid te beslissen om een bijkomende meetpost op te richten.

Vanaf het moment dat de bijdrage van E.ON (te bepalen via IFDM), groter is dan een bepaald percentage van de kritische lasten van de aanwezige vegetaties voor verzuring of eutrofiëring, dienen bijkomende saneringsmaatregelen bij E.ON te worden genomen. Gezien de dichtheid aan emittoren in het havengebied beschouwt ANB een specifieke bijdrage van 5% als maatgevend.

Ondanks dat de bijdrage van E.ON niet relevant is, levert het bedrijf een bijdrage aan de verzurende en eutrofiërende depositie in enkele kwetsbare gebieden. In het kader van het Natuurdecreet is het bijgevolg noodzakelijk dat E.ON, om te voldoen aan het standstill-principe, een bijdrage levert aan het beheer.

Op Vlaams grondgebied zijn voor dit thema vooral de natuurgebieden Ruige Heide, Kuifeend – Grote Kreek en de Schans van Smoutakker belangrijk. E.ON dient op een bindende manier een bijdrage te leveren aan het beheer van deze gebieden dat gericht is op het tegengaan van vermeting en verzuring via plaggen, bekalken, maaien en afvoeren. Deze milderende maatregel dient in samenspraak met het

Agenschap voor Natuur en Bos en Natuurpunt vzw (beheerder van de gebieden) te worden geconcretiseerd.

Beperken geluidshinder in de aanlegfase

Om de rustverstoring t.g.v. de geluidsproductie te milderen, kan het aantal simultaan ingezette machines beperkt worden.

Barrière-effecten

Om de barrière-effecten van de koeltoren naar de avifauna te beperken, is het zinvol om de veiligheidshalve noodzakelijke verlichting van de koeltoren met korte pulsen en de minimaal toelaatbare lichtintensiteit te realiseren.

2.3 Milderende maatregel Brabantse Wal

De centrale van E.ON bevindt zich op circa 7 km van de Nederlandse grens. Op korte afstand van de Belgische grens bevindt zich op Nederlands grondgebied het vogel- en habitatrichtlijngebied de Brabantse Wal.

Voor de Brabantse Wal werd ter bescherming van de vennen (vooral ter hoogte van de Groote Heide) een kritische depositiewaarde vastgelegd van 410 mol N/ha/jaar (van Dobben en van Hinsberg, 2008). Deze kritische depositiewaarde wordt in het natura-2000 gebied momenteel reeds overschreden.

De bijdrage van het project aan de stikstofdepositie in het natura-2000 gebied van de Brabantse Wal is weergegeven in tabel 1. De bijdrage van E.ON is in de tabel berekend op een jaargemiddelde emissie van 1.479 ton NO_x en 28 ton NH₃. Voor de receptoren worden volgende rasterpunten beschouwd:

- Brabantse Wal, zuidelijke grens vogelrichtlijngebied: coördinaten 82150, 374760;
- Brabantse Wal, zuidelijke grens habitatrichtlijngebied: coördinaten 87250, 375400;
- Brabantse Wal, noordelijke grens habitatrichtlijngebied: coördinaten 84500;382500.

De punten langs de zuidelijke grens zijn het dichtst bij het projectgebied van E.ON gelegen. De coördinaten zijn aflezen op de ontwerpkaart van het natura 2000 gebied van de Brabantse Wal.

Tabel 13: Overzicht van de bijdrage van E.ON aan de stikstofdepositie in de Brabantse Wal

locatie	Bijdrage E.ON (mol N/ha/j)	Procentuele bijdrage t.o.v. kritische depositie (410 mol N/ha/j)
Brabantse wal, zuidelijke grens vogelrichtlijngebied	3,9	0,9%
Brabantse wal, zuidelijke grens habitatrichtlijngebied	4,0	1,0%
Brabantse wal, noordelijke grens habitatrichtlijngebied	2,9	0,7%

De bijdrage van E.ON aan de N-depositie is kleiner dan 1% van de kritische depositiewaarde. De effecten van de bijdrage van E.ON worden bijgevolg als verwaarloosbaar beoordeeld. De bijdrage van E.ON zal dus geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Brabantse Wal veroorzaken.

Alhoewel de bijdrage van E.ON als niet significant te beschouwen is, wenst de Geduputeerde Staten van Noord-Brabant niettemin het stand-still beginsel te hanteren omdat de kritische N-depositie in de Brabantse Wal momenteel reeds overschreden wordt. Concreet wil dit zeggen dat de Geduputeerde Staten van Noord-Brabant van oordeel is dat de totale N-depositie ter hoogte van de Brabantse Wal niet mag toenemen. De Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant is van oordeel dat de bijkomende

bijdrage aan de N-depositie ter hoogte van de Brabantse Wal door E.ON enkel kan worden toegelaten op voorwaarde dat andere bronnen in de omgeving van het natura 2000 gebied verdwijnen. Er moet m.a.w. een saldering gebeuren.

Ter hoogte van het meest zuidelijke punt van de Brabantse Wal bedraagt de bijdrage van E.ON aan de eutrofiërende depositie 4,0 mol N/ha/j. Aan het meest noordelijke punt van het habitatrictlijngebied (verst verwijderd van het E.ON project) bedraagt de bijdrage van E.ON nog 2,9 mol N/ha/j. De gemiddelde bijdrage bedraagt derhalve 3,47 mol N/ha/j. De totale oppervlakte van het Natura 2000 gebied bedraagt 4.906 ha (waarvan 1.639 ha habitatrictlijn en vogelrichtlijngebied). Voor de totale oppervlakte van het natura – 2000 gebied dient er bijgevolg een saldering te gebeuren voor 17.023 mol N/jaar (= ca 240 kg N/jaar).

Als milderende maatregel wordt daarom voorgesteld dat E.ON in de omgeving van het Natura 2000 gebied Brabantse Wal één of meerdere partners zoekt teneinde in overleg met hen emissiebeperkende maatregelen te treffen zodat de totale stikstofdepositie ter hoogte van de Brabantse Wal als gevolg van het beoogde project niet toeneemt".

2.4 Monitoring

Bij het concept van de koeltoren is geen monitoring noodzakelijk.

De gevoelige gebieden voor verzuring zijn de Ruige Heide en het habitatrictlijngebied Brabantse Wal. Het plaatsen van een meetpost voor verzurende depositie ter hoogte van de Ruige Heide wordt aanbevolen.

2.5 Conclusies concept koeltoren

In de aanlegfase kunnen de werkzaamheden mogelijk een kortstondige rustverstoring veroorzaken op de dijk langs de Schelde. De Scheldedijk fungeert als een geluidsscherm voor de lagergelegen slikken en schorren. Ter hoogte van het vogel- en habitatrictlijngebied worden de effecten als niet significant beoordeeld.

Het effect van de koeltoren op de fauna en flora in het Schelde- estuarium is verwaarloosbaar:

- de onttrekking van koelwater is verwaarloosbaar t.o.v. het debiet van de Schelde;
- de thermische verontreiniging is minimaal en beperkt in oppervlakte.

De verzurende en eutrofiërende depositie als gevolg van het project van E.ON ter hoogte van het habitatrictlijngebied Brabantse Wal is niet significant. E.ON is in contact met de Nederlandse Overheid en met LNE – ANB om in de toekomst samen te werken omtrent de verzuring en maatregelen te nemen indien nodig vanaf de opstart van de productie in 2015; op dat ogenblik zal het ook mogelijk zijn met de overheid te beslissen om een bijkomende meetpost op te richten. Ondertussen en om tegemoet te komen aan de wens van de Geduputeerde Staten van Noord-Brabant wordt als milderende maatregel voorgesteld dat E.ON partners zoekt teneinde in overleg met hen emissiebeperkende maatregelen te treffen zodat de totale stikstofdepositie ter hoogte van de Brabantse Wal niet toeneemt"

2.6 Evaluatie - beoordeling van het “ Open koelwater systeem - concept” ten opzichte van het koeltoren concept.

Bij vergelijking blijken de effecten bij het concept koeltoren voor fauna en flora veel geringer dan het concept open koelwatersysteem.

Voor de effecten op de levensgemeenschappen in de Schelde zijn bij het concept koeltoren beduidend lager. Doch ook de verzurende en eutrofiërende depositie zal ter hoogte van de gevoelige biotopen geringer zijn.

Voor de discipline fauna en flora is het concept koeltoren dan ook te verkiezen boven het concept open koelwatersysteem.

REFERENTIES

AMINAL cel MER, 2001

Kwetsbaarheidskaarten voor fauna en flora ten behoeve van de ondersteuning van milieueffectrapportage i.s.m. Aeolus en Lisec.

Aeolus bvba, 2006

Achtergrondnota Natuur Haven van Antwerpen.

Finale versie, 30 maart 2006.

Jager, Z., 1992

Een onderzoek naar de vissterfte ten gevolge van koelwaterinname uit het Eems-estuarium door de Eemscentrale in 1981/1982.

Rapport DGW-92.026. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee / RIKZ.

Hadderingh, R.H. & Z. Jager, 2002

Comparison of fish impingement by a thermal power station with fish populations in the Ems Estuary.

Journal of Fish Biology 61: 105 – 124.

Hartholt J.G., Jager Z., 2004. Effecten van koelwater op het zoute aquatische milieu.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Rapport RIKZ/2004.043.

Instituut voor natuurbehoud (2005). Monitoring van het Linkerscheldeoevergebied in uitvoering van de resolutie van het Vlaams Parlement van 20 februari 2002: resultaten van het derde jaar, december 2005.

Maes J., Taillieu A., Van Damme P., Ollevier F., 1996.

Impact van watercaptatie via het waterpompsysteem van de Kerncentrale van Doel 3 op de biota van de Beneden-Zeeschelde.

Studierapport in opdracht van Electrabel.

Katholieke Universiteit Leuven, Departement Biology.

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (2003) Vlaams Milieubeleidsplan 2003-2007, 19 september 2003.

Paelinckx, D. et al., 2001

Biologische waarderingskaart van het Vlaamse Gewest. Aanvullende algemene verklarende tekst.

Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 17

Brussel.

Ondersteunend Centrum GIS Vlaanderen (2005) www.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen

Stevens M., 2008

Niet gepubliceerd. Gegevens over het visbestand op de Schelde.

INBO

Beheerscommissie Natuurcompensaties Linkerscheldeoever. (2003).

Stand van zaken realisatie natuurcompensaties en opstart van de monitoring in het Linkerscheldeoevergebied – jaarverslag september 2002 – oktober 2003

Instituut voor natuurbehoud (2003).

Monitoring van het Linkerscheldeoevergebied in uitvoering van de resolutie van het Vlaams Parlement van 20 februari 2002

resultaten van het eerste jaar, december 2003.

Resultaten van het tweede jaar, december 2004.

Instituut voor natuurbehoud (2005). Monitoring van het Linkerscheldeoevergebied in uitvoering van de resolutie van het Vlaams Parlement van 20 februari 2002: resultaten van het derde jaar, december 2005.

Spanoghe G., Gyselings R. & Van den Bergh E. 2006. Monitoring van het Linkerscheldeoevergebied in uitvoering van de resolutie van het Vlaams Parlement van 20 februari 2002: resultaten van het derde jaar. Bijlage 8.6 van het derde jaarverslag van de Beheercommissie Natuurcompensaties Linkerscheldeoevergebied. Verslag Instituut voor Natuurbehoud IN.O.2006.1, Brussel