



THV SeaStar

**AANVRAAG TOT MACHTIGING EN VERGUNNING VOOR DE
BOUW EN EXPLOITATIE VAN HET SEASTAR WINDPARK,
INCLUSIEF KABELS.**

19 juli 2013



COLOFON

THV SeaStar

Adres	Haven 1025 – Scheldedijk 30, 2070 Zwijndrecht
	+32 (0)3 250 55 51
	+32 (0)3 250 55 52
Email	administration@otary.be
Website	www.seastar-wind.be (Under construction)

Projectmanager	Nathalie Oosterlinck
Projectcoördinator MER	Marc Huygens

Dossier samengesteld in samenwerking met IMDC nv



DOCUMENT IDENTIFICATIE

Titel Milieuvergunningsaanvraag voor SeaStar project
Project Milieuvergunning SeaStar
Opdrachtgever THV SeaStar

REVISIES/GOEDKEURING

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur	Nazicht	Goedgekeurd
1.0	11/07/2013	Finale versie	HUM	FRE	NOO

VERDEELLIJST

37

Analoog

- 17 exemplaren extern (aanvraagdossier BMM)
- 17 exemplaren extern (aanvraagdossier FOD Economie)
- 1 exemplaar THV SeaStar
- 2 exemplaren projectteam MER SeaStar

6

Digitaal

- BMM (t.a.v. Brigitte Lauwaert)
- FOD Economie (t.a.v. Gustaaf Vanbavinckhove)
- THV SeaStar (Projectsecretariaat)
- THV SeaStar (Projectmanager Nathalie Oosterlinck)
- Projectteam MER SeaStar (Marc Huygens/Peter Van den Bergh/Frank Verschraegen)
- Projectteam MER SeaStar (Raoul van Lambalgen)



INHOUDSTAFEL (KAFT 1)

COLOFON	2
DOCUMENT IDENTIFICATIE	3
REVISIES/GOEDKEURING	3
VERDEELLIJST	3
0. INLEIDING	8
1. GEGEVENS AANVRAGER	14
2. STATUTEN EN STUKKEN TOT STAVING VAN DE VOLMACHTEN VAN DE ONDERTEKENAARS VAN DE AANVRAAG	20
3. IDENTIFICATIE VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT	22
3.1. VOORWERP VAN DE AANVRAAG	22
3.2. WETTELIJK KADER	23
3.3. RUIMTELIJKE SITUERING VAN HET PROJECT	26
3.4.1. Windturbines	35
3.4.2. Funderingen	36
3.4.3. Elektrische aansluiting	37
3.4.4. Elektrische beveiligingen	40
3.5. MONITORING, BEBAKENING, SIGNALISATIE EN VEILIGHEID	40
3.5.1. Monitoring	40
3.5.2. Bebakening, signalisatie en veiligheid	41
3.6. FASERING VAN HET PROJECT	42
3.7. PLANNING	43
4. CRITERIA	46
4.1. DE GELIJKVORMIGHEID VAN DE INSTALLATIE MET HET TECHNISCH REGLEMENT VAN HET TRANSMISSIENET	47
4.2. DE KWALITEIT VAN HET PROJECT OP TECHNISCH EN ECONOMISCH GEBIED	48
4.2.1. Algemeen	48



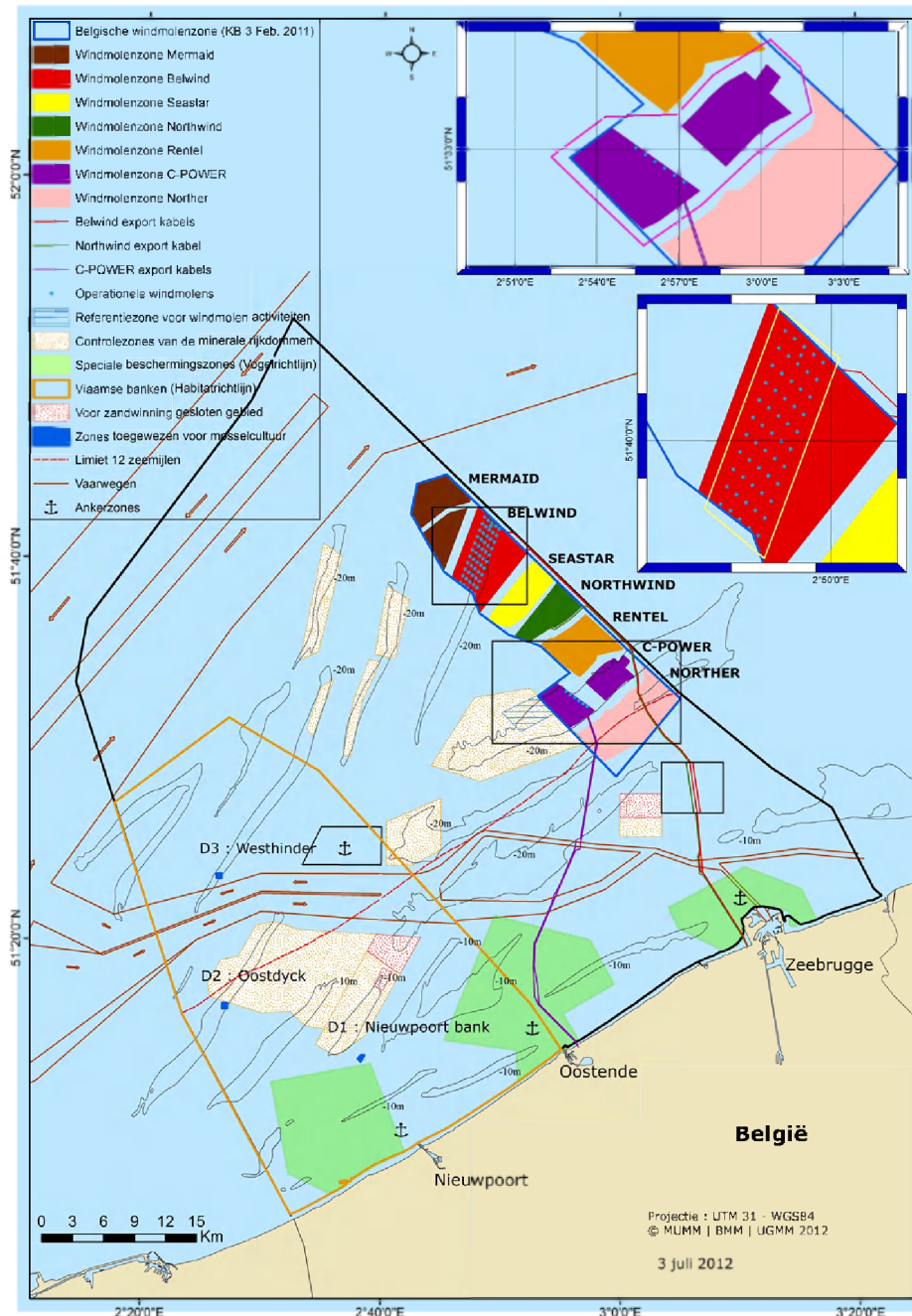
4.2.2.	<i>Globale risico's verbonden aan het project</i>	48
4.2.3.	<i>Dekking van het (economische) restrisico</i>	51
4.2.4.	<i>Werkgelegenheid</i>	52
4.2.5.	<i>Energieopbrengst</i>	54
4.2.6.	<i>Synergie met andere windprojecten</i>	56
4.2.7.	<i>Rentabiliteit van het project</i>	58
4.3.	DE KWALITEIT VAN HET VOORGELEGDE PLAN INZAKE UITBATING EN ONDERHOUD	58
4.3.1.	<i>Basisconcept</i>	58
4.3.2.	<i>Algemene uitbatings- en onderhoudsstrategie</i>	59
4.3.3.	<i>Centrale Controle</i>	64
4.3.4.	<i>Exploitatie en onderhoud van de elektrische infrastructuur</i>	65
4.3.5.	<i>Exploitatie en onderhoud van de structuren: fundamenteen, gondels en masten</i>	66
4.3.6.	<i>Veiligheid en milieu (HSSE)</i>	66
4.3.7.	<i>Exploitatie en Onderhoud (O&M) - Functionele Structuur</i>	68
4.4.	DE AANVRAGER ALS VENNOOTSCHAP	69
4.5.	DE AFWEZIGHEID IN HOOFDE VAN DE AANVRAGER VAN EEN TOESTAND VAN FAILLISSEMENT ZONDER EERHERSTEL OF VAN VEREFFENING	69
4.6.	DE AFWEZIGHEID VAN GERECHTELIJK AKKOORD	69
4.7.	DE AFWEZIGHEID VAN VEROORDELING BIJ VONNIS MET KRACHT VAN GEWIJSDE UITGESPROKEN TEN AANZIEN VAN DE STRAFRECHTELIJKE AANSPRAKELIJKHEID VAN DE AANVRAGER	70
4.8.	DE TECHNISCHE BEKWAAMHEDEN VAN DE AANVRAGER	70
4.8.1.	<i>Realisaties</i>	70
4.8.2.	<i>Referenties & diploma's</i>	73
4.8.3.	<i>Technische middelen voor de werkzaamheden voor de aanleg en de exploitatie van de elektriciteitskabels</i>	74
4.9.	FINANCIELE EN ECONOMISCHE CAPACITEIT	75
4.10.	RISICODEKKING OP HET VLAK VAN BURGERLIJKE AANSPRAKELIJKHEID	75
4.11.	FUNCTIONELE EN FINANCIELE STRUCTUUR BIJ DE AANVRAGER	76

4.11.1.	<i>Functionele structuur</i>	76
4.11.2.	<i>Financiële structuur</i>	78
4.12.	VOORSTEL VOOR TECHNISCHE EN FINANCIËLE BEPALINGEN BIJ BUITEN GEBRUIK STELLING	79
5.	BESCHRIJVING EN REFERENTIES FINANCIËLE EN ECONOMISCHE DRAAGKRACHT	82
5.1.	VERKLARING BETREFFENDE DE TOTALE OMZET EN DE OMZET VAN DE ONDERNEMING OVER DE LAATSTE DRIE BOEKJAREN	82
5.2.	UITTREKSELS UIT BALANSEN OF JAARREKENINGEN	83
5.3.	VOORZIENE RESULTATEN - REKENINGEN VAN SEASTAR-PROJECT VOOR DE VOLGENDE 5 JAAR 83	83
5.3.1.	<i>Basisopzet</i>	83
5.3.2.	<i>Bespreking</i>	85
5.3.3.	<i>Besluit</i>	85
5.4.	INTERNE EN EXTERNE BRONNEN VAN FINANCIERING OP VIJF JAAR	86
5.3.4.	<i>Interne en externe bronnen van financiering</i>	86
5.3.5.	<i>Aanwending van de financiering voor de eerste vijf jaar</i>	86
5.3.6.	<i>Conclusie</i>	88
6.	BESCHRIJVING VAN HET PROJECT - TECHNISCHE MAATREGELEN VOOR EEN CORRECTE INTEGRATIE IN HET ELEKTRISCHE NET – BEPALINGEN VOOR EXPLOITATIE & ONDERHOUD	90
6.1.	BESCHRIJVING VAN HET WINDPARK DAT MET ELEKTRICITEITSKABELS OP HET TRANSMISSIENET WORDT AANGESLOTEN	90
6.2.	BESCHRIJVING VAN DE ELEKTRICITEITSKABELS NAAR HET LAND	90
6.3.	HET WETTELIJK KADER.....	90
6.4.	ADVIES VAN ELIA OVER DE AANSLUITING	91
6.5.	POWER QUALITY	91
6.6.	BEPALINGEN VOOR DE EXPLOITATIE EN HET ONDERHOUD.....	92
7.	DIEPTEKAART – TRACE VAN ELEKTRICITEITSKABELS.....	94
7.1.	DIEPTEKAART	94
8.	KRUISPLANNEN MET BESTAANDE KABELS EN/OF PIJPLEIDINGEN.....	98

8.1.	KRUISINGEN.....	98
8.2.	KRUISING MET TELECOMKABEL.....	99
8.3.	KRUISING MET GASLEIDING	101
9.	KRUISINGSPLANNEN – COMMERCIELE ZEEVAARTROUTES, ANKER- EN BESCHERMINGSZONES	106
10.	BESCHRIJVING AANLEG EN EXPLOITATIE, AANGEWENDE TECHNISCHE MIDDELEN EN BIJHORENDE PLANNING.....	108
10.1.	CONSTRUCTIEFASE.....	108
10.1.1.	<i>In te zetten materieel.....</i>	<i>108</i>
10.1.2.	<i>De funderingen.....</i>	<i>112</i>
10.1.3.	<i>De windturbines.....</i>	<i>117</i>
10.1.4.	<i>Elektrische infrastructuur</i>	<i>117</i>
10.2.	EXPLOITATIEFASE.....	124
11.	BUITEN GEBRUIK STELLEN VAN ELEKTRICITEITSKABELS.....	126
11.1.	TECHNISCHE MAATREGELEN.....	126
11.1.1.	<i>Algemeen.....</i>	<i>126</i>
11.1.2.	<i>Verwijdering van de turbines.....</i>	<i>126</i>
11.1.3.	<i>Verwijdering van de funderingen.....</i>	<i>127</i>
11.1.4.	<i>Verwijdering van elektrische infrastructuur</i>	<i>127</i>
11.2.	FINANCIELE MAATREGELEN	128
12.	MILIEUEFFECTENRAPPORT	130
KAFT 2	MER-STUDIERAPPORT	
KAFT 3	NIET TECHNISCHE SAMENVATTING + EXTERNE BIJLAGEN (DEELSTUDIES)	

0. INLEIDING

Op 1 juni 2012 werd door de Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, een domeinconcessie toegekend aan THV SeaStar, voor de bouw en exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit wind in de zeegebieden tussen de Lodewijkbank (voorheen Bank zonder Naam) en de Blighbank. (MB 01/06/2012 (EB-2010-0016-B))



Figuur 0.1: Algemene situering THV SeaStar-project (bron BMM;2012)

Intussen is tevens een overeenkomst gesloten waarbij principieel is afgesproken dat de SeaStar-concessie wordt ondergebracht in een projectvennootschap onder de vorm van een Naamloze Vennootschap "NV



SeaStar". Deze overeenkomst voorziet naast de oprichting van de projectvennootschap ook een formele overdracht van de hierboven omschreven domeinconcessie en alle gerelateerde initiatieven van THV SeaStar naar de projectvennootschap.

In deze projectvennootschap participeren Otary RS NV en haar aandeelhouders. De aandeelhouders van Otary RS NV zijn met name : Power@Sea NV, Electrawinds Offshore NV, Aspiravi Offshore II NV, DEME NV, SRIW Environnement SA, Z-kracht NV, Rent a Port Energy NV, Socofe SA.

Als dusdanig treedt vandaag THV SeaStar op in naam en voor rekening van de projectvennootschap NV SeaStar, in oprichting.

Deze projectvennootschap wordt opgericht met als doel het ontwikkelen van de domeinconcessie SeaStar zoals gegund bij Ministerieel Besluit (zie hierboven).

De projectvennootschap NV SeaStar heeft inderdaad het voornemen om op zee een offshore windturbinepark te bouwen in de Zuidwest-Schaar, een zeegebied gelegen tussen Thorntonbank en Lodewijkbank.

Voor de bouw en exploitatie van een windmolenpark (inclusief elektrische bekabeling) is volgens de Wet Mariene Milieu, ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België, van 20 januari 1999 (publicatie Belgisch Staatsblad 12 maart 1999, gewijzigd bij wet van 17 september 2005 en bij wet van 21 april 2007), een vergunning vereist (Art. 25).

Overeenkomstig het KB van 7 september 2003 (publicatie Belgisch Staatsblad 17 september 2003) wordt voor de bouw en exploitatie van het windpark (inclusief bekabeling) een machtiging en vergunning aangevraagd bij de federale Minister bevoegd voor het Marine Milieu (milieuvergunning).

Bovendien dient ook een vergunning voor het leggen en exploiteren van elektriciteitskabels (KB 12/03/2002) aangevraagd te worden bij de bevoegde Minister van Energie (FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie). Dit aanvraagdossier is opgesteld in overeenstemming met de betreffende voorschriften uit Hoofdstuk IV, Art.6 §2 van het KB 12/03/2002 (cfr. Publicatie in Staatsblad dd. 09/05/2002 – C2002/11121).

Met de bevoegde besturen werd overeengekomen om één geïntegreerde vergunningsaanvraag (milieu + kabels) op te maken die zowel tegemoet komt aan de bepalingen van het KB 07/09/2003 (milieu) en het KB 12/03/2002 (electriciteitskabels)

Bepalingen voor de milieuvergunningsaanvraag (KB 07/09/2003)

Hoofdstuk II, Art. 13, § 1 van het Koninklijk Besluit houdende de procedure tot vergunning en machtiging van bepaalde activiteiten in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België (KB 07/09/2003) beschrijft dat de aanvraag volgende zaken dient te bevatten:

1. Naam, voornamen, beroep, woonplaats en nationaliteit van de aanvrager;
2. Een identificatie van de voorgenomen activiteit;
3. Als de aanvrager een vennootschap is, haar statuten en de stukken tot staving van de volmachten van de ondertekenaars van de aanvraag;
4. Referenties die de financiële en economische draagkracht van de aanvrager aantonen en meer bepaald één of meer van de volgende referenties:
 - Passende bankverklaringen, balansen, uittreksels uit balansen of jaarrekeningen van de onderneming, en;
 - *Een verklaring betreffende de totale omzet en de omzet in werken van de onderneming over de laatste drie boekjaren;*



- *Indien de aanvrager aannemelijk kan maken dat hij niet in staat is de gevraagde referenties voor te leggen, kan het bestuur hem toestaan zijn economische en financiële draagkracht aan te tonen met andere documenten die het geschikt acht.*
5. *Een milieueffectenrapport zoals bedoeld in artikel 28 van de Wet Mariene Milieu.*

Bepalingen voor de vergunning van elektriciteitskabels (KB 12/03/2002)

Hoofdstuk IV, Art. 6, § 2 van het Koninklijk Besluit betreffende de nadere regels voor het leggen van elektriciteitskabels die in de territoriale zee of het nationaal grondgebied binnenkomen of die geplaatst of gebruikt worden in het kader van de exploratie van het continentaal plat, de exploitatie van de minerale rijkdommen en andere niet-levende rijkdommen daarvan of van de werkzaamheden van kunstmatige eilanden, installaties of inrichtingen die onder Belgische rechtsmacht vallen (KB 12/03/2002), beschrijft dat de aanvraag volgende zaken dient te bevatten:

1. Naam, voornaam, beroep, woonplaats en nationaliteit van de aanvrager;
2. Indien het gaat over een vennootschap, de naam van de vennootschap, de rechtsvorm, de maatschappelijke zetel en desgevallend de statuten ervan alsook de documenten waarin de bevoegdheid van de ondertekenaars van de aanvraag wordt bevestigd;
3. Een algemene nota betreffende het voorwerp met een globale beschrijving van het project;
4. Een afzonderlijke nota die beantwoordt aan elk van de criteria die in artikel 5 zijn bedoeld;
5. Indien de aanvrager wegens een grondige reden niet in staat is de gevraagde documenten voor te leggen, een geval waarin hij gemachtigd is zijn financieel vermogen te bewijzen met ieder ander passend document, een nota die de beoordeling van de financiële en economische draagkracht van de aanvrager moet toelaten, inzonderheid samen met de volgende elementen die voor echt worden verklaard door een Belgische bedrijfsrevisor of een persoon met evenwaardige hoedanigheid volgens de wetgeving van de Staat waarvan de aanvrager afhangt:
 - a) bankattesten of passende financiële waarborgen;
 - b) de drie laatste balansen en resultaten-rekeningen van de onderneming;
 - c) de omvang van de eigen middelen;
 - d) het globaal omzetcijfer en de ratio's kapitaal/omzetcijfer en omzetcijfer/resultaat;
 - e) een becijferd voorstel van een verzekeringsmaatschappij met maatschappelijke zetel in België of in een ander land van de Europese Economische Ruimte voor de risicodekking op het vlak van de burgerlijke aansprakelijkheid met betrekking tot de geplande elektriciteitskabel;
6. Een nota met beschrijving van het project waarvoor de aanvraag wordt ingediend en de technische maatregelen die genomen worden voor een correcte integratie in het overeenstemmende elektrische net alsook van de bepalingen voor de exploitatie en het onderhoud;
7. Een dieptekaart in projectie WGS84 op schaal 1:100.000 waarop volgende elementen zijn aangeduid:
 - a) het geplande tracé van de elektriciteitskabel met in bijlage een tabel van de gebruikte conventionele tekens en de coördinaten van de punten met richtingverandering;
 - b) de pijpleidingen en kabels die gekruist worden of gelegen zijn in een zone van duizend meter aan weerszijden van de geplande elektriciteitskabel;
 - c) de kunstmatige eilanden en windturbines die gelegen zijn in een zone van vijfhonderd meter van de elektriciteitskabel;
 - d) de telecommunicatiekabels die gelegen zijn in een zone van tweehonderd vijftig meter aan weerszijden van de geplande elektriciteitskabel;
 - e) de zones die bepaald zijn in artikel 1, § 1, van het koninklijk besluit van 16 mei 1977 houdende maatregelen tot bescherming van de scheepvaart, de zeevisserij, het milieu en andere wezenlijke belangen bij de exploratie en exploitatie van minerale en andere niet-

levende rijkdommen van de zeebedding en de ondergrond in de territoriale zee en op het continentaal plat;

- f) de beschermde zeegebieden gecreëerd krachtens artikel 7 van de wet van 20 januari 1999;
8. De kruisingsplannen die zijn opgesteld samen met de eigenaar of de beheerder van de bestaande kabels of pijpleidingen die zullen gekruist worden door de geplande elektriciteitskabel in horizontale en verticale projectie op toereikende schaal;
 9. De plannen op een minimale schaal van 1:10.000 met vermelding in horizontale en verticale projectie van de kruisingen met de commerciële zeevaartroutes en van de anker- en beschermingszones voor sturing en geleiding van schepen;
 10. Een nota met de beschrijving van de uit te voeren aanleg- en exploitatie- activiteiten, de bij elke etappe aangewende technische middelen alsook de toepassing ervan, met inbegrip van de aanwijzende planning van al deze activiteiten;
 11. Een nota met beschrijving van de technische maatregelen die opgelegd zijn bij het definitief buiten gebruik stellen van de elektriciteitskabel en van de financiële maatregelen die de realisatie van die maatregelen moeten waarborgen;
 12. Een milieueffectenrapport opgesteld overeenkomstig artikel 28 van de wet van 20 januari 1999 en haar uitvoeringsbesluit.

Uit vorige paragrafen wordt al snel duidelijk dat de graad van detail bij de vergunningsaanvraag voor elektriciteitskabels groter is dan bij de milieuvergunningsaanvraag. Bovendien zijn alle gevraagde gegevens voor de milieuvergunningsaanvraag terug te vinden onder de gegevens nodig voor de vergunningsaanvraag voor elektriciteitskabels.

De aldus geïntegreerde vergunningsaanvraag is in hoofdlijnen dan ook zaak opgebouwd volgens de in het KB 12/03/2002 (kabelvergunning) beschreven structuur, maar beantwoordt zowel aan de bepalingen voor de milieuvergunningsaanvraag als de vergunningsaanvraag voor elektriciteitskabels.

Hoofdstuk in de geïntegreerde vergunningsaanvraag	Wettelijk kader	
	Milieuvergunningsaanvraag (inclusief bekabeling) (KB 07/09/2003)	Vergunningsaanvraag voor de aanleg van elektriciteitskabels (KB 12/03/2002)
1. Inleiding		
2. Opbouw en structuur van de aanvraag		
3. Identiteit van de aanvrager en de vennootschap	Art. 13, §1, 1° & 3°	Art. 6, §2, 1° & 2°
4. Algemene nota (Identificatie van de voorgenomen activiteit)	Art. 13, §1, 2°	Art. 6, §2, 3°
5. Afzonderlijke nota	Niet van toepassing	Art. 6, §2, 4° Art. 5 (met verwijzing naar Art. 6, §2, 2° (hfd 3) - 3° (hfd 4) - 5° (hfd 6) - 6° (hfd 7) - 10° (hfd 11) - 11° (hfd 12)
6. Financiële en economische capaciteit van de aanvrager	Art. 13, §1, 4°	Art. 6, §2, 5°
7. Beschrijving van het project & technische maatregelen voor integratie in het elektrische net alsook de bepalingen	Niet van toepassing	Art. 6, §2, 6° (met verwijzing naar Art. 6, §2, 3° (hfd 4) - 4° (hfd 5) - 10°

voor de exploitatie en het onderhoud		(hfd 11))
8. Dieptekaart	Niet van toepassing	Art. 6, §2, 7°
9. Plannen van kruisingen met kabels of pijpleidingen	Niet van toepassing	Art. 6, §2, 8°
10. Plannen van kruisingen met zeevaartroutes	Niet van toepassing	Art. 6, §2, 9°
11. Nota met uit te voeren aanleg- en exploitatieactiviteiten en de aangewende technische middelen	Niet van toepassing	Art. 6, §2, 10°
12. Nota met technische en financiële maatregelen bij definitief buiten gebruik stelling van elektriciteitskabels	Niet van toepassing	Art. 6, §2, 11°
13. Milieueffectenrapport	Art. 13, §1, 5°	Art. 6, §2, 12°

In het begin van ieder hoofdstuk wordt een verwijzing gemaakt naar het van toepassing zijnde wettelijk kader inzake de aanvraag voor zowel de milieuvergunning (KB 07/09/2003) als de vergunning voor de elektriciteitskabels (KB 12/03/2002), zoals beschreven in dit hoofdstuk.



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art. 6 §2)

**HOOFDSTUK 1:
GEGEVENS AANVRAGER**



1. GEGEVENS AANVRAGER

In overeenstemming met

- KB 07/09/2003: Art. 13, §1, 1° 'Naam, voornamen, beroep, woonplaats en nationaliteit van de aanvrager' & 3° 'Als de aanvrager een vennootschap is, haar statuten en de stukken tot staving van de volmachten van de ondertekenaars van de aanvraag'.
- KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 1° 'Naam, voornaam, beroep, woonplaats en nationaliteit van de aanvrager' & 2° 'Indien het gaat over een vennootschap, de naam van de vennootschap, de rechtsvorm, de maatschappelijke zetel en desgevallend de statuten ervan alsook de documenten waarin de bevoegdheid van de ondertekenaars van de aanvraag wordt bevestigd'.

De onderhavige aanvraag wordt ingediend door de actuele concessiehouder THV Seastar handelend in naam en voor rekening van de projectvennootschap NV SeaStar, in oprichting.

De maatschappelijke en administratieve zetel van THV SeaStar is op Scheldedijk 30, 2070 Zwijndrecht. De maatschappelijke zetel is dus gevestigd in een Lidstaat van de Europese Unie.

Projectmanager van THV SeaStar is Nathalie Oosterlinck.

Secretariaat: Viki Verschraege – tel. 0032 (0)3 250 55 51.

Voor de voorbereiding en realisatie van onderhavig project ('Bouw en exploitatie van een offshore windmolenpark in de Belgische territoriale Zee') werd de THV SeaStar opgericht (oprichtingsakte THV in [Bijlage 2.A](#)). Het Ministerieel Besluit van 1 juni 2012 dat op 8 juni 2012 is gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad (ref. EB-2010-0016-B) kent aan deze THV SeaStar een domeinconcessie toe voor de bouw en exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit wind in de zeegebieden gelegen tussen de Lodewijkbank en de Blighbank.

THV SeaStar bestaat voor 50% uit Power@Sea NV en voor 50% uit Electrawinds NV. Door het combineren van beide firma's wordt de nodige knowhow in projectfinanciering, projectontwikkeling en het bouwen en exploiteren van windenergieparken samengebracht.

1. Power@Sea NV (www.poweratsea.be)

Power@Sea, met maatschappelijke zetel aan de Scheldedijk 30, 2070 Zwijndrecht, ingeschreven in de Kruispuntbank der Ondernemingen te Antwerpen onder RPR/BTW nummer 0468.783.479 heeft tot doel het uitvoeren van engineering opdrachten (technisch en economisch) in verband met milieuvriendelijke energieopwekking en distributie, alsmede het participeren in ondernemingen die milieuvriendelijke (wind-)energie ontwikkelen, vervaardigen of exploiteren, de exploitatie van (wind-)energieprojecten op zee en het organiseren van onderhoudswerkzaamheden van offshore (wind-)parken en andere projecten op zee. Power@Sea was een van de initiators van het C-Power project, en is referentieaandeelhouder in C-Power Holdco, de meerderheidsaandeelhouder van C-Power NV. De aandeelhouders van Power@Sea zijn DEME NV, Socofe NV, SRIWE NV en Techno@Green NV.

De Raad van Bestuur bestaat uit volgende leden:

Marc Stordiau	Chairman of the Board	representingTechno@green NV
Christian Van Meerbeeck		representing Techno@green NV



Alain Bernard		representing DEME NV
Marcel Van Bouwel		representing DEME NV
Marc Maes		representing DEME NV
Martin Ockier		representing DEME NV
Claude Grégoire		representing SOCOFE SA
Marianne Basecq		representing SOCOFE SA
Samanda S.A.	vertegenwoordigd door Mr. Olivier Vanderijst	representing SRIWE SA
Karine Fabry		representing SRIWE SA

2. Electrawinds NV (www.electrawinds.be)

Electrawinds, met maatschappelijke hoofdzetel op de John Cordierlaan 9 , B-8400 Oostende, ingeschreven in de Kruispuntbank der Ondernemingen te Oostende onder RPR/BTW nummer 0499.826.315, is een Belgische groenestroomproducent die gespecialiseerd is in de ontwikkeling, bouw en exploitatie van hernieuwbare energieprojecten. Sinds de start in 1998 is Electrawinds gegroeid van een familieonderneming tot een Europees referentiebedrijf dat actief is in meerdere landen van de EU en in Afrika. Electrawinds heeft een sterk business plan waarin resoluut wordt gekozen voor diversificatie en internationalisering. Het energiebedrijf investeert in verschillende technologieën (wind, biomassa én solar) en beschikt over een gespecialiseerd en gemotiveerd team van medewerkers dat het ontwikkelingstraject van begin tot einde beheerst.

Electrawinds werkt aan kwaliteitsvolle en innovatieve projecten met een minimale impact op mens en milieu. Door te investeren in hernieuwbare energie helpt Electrawinds de wereldwijde uitstoot van CO₂ verminderen die mee verantwoordelijk is voor de opwarming van de aarde.

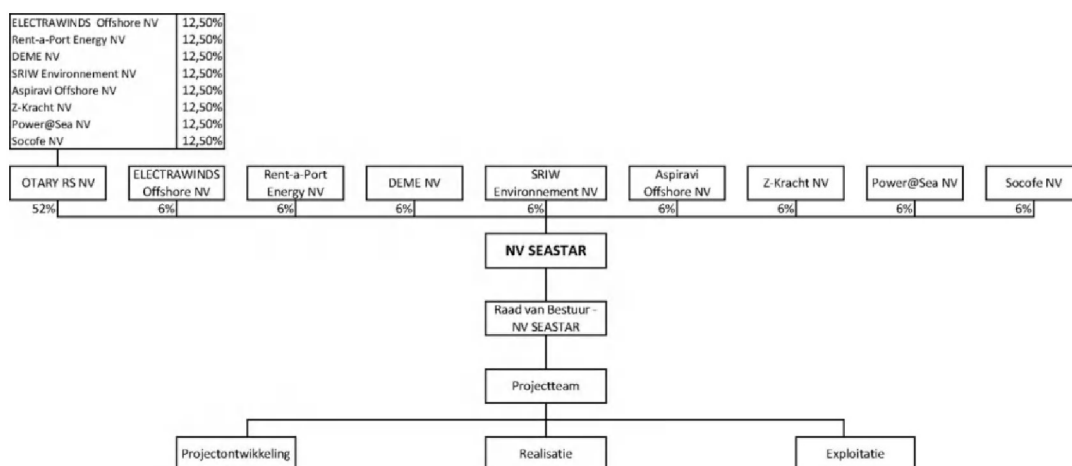
De Raad van Bestuur bestaat uit volgende leden:

Jo Cornu	Chairman of the board	representing Mercodi bvba
Willi Mannheim	Co-founder ECT, member of audit, remuneration and nomination committee	

Jo Cornu	Chairman of the board	representing Mercodi bvba
Paul Vanderkerckhove	Member of audit, nomination committee	representing Buraco NV
Alexandre Vanderkerckhove		representing Winpar NV
Dirk Dewals	Member of audit, remuneration and nomination committee (GIMV)	
Rudie Vandervennet	Member of audit committee (FPIM)	
Paul Desender		representing PDS Consulting bvba

Intussen is tevens een overeenkomst gesloten waarbij principieel is afgesproken dat de SeaStar-concessie wordt ondergebracht in een projectvennootschap onder de vorm van een Naamloze Vennootschap “NV SeaStar”. Deze overeenkomst voorziet naast de oprichting van de projectvennootschap ook een formele overdracht van de hierboven omschreven domeinconcessie en alle gerelateerde initiatieven van THV SeaStar naar de projectvennootschap.

In deze projectvennootschap participeren Otary RS NV en haar aandeelhouders. De aandeelhouders van Otary RS NV zijn met name : Power@Sea NV, Electrawinds Offshore NV, Aspiravi Offshore II NV, DEME NV, SRIW Environnement SA, Z-kracht NV, Rent a Port Energy NV, Socofe SA.



Figuur 1-1 Structuur van projectvennootschap NV SeaStar

Als dusdanig treedt vandaag THV SeaStar op in naam en voor rekening van de projectvennootschap NV SeaStar, in oprichting. Vanuit de THV werd Nathalie Oosterlinck als contactpersoon en projectleider aangesteld (nathalie.oosterlinck@otary.be). Als dusdanig treedt zij vandaag operationeel op als gemandateerd vertegenwoordiger van de THV SeaStar. De feitelijke technische opvolging van het MER-proces wordt verzorgd door Marc Huygens (huygens.marc@deme.be).

Door het combineren van deze firma's wordt de nodige knowhow, expertise en ervaring in projectfinanciering, projectontwikkeling en het bouwen en exploiteren van windenergieparken op zee maximaal samengebracht. Deze kennis en ervaring vormt aldus een garantie voor een succesvolle ontwikkeling en implementatie van het voorliggende project.

Hieronder worden kort de respectievelijke toekomstige overige aandeelhouders voorgesteld.

Electrawinds Offshore is een volle dochteronderneming van Electrawinds die veel ervaring heeft opgebouwd op het gebied van engineering, vergunningsaanvragen, de bouw en exploitatie van elektriciteitscentrales op basis van hernieuwbare energiebronnen, waaronder windenergieparken, biomassacentrales en zonne-energie projecten in België en het buitenland.

Rent-A-Port Energy is een investeringsvehikel van haar aandeelhouders CFE en Ackermans & van Haaren, twee beursgenoteerde bedrijven, gericht op investeringen en het bundelen van kennis in energie projecten.

Aspiravi Offshore (voorheen Groene Energie Maatschappij) is een volle dochteronderneming van Aspiravi Holding NV waarin alle offshore activiteiten zijn gebundeld. Aspiravi ontwikkelt, investeert, bouwt en exploiteert hernieuwbare energie projecten in België. Dit zijn voornamelijk on- en offshore windprojecten, biogas motoren en biomassa centrales. De aandeelhouders van Aspiravi Holding zijn 4 intercommunales die 95 Belgische gemeenten vertegenwoordigen. Deze aandeelhouders geven de financiële zekerheid voor Aspiravi voor het realiseren van haar doelen.

DEME heeft als marine contractor de nodige technische expertise en speelt wereldwijd een vooraanstaande rol in mariene bouwwerken, alsook in de bouw van windenergieparken op zee. DEME is marktleider in het installeren van grote offshore windturbines en ondersteuningsconstructies. DEME heeft de focus op innovatie en de ontwikkeling van nieuwe technologieën en toepassingen. DEME was een van de initiators voor het eerste Belgische Offshore project (C-Power) waarin ze nog steeds aandeelhouder zijn. De grootste aandeelhouders van DEME, Ackermans & van Haaren and CFE, zijn beiden beursgenoteerde ondernemingen in België.

SRIW Environment is eigendom van de SRIW Group, een Belgische Holding met als doel het financieel participeren in bedrijven die in België en het buitenland actief zijn met het promoten van de economische ontwikkeling van Wallonië. SRIWE is met name gericht op participaties in bedrijven die zich in de duurzame energie sector bewegen.

Z-kracht is een dochtervennootschap van NUHMA, met de hoofdzakelijke focus op offshore wind energie. NUHMA vertegenwoordigt 44 Limburgse gemeenten met als doel het investeren in duurzame energie projecten. Zo is Nuhma 45% aandeelhouder in Aspiravi en een belangrijke aandeelhouder in het C-Power project, het eerste offshore windpark voor de Belgische kust.

Power@Sea is een Belgische onderneming die grote offshore windparken ontwikkelt en tevens aandeelhouder in het C-Power project is.

Socofe behartigt de belangen van de Waalse intercommunales en gemeenten en investeert onder andere ook in duurzame energie projecten, via Power@Sea, SRIW en C-power Hold co is het een belangrijke aandeelhouder in het C-Power project.

Otary RS NV is de holding firma samengesteld uit voorgaande 8 partners en heeft de intentie om de nodige kennis en financiering te bundelen voor de ontwikkeling van offshore windparken.



Een meer gedetailleerde omschrijving van de technische bekwaamheid en de bijhorende technische profielen van de respectievelijke partners binnen de SeaStar structuur is weergegeven in Bijlage 1.A.

De Raad van Bestuur bestaat uit de volgende leden:

Functie	Naam	Aandeelhouders
voorzitter	Sparaxis NV, vertegenwoordigd door Olivier Vanderijst	
bestuurder	Marc Stordiau	Rent-a-port Energy
bestuurder	Nuhma NV, vertegenwoordigd door VOF Geebelen J vertegenwoordigd door Jo Geebelen	Z-Kracht
bestuurder	Alain Bernard	DEME
bestuurder	Jasylco BVBA vertegenwoordigd door Jan De Wulf	Electrawinds Offshore
bestuurder	Rik Van de Walle	ASPIRAVI OFFSHORE
bestuurder	Socofe SA, Nuhma NV, vertegenwoordigd door Marianne Basecq	SOCOFE
bestuurder	Samanda SA, vertegenwoordigd door Karin Fabry	SRIWE
bestuurder	Power@Sea, vertegenwoordigd door Christian Van Meerbeeck	Power@Sea

De activiteiten van THV SeaStar vertonen een effectief en bestendig verband met de economie en het specifieke energiebeleid van België.

THV SeaStar heeft immers als doel de bouw en exploitatie van een offshore windturbinepark in de Noordzee tussen de Lodewijkbank en de Blighbank, met het oog op de productie van hernieuwbare elektriciteit. Het betreffende concessiegebied situeert zich aldus tussen de vandaag reeds vergunde en (deels) in opbouw zijnde projecten van Belwind (op de Blighbank) en Northwind (op de Lodewijkbank).

Uiteraard kadert het windturbinepark SeaStar in het engagement van de Belgische overheid om tegen het jaar 2010 een aandeel van 6% (4,8 TWh/jaar) van de primaire energiebehoefte te genereren uit hernieuwbare energie. Op 23 januari 2008 heeft de Europese Commissie een energie- en klimaatpakket voorgesteld waarbij de doelstelling voor België wordt opgetrokken naar 13% hernieuwbare energie tegen 2020 (10,5 TWh/jaar). Tegen eind 2008 moet in de Europese Raad, en in samenwerking met het Europese Parlement, een politiek akkoord worden bereikt over het pakket.

Op federaal niveau zijn de specifieke maatregelen ter bevordering van elektriciteitsproductie op basis van hernieuwbare energiebronnen vervat in het Koninklijk Besluit van 5 oktober 2005 tot wijziging van het KB van 16/10/2002, betreffende de instelling van het mechanisme voor bevordering van elektriciteit opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen.



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 2:
STATUTEN EN STUKKEN TER STAVING VAN DE VOLMACHTEN VAN DE
ONDERTEKENAARS VAN DE AANVRAAG**



2. STATUTEN EN STUKKEN TOT STAVING VAN DE VOLMACHTEN VAN DE ONDERTEKENAARS VAN DE AANVRAAG

THV SeaStar werd opgericht overeenkomstig de Belgische wetgeving. Een kopie van de integrale THV overeenkomst is bijgevoegd. (Bijlage 2.A)

Zoals hierboven reeds aangegeven is ondertussen een overeenkomst gesloten tussen Otary-partners waarin principieel is vastgelegd dat de THV SeaStar (en de domeinconcessie) wordt ondergebracht in een projectvennootschap.

Deze aanvraag wordt ondertekend door mevrouw Nathalie Oosterlinck, projectmanager en volmachthouder voor THV SeaStar een kopie van de betreffende volmacht is aangehecht in Bijlage 2.B



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 3:
GLOBALE BESCHRIJVING VAN HET PROJECT
(IDENTIFICATIE VAN VOORGENOMEN ACTIVITEIT)**



3. IDENTIFICATIE VAN DE VOorgenomen ACTIVITEIT

In overeenstemming met:

- KB 07/09/2003: Art.13 §1.2°: *Identificatie van de voorgenomen activiteit*
- KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 3°: *‘Algemene nota betreffende het voorwerp met een globale beschrijving van het project’.*

3.1. VOORWERP VAN DE AANVRAAG

Deze aanvraag heeft tot doel het verkrijgen van een bouw- en exploitatievergunning en milieumachtiging voor het offshore windpark SeaStar, inclusief het leggen van de nodige elektriciteitskabels. Dit aanvraagdossier wordt opgesteld in overeenstemming met de voorschriften uit Hoofdstuk IV, Art.6 §2 van het bepalende KB van 12/03/2002 en de voorschriften van Hoofdstuk II, Art.13, §1 van het bepalende KB van 07/09/2003.

In overeenstemming met de in de MER-studie (IMDC, juli 2013) beschouwde scenario's, wordt bij een geïnstalleerd vermogen tussen 246 MW en 540 MW een theoretische energieopbrengst van ca. 800-1400 GWh (P50, gross) gegenereerd, wat overeenkomt met een gemiddeld jaarverbruik van 285.000 tot 400.000 doorsneegezinnen.

Op korte termijn wordt op uitdrukkelijk verzoek van FOD Economie- een optimalisatiedossier ingediend als wijzigingsvoorstel voor de domeinconcessie. Hierbij werd binnen een maximaal uitgebreid concessiegebied een optimale energieopbrengst (i.e. maximaal rendement naar energieopbrengst) nagestreefd. De hier beschouwde meer actuele energieopbrengstberekeringen met verder technisch gedetailleerde simulaties (windklimaat, windturbintypes, configuraties,..) tonen een optimale energieopbrengst (optimaal naar rendement en toelaatbaar turbulentie- en parkeffect) van het SeaStar windpark van om en bij 900-965 GWh (P50, netto).

Het hier voorliggende vergunningsdossier is – in analogie met de uitgewerkte MER-studie en de daar bestudeerde “omhullende”-configuraties - opgesteld rekening houdend met de randcondities en bepalingen uit dit wijzigingsvoorstel. Waar in voorliggend dossier gerefereerd wordt naar de domeinconcessie of het concessiegebied van SeaStar, wordt steeds het volledige uitgebreide (geoptimaliseerde) gebied bedoeld, daar dit het meest relevant is in het kader van milieueffecten én vergunningen, tenzij expliciet anders vermeld.

Gelet op de actuele ontwikkeling in de organisatie van het elektrische distributienet op de Noordzee (BOG = Belgian Offshore Grid + onderzeese interconnectie NEMO met Groot-Brittannië) en de daarmee samenhangende ontwikkeling, installatie en activering van zowel het onshore Stevin-project als de offshore hoogspanningsstations Alpha en Beta onder de bevoegdheid van ELIA (als netbeheerder – in overeenstemming met de wijziging van 08/01/2012 van de Wet betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt), beperkt de elektrische infrastructuur van het SeaStar-project zich tot een geschikte link en aansluiting op de nabijgelegen offshore hoogspanningslocatie. Principieel bestaat de elektrische infra uit parkkabels die opeenvolgende windturbines in enkele clusters verbindt, vanwaar via parallelle verbindingkabels in een kabelcorridor de link naar het nabijgelegen ELIA-transformatorstation wordt gemaakt.

De “nabijheid” van deze Elia-hoogspanningsstations op zee (voor SeaStar betreft het de Alpha-locatie op de nabijgelegen Lodewijkbank) bepaalt de lengte van de verbindingkabels en hiermee samenhangend ook de noodzaak van een transformatie naar een gepast voltage-niveau voor deze verbindingkabels.

Het onderwerp van dit aanvraagdossier betreft dan ook een geïntegreerde vergunning en machtiging voor de bouw en exploitatie van het SeaStar-project, inclusief het leggen van de nodige elektriciteitskabels.

Het doel van aanvrager THV SeaStar is het realiseren van een offshore energiepark dat een maximale bijdrage kan leveren tot het behalen van de Belgische doelstellingen op het vlak van hernieuwbare energie binnen het gegeven gebied, daarbij handelend als een verantwoord en innovatief bedrijf door gebruik te maken van gedifferentieerde productiemiddelen en mits toepassing van de best beschikbare technieken, rekening houdend met de laatste technologische vernieuwingen. Het uitgangspunt daarbij is een zo intensief mogelijk gebruik van de beschikbare ruimte, door middel van een geoptimaliseerde layout van de installaties rekening houdend met technische en economische beperkingen.

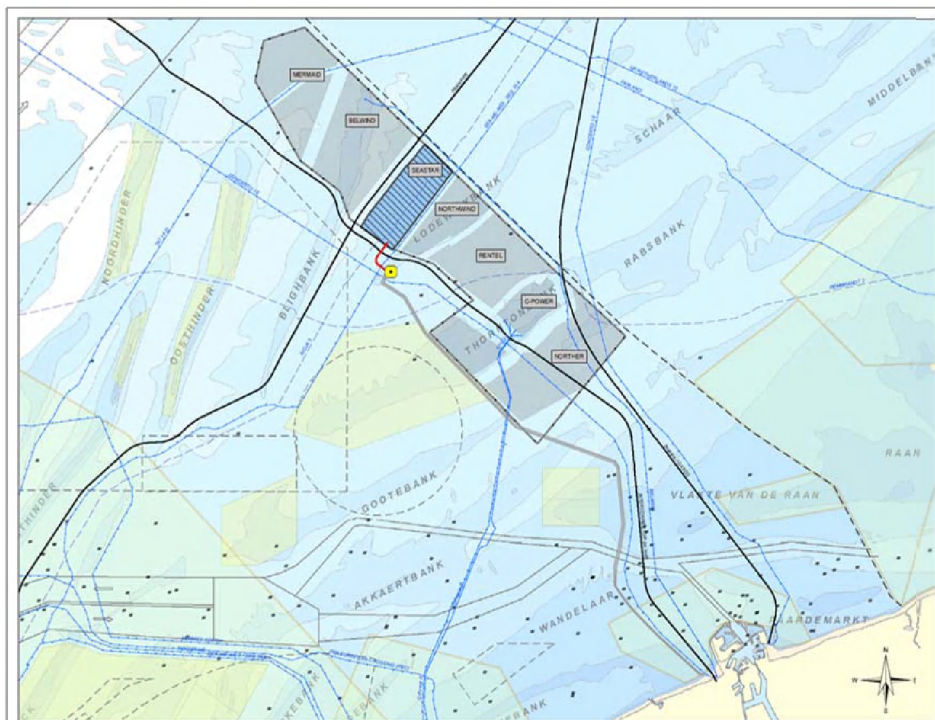
De initiatiefnemer kan vandaag nog geen definitieve uitspraak doen over de finale keuze van elektrische kabelkarakteristieken, turbines of funderingen. In de praktijk wordt pas na een uitgebreide marktanalyse, een aantal verkennende ontwerpsimulaties en een verdere, formele aanbestedingsprocedure een definitieve keuze gemaakt. Daarbij spelen de referenties, de financiële draagkracht van de diverse fabrikanten, de economische analyse, de operationele beschikbaarheid, de 'proven technology' en nog tal van factoren een cruciale rol.

3.2. WETTELIJK KADER

Het Belgische mariene gebied (vanaf de gemiddelde laag laagwaterspringlijn; GLLWS) is federale bevoegdheid. Het gebied wordt opgedeeld in de 12 mijlszone (of territoriale wateren); de 24-mijlszone (of de aansluitende zone) en de aangrenzende exclusieve economische zone (= Belgisch Continentaal Plat).

In België heeft voormalig minister voor de Noordzee, Johan Vande Lanotte, sinds het aantreden van de federale regering in juli 2003 de eerste stappen gezet naar de ontwikkeling van een duurzaam maritiem beleid met zijn Masterplan Noordzee. Het Masterplan is een visie op een leefbare toekomst. Het is een visie met als sleutelwoord duurzaam beheer: het verzoenen van de verschillende economische activiteiten en tegelijkertijd de natuurwaarden behouden. Het Masterplan is een gefaseerde en gezonde aanpak van het Belgisch deel van de Noordzee in overleg met alle betrokkenen. Dit beleid is verder gezet door zijn opvolger, Renaat Landuyt, onder het motto 'Noordzee – Noordzeven' (alluderend op de zeven krachtlijnen: zeewindenergie, zeevisserij, zeevaart, zeehaven, zeenatuur, zeerecreatie en zeewetgeving).

Relevant voor de windenergiesector is de toekenning van een zone voor de bouw en exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen volgens het KB 17/05/2004. Sinds de huidige regering Letermé I, is de ministerspost voor de Noordzee afgeschaft en valt de bevoegdheid over de Noordzee rechtstreeks onder de eerste minister.



Figuur 3.1: Concessiezone Belgische windparken – Situering SeaStar

Voor de mariene zones zijn een aantal nationale wetten geldig. Relevant voor de vergunningsaanvraag zijn:

- de wet van 13 juni 1969 inzake de exploratie en exploitatie van niet-levende rijkdommen van de territoriale zee en het Continentaal Plat (publicatie Belgisch Staatsblad 8/10/1969). Delen van deze wet werden herzien in de wet van 20 januari 1999 betreffende de bescherming van het mariene milieu en de wet van 22 april 1999 betreffende de exclusieve economische zone. In de wet van 13 juni 1969 art. 4 staat vermeld dat voor het leggen van kabels en pijpleidingen een machtiging vereist is die wordt verleend volgens de regels die de Koning bepaalt.
- de wet betreffende de exclusieve economische zone van België in de Noordzee van 22 april 1999 (publicatie Belgisch Staatsblad 10/07/1999) die de Belgische jurisdictie uitbreidt buiten de territoriale wateren voor een aantal zaken op het vlak van milieu en milieubescherming, beheer en exploitatie van levende en niet-levende rijkdommen, en de opwekking van energie uit water, wind en stromen. Zoals vermeld in voorgaande paragraaf is deze wet ook van toepassing op de te leggen kabels voor het windturbinepark.
- de wet ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België van 20 januari 1999, gewijzigd bij wet van 17 september 2005 en bij wet van 21 april 2007 of kortweg de Wet Mariene Milieu. Deze wet bepaalt verschillende principes die de gebruikers van de Belgische mariene wateren dienen in acht te nemen zoals het voorzorgsprincipe, het preventieprincipe, het principe van duurzaam beheer, het vervuiler betaalt-principe, het herstelprincipe. Die principes moeten bijgevolg in acht genomen worden tijdens de bouw, uitbating en ontmanteling van het windturbinepark alsook tijdens het uitvoeren van de werken en de bekabeling. Aansluitend bij het 5de principe (herstelprincipe) wordt het beginsel van objectieve aansprakelijkheid vastgelegd. Deze bepaalt dat bij elke schade of milieuverstoring van de zeegebieden veroorzaakt door bijvoorbeeld een ongeluk of een inbreuk op de wetgeving, deze verplicht moet hersteld worden door diegene die de schade of milieuverstoring heeft veroorzaakt, zelfs al heeft hij geen fout begaan. Naast de algemene

beginselen, hierboven opgesomd, werd in de wet op de bescherming van het mariene milieu ook de basis gelegd voor de instelling van mariene reservaten en de bescherming van planten en dieren. Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar het milieueffectenrapport, toegevoegd als onderdeel van deze vergunningsaanvraag.

In Art.25 van de Wet Mariene Milieu (20/01/1999, gewijzigd bij wet van 17/09/2005) worden de activiteiten, waaronder de activiteiten van burgerlijke bouwkunde zoals het oprichten van windturbines, opgesomd die onderworpen zijn aan een voorafgaande vergunning of machtiging verleend door de minister. Bij deze milieuvergunningsprocedure horen volgende gewijzigde Koninklijke Besluiten (KB):

- KB van 7 september 2003 (publicatie Belgisch Staatsblad 17/09/03) houdende de procedure tot vergunning en machtiging van bepaalde activiteiten in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België. Een vergunning wordt verleend voor een termijn van hoogstens 20 jaar (art. 41 §1). Een machtiging wordt verleend voor de termijn vereist voor de voltooiing van de gemachtigde activiteit (maximum 5 jaar, met uitzonderlijk verlenging met 5 jaar) (art. 41 §1).
- KB van 9 september 2003 (publicatie Belgisch Staatsblad 17/09/03) houdende de regels betreffende de milieueffectenbeoordeling in toepassing van de wet van 20 januari 1999 ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België.

Op federaal vlak is ook het KB van 12 maart 2002 (publicatie Belgisch Staatsblad 09/05/2002) betreffende het leggen van elektriciteitskabels op het Continentaal Plat onder de rechtsbevoegdheid van België van belang.

Op basis van de bovengenoemde wetten en besluiten is een machtiging vereist voor de bouw van het windturbinepark, voor de exploitatie van het windturbinepark is een vergunning vereist. Er is eveneens een machtiging vereist voor de te leggen kabels en er is ook een machtiging vereist als er geulen moeten worden gegraven, evenals een vergunning voor de exploitatie van de kabels. Als dusdanig wordt hier een geïntegreerde vergunning gevraagd voor het leggen van de elektriciteitskabels (cfr. KB 12/03/2002) en vergunning-machtiging voor bouw en exploitatie van het volledig SeaStar-project (cfr. KB 07/09/2003). Zoals eerder genoemd is een MER een essentieel onderdeel van dergelijke vergunningsaanvraag.

Naast de milieuvergunningsprocedure is er een procedure voor het toekennen van een domeinconcessie volgens het KB van 20 december 2000 (gewijzigd door het KB van respectievelijk 17/05/2004, 28/09/2008 en 03/02/2011) betreffende de voorwaarden en procedures voor het verkrijgen van een domeinconcessie voor de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden in de zeegebieden waar België zijn jurisdictie kan laten gelden. Hierin wordt bepaald dat domeinconcessies voor windenergieparken in Belgische mariene wateren kunnen worden verleend voor een periode van 20 jaar (met een mogelijke verlenging tot maximaal 30 jaar). Een domeinconcessie kan toegekend worden vóór de milieuvergunning, doch zij wordt pas geldig wanneer ook de milieuvergunning een feit is.

Vervolgens zijn ook een aantal Koninklijke Besluiten van kracht met betrekking tot de bescherming van soorten en habitats die hun oorsprong vinden in de Wet Mariene Milieu en de Europese Habitat (92/43/EEG) en Vogelrichtlijn (79/409/EEG) waarvan vooral het KB van 14 oktober 2005 betreffende de instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België relevant is voor het SeaStar project. Noch het oorspronkelijke noch het uitgebreide concessiegebied situeert zich binnen één van voorgenoemde beschermde gebieden. Het voorziene kabeltracé kruist echter wel de speciale beschermingszone SBZ-3 (Zeebrugge) waardoor op basis van het KB 14/10/2005 (art. 6) een passende beoordeling dient opgemaakt te worden.

Ten slotte is ook de wet van 1 juni 2005 tot wijziging van de wet betreffende de regulering van de elektriciteitsmarkt van 29 april 1999 van belang. De wet betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt voorziet in het uitwerken van een ondersteunend systeem dat de elektriciteitsproductie op basis van hernieuwbare energiebronnen moet stimuleren. Deze hebben een juridische basis gekregen door het KB van 16 juli 2002, gewijzigd door KB 5 oktober 2005 die de bijzondere bepalingen betreffende de toekenning van groenestroomcertificaten voor elektriciteit bepaalt en de tariefmaatregelen vastlegt die een minimum prijs waarborgen voor de verschillende soorten groene stroom, ongeacht hun productieplaats. Recent (d.d. 8 januari 2012) werd de betreffende wet van 29 april 1999 gewijzigd om de uitbreiding van het transmissienet naar de Noordzee vast te leggen.

3.3. RUIMTELIJKE SITUERING VAN HET PROJECT

Het offshore windmolenpark SeaStar is gelegen in de Belgische Exclusieve Economische Zone (EEZ) op het Belgisch Deel van de Noordzee. Het park bevindt zich tussen de Lodewijkbank en de Bligh Bank. Aldus vormt de ligging tussen twee reeds in ontwikkeling zijnde windmolenparken, met name Northwind (vroeger Eldepasco) op de Lodewijkbank (aan de zuidoostflank) en Belwind op de Blighbank (aan de noordwestflank) een logische invulling van de eerder afgebakende zone. Het projectgebied van SeaStar ligt inderdaad volledig binnen de afgebakende zone, zoals gedefinieerd in het Koninklijk Besluit van 20 december 2000, gewijzigd door het Koninklijk Besluit van 17 mei 2004, 28 september 2008 en 3 februari 2011. Dit Koninklijk Besluit en zijn wijzigingsbesluiten bepalen de voorwaarden en de procedure voor de toekenning van domeinconcessies voor de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden, in de zeegebieden waarin België rechtsmacht kan uitoefenen overeenkomstig het internationaal zeerecht. In het KB van 17 mei 2004 werd een preferentiële zone voor de ontwikkeling van offshore windmolenparken bij wet afgebakend, aangepast door het KB van 3 februari 2011. De site ligt 38 km uit zee, er heerst een waterdiepte van ongeveer 31 m.

Bij de afbakening van het initiële concessiegebied (zoals gedefinieerd in de domeinconcessie EB-2010-0016-B van MB van 01/06/2012 - groene stippellijn op onderstaande figuur 3.2) is met betrekking tot de aanwezige kabels en leidingen bij de lay-out van het SeaStar park rekening gehouden met:



Figuur 3.2 Concessiegebied SeaStar (initieel – geoptimaliseerd)

- Het concessiegebied wordt enkel doorkruist door de inactieve telecommunicatiekabel Rioja. De voorgeschreven veiligheidsafstand bedraagt standaard 250 m, maar aangezien Rioja niet langer in gebruik is en niet meer in gebruik zal genomen worden (formeel bevestigd door kabeleigenaar in schrijven van d.d. 21 juli 2009), kan een veiligheidsafstand van 50 m gehanteerd worden voor de verschillende inplantingsconfiguraties van de turbines conform de situatie met de Rembrandt2 kabel in de Rentel concessiezone. Het is echter ook mogelijk dat de Rioja kabel wordt verwijderd alvorens de werken beginnen. Geen enkele gaspijpleiding bevindt zich in het SeaStar concessiegebied.
- Inplanting van de windturbines en transformatorplatforms gebeurt op minimaal 500 m van de ten zuidwesten van het park gelegen Interconnector gasleiding en de ten noordwesten gelegen Franpipe gasleiding. Voor het bepalen van de positie van de Interconnector, de Franpipe gasleiding en de SEA-ME WE3 seg. 10.4 telecommunicatiekabel is er uitgegaan van de exacte coördinaten zoals bepaald in de recente site survey.
- De windturbines en het eventuele transformatorplatform liggen volledig binnen het aangevraagde concessiedomein. Er wordt een bufferzone voorzien van 500 m die volledig gelegen is op het Belgisch Deel van de Noordzee.
- Langs de Noordoostelijke grens van de concessie werd een maximale corridor voorzien om voldoende ruimte te laten voor de elektriciteitskabels van Belwind en eventueel toekomstige projecten die mogelijk verder op zee, in de voor windenergie gereserveerde zone, vergund worden. Langs het zuidoosten wordt een veiligheidszone van 250 m voorzien tot de SEA-ME WE3 seg. 10.4 telecommunicatiekabel.

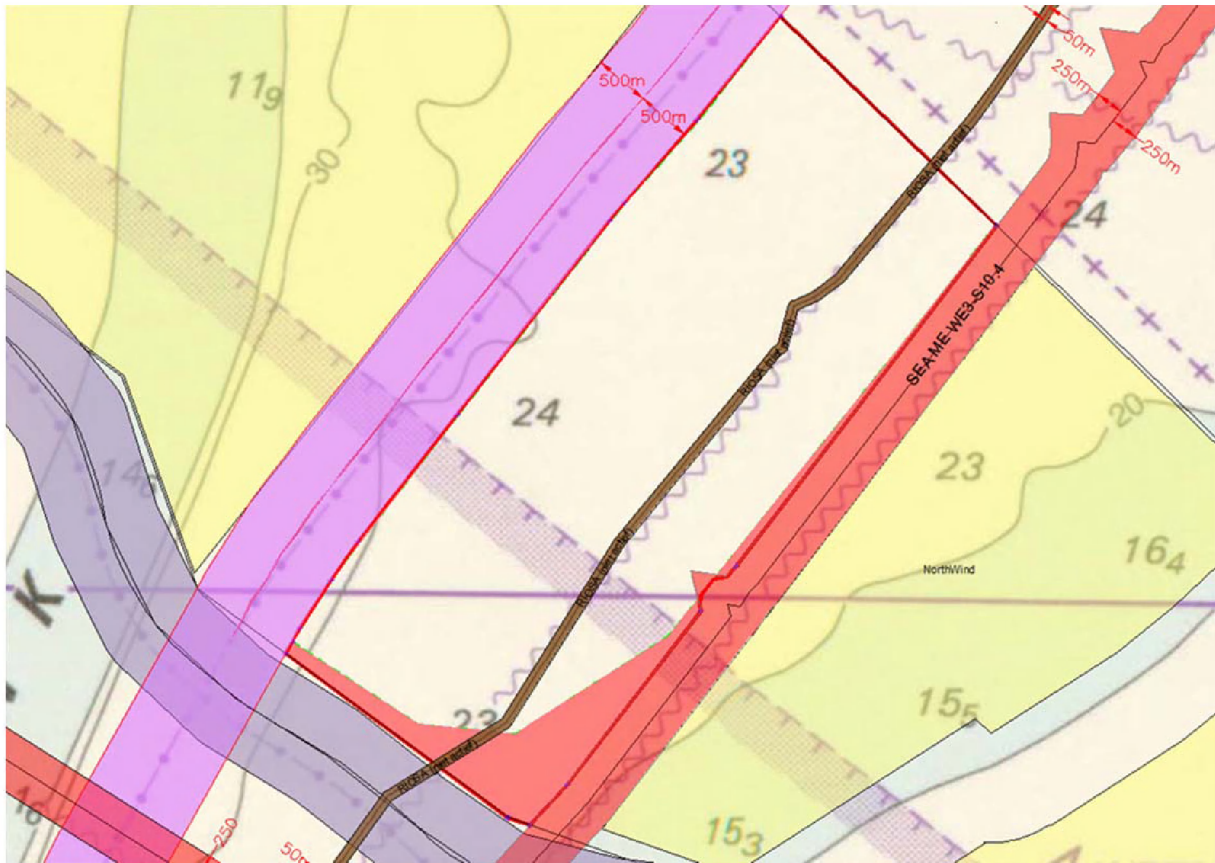
De totale oppervlakte van het initiële concessiegebied bedraagt zo'n 18,4 km², waarbij in de basisconfiguratie – rekening houdend met de aldaar gehanteerde veiligheidsafstanden voor de

bufferzones rond kabels, pijpleidingen en naburige windmolenparken – een effectief beschikbare ruimte voor installatie van windturbines van 17,8 km² is weerhouden.

Er worden stappen ondernomen om het initiële concessiegebied (groene stippellijn in Figuur 3.2) uit te breiden om te komen tot een maximale verruiming van het beschikbare concessiegebied. De uitgebreide concessiezone (rode volle lijn in Figuur 3.2) wordt – in overeenstemming met de voorschriften uit de domeinconcessie - begrensd door de veiligheidzone van 500 m (vanaf de tip van de turbine) langsheen de Franpipe gasleiding, de veiligheidzone van 250 m langsheen de SEA-ME WE3 seg. 10.4 telecommunicatiekabel en de grens van de afbakening zoals die door de FOD Economie in februari 2011 werd vastgelegd.

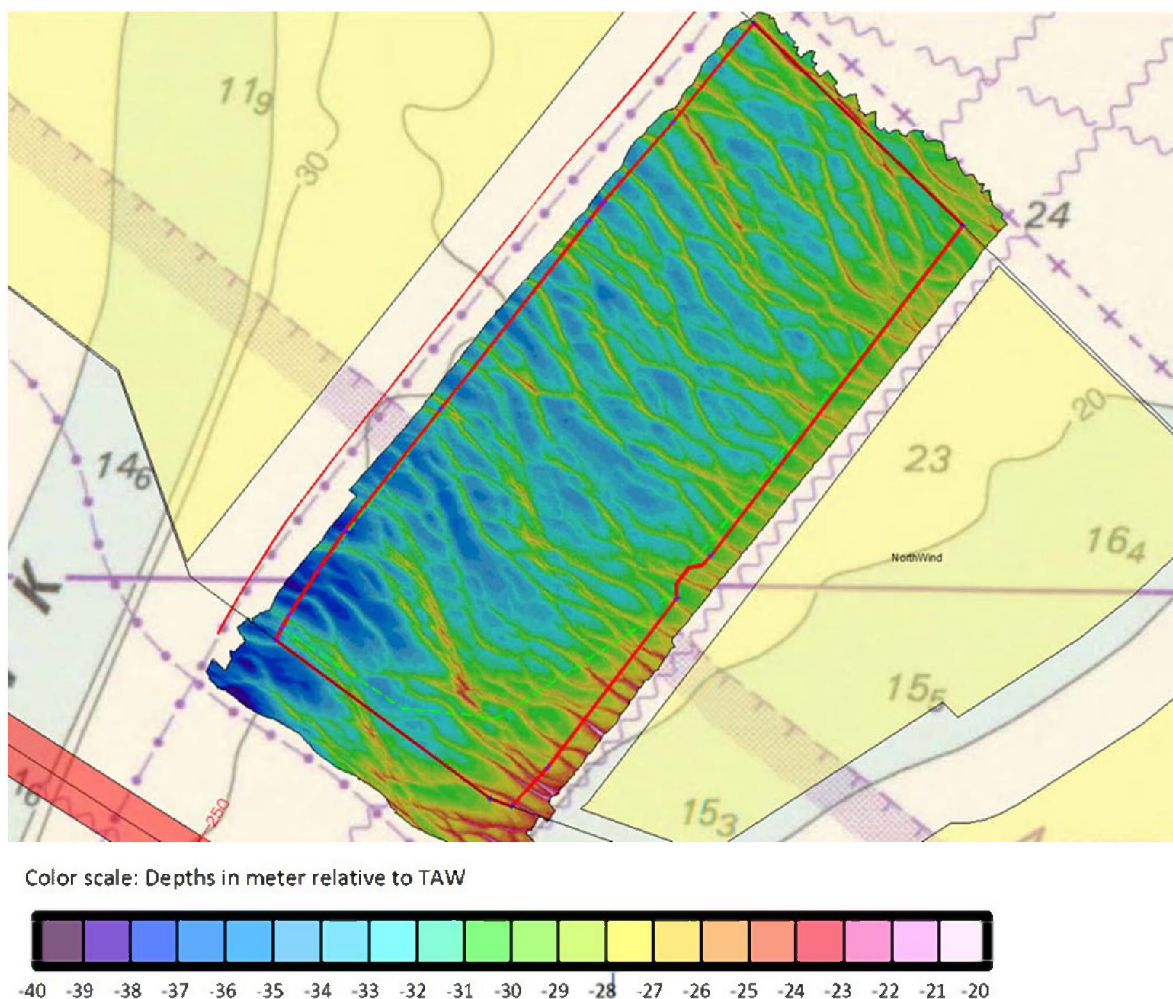
Met deze verruimingen van het “potentieel beschikbare” concessiegebied zal verder rekening worden gehouden bij de inplanting van de windmolens in het gebied. Door de verruiming wordt het oppervlak van het concessiegebied uitgebreid van 18,4 km² tot 20,3 km² met een effectief beschikbaar oppervlak van 19,5 km² (bufferzone rond niet-actieve Rioja kabel = 0,73 km²) en kan het aantal turbines uiteraard worden vergroot (Figuur 2 4). Deze maximale verruiming tot 20,3 km² wordt dan ook meegenomen als “uitgebreid concessiegebied (Ext.)” in het vervolg van de MER-analyse. Met de hierboven omschreven ontwerp-karakteristieken wordt het aangepaste omhullende domeinconcessiegebied bepaald door onderstaande coördinaten (in WGS84 projectie respectievelijk in UTM zone 31 of Geographical OL-NB) van de bepalende hoekpunten van de zone:

ID	UTM WGS84 zone 31		Geographical WGS84	
	X-coördinaat	Y-coördinaat	X-coord OL	Y-coord NB
p1	491594	5723909	2°52'42,44"	51°39'57,96"
p2	493569	5721994	2°54'25,37"	51°38'56,07"
p3	491192	5718882	2°52'21,97"	51°37'15,23"
p4	490870	5718475	2°52'05,29"	51°37'02,03"
p5	489651	5716885	2°51'02,05"	51°36'10,49"
p6	489309	5716518	2°50'44,34"	51°35'58,58"
p7	489110	5716588	2°50'33,96"	51°36'00,84"
p8	487081	5718087	2°48'48,31"	51°36'49,21"
p9	487141	5718196	2°48'51,41"	51°36'52,74"
p10	487212	5718322	2°48'55,09"	51°36'56,82"
p11	487493	5718758	2°49'09,64"	51°37'10,96"
p12	487740	5719115	2°49'22,41"	51°37'22,54"
p13	488645	5720271	2°50'09,38"	51°38'00,02"
p14	490036	5722039	2°51'21,53"	51°38'57,33"
p15	490171	5722209	2°51'28,54"	51°39'02,85"
p16	490836	5722971	2°52'03,05"	51°39'27,54"



Figuur 3.3 Verschil tussen initieel en geoptimaliseerd concessiegebied SeaStar

Zoals eerder aangegeven varieert de lokale zeebodem tussen -21.75 m TAW en -38.60 m TAW. De lokale bathymetrie, zoals weergegeven in onderstaande figuur 3.4, toont een onregelmatig duinenpatroon in de trog tussen de twee nabijgelegen zandbanken (Bligh-Lodewijk).



Figuur 3.4: Bathymetrie geoptimaliseerd concessiegebied SeaStar

3.4 GLOBALE PROJECTOMSCHRIJVING

De in de concessieaanvraag voorgestelde inplanting van 41 turbines met 6,15 MW geïnstalleerd vermogen wordt als initiële concessieconfiguratie gehanteerd. Op basis van de actuele 'Best Beschikbare Technieken (BBT)' en de nog steeds evoluerende markt in de windturbintechologie wordt deze basisconfiguratie de volgende periode verder technisch en financieel geoptimaliseerd. Bovendien zal een uitbreiding van het concessiegebied worden aangevraagd waardoor het aantal turbines en de capaciteit per oppervlakte kan vergroot worden.

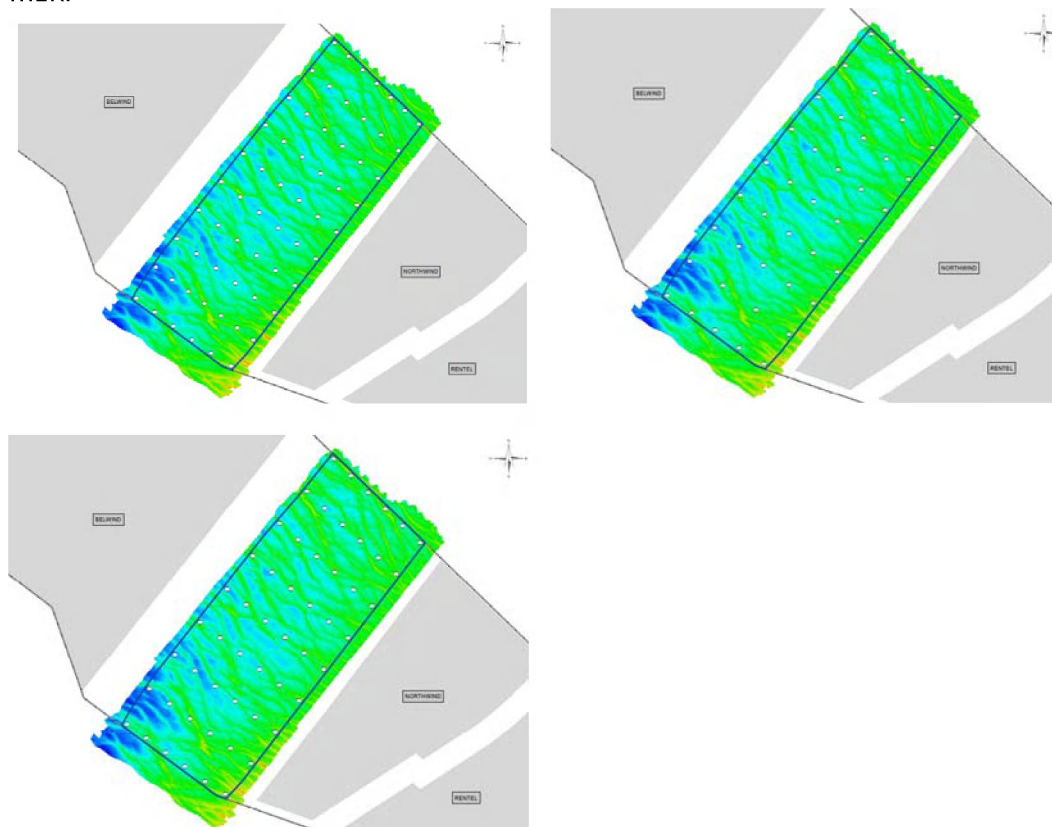
Voor de beschrijving van de milieueffecten wordt geopteerd om naast de basisconfiguratie met 41 windturbines van 6 MW, drie alternatieve scenario's te bespreken (met elk hun range van vermogen en rotordiameter en een maximaal aantal turbines), waarbij voor elk van de scenario's telkens de 'worst-case' situatie zal onderzocht worden op vlak van milieu-impact. Op deze manier passen alle mogelijke toekomstige configuraties (zowel qua aantal turbines, rotordiameter en vermogen per turbine) in de hoger vermelde scenario's die als 'omhullende configuraties' verder zullen beschreven worden.

Naast het basisscenario, zullen de volgende drie omhullende configuraties beschreven worden, die zich in de eerste plaats onderscheiden in aantal turbines en individueel vermogen:

0. Basisconfiguratie: 41 WTG's in het initiële concessiegebied, met rotordiameter (RD) 126 m - individueel vermogen 6 MW. Als typevoorbeeld geldt de REpower 6M turbine.
1. 62 WTG's in het uitgebreide concessiegebied, met rotordiameter 120-135 m - individueel vermogen 4-6,5 MW. Als typevoorbeeld geldt de Areva (5 MW, 135 m RD).
2. 54 WTG's in het uitgebreide concessiegebied met rotordiameter 150-165 m - individueel vermogen 7,5-10 MW. Een typevoorbeeld is de Vestas V164 (8 MW, 164 m RD).
3. 43 WTG's in het uitgebreide concessiegebied met rotordiameter 140-175 m - individueel vermogen 6,5-7,5 MW. Als typevoorbeeld geldt de Samsung-7.0 MW (7 MW, 171 m RD).

Op die manier wordt de optie met het maximaal aantal mogelijke funderingen besproken (configuratie 1), de optie met maximaal geïnstalleerd individueel en totaal vermogen (configuratie 2) en de optie met maximale rotordiameter (configuratie 3).

Samenvattend wordt voor de park lay-out rekening gehouden met een vermogensrange van 4 MW tot 10 MW per turbine (met een totaal geïnstalleerd vermogen tussen 246 en 540 MW, waarbij de Areva (5 MW), de REpower 6M (6,15 MW), de Vestas V164 (8 MW) en de Samsung (7 MW) als typevoorbeelden (met gebruik van hun beschikbare technische gegevens) worden uitgewerkt in het MER.



Figuur 3.5: MER-omhullende configuraties

In de betreffende MER-studie (zie Hoofdstuk 12) worden volgende basisparameters gehanteerd als karakteristieken van het SeaStar windpark:

Situering	Gelegen op 38 km van de kust; Gelegen tussen Lodewijkbank (domeinconcessie Northwind) en Blijhbank (domeinconcessie Belwind) langs de grens met Nederland; Het projectgebied ligt in de zone afgebakend voor de inplanting van offshore windmolenparken vastgelegd door het KB van 20 december 2000, laatst gewijzigd door het KB van 3 februari 2011.
Parkinrichting	Inplanting: basisconfiguratie en drie alternatieve configuraties Diepte van de zeebodem ter hoogte van het concessiegebied: -22 tot -38 m TAW; Te respecteren afstanden tot de Interconnector en Franpipe gasleidingen (500 m), de SEA-ME WE3 seg. 10.4 telecommunicatiekabel (250 m) en de inactieve telecommunicatiekabel Rioja (50 m indien niet verwijderd), en de te respecteren bufferzone van 500 m voor naburige windmolenparken.
Windturbines	
Inplanting	Basisconfiguratie en drie alternatieve configuraties
Type – Vermogen – Rotordiameter	Ca. 4 tot 10 MW per turbine; diverse turbines komen hiervoor in aanmerking. Voor de verschillende configuraties wordt gewerkt met typevoorbeelden: Basisconfiguratie: rotordiameter 126 m, individueel vermogen 6 MW, overeenstemmend met een totaal geïnstalleerd vermogen van ca. 246 MW. Typevoorbeeld REpower 6M turbine; Configuratie 1: rotordiameter 120-135 m, individueel vermogen 4-6,5 MW, overeenstemmend met een totaal geïnstalleerd vermogen van ca. 310 MW. Typevoorbeeld Areva 5 MW turbine; Configuratie 2: rotordiameter 150-165 m, individueel vermogen 7,5-10 MW, overeenstemmend met een totaal geïnstalleerd vermogen van ca. 432 MW. Typevoorbeeld Vestas V164 8 MW turbine; Configuratie 3: rotordiameter 140-175 m, individueel vermogen 6,5-7,5 MW, overeenstemmend met een totaal geïnstalleerd vermogen van ca. 301 MW. Typevoorbeeld Samsung 7 MW turbine.
Aantal	Basisconfiguratie: 41 turbines; Configuratie 1: 62 turbines; Configuratie 2: 54 turbines; Configuratie 3 : 43 turbines.
Productie	Ca. 800 tot 1.400 GWh/jaar
Fundering windturbines	
Ofwel monopiles	De monopile is een stalen buispaal die in de grond geheid en/of geboord wordt, of via de suction bucket techniek geplaatst wordt. De diepte waarover geheid moet worden om een stabiele fundering te bekomen, hangt af van het bodemprofiel. Rond de paal wordt een erosiebescherming aangebracht, die zowel statisch als dynamisch kan zijn. Dit funderingstype kan gebruikt worden bij de basisconfiguratie en configuratie 1 en 2.
Ofwel jacket	De jacket fundering bestaat uit een vakwerktoren, opgebouwd uit stalen buizen met vier steunpunten. De palen worden ofwel geheid ofwel via de suction bucket techniek aangebracht. SeaStar voorziet een nivellering op maximaal 50% van de locaties en een dynamische erosiebescherming rondom de overige 50% van de locaties. Dit funderingstype kan gebruikt worden bij de basisconfiguratie en configuratie 1, 2 en 3.
Ofwel gravitair	Een gravitaire fundering bestaat uit een holle betonnen kegel, die overgaat in een smallere sectie, waarop de windturbine gemonteerd wordt. De fundering wordt geprefabriceerd op land en wordt vanaf het schip of ponton neergelaten op de vooraf vlak gemaakte zeebodem. Rond de fundering wordt een erosiebescherming aangebracht. Dit funderingstype kan gebruikt worden bij de basisconfiguratie en configuratie 1, 2 en 3.
Windmeetmast	

Aantal	Principeel niet voorzien in het SeaStar park
Fundering hoogspanningsstations	
Type	Gelijkaardig aan de fundering van de turbines.
Elektrische infrastructuur	
Parkkabels binnen het park en rechtstreekse verbindingenkabels naar Alpha	De windturbines worden in groepen (4-5 strings) van telkens ca. 30 MW of 60 MW verbonden op resp. een 33 of 66 kV parkkabel en – via parallelle verbindingenkabels - aangesloten rechtstreeks op het nabijgelegen Alpha-eiland van ELIA buiten het concessiegebied Als alternatief voor de verbinding naar Alpha kan met een “intern” OHVS” gewerkt worden van waaruit de verbindingenkabels naar het Alpha-eiland vertrekken Aanlegdiepte kabels: ca. 1 m in de zeebodem.
Offshore hoogspanningsstation (OHVS)	Aantal: maximum 1 (“intern” – binnen de domeinconcessie) afhankelijk van de parkbekabeling en de externe aansluiting op het nabijgelegen Alpha-platform Step-up transformatoren 33 kV → 150-220 kV of 66 kV → 150-220 kV
Kabels vanaf OHVS naar land of naar Alpha	Deze exportkabels bestaan ofwel uit 3-fasige onderzeese 150 kV of 220 kV kabel; afhankelijk van het geïnstalleerd vermogen 2 x 150 kV of 1-2 x 220 kV. Exportkabel maakt ofwel verbinding tussen “interne” OHVS en het nabijgelegen Alpha-eiland van Elia (BOG) op de Lodewijkbank ofwel rechtstreeks naar het aansluitingspunt aan de kust: het nieuw te bouwen hoogspanningsstation STEVIN in Zeebrugge Bekabeling zal gebeuren volgens de richtlijnen opgesteld door de Vlaamse Overheid (departement Mobiliteit en Openbare Werken, Haven- en Waterbeleid) en andere bevoegde instanties;
Exploitatie	
Besturing en bewaking windmolenpark	SCADA-systeem (Supervisory, Control And Data Acquisition) vanuit een controlekamer op het lang
Frequentie gepland onderhoud	Eerste jaren meermaals per maand, later 1 maal per jaar, exclusief ongepland onderhoud en reparaties
Logistiek – toegang naar windmolenpark	Toegang met behulp van onderhoudsschepen of toegang met behulp van helikopters

Hierna worden de volgende componenten van het SeaStar-project in meer detail besproken: windturbines, funderingen, erosiebescherming, windmeetmast, het offshore hoogspanningsstation en de bekabeling. In hoofdstuk 4 zullen de verschillende alternatieven wat betreft inplantingsconfiguratie, kabeltracé en uitvoering nog eens kort besproken worden. Bij het voortschrijdend ontwerp in de verdere projectontwikkeling wordt elke stap geëvalueerd en getoetst aan de Best Beschikbare Technologie (“BBT”) om aldus finaal een state of the art eindproduct te bekomen als windpark. Deze filosofie loopt dan ook als een rode draad doorheen de verdere ontwikkeling van het SeaStar-project.

3.4.1. Windturbines

De aanvrager wil voor het geplande windturbinepark de best beschikbare technologie ("BBT") inzetten. Dat betekent dat er in de diverse stadia van het project steeds opnieuw zal geëvalueerd worden welk type windturbine:

- commercieel beschikbaar is;
- geschikt is voor offshore toepassing (met aangepaste certificering);
- inzake aantal en vermogen past binnen de aangevraagde/toegekende concessie en vergunning;
- een afdoend track record kan voorleggen
- past in het financieel plan inzake kostprijs en te verwachten energieproductie.

Gezien de huidige status van de ontwikkeling van de offshore windturbines, de te verwachten ontwikkelingen in de eerstvolgende jaren en de projectplanning met installatie van de eerste turbines in 2015, wordt er in het scenario met de 'grote' turbines van uitgegaan dat de voorgestelde 10 MW-machines (ondanks actueel pessimistische berichtgeving) effectief realistisch realiseerbaar zullen zijn. Gelet op de huidige marktontwikkelingen worden 6 MW als standaard-windturbines gehanteerd bij de initiële concessieconfiguratie. De meegenomen 4 MW windturbines worden als absolute ondergrens gehanteerd in de beschouwde range van turbines. Bovenstaande impliceert dat SeaStar in de loop van het project haar uiteindelijke keuze zal maken voor een windturbine met een vermogen in de range van 4-10 MW en op basis van die keuze de uiteindelijke park-layout zal definiëren, met respect voor het in de toegekende concessie vermelde minimaal geïnstalleerd vermogen van 246 MW.

Daarom ook werd voor de beschrijving van de milieueffecten in de MER-studie geopteerd om gebruik te maken van vier typevoorbeelden die garant staan voor de volledige range van 4 – 10 MW, namelijk de Areva M5000 (5Mw), de REpower 6M (6,15 MW), de Vestas V164 (7 MW – ondertussen is in de ontwikkeling deze WTG geüpdate naar een 8 MW-machine) en de SamSung S7.0 (7Mw) om op die manier een scenario met het maximaal aantal te plaatsen turbines, een scenario met maximale rotordiameter en een scenario met maximaal geïnstalleerd vermogen (park met "grote" 6 MW turbines) in rekening te brengen.

Om optimaal te anticiperen op mogelijke toekomstige ontwikkelingen is een inschatting gedaan voor de relevante parameters (rotor diameter, ashoogte) die mogelijks kunnen wijzigen bij opschaling van de windturbines. Indien deze gevolgen kunnen hebben voor het milieu, zijn deze maximale ranges in rekening gebracht in de beschrijving van de milieueffecten (worst case scenario's).

Op basis van een actuele bevraging van potentiële windturbineleveranciers door het SeaStar Project Team zijn uit een eerste informatieronde, (Request for Information d.d. 02/2013) ook voor het lopende Rentel-project, volgende mogelijke windturbintypes voor het SeaStar-project geïdentificeerd:

Type windturbine	Individueel vermogen	Rotordiameter	A-type certificaat
Siemens SWT 4.0- 130	4 MW	130 m	09/2014
Areva Multibrid M5000-135	5 MW	135 m	10/2014
Gamesa G128 – G11X	5 MW	128 m	03/2104
Siemens SWT 6.0 - 154	6 MW	154 m	09/2014
Alstom Haliade	6 MW	150 m	Q4 2013
Repower 6M-126	6.15 MW	126 m	Beschikbaar
Repower 6M-152	6.15 MW	152 m	09/2015

Samsung S7.0	7 MW	171 m	04/2014
Vestas V164 – 8.0 MW	8 MW	164 m	Q1 2015

Alle hierboven aangeduide windturbintypes liggen binnen de aangeduide ranges zoals meegenomen in de MER-studie. De uiteindelijke keuze van de windturbine bepaalt het totaal geïnstalleerd vermogen, de voorziene park-layout en de bijhorende elektrische kabelinfrastructuur binnen het windpark.

3.4.2. Funderingen

Bij de keuze van het type fundering zijn volgende elementen richtinggevend:

- Lokale bathymetrie (absolute waterdiepte, bedvormen (duinen), zanddynamiek,...);
- Geotechnische eigenschappen van de bodem: de dikte van de quartaire zandlaag en de grondmechanische bodemkarakteristieken zijn hierbij van belang;
- Windgegevens;
- Golf- en stromingsgegevens;
- De karakteristieken van de gekozen windturbine (lasten, ashoogte, rotordiameter, ...) met de daaruit voortvloeiende krachten uitgeoefend op de mast en de fundering van de windturbine;
- De 'stand van de techniek' inzake funderingen voor offshore windturbines op het ogenblik van de realisatie van het windturbinepark:
 - De technologie inzake offshore windenergie is in volle evolutie. Zo worden er steeds grotere pontons (met jack-up), hijsinrichtingen, hei-inrichtingen e.d. gebouwd.
 - Bijgevolg is het tot op vandaag niet voorspelbaar/te begroten tot welke dimensies bijvoorbeeld monopaal funderingen in de zeebodem kunnen geheid worden in het jaar 2016 of 2017. Indien geen monopaal kan ingeheid worden die voldoet aan de vereisten van de gekozen windturbine, dan valt deze techniek weg als funderingsoptie en zal een andere funderingstechniek gekozen worden.

De keuze van het type fundering is dus nog niet eenduidig vastgelegd. Bijgevolg werden in de MER-studie verschillende funderingswijzen beschreven, namelijk:

- Monopaal: hierbij wordt elke windturbine op 1 stalen buis gezet die voorafgaandelijk in de zeebodem is geheid;
- Multipode/jacketstructuur: hierbij worden meerdere (kleinere) funderingspalen met behulp van een gepast heiframe voorafgaandelijk in de zeebodem geheid waarop dan een vakwerkstructuur met aangepast overgangsstuk gezet wordt waarop de windturbine geplaatst wordt. Bij een dergelijke jacketfundering wordt meestal gekozen voor een vakwerkstructuur op vier poten.
- Gravitaire fundering: hierbij wordt op de zeebodem een betonnen constructie neergezet met ingebouwd aanzetstuk voor de windturbinemast; de stabiliteit van deze funderingswijze wordt verzekerd door het gewicht van de constructie.

Nader bodemonderzoek en stabiliteitsstudie zullen naderhand het meest geschikte funderingstype dienen te bepalen. Een en ander hangt immers in grote mate af van de exacte dikte van de quartaire zandlaag ter hoogte van de bank, en de verschillende grondkarakteristieken die ter plaatse dienen opgenomen te worden door in situ monsternames (sonderingen, boringen, vinproeven,...). Bovendien

is de keuze ook afhankelijk van de resultaten van de milieueffectenstudie en de voorgestelde mitigerende maatregelen bij uitvoering en exploitatie.

Hieronder zijn enkele indicatieve kenmerken verzameld van de binnen de eerder uitgewerkte MER-studie beschouwde funderingsvarianten voor het Seastar park:

	Monopile	Jacketstructuur	Gravitaire fundering
Constructie	Singuliere buispaal met transitiestuk	4 funderingspalen (evt. met stick-up palen)	Beton
Inheidiepte (indicatief) afhankelijk van lokale waterdiepte en geotechnische bodemkarakteristieken	30 – 50 m	25 – 50 m	Rechtstreeks op zeebodem
Paaldiameter ϕ	5 – 7.5 m (dikte tot mm)	1.75 – 2.50 m	nvt
Funderingsbed	Lokale nivellering	Geen voorbereiding	Fundering op lokaal, genivelleerd zeebodem
Erosiebescherming oppervlakte	Systematisch (statisch of dynamisch)	Enkele singuliere spots	Systematisch rond funderingsbed
	5 x paaldiameter		2.5 à 3 keer GBF doorsnede

Er is geen windmeetmast binnen de SeaStar-concessiezone voorzien.

3.4.3. Elektrische aansluiting

3.4.3.1. Bekabeling binnen het park (parkkabels – “infield cables”)

Per cluster van een aantal turbines wordt een 33 kV-parkkabel ($\emptyset$ grootteorde 122 mm) of 66 kV-parkkabel (Sectie geleider $A=400-1000 \text{ mm}^2$) voorzien om de onderlinge aansluiting van opeenvolgende windturbines in het windpark te realiseren. Principieel kan op een 33 KV-kabel een maximaal vermogen van om en bij 30 MW worden aangesloten; terwijl op een 66 kV-kabel een maximaal WTG-vermogen van ongeveer 78 MW kan geclusterd worden. In functie van de beschouwde park layout zijn er dus een aantal clusters in het windpark die telkens ingelust zijn. Bij het ontwerp worden volgende randcondities vooropgesteld:

- de parkkabels kruisen elkaar niet in het park
- de parkkabels hebben een minimale lengte
- oriëntatie van parkkabels is bij voorkeur NW/ZO gericht (lokale duinbathymetrie)
- interne kruising van niet actieve Rioja-kabel wordt maximaal vermeden (niet absoluut)
- de eerste turbine van elke string bevindt zich zo dicht mogelijk bij Alpha, teneinde de verbindingkabels tussen SeaStar en Alpha zo kort mogelijk te houden

Op basis van de actueel voorliggende windturbines en hun optimale configuraties in het park wordt een totale lengte aan parkkabels van om en bij 30-35 km (verdeeld over 3 tot 5 clusters).

De parkkabels worden in de bodem ingegraven om beschadigingen te voorkomen. Het maken van de sleuf (1 m diep) zal gebeuren hetzij via een ploeg, hetzij via jetting waarbij gebruik gemaakt wordt van een hoge druk straal om een sleuf in de zeebodem te spuiten, of via een combinatie van beide technieken. Simultaan met het inleggen van de kabel gebeurt het (opnieuw) bedekken met zandig sediment.

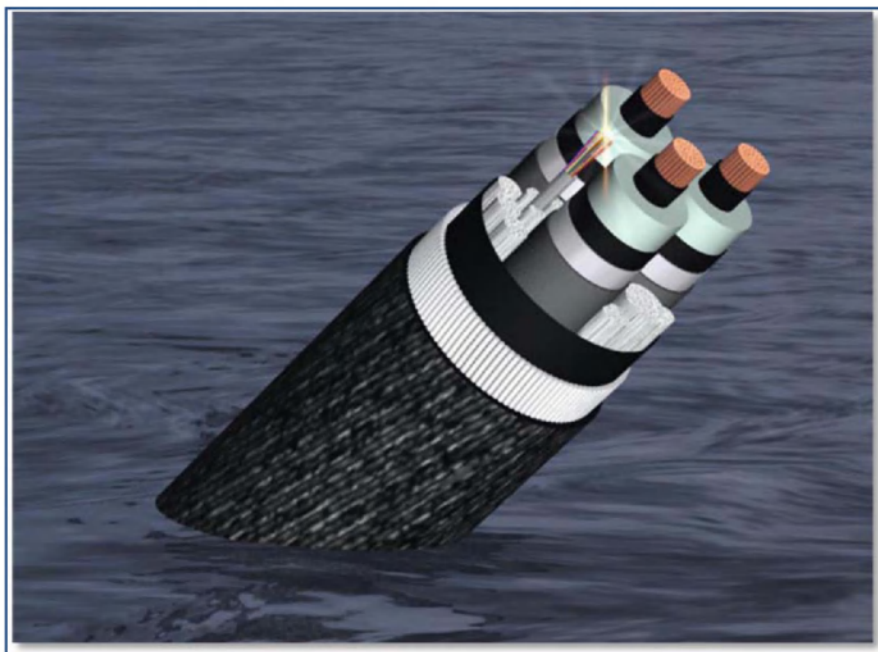
De individuele parkkabels tussen opeenvolgende windturbines zullen vanaf de zeebodem langs de windturbinefundering omhoog geleid worden via gepaste secundaire stalen geleidingsbuizen (I- en J-buizen) en zullen boven het hoogwaterniveau binnengebracht worden in de windturbinemast voor verdere aansluiting met de windturbinegenerator. De elektrische aansluiting van de windturbinemachine zelf maakt deel uit van de oplevering van de betreffende windturbine.

3.4.3.2. Verbindingskabels (“connection cables”)

Gelet op de actuele ontwikkeling in de organisatie van het elektrische distributienet op de Noordzee (BOG = Belgian Offshore Grid + onderzeese interconnectie NEMO met Groot-Brittannië) en de daarmee samenhangende ontwikkeling, installatie en activering van zowel het onshore Stevin-project als de offshore hoogspanningsstations Alpha en Beta onder de bevoegdheid van ELIA (als netbeheerder), beperkt de elektrische infrastructuur van het SeaStar-project zich tot een geschikte link en aansluiting op de nabijgelegen offshore hoogspanningslocatie. Principieel bestaat de elektrische infra uit de hierboven geschetste parkkabels die opeenvolgende windturbines in enkele clusters (3 tot maximaal 5) binnen het concessiegebied verbindt, vanwaar via parallelle verbindingskabels (3-5) in een kabelcorridor de link naar het Alpha-transformatorstation van ELIA wordt gemaakt, zonder een tussenliggend OHVS. De “nabijheid” van deze Elia-hoogspanningsstations op zee (voor SeaStar betreft het de Alpha-locatie) bepaalt naast de elektrische karakteristieken ook de lengte van de verbindingskabels en hiermee samenhangend ook de gebeurlijke noodzaak van een transformatie naar een gepast voltage-niveau voor deze verbindingskabels.

De hier beschreven elektrische infrastructuur blijft dan ook beperkt tot de verbinding tussen de windturbine en het offshore Alpha-hoogspanningsstation op de nabijgelegen Lodewijkbank. Er is dus geen apart OHVS-platform voorzien binnen het SeaStar-concessiegebied. De verbindingskabels tussen de respectievelijke clusters van het SeaStar-park en de nabijgelegen Alpha-locatie worden maximaal gegroepeerd binnen de concessie en lopen parallel in een kabelcorridor (met een tussenafstand van minimaal 50 m) verder naar het offshore hoogspanningsstation. Deze elektrische kabels vertrekken vanuit de respectievelijk, “laatste” windturbine in de hierboven gedefinieerde cluster binnen het park. Per cluster loopt aldus een 66 kV-kabel rechtstreeks door naar het nabijgelegen offshore transformatorstation (Alpha) op de nabijgelegen Lodewijkbank.

Een optische glasvezelkabel is geïntegreerd in de betreffende elektrische park-en verbindingskabels. Deze optische glasvezelkabel zorgt voor een gepaste data-uitwisseling met het data-centrum (controle-monitoring-beheer van het windpark).



*Figuur 3.7: Driefasige XLPE kabel met geïntegreerde optische vezel
(bron: Nexans)*

Om de verbinding tussen SeaStar en de Alpha-locatie minimaal in afstand te houden, verlaat de voorziene kabelcorridor voor de verbindingskabels de SeaStar-concessiezone aan de zuidoostelijke tip. Hierbij wordt de kruising van de zuidelijk gelegen aardgasleiding Interconnector maximaal loodrecht ingetekend (zie verder) in een rechte bocht voert de kabelcorridor de (maximaal) 5 parallelle verbindingskabels verder loodrecht over de actieve telecommunicatiekabel SeaMeWe

Op basis van de actuele, preliminaire elektrische kabelontwerpen (met de actueel vooropgestelde windturbine-machines) bedraagt de individuele lengte van deze verbindingskabels (in functie van het aantal cluster in het windpark 3-5 kabels parallel in corridor) zo'n 3.5 tot 5 km.

3.4.3.3. Aansluiting op Alpha-locatie

Vanuit de recente communicatie van ELIA rond de ontwikkeling van het BOG-project (Belgian Offshore Grid) werd gesteld dat een offshore Alpha-transformatiestation op een eiland op de Lodewijkbank als een essentiële schakel in het offshore transmissienetwerk van ELIA wordt gerealiseerd tegen 2017. Vanuit dit gegeven is de elektrische aansluiting van het SeaStar-project op het Alpha-transformatorstation hier dan ook omschreven.

De parallelle verbindingskabels op 66 kV komen aan op het nog aan te leggen Alpha-eiland op de Lodewijkbank. In het offshore Alpha-eiland wordt - onder Elia-bevoegdheid - de geleverde energie, geproduceerd door het SeaStar windpark, opgetransformeerd naar 220 kV of 380 kV voor verdere injectie in het hoogspanningsnet. Het verdere technische ontwerp (zowel naar elektrische als civieltechnische infrastructuur) van het Alpha-eiland is in handen van ELIA als bevoegde transmissienetbeheerder en vandaag nog volop in ontwikkeling, zodat verdere detaillering naar aansluiting op het Alpha-transformatorplatform hier niet kan weergegeven worden. In de betreffende inplantingsplannen wordt het Alpha-eiland dan ook louter schematisch aangeduid door een actueel, door Elia, vooropgesteld "projectgebied Alpha" (meeting d.d. 01/07/2013 bij FOD Economie)

Transmissienetbeheerder ELIA is op het ogenblik van schrijven van onderhavige vergunningsaanvraag – volgens recente communicaties – volop bezig met de betreffende uitbouw van het offshore Alpha-eiland en het onshore project Stevin, als essentiële onderdelen van haar (offshore) netten, om de injectie van de opgewekte elektrische stroom van het SeaStar project mogelijk maakt. Volgens de huidige planning, voorziet ELIA een volledig operationeel Stevin-project in Zeebrugge tegen voorjaar 2016 en aansluitend een operationeel Alpha-transformatorstation in 2017.

Zowel de opbouw en inrichting van het transformatorplatform op het Alpha-eiland als de verdere exportkabel naar het land vanuit het offshore Alpha-transformatorstation vallen als dusdanig volledig onder de bevoegdheid van Elia als transmissienetbeheerder en dus ook buiten de scope van deze vergunningsaanvraag.

Op basis van de hierboven geschetste actueel best beschikbare technologie en kennis liggen vandaag een aantal potentiële windparkconfiguraties voor. Deze scenario's vormen vandaag ook de vertrekbasis bij het op korte termijn voor te bereiden optimalisatiedossier voor de SeaStar-concessiezone.

In Bijlage 3.A zijn ter illustratie twee mogelijke park-layouts weergegeven. Bijlage 7.B toont een mogelijke configuratie van parkkabels

In Bijlage 3.B wordt de elektrische aansluiting tussen de verbindingkabels van het SeaStar-park en het Alpha-eiland schematisch weergegeven.

3.4.4. Elektrische beveiligingen

De beveiligingen voor het SeaStar windpark situeren zich op 4 niveaus:

- Op niveau van de individuele windturbine: de beveiliging heeft tot doel de generator, de vermogenselektronica en de transformator te beschermen. Fouten worden onderbroken door een lastschakelaar en zekeringen of door een vermogenschakelaar die door een overstroomrelais, een differentieel relais of een homopolair relais aangestuurd wordt;
- Op niveau van de aankomst van elke parkkabel op een offshore hoogspanningsstation: elke aankomst is uitgerust met een vermogenschakelaar welke de cluster van windturbines kan afschakelen bij een fout op de parkkabel d.m.v. eenrichtingsgevoelig overstroomrelais;
- Op niveau van de 33-36 kV → 150/220 kV transformator: de transformator is beveiligd tegen interne fouten d.m.v. differentieelrelais, thermisch beeldrelais en Buchholz. Dit vereist vermogenschakelaars aan beide zijden van de transformator;
- Op niveau van de 150 kV of 220 kV export kabel: bij een kabelfout zal deze worden afgeschakeld d.m.v. het openen van de 150 kV of 220 kV vermogenschakelaars aan beide uiteinden van de kabel, dit door middel van overstroomrelais en afstandsrelais.

3.5. MONITORING, BEBAKENING, SIGNALISATIE EN VEILIGHEID

3.5.1. Monitoring

De monitoring van het windpark zal door diverse partijen kunnen gebeuren. Voor een beschrijving van de monitoring strategie wordt verwezen naar Hoofdstuk 4 van dit dossier. Monitoring vormt een cruciaal onderdeel van de O&M strategie die voor het SeaStar-project eerstdaags – als onderdeel van de verdere ontwikkeling van het ontwerp van funderingen en windturbines voor het project - wordt uitgewerkt. Voor een bespreking van de relevante milieueffecten die gemonitord moeten worden (als

voortvloeiend uit de opgelegde gebruiksvoorwaarden en het bijhorende monitoringsplan zoals voorgeschreven in de toe te kennen milieuvergunning voor de bouw en exploitatie van het SeaStar-windmolenpark wordt verwezen naar Hoofdstuk 12 (Milieueffectenrapport).

3.5.2. Bebakening, signalisatie en veiligheid

Er wordt steeds gewerkt volgens de IALA richtlijnen en volgens mogelijke bijkomende richtlijnen van scheepvaartveiligheid.

Om tijdens de bouw en ontmanteling van het windpark de aanwezigheid van offshore structuren voor de scheepvaart te signaliseren wordt voorzien in een signalisatie conform met de aanbevelingen van de IALA Maritime Buoyage System (MBS richtlijnen). Naar verwachting zal de zone ingenomen door het windpark, met inbegrip van een bufferzone van 500 m, voorzien worden als een veiligheidszone verboden voor scheepvaartverkeer (met uitzondering van de vaartuigen vereist voor bouw, onderhoud en monitoring van de installaties). De zone wordt als dusdanig aangeduid op de navigatiekaarten en gemarkeerd met boeien.

Het transformatorplatform (indien alsnog aanwezig binnen het SeaStar-concessiegebied) zal op de hoeken uitgerust worden met bebakening. De aanvrager zal de diverse relevante normen, codes en reglementen toepassen bij het ontwerp, de berekening, de keuze van de materialen, de controle van hun oorsprong, hun indienstneming, de controle van fabricage en de ontvangst van de uitrustingen. Van deze documenten zijn in het bijzonder volgende voorschriften van toepassing:

- Het KB van 12 maart 2002 (elektriciteitskabels);
- Algemeen reglement op de arbeidsbescherming (ARAB);
- Algemeen reglement op de elektrische installaties (AREI);
- IEC 76: transformatoren;
- IEC 99: bliksemafleiders;
- IEC 137: geïsoleerde doorvoeringen voor wisselspanning hoger dan 1000 V;
- IEC 185: stroomtransformatoren;
- IEC 296: specificaties isolerende minerale oliën voor transformatoren en schakelapparatuur;
- IEC 354: handleiding voor de belastbaarheid van vermogentransformatoren met oliebad;
- IEC 606: toepassingshandleiding voor vermogentransformatoren;
- IEC 616: markering van klemmen en aansluitingen van vermogentransformatoren.

De vermogentransformator is van het oliegekoeld type. Om milieutechnische redenen wordt een inkuiping voorzien en worden de nodige maatregelen genomen om de inkuiping vrij te houden van hemel- en zeewater.

Naast de hoofdcomponenten is het transformatorplatform uitgerust met de nodige utiliteiten en beveiligingssystemen, noodstroomvoorzieningen, noodverblijf, brandbestrijdingssystemen, landingsplaats voor helikopters, controleruimte, etc.

Een noodstroomvoorziening bestaat uit een dieselaggregaat van ca. 800 kVA, met bijhorende dubbelwandige brandstoftank van ca. 30 m³. Het nooddieselaggregaat dient in staat te zijn om de transformatorpost en de windturbines van voldoende vermogen te voorzien voor alle essentiële functies: klimaatregeling, controle en veiligheidssystemen, bebakening, voeding hulpsystemen (bv. de kruimotoren).

De aanvrager zal rekening houden met de plaatsing van de diverse componenten in een mariene atmosfeer.

3.6. FASERING VAN HET PROJECT

Op basis van de actuele status en de doorlopende ontwikkeling van het SeaStar-project kunnen globaal genomen de opeenvolgende activiteiten van het project als volgt worden gedefinieerd en gesitueerd in de tijd:

- De ontwikkelingsfase – vergunningen (2012 – 2014):
 - Studie, voorbereiding en opmaak concessiedossier en doorlopen concessieprocedure;
 - Opmaak MER en vergunningsaanvragen;
 - De vergunningsprocedures;
- De FEED (Front End Engineering Design)-fase (2013– 2016):
 - Engineering, opmaak lastenboeken, offertevragen en onderhandelingen met betrekking tot de windturbines, de funderingsstructuren, de elektrische infrastructuur inclusief de elektrische bekabeling binnen het park (parkkabels), de verbinding naar het offshore Alpha-transformatorstation (verbindingskabels) en gebeurlijk ook nog het “interne” transformatorstations;
 - Geotechnisch onderzoek, funderingsontwerp, opmaak lastenboeken, prijsvragen en onderhandelingen m.b.t. de fabricage-montage-transport-installatie van de funderingen en de windturbines;
 - Evaluatie en selectie van windturbineleverancier + contractonderhandelingen
 - Evaluatie en selectie van EPCI-contractor + contractonderhandelingen
 - Vastlegging van contractstrategie, O&M strategie, HSSE strategie
 - De financiële analyse en de onderhandelingen inzake de financiering van het project;
 - De investeringsbeslissingen en toewijzing van de opdrachten
- *Financial Close nu voorzien in 10/2016*
- De constructiefase (2016 – 2018):
 - Plaatsen van materiaalorders (staal, stenen,...)
 - Fabricage en montage van windturbines, funderingen en elektrische infra (kabels, transformatoren, ...)
 - De inrichting van de pre-assemblage plaats in de haven;
 - Voorbereiding en opbouw in de haven van de funderingen voor de windturbines, de windturbines zelf en de offshore hoogspanningsstations (transformatorplatformen) (indien van toepassing);
 - Voorbereiding op zee van de bouwplaats van windturbines en de offshore hoogspanningsstations;
 - Aanvoer en plaatsing van de funderingen op zee;
 - Plaatsing van de jacketstructuren (indien van toepassing)
 - Installatie van transitiestukken (indien van toepassing);
 - Installatie van parkbekabeling;
 - Installeren van erosiebescherming (indien van toepassing);
 - Installeren van de transformatorstation binnen de concessie (indien van toepassing);
 - Installeren van verbindingskabels tussen het windpark en het nabijgelegen offshore hoogspanningsstation (Alpha);
 - Commissioning van alle elektrische componenten;
 - Aanvoer en oprichting op zee van de windturbines en de offshore hoogspanningsstations;

- Commissioning windturbines;

3.7. PLANNING

De precieze fasering van de installatie en opstart van het windpark is vandaag nog niet absoluut gekend. Een opbouw en activering van het SeaStar-park in verschillende fases is hierbij ook een mogelijk optie. Volgens de actueel voorliggende planning – mede afgestemd op de operationele beschikbaarheid van én het onshore hoogspanningsstation (Stevin-project in Zeebrugge tegen april 2016) én het offshore transformatorstation (Alpha op nabijgelegen Lodewijkbank volledig operationeel tegen 2017) in het Elia-netwerk op de Noordzee – wordt de realisatie van het SeaStar park op het terrein gestart vanaf voorjaar 2017, met een volledige operationele beschikbaarheid voorzien in het najaar van 2018. Een mogelijke fasering (zie ook schema in [Bijlage 3.C](#)) kan hierbij zijn:

- Plaatsen van materiaalorders vanaf 10/2016
- Fabricage van funderingen en productie van Windturbines vanaf 10/2016
- Installatie van de funderingspalen voor de jacketfunderingen vanaf voorjaar 2017 (04/2017)
- Plaatsing van jacketstructuren vanaf najaar 2017 (10/2017) tot in het voorjaar van 2018 (04/2018)
- Installatie van parkbekabeling voorzien vanaf eind 2017
- Installatie van de verbindingkabels voorzien tegen voorjaar 2018 (activatie van Alpha in 2017)
- Voorjaar 2018 (vanaf 02/2018) worden de eerder reeds deels aangeleverde windturbines opgebouwd en per cluster stelselmatig geactiveerd (commissioning vanaf 05/2018)
- Het volledige SeaStar windpark kan aldus in het najaar van 2018 volledig operationeel zijn.
- De exploitatiefase (2018 – 2038):
 - De windturbines produceren elektriciteit die via de parkkabels en de verbindingkabels naar het nabijgelegen offshore hoogspanningsstation van Elia (Alpha) wordt gevoerd en van daaruit door de netwerkbeheerder geïnjecteerd wordt in het openbare elektriciteitsnet;
 - Op geregelde tijdstippen wordt gepland (preventief) onderhoud uitgevoerd ten einde de installatie in optimale conditie te houden en storingen te vermijden;
 - Volgens noodzaak wordt er storingsonderhoud uitgevoerd;
 - Voor de dagelijkse exploitatie van het windpark zal men beroep doen op een centraal controlecenter. Een team van gekwalificeerde technici zal worden belast met preventieve en curatieve onderhoudstaken.
- De ontmantelingsfase:
 - Demontage en afvoer van de windturbineonderdelen en de offshore hoogspanningsstations;
 - Verwijdering van de funderingen;
 - Verwijdering van de elektrische kabels (indien noodzakelijk).

Voor een gedetailleerde beschrijving van de verschillende fases en de aangewende technische middelen wordt verwezen naar Hoofdstuk 10 (Beschrijving aanleg en exploitatie, aangewende

middelen en bijhorende planning) en Hoofdstuk 11 (Technische maatregelen bij het definitief buiten gebruik stellen van elektriciteitskabels).



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 4:
AFZONDERLIJKE NOTA
CRITERIA VOLGENS ART.5 VAN KB 12/03/2002**



4. CRITERIA

In overeenstemming met:

KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 4° 'Een afzonderlijke nota die beantwoordt aan elk van de criteria die in artikel 5 zijn bedoeld'

Inhoudelijk wordt voor sommige criteria beschreven in dit hoofdstuk verwezen naar andere hoofdstukken van de vergunningsaanvraag. Principieel omschrijft Artikel 5 van het KB 12/03/2002 de 'criteria voor toekenning van vergunningen voor de aanleg van elektriciteitskabels'.

Deze zijn de volgende:

1. **De impact van de integratie van deze elektriciteitskabel in het elektrische systeem**, op basis van het technische reglement voor het beheer van het transmissienet en de toegang daartoe, en met name rekening houdend met de betrouwbaarheid en de stabiliteit van het elektrisch systeem, de regelmatigheid van levering van elektrische energie, de kwaliteit van de geleverde elektriciteit en alle andere elementen die bijdragen tot de veiligheid en zekerheid van de elektrische netten en van de daaraan verbonden uitrustingen;
2. **De kwaliteit van het project op technisch en economisch gebied**, inzonderheid door de toepassing van de best beschikbare technologieën;
3. **De kwaliteit van het voorgelegde plan inzake exploitatie en onderhoud**;
4. Onverminderd de verplichtingen die op België rusten krachtens internationale verdragen, indien de aanvraag uitgaat van een **vennootschap**
 - a) de oprichting ervan overeenkomstig de Belgische wetgeving of de wetgeving van een andere Lidstaat van de Europese Economische Ruimte;
 - b) de beschikking over een centrale administratie, een hoofdvestiging of een maatschappelijke zetel binnen een Lidstaat van de Europese Economische Ruimte, op voorwaarde dat de activiteit van deze vestiging of maatschappelijke zetel een effectief en bestendig verband vertegenwoordigt met de economie van een van deze Lidstaten;
5. Ontstentenis van een toestand van **faillissement** zonder eerherstel of van vereffening uit hoofde van de aanvrager of van elke analoge situatie die het resultaat is van een procedure van dezelfde aard, die van kracht is in een nationale wetgeving of reglementering of van een lopende procedure die tot dat resultaat zou kunnen leiden;
6. Ontstentenis van **gerechtelijk akkoord** of van elke analoge situatie die het resultaat is van een procedure van dezelfde aard, die van kracht is in een nationale wetgeving of reglementering, tenzij het gerechtelijk akkoord of de analoge situatie onderworpen is aan voorwaarden die de ontwikkeling impliceren van de activiteiten die het voorwerp van de aanvraag uitmaken;
7. Ontstentenis van veroordeling bij vonnis dat in kracht van gewijsde is getreden, uitgesproken ten aanzien van de aanvrager, krachtens artikel 5 van het Strafwetboek, of van een persoon die binnen de onderneming of de rechtspersoon die de aanvraag indient, een functie waarneemt van zaakvoerder, beheerder, directeur of procuratiehouder, vooreen overtreding die na de inwerkingtreding van de wet van 4 mei 1999 tot instelling van de **strafrechtelijke aansprakelijkheid van rechtspersonen**, ten laste zou zijn gelegd van de rechtspersoon;
8. **Technische bekwaamheden** van de aanvrager of van de onderneming die met de oprichting van de elektriciteitskabel zal belast worden, inzonderheid geëvalueerd krachtens volgende criteria:
 - a) de vermelding van voorgaande realisaties aan de hand waarvan de technische kennis op dit gebied kan worden geëvalueerd, in hetzelfde of in een gelijkaardig domein, gedurende de drie jaar die het jaar waarin de aanvraag wordt ingediend, voorafgaan;

- b) de referenties, diploma's en professionele titels van de belangrijkste kaderleden van het bedrijf en, in het bijzonder, van diegene die de betrokken werkzaamheden opvolgen en leiden;
 - c) de technische middelen die men voor ogen heeft voor de realisatie van de werkzaamheden voor de aanleg en de exploitatie van de elektriciteitskabel waarop de aanvraag betrekking heeft;
- 9. De beschikking over een voldoende **financiële en economische capaciteit**, die inzonderheid zal geëvalueerd worden op basis van de documenten vermeld in artikel 6, §2, 5° die door de aanvrager moeten verstrekt worden;
 - 10. De verbintenis tot vestiging van **voldoende risicodekking** op het vlak van burgerlijke aansprakelijkheid met betrekking tot de geplande elektriciteitskabel;
 - 11. De aanwezigheid bij de aanvrager van een aangepaste **functionele en financiële structuur** die de mogelijkheid biedt preventieve maatregelen te plannen en toe te passen teneinde de betrouwbaarheid en de veiligheid te verzekeren van de elektriciteitskabel waarvoor de aanvraag wordt ingediend en eveneens, desgevallend, te zorgen voor een buitendienststelling of definitieve afstand in optimale en veilige omstandigheden en met respect voor het milieu;
 - 12. Het **voorstel van technische en financiële bepalingen** voor de behandeling van elektriciteitskabels wanneer zij definitief buiten gebruik worden gesteld.

4.1. DE GELIJKVORMIGHEID VAN DE INSTALLATIE MET HET TECHNISCH REGLEMENT VAN HET TRANSMISSIENET

Artikel 5, 1° van het KB 12/03/2002:

'De impact van de integratie van deze elektriciteitskabel in het elektrische systeem, op basis van het technische reglement voor het beheer van het transmissienet en de toegang daartoe, en met name rekening houdend met de betrouwbaarheid en de stabiliteit van het elektrisch systeem, de regelmatigheid van levering van elektrische energie, de kwaliteit van de geleverde elektriciteit en alle andere elementen die bijdragen tot de veiligheid en zekerheid van de elektrische netten en van de daaraan verbonden uitrustingen'.

Deze paragraaf van de afzonderlijke nota is in overeenstemming met KB 12/03/2002: Art. 6., §2, 6°:

'Een nota met beschrijving van het project waarvoor de aanvraag wordt ingediend en de technische maatregelen die genomen worden voor een correcte integratie in het overeenstemmende elektrische net alsook van de bepalingen voor de exploitatie en het onderhoud'.

Voor verdere informatie wordt dan ook verwezen naar Hoofdstuk 6 (Beschrijving vna het project – Technische maatregelen voor een correcte integratie in het elektrische net – Bepalingen voor exploitatie & onderhoud) van deze vergunningsaanvraag die dieper ingaat op deze gewenste informatie.

4.2. DE KWALITEIT VAN HET PROJECT OP TECHNISCH EN ECONOMISCH GEBIED

Artikel 5, 2° van het KB 12/03/2002:

‘De kwaliteit van het project op technisch en economisch gebied, inzonderheid door de toepassing van de best beschikbare technologieën’.

De kwaliteit van het project op technisch gebied wordt weergegeven in Hoofdstuk 3 (Identificatie van de voorgenomen activiteit – § 3.4 Globale projectbeschrijving) en wordt voor bepaalde aspecten (zoals risicobeperkende maatregelen) verder aangevuld in onderstaande paragrafen, samen met de uiteenzetting van de economische kwaliteit van het project.

4.2.1. Algemeen

Er is gekozen om in deze ontwikkelingsfase van het project, de samenstelling van het projectteam vrij te houden van latere potentiële contractors in de uitvoeringsfase van het project. Dit biedt de volgende voordelen:

- volledige vrijheid bij de keuze van de best beschikbare technologie voor de realisatie van het windpark (funderingen, bouwwijze, windturbines...), die niet beperkt wordt tot de keuzes die afhangen van de beschikbaarheid van de technologie bij één van de partners in het project;
- optimale onderhandelingspositie bij het contracteren van de leveranciers, enkel bepaald door het marktaanbod;
- verzekerde objectieve technische competentie over de mogelijke technische keuzes door het inschakelen van externe consultants en ervaren studiebureaus (i.e. Tractebel);
- in een latere fase, éénmaal keuzes werden gemaakt, voor bepaalde uitvoeringswijzen en/of installatietechnieken of contractstrategieën, kunnen ook experts van contractpartijen vanuit een EPCI-benadering (Engineering Procurement Construction Installation) mee het projectteam vervoegen.

4.2.2. Globale risico's verbonden aan het project

4.2.2.1. Algemeen

Voor de inventarisatie van globale risico's verbonden aan een offshore windpark, wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende periodes:

- Bouw
- (Normaal) Bedrijf (exploitatie)
- Onderhoud
- Verwijdering

Daarnaast wordt de installatie conceptueel opgedeeld in de volgende onderdelen:

- Windturbine
- Fundering
- Netaansluitingsinfrastructuur

Voor elke periode, en voor elk installatieonderdeel, worden de relevante risico's geïdentificeerd. Voor elk relevant risico zijn de mogelijke gevolgen bepaald, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen:

- Externe ongevallen, d.w.z. ongevallen met mogelijke fataliteiten voor personen buiten de installatie;
- Arbeidsongevallen, d.w.z. ongevallen met mogelijke fataliteiten waarbij enkel het personeel van de installatie zelf betrokken is;
- Milieuschade;
- Economische schade.

Voor elk relevant risico wordt daarna voorzien welke preventieve of mitigerende maatregelen genomen kunnen worden om het risico te elimineren of om de gevolgen te beperken.

Verder wordt voor elk relevant risico een inschatting gemaakt van het restrisico, i.e. het risico dat blijft bestaan ook al worden de nodige risicobeperkende maatregelen genomen.

De methode toegepast voor deze risicoanalyse is conform met de Europese Norm EN1050 i.v.m. risicoanalyse voor machines. Voor welbepaalde risicocategorieën, zoals wiekbreuk, wordt echter gebruik gemaakt van meer gedetailleerde kwantitatieve risicoanalyse methodes.

Tenslotte wordt onderzocht of voor de niet-verwaarloosbare restrisico's voldoende risicodekkende maatregelen zijn voorzien.

De globale risicoanalyse die hier wordt uiteengezet, vormt het algemene kader voor de meer gedetailleerde risicoanalyses, op het niveau van de installatieonderdelen, en de werfactiviteiten die bij het ontwerp van de installaties en de uitvoering dienen te worden gemaakt. Door toepassing van een dergelijke systematische risicoanalyse-methode kan de vereiste risicodekking op een verantwoorde wijze worden bepaald.

4.2.2.2. Risico-inventaris

Voor de periodes *Bouw* en *Verwijdering* zijn de relevante globale risicocategorieën bekeken die de algemene risico's inventariseren.

Een meer gedetailleerde risicoanalyse, in samenwerking met de betrokken aannemers en afhankelijk van de toegepaste uitvoeringswijzen, maakt deel uit van de procedures van het Veiligheid-, Gezondheid- en Milieubeheerssysteem (in het bijzonder het V.C.A.-systeem) toegepast door de betrokken partijen in de volgende fase van het project.

Voor de globale risicoanalyse voor het (Normaal) Bedrijf en het Onderhoud wordt gebruik gemaakt van de fundamentele veiligheids- en gezondheidseisen betreffende het ontwerp en de bouw van machines en veiligheidscomponenten, zoals deze is opgenomen in Bijlage I van het K.B. van 5/5/1995 (Koninklijk besluit tot uitvoering van de richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lidstaten betreffende machines).

Daarnaast wordt de nodige aandacht besteed aan interacties tussen de onderdelen en aan interacties tussen de installatie en haar omgeving.

Tenslotte wordt ook rekening gehouden met mogelijke intrinsieke economische risico's die bij windenergie-installaties niet kunnen worden vermeden.

4.2.2.3. Risicobeperkende maatregelen

Om de risico's verbonden aan het offshore windpark zoveel mogelijk te beperken worden preventieve en mitigerende maatregelen genomen.

Voor de installatie als geheel (d.w.z. windturbines en funderingen) worden de ontwerpregels gevolgd die zijn opgesteld door internationaal erkende certificatiebureaus zoals de Germanische Lloyd (*Germanische Lloyd Rules for Regulations, IV-Non-marine technology, Part 2 – Offshore wind energy – Regulation for the Certification of Offshore Wind Energy Conversion System / Guideline for the Certification of Offshore Wind Turbines, dec. 2012*) of DNV (*Design of Offshore Wind Turbine Structures, DNV-OS-J101, sept. 2011*) met het oog op de goedkeuring en het certifiëren van offshore windenergie-installaties.

Bovendien wordt van de gehele structuur (windturbine en fundering) een integrale dynamische analyse gemaakt, waarbij tegelijk wordt rekening gehouden met de relevante lasten t.g.v. wind, golven en stroming.

De windturbines worden gekozen op basis van een offertevraag. Als risicobeperkende maatregel dienen de kandidaten de conformiteit te bevestigen / aan te tonen aan de volgende normen en reglementen:

- De internationale norm IEC 61400-1 'Wind Turbine Generator Systems – Part 1: Safety Requirements, of met een equivalente nationale reglementering of norm (met name: NVN 11400/0, DS472 (typeC) of Germanische Lloyd's Regulations);
- De norm EN 50308: Wind turbines – Labour safety., die specificeert welke maatregelen bij het ontwerp en het bedrijf van windturbines moeten worden voorzien met het oog op de arbeidsveiligheid;
- European regulation for machine conception 98/37, m.i.v. van de regelgeving betreffende de identificatie van machines met het CE-certificaat (N95-1452 – K.B. van 05.05.1995, Belgisch Staatsblad 31.05.1995);
- European regulations for low voltage 73/23 + addenda and for Electromagnetic compatibility 89/336 + addenda;
- Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming (A.R.A.B.), en Code van het Welzijn op de Werkplaats (CODEX);
- Algemeen Reglement voor Elektrische Installaties (A.R.E.I. - General Regulation on Electrical Installations in Belgium), m.i.v. de toepassingsbepalingen van het K.B. van 02.09.1981.

Daarnaast worden specifieke normen en voorschriften opgelegd voor bliksembeveiliging, corrosieprotectie, etc. Ook de opzet, invulling en opvolging van een gepast "Operations & Maintenance"-plan vormt een essentieel onderdeel van het beslissingsproces rond zowel windturbines als funderingen.

4.2.2.4. Analyse van het restrisico

Voor de globale risicoanalyse is ondermeer gebruik gemaakt van de Europese Norm EN1050 Risk Analysis for Machines. Volgens deze norm, die specifiek bedoeld is voor de inschatting van veiligheidsrisico's bij machines, moeten bij de inschatting van risico's de volgende factoren beschouwd worden:

- De waarschijnlijkheid (W) dat een gebeurtenis plaatsvindt die letsel veroorzaakt;
- De blootstelling (B) van personen (aantal x frequentie) aan het risico;

- Het effect (E), de aard en de ernst van het letsel;
- De mogelijkheid tot gevaarsafwending (G).

De norm geeft de volgende kwantificering:

Effect	1	Kleine verwonding
	2	Ernstige verwonding
	3	Dood
Blootstelling	1	Zelden tot Soms
	2	Vaak tot Continu
Waarschijnlijkheid	1	Laag
	2	Gemiddeld
	3	Hoog
Gevaarsafwending	1	Mogelijk onder bepaalde omstandigheden
	2	Nauwelijks mogelijk

De risicoclassificatie wordt dan als volgt bekomen:

		W					
		1 G		2 G		3 G	
E	B	1	2	1	2	1	2
1	-	1	2	3	4	5	6
2	1	3	4	5	6	7	8
	2	5	6	7	8	9	10
3	1	7	8	9	10	11	12
	2	9	10	11	12	13	14

De interpretatie van de bekomen risicoklasse is als volgt:

- 1-4 Laag risico
- 5-7 Middelgroot risico
- 8-10 Groot risico
- 11-14 Zeer groot risico

4.2.3. Dekking van het (economische) restrisico

Zelfs indien de reeds geciteerde risicobeperkende beheersmaatregelen worden genomen, blijven bepaalde residuele risico's (of restrisico's) bestaan.

Deze risico's zullen naar de verzekeringsmarkt worden getransfereerd door middel van een volledig verzekeringsprogramma dat kan worden samengevat zoals hierna wordt uiteengezet, en dit rekening houdend met de mogelijkheden van de verzekeringsmarkt.

De details van het uiteindelijke verzekeringsprogramma zullen onder meer worden bepaald door de marktomstandigheden die gelden op het moment van het onderhandelen en het plaatsen van het verzekeringsprogramma. Ook de financieringsstructuren zullen een bepaalde invloed uitoefenen.

In dit opzicht worden de volgende verzekeringen voorzien:

- Constructiefase
 - Arbeidsongevallenverzekering
 - Verzekering voor Motorvoertuigen
 - 'Hull & Machinery' verzekering
 - 'Protection & Indemnity' verzekering
 - Alle Bouwplaatsrisico's verzekeringen
 - Schade aan de Goederen
 - Burgerlijke aansprakelijkheid verzekering
- Operationele fase
 - Arbeidsongevallenverzekering.
 - Verzekering voor motorvoertuigen
 - Alle Risico's / Materiële Schade aan Patrimonium inclusief Machinebreuk en winstverlies na schade aan het Patrimonium verzekering
 - Schade aan het Patrimonium
 - Winstverlies na schade aan het Patrimonium
 - Burgerlijke aansprakelijkheid verzekering

Principieel wordt hierbij sterk gesuggereerd om voor (alle) activiteiten die van centraal belang zijn voor het globale project de verzekering op globaal projectniveau te nemen. Immers, door de talrijke interfaces tussen de verschillende onderdelen (en partijen) van het werk binnen dergelijk integraal project is een duidelijke toewijzing van aansprakelijkheid van partijen niet (steeds) voor de hand liggend en soms zelfs onmogelijk. Een centrale verzekeringspolis op het globale projectniveau kan hierbij langdurige discussies tussen partijen, kostelijke juridische procedures en zelfs stilvallen van de werken mee helpen voorkomen.

4.2.4. Werkgelegenheid

4.2.4.1. Offshore algemeen

Naast milieudoelstellingen en geopolitieke afwegingen draagt offshore windenergie direct bij aan een groei van de Belgische economie. In potentie loopt dit op tot jaarlijkse productiewaarde van € 8 – 12 miljard in 2020. Offshore windenergie levert van 15 onderzochte duurzame technologieën (Roland Berger Strategy Consultants, februari 2010) de grootste directe bijdrage aan de economische productiewaarde; oplopend tot € 2,4 – 4,7 miljard op jaarbasis vanaf 2020. De hiermee gerealiseerde werkgelegenheid zal in 2020 12.000 - 20.000 FTE kunnen bedragen.

4.2.4.2. SeaStar project

Het verwachte effect op de regionale werkgelegenheid is groot: volgens berekeningen van het Belgische ingenieursbureau 3E zal ca. de helft van alle investeringen lokaal kunnen neerslaan in zaken als hoogspanningskabels, elektrische bekabeling, veiligheids-/milieumonitoring, schepen om kabels te leggen, studiebureaus, fundering van de turbines, toeleveranciers voor turbinebouwer (zoals de schakelkast).

Met betrekking tot werkgelegenheid zijn er in de sector van offshore windenergie heel wat mogelijkheden die zonder twijfel een positieve 'boost' geven. Vlaamse bedrijven, actief in de offshore wereld, hebben zich vandaag zelfs verenigd in de Flanders Maritime Cluster (www.flanders-maritime-cluster.be), precies om hun mariene en maritieme bedrijvigheid te promoten, te valoriseren en verder te ontwikkelen en exporteren.

Heel wat Belgische bedrijven hebben zich de afgelopen jaren op de offshore wind sector toegelegd:

- Onshore Havenpersoneel: vb. havens Oostende en Zeebrugge
- Haveninfrastructuur: vb. Haven van Oostende (REBO)
- Onderzoeksinstituten: vb. Universiteiten (Gent-Leuven-Brussel-Antwerpen), Waterbouwkundig Laboratorium Borgerhout, VITO, VLIZ, eCoast,..
- Engineering voorbeelden: vb. Tractebel, Technum, Arcadis, Grontmij,..
- Studiebureaus: vb. 3E, ARCADIS, Antea, Witteveen & Bos, IMDC, Ecorem,..
- Gespecialiseerde surveydiensten: vb. Gtec, GeoXYZ, Eurosense,...
- Installatie: vb. GeoSea, DEME, Jan De Nul,..
- Productie funderingen: vb. G&G International, SIF,...
- Productie turbines/onderdelen: vb. Repower Benelux, Hansen Transmissions
- Elektrische infra: vb. Imtech, Fabricom, Pauwels trafo dat voortaan CG Holdings Belgium heet
- Kranen: vb. Sarens, Aertssen, Dufour
- ...

Over de werkgelegenheid die kan gecreëerd worden met de ontwikkeling, bouw en exploitatie van een offshore windpark putten we informatie uit de studie van Oxford Economics: *Analysis of the employment effects of the operation and maintenance of offshore windparks in the UK* (June 2010).

De conclusies van deze studie worden samengevat in onderstaande tabellen:

Employment effects based on conclusions from Oxford Economics			
	Number	MW	Jobs per MW
Direct employment	290	1041	0,278578
Indirect and induced employment	160	1041	0,153698
Total	450		0,432277

Park size MW	O&M jobs (direct, indirect and induced)
70	30,3
100	43,2
200	86,5
500	216,1

Hierbij merken we op dat Oxford Economics enkel de jobcreatie bestudeerde voor de tewerkstelling tijdens de O&M fase. Hierbij rekening houdend met directe, indirecte en veroorzaakte ('induced') jobs:

- Directe jobs:
Hiermee wordt bedoeld de rechtstreekse aanwerving voor de exploitatie van het windpark zelf.
- Indirecte jobs:
Hiermee wordt bedoeld de gecreëerde werkgelegenheid bij de toeleveranciers van onderdelen bedoeld voor de exploitatie van een offshore windpark.
- Veroorzaakte jobs (induced):

Hiermee wordt bedoeld de tewerkstelling die gecreëerd wordt door de bedrijven uit de offshore wereld die hun inkomen in de lokale economie spenderen. Dit helpt de ondersteuning van de gehele economie en tewerkstelling van het land.

Voor het SeaStar project kan dit betekenen:

- Ondersteunende diensten van de WTG leverancier in diens hoofdkantoor:
 - Managers
 - Allerhande ondersteunende diensten
- Rechtstreekse tewerkstelling van WTG leverancier op de assembly yard:
 - Manager
 - Supervisoren
 - Technici/Mechanici
- Lokale ondersteuning:
 - Verschillende ondersteunende functies
 - Supervisoren
 - Technici/Mechanici
- Andere lokale diensten:
 - Schoonmaakpersoneel
 - Afval verzameling
 - Catering
 - Accommodatie
 - Sleepboten en kapiteins
 - Transport
 - Diesel voorzieningen
 - Kleine kranen
 - Dokwerkers om schepen te lossen
 - Veiligheidspersoneel
 - ...

Daarnaast is er vanzelfsprekend de internationale uitstraling, de exportmogelijkheden en de opleidingsmogelijkheden die verder een positieve 'boost' krijgen.

4.2.5. Energieopbrengst

Het SeaStar project voorziet – in zijn huidige ontwerpontwikkeling - een verwachte energieopbrengst (P50,gross) te genereren van 990 GWh tot 1075 GWh.

Deze energieopbrengstberekeningen zijn doorgerekend op basis van de actueel best beschikbare windgegevens in het betreffende projectgebied. In dit eerste assessment bepaalt een recente Ycon-studie een representatief windregime op de SeaStar-locatie op basis van bestaande meteo (wind) data en de best beschikbare modelleringstechnieken (mesoscale model).

De keuze van de windturbines is vandaag nog niet definitief vastgelegd. De bijhorende ashoogte van deze windturbines is dan ook nog niet finaal en vormt het voorwerp van een verdere uitwerking van het basisontwerp van het windpark. Hierbij wordt voorlopig uitgegaan van een ashoogte tussen 95 m en 110 m.

Analyse van de beschikbare winddata en een doorrekening met een mesoscale model tonen aan dat een gemiddelde windsnelheid van 9,6 m/s op 100 m ashoogte vandaag de meest representatieve inschatting is van het windpotentieel op deze site. Deze waarde werd als basis genomen voor de berekening.

Verder wordt rekening gehouden met de parkeffecten, de onbeschikbaarheid van de windturbines als gevolg van periodiek onderhoud, storingen, ontoegankelijkheid van de offshore structuren, en de transportverliezen in de parkkabels en de verbindingkabels naar de Alpha-locatie.

Het aandeel van de geleverde energie door SeaStar in de federale verplichting

Volgens cijfers van Elia bedroeg het elektriciteitsverbruik in 2009 ongeveer 80.194 GWh (CREG, 2010). Indien we rekening houden met de inspanningen op vlak van rationeel energiegebruik, wordt aangenomen dat er de komende jaren slechts een beperkte stijging van de hoeveelheid gevraagde elektriciteit meer zal optreden.

Volgens het federaal Planbureau

De studie van het Federaal planbureau (Gusbin & Hoornaert, 2004) schatte de stijging van energie voor de periode 2000-2030 op 0,5 % per jaar. Indien er een aandeel van 13 % van de totale elektriciteitslevering in België uit hernieuwbare energiebronnen moet worden onttrokken tegen 2020, dan betekent dit een totaal volume van ongeveer 11.200 GWh tegen 2020. Gezien er momenteel slechts ca. 3 % van de elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen wordt onttrokken, dient er tegen 2020 nog ongeveer 8.600 GWh ingevuld te worden. Een volledig operationeel SeaStar-windpark zal – op basis van de actueel doorgerekende energieopbrengstsimulaties ongeveer 11.5 tot 12,5 % van de nog in te vullen hernieuwbare energieproductie van de totale doelstelling voor ons land tegen 2020 produceren.

Ref.: Dominique Gusbin, Bruno Hoornaert, *Energievooruitzichten voor België tegen 2030*, Federaal Planbureau, Brussel, januari 2004, 104 p., <http://www.plan.be>

Volgens het Nationaal Actieplan voor Hernieuwbare Energie

Volgens het Nationaal Actieplan voor Hernieuwbare Energie wordt in 2020 23.121 GWh verwacht als bijdrage vanuit de Hernieuwbare Energiesector, om te voldoen aan de bindende streefcijfers voor 2020.

Het SeaStar project zal jaarlijks zo'n 900 GWh tot 965 GWh (P50net) produceren, wat neerkomt op 3,9 tot 4,2% ervan.

Als we vanuit het geleverde streefcijfer van 23.121 GWh, het voorziene elektriciteitsverbruik herberekenen, wordt in 2020 177.851 GWh (op basis van 13 % Hernieuwbare Energie in 2020) verbruikt. Het SeaStar project zal met 900 GWh tot 965 GWh daarvan 0,50 tot 0,55 % leveren in 2020. De jaarlijkse netto-productie (P50net) van 900 GWh tot 965 GWh is equivalent aan het jaarlijks gemiddeld verbruik (3.500 kWh) van ruim 255.000 tot 275.000 gezinnen.

Tabel 10b: Schatting van de verwachte bijdrage van iedere technologie voor hernieuwbare energie om te voldoen aan de bindende streefcijfers voor 2020 en het indicatieve tussentijdse traject voor het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in de elektriciteitssector van 2015 tot 2020

	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Waterkracht	122,5	390,7	125,7	399,7	128,9	408,6	132,6	419,1	136,3	429,5	140,0	440,0
Geothermisch	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	22,3	3,5	25,7	3,5	29,1
Zonne-energie	713,1	610,2	827,1	706,4	941,0	802,5	1074,0	914,7	1207,0	1026,8	1340,0	1139,0
Fotovoltaïsch	713,1	610,2	827,1	706,4	941,0	802,5	1074,0	914,7	1207,0	1026,8	1340,0	1139,0
ECS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wind	2048,6	6084,1	2461,6	7402,5	2874,6	8505,0	3356,4	9286,3	3838,2	9975,7	4320,0	10474,0
Biomassa	1290,2	5952,4	1501,3	6877,1	1712,5	7801,9	1958,8	8880,8	2205,2	9959,6	2451,5	11038,5
Vast (SIOMAB)	1051,7	5145,1	1225,4	5950,5	1399,1	6755,8	1601,7	7695,4	1804,4	8635,0	2007,0	9574,6
Biogas	223,5	776,8	260,5	897,3	297,5	1017,7	340,7	1158,1	383,8	1298,6	427,0	1439,1
Vloeibaar	15,0	30,4	15,5	29,4	15,9	28,4	16,5	27,2	17,0	26,0	17,5	24,9
TOTAAL	4174,3	13037,4	4915,6	15385,7	5656,9	17518,0	6525,3	19523,1	7390,1	21417,4	8255,0	23120,8

Ref.: Nationaal Actieplan voor Hernieuwbare Energie - overeenkomstig Richtlijn 2009/28/EG dd 11/2010. opgesteld door de Energie Overleggroep Staat-Gewesten ENOVER/CONCERE, mmv o.a.: FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, de Algemene Directie Energie en de gewestelijke overheden.

4.2.6. Synergie met andere windprojecten

Het ligt voor de hand dat heel wat synergieën te realiseren zijn met de andere windprojecten in de Noordzee. Dit vormde meteen één van de belangrijkste drijfveren bij de oprichting van Otary RS als overkoepelende holdingvennootschap. De combinatie van acht firma's in deze organisatie brengt immers maximaal efficiënt de nodige en aanwezige Belgische know-how, expertise en ervaring in projectfinanciering, projectontwikkeling en het bouwen en exploiteren van windparken op zee samen; als een garantie voor én een succesvolle ontwikkeling, realisatie en uitbating van het project. Een optimale afstemming en voortdurende interactie tussen alle gerelateerde windprojecten op zee worden dan ook systematisch nagestreefd:

- In de ontwikkelingsfase:
 - Geofysisch en geotechnisch bodemonderzoek
 - Onderzoek naar windklimaat
 - Onderzoek naar golf- en stromingsklimaat
 - Diverse studies en analyses (basis of design – scope of works – technische specificaties..)
- In de financieringsfase:
 - *Lessons learnt* van andere projecten
 - *Alternatieve contract- en financieringsvormen*
 - *Aangepaste verzekeringspolissen*
 - *Participatieve rol voor Lender's Engineer*
 - Ook de financiers leren elke dag bij ...
- In de constructiefase:
 - Aankoop en aanlevering van bouwmaterialen: stalen funderingen, elektrische bekabeling, erosiebescherming (stortsteen),...
 - Constructie van samenstellende onderdelen van funderingen
 - Aankoop en aanlevering van windturbines (logistieke keten)
 - Aanleg kabel en aansluitingsmogelijkheden
 - Mogelijkheden stopcontact op zee
 - Optimale benutting kabeltracés
 - Logistieke organisatie – Marshalling haven
 - Transport en installatie van de funderingen, masten en turbines
 - Activiteiten onshore binnen de haven
 - Uitvoering monitoringactiviteiten
- In de exploitatiefase:
 - Onderhoud- en herstelwerkzaamheden
 - Opvolging van de parken
 - Inspecties
 - Monitoring
 - Communicatie en PR
- In de ontmantelingsfase:
 - Gezamenlijk onderzoek naar optimale ontmantelingstechnieken
 - Eventuele verwijdering van kabels samen organiseren
 - Verwijdering van andere infrastructuur samen organiseren

Concrete voorbeelden van synergieën kunnen zijn:

- simpele uitwisseling van informatie
- gezamenlijk overleg met bevoegde overheden (bv. BMM, MRCC,..) en diverse kust(wacht)instanties (Kustwacht, Scheepvaartpolitie, Scheepvaartbegeleiding, Loodswezen ...)
- opzetten van een gezamenlijk veiligheidsplan
- samen benutten van (schaarse) beschikbaarheid van havenoppervlakte (meer efficiënte logistiek)
- inzetten en uitwisselen van beschikbare schepen zodat op voldoende draagkracht in de schaal kan gelegd worden bij de reservering van de schepen
- gezamenlijke aanbestedings- en aankoopprocedures
- gezamenlijke bestelling-aankoop van bouwmaterialen
- gezamenlijke benadering van de windturbine-markt (leveranciers)
- gezamenlijk benaderen van de verzekeringsmarkt
- opzetten/begeleiden van een opleidingscentrum aan de Belgische Kust
- afstemmen in samenwerking met het bestuur van de monitoringsactiviteiten
- ...

Een en ander zal vanzelfsprekend bepaald worden door de timing van de verschillende projecten en de onderlinge relatie tussen de ontwikkelaars/exploitanten.

THV SeaStar is, vanuit zijn actieve rol, binnen de Otary-organisatie, in ieder geval méér dan bereid om deze mogelijkheden optimaal te benutten. Op vandaag bestaat reeds een significante uitwisseling van beschikbare meetgegevens met de naburige parken van Belwind en Northwind i.v.m. metocean-data (wind-golven-stroming). Ook met andere partijen zoals Norther, Mermaid (Electrabel) en C-Power is een geschikte interactie-afstemming-uitwisseling uitgewerkt en operationeel. Daarenboven is SeaStar van bij de start ook reeds actief betrokken bij het zogenaamde Belgian Offshore Platform.

4.2.7. Rentabiliteit van het project

Hiervoor wordt verwezen naar Hoofdstuk 5 (Referenties financiële en economische draagkracht) van deze vergunningsaanvraag.

4.3. DE KWALITEIT VAN HET VOORGELEGDE PLAN INZAKE UITBATING EN ONDERHOUD

Artikel 5, 3° van het KB 12/03/2002:

‘De kwaliteit van het voorgelegde plan inzake exploitatie en onderhoud’.

Sommige paragrafen vertonen een overlap met Hoofdstuk 10 (onder § 10.2) en Hoofdstuk 11 (onder § 11.2). Enkel indien volledige delen integraal gemeenschappelijk zijn, wordt hier verwezen naar Hoofdstuk 11. In het andere geval wordt omwille van een vlotte leesbaarheid, de informatie geïntegreerd in de relevante paragrafen.

4.3.1. Basisconcept

Om een optimale werking van het windpark te verzekeren zullen exploitatie en onderhoud integraal deel uitmaken van de verdere ontwikkeling van het project. THV SeaStar staat voorlopig in voor de supervisie van de technische werkzaamheden van de windturbineleverancier en van andere dienstverleners, de kwaliteitsbewaking van uitgevoerde werken, het netbeheer, het vermarkten van de geproduceerde elektriciteit en certificaten, het juridisch-financieel-administratieve beheer van de vennootschap, etc. Op termijn neemt de projectvennootschap NV SeaStar deze operationele taken over. Volgende basisprincipes worden in acht genomen bij de analyse:

- De exploitatie zal verlopen conform de geldende regelgeving betreffende veiligheid, gezondheid en milieu. Voor de dagelijkse exploitatie van het windmolenpark zal men beroep doen op een centraal controlecenter. Een team van gekwalificeerde technici zal worden belast met preventieve en curatieve onderhoudstaken.
- Alle offshore activiteiten noodzakelijk voor onderhoud en exploitatie zullen tot een absoluut minimum worden herleid, om volgende redenen:
 - De verhoogde menselijke veiligheidsrisico's die deze activiteiten met zich meebrengen, onder andere bij transport naar de site, bij het betreden van de windturbines, bij het werken in zeeklimaat;
 - De onzekere bereikbaarheid van de installatie, die sterk beïnvloed wordt door weersomstandigheden met als gevolg een invloed op de beschikbaarheid van de installatie;
 - De gerelateerde milieu-impact en risico's bij het gebruik van schepen, helikopters etc.

En dit systematisch en consequent door :

- gebruik te maken van de best beschikbare technologieën voor monitoring van de installatie, onder andere uitgebreide condition monitoring systemen die enerzijds een voorspellende functie zullen hebben bij het plannen van onderhoudsinterventies, en anderzijds toelaten op afstand in te grijpen om de impact van fouten pro-actief te beperken;
- het toepassen van onderhoudsvrije technologieën (bvb. droge transformatoren, oliën voor lange levensduur, automatische smeringen, voorkeur voor elektrische gestuurde systemen in plaats van hydraulische...)

- het ontdebellen van de communicatiestructuur met het windpark door een geschikte redundantie in de kabelconfiguratie mee te nemen, voor zoverre economisch relevant. De datacommunicatie tussen de controlekamer aan land, en de verschillende besturings- en bewakingssystemen verloopt standaard over glasvezelkabel ingewerkt in de exportkabel, maar kan via een draadloze verbinding van een back-up systeem worden voorzien.
- De toegang tot de windturbines zal ontdebeld worden, enerzijds met behulp van een toegang van op een onderhoudsschip, anderzijds door het voorzien van de mogelijkheid voor toegang met behulp van helikopters (bijvoorbeeld bij nood, of bij dringende interventies in slechte weersomstandigheden);
- De nodige akkoorden met operatoren van schepen en helikopters zullen afgesloten worden, teneinde gedurende de exploitatiefase over voldoende transportmiddelen te beschikken om het transport van mensen en materiaal te verzekeren.

4.3.2. Algemene uitbatings- en onderhoudsstrategie

De filosofie van de algemene onderhouds- en uitbatingsstrategie is optimalisatie naar de beschikbaarheid, productie en kosten. De basis beschikbaarheid van de turbines ligt normaliter tussen 90 en 95 %. Deze waarde wordt – als vertrekbasis bij de contractonderhandelingen met potentiële windturbineleveranciers - nagestreefd met inachtneming van de kosten voor onderhoud en uitbating om zo de opbrengst te maximaliseren.

De bedrijfszekerheid van de windturbines wordt bepaald door de beschikbaarheid en de bereikbaarheid. Op land is de bedrijfszekerheid circa 97% tot 98%. Op offshore locaties is dit lager doordat storingen niet altijd direct verholpen kunnen worden vanwege de lagere bereikbaarheid door:

- De afhankelijkheid van de beschikbare transportmiddelen;
- De relatief lange reistijd;
- De afhankelijkheid van weerscondities en seizoensinvloeden.

De mogelijke beschikbaarheid van de windturbine op zich kan gemaximaliseerd worden door:

- Een zeer doorgedreven monitoring- en besturingssystemen (SCADA systeem);
- De redundante uitvoering van systemen/componenten;
- Een uitgekende planning van de preventieve onderhoudsbeurten.

De bedrijfszekerheid voor de windturbines wordt contractueel met de leverancier vastgelegd.

Om uiteindelijk een maximale hoeveelheid duurzaam energie te realiseren zullen voorafgaand aan de ingebruikneming van het windpark simulaties en studies worden gedaan naar de optimale uitbatingstrategie. Deze studies en simulaties worden gedaan in samenwerking met externe onderzoeksinstituten zoals Garrad Hassan, ECN, Ycon en TU Delft. De uitkomst van deze studies zal leiden tot keuzes met betrekking tot de middelen en methodes die ingezet dienen te worden voor het behalen van bovengenoemde doelstelling. Benodigde middelen en methodes zijn bijvoorbeeld Conditon Monitoring Systemen, redundant uitvoeren van gevoelige sensoren, speciale vaartuigen en toegang met helikopters, reserve onderdelen strategie, grootte en samenstelling van het onderhouds- en uitbatingteam, etc.

Voor het onderhoud en de uitbating van de windturbines zal gebruik worden gemaakt van contracten gebaseerd op best practice uit de offshore windindustrie. De gedetailleerde uitwerking van deze contracten vindt plaats tijdens de bestellingen van componenten zoals de turbines en het offshore hoogspanningsstation, bij de voorbereiding van de financial close.

4.3.2.1. Onderhoud van het windpark in algemene zin

In algemene zin is er in de praktijk van het onderhoud van industriële installaties sprake van drie type werkzaamheden: gepland, correctief en preventief onderhoud. Voor de offshore windenergie is dat niet anders.

Ten eerste: het geplande en preventieve onderhoud, dat wil zeggen onderhoud dat wordt uitgevoerd om te voorkomen dat componenten falen. Dit onderhoud wordt enerzijds gedreven door een onderhoudsplanung (bijvoorbeeld 1 x per jaar inspectie en olie verversen) en anderzijds door de uitkomsten van Condition Monitoring Systemen welke waarschuwen bij een bijna falende component.

In de offshore windindustrie is het gebruikelijk om het geplande onderhoud zoveel mogelijk in de zomer uit te voeren (summer campaigning). In de zomer zijn de weerscondities gunstiger zodat de toegang tot de turbines makkelijker is. Bovendien is er gemiddeld minder wind in de zomer waardoor het stil zetten van de turbine voor het onderhoud minder productieverlies oplevert.

Ten tweede is er correctief onderhoud, dit is onderhoud als gevolg van het falen van een component. Vanzelfsprekend laat dit onderhoud zich niet plannen zowel op het gebied van tijd als van middelen. Het correctief onderhoud wordt gedreven door optredende storingen, deze zijn onder meer te verdelen in:

- Fouten die op afstand kunnen gecorrigeerd worden. Uit ervaring blijkt dat veel stilstanden van turbines te wijten zijn aan storingen van bepaalde sensoren. Deze problemen kunnen vaak op afstand verholpen worden door het systeem te resetten.
- Kleine storingen welke ter plaatse opgelost dienen te worden (reparatieduur minder dan een dag). Voor deze storingen kunnen kleine reserveonderdelen nodig zijn die meestal handmatig te transporteren zijn (nieuwe sensor, printplaat, etc.).
- Grotere storingen en vervanging van onderdelen (reparatieduur een tot twee dagen). Indien belangrijke grotere onderdelen (>300 kg) moeten vervangen worden, wordt de normale hijsapparatuur in de gondel van de machine ingezet waarmee de meeste componenten kunnen worden getransporteerd.
- Grote defecten (meerdere dagen). Bij vervanging van grote onderdelen zoals wieken of tandwielkasten voldoet het hijswerk in de gondel niet meer. In die situatie zal bijvoorbeeld een zelfheffend kraanschip ter plaatse moeten komen. De windturbine is echter zo gebouwd dat dit minimaal nodig is.

De duur van de interventies zoals hierboven genoemd, hangt sterk af van de op dat moment heersende weerscondities en de beschikbaarheid van reserveonderdelen.

4.3.2.2. Onderhoud gedurende de levensduur van het windpark

Het turbine onderhoud gebeurt normaliter door de turbinefabrikant gedurende de technische en beschikbaarheidsgarantie periode (de eerste 5 à 10 jaar). Daarna staat het de exploitant vrij om eventueel een nieuw onderhoudsbedrijf te contracteren, zie onderstaande tabel.

Fase	Type garantie	Uitgevoerd door
Jaar 1 tot en met 10	technische en beschikbaarheids garantie	turbinefabrikant + eventuele onderaannemer
Jaar 11 tot en met 20	geen	nieuwe onderhoudaannemer

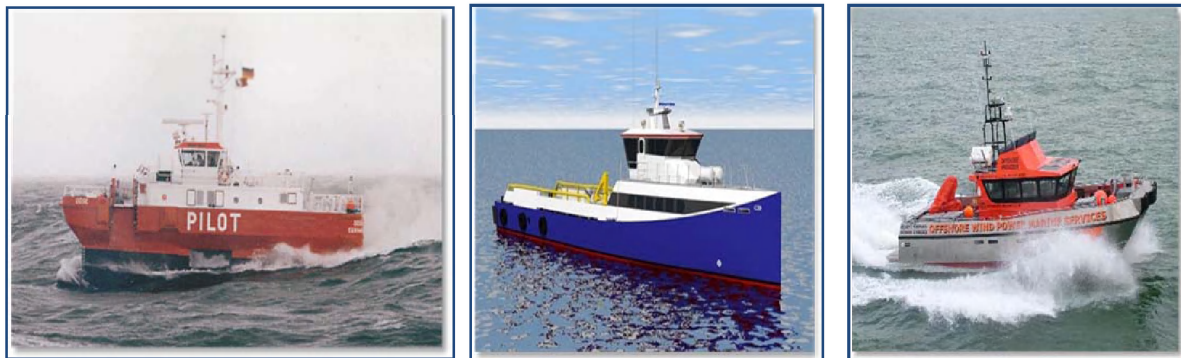
Mogelijke contractors naast de turbinefabrikant zijn bijvoorbeeld ABB, Fabricom, OWA of lokale onderhoudsbedrijven.

4.3.2.3. Logistiek

Het wezenlijke verschil ten opzichte van windturbines op land is dat windturbines op zee niet eenvoudig toegankelijk zijn. Om dit te overkomen zal er gebruik worden gemaakt van speciaal uitgeruste vaartuigen die voorzien zijn van aanmeerfaciliteiten om ook bij aanzienlijke golfhoogtes de turbines nog te kunnen bereiken.

Schepen voor onderhoudsteams

Voor het regulier onderhoud dat geen transport van grote componenten vereist, kan gebruik worden gemaakt van scheepstypes die snel varend toch een goede zeegang vertonen. Hierbij moet gedacht worden aan de SWATH (Small Waterplane Area Twin Hull), een catamaran of trimaran of de Damen bijlboeg.

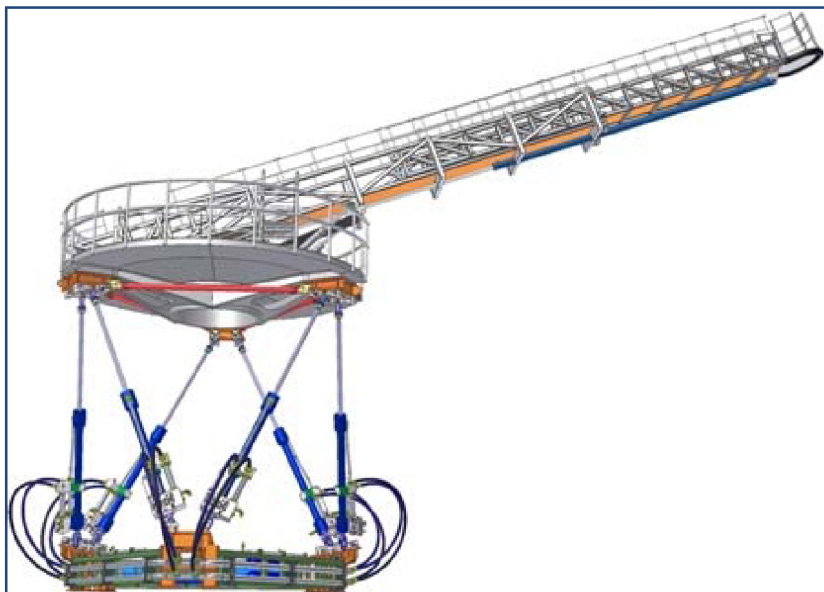


Figuur 4.1: SWATH

Damen Bijlboeg

Catamaran

Deze scheepstypes worden momenteel al gebruikt in de offshore windindustrie, maar ondertussen worden er systemen ontwikkeld die de overstap tot grotere golfhoogten ook veilig kunnen garanderen. Bijvoorbeeld de Ampelmann, een omgekeerde vluchtsimulator die een stabiel overstapplatform vormt.



Figuur 4.2: Ampelmann

Daarnaast zijn het nabijgelegen Alpha-station of enkele singuliere windturbines binnen het park behalve per schip ook bereikbaar per helikopter. Hiertoe zijn dan aangepaste landingsplatforms voorzien op deze infrastructuur. Stel dat een cruciaal onderdeel van het windpark in storing is (waardoor de hele of een significant deel van de energieproductie stopt) dan kan de helikopter nagenoeg zonder weersbeperkingen onmiddellijk een onderhoudsteam afzetten op deze singuliere locaties.

Zelfheffend kraanschip

Voor enkele storingen komt het voor dat een grote component uitgewisseld dient te worden. Hiervoor is een zelfheffend kraanschip (jack-up crane barge) nodig. Deze specialistische schepen zijn kostelijk en moeilijk op korte termijn te huren. Het verdient daarom de aanbeveling een speciaal uitgerust schip beschikbaar te hebben. Dit zou bijvoorbeeld mogelijk zijn in samenwerking met de exploitanten van andere windparken, maar kan evengoed expliciet deel uitmaken van een globaal contract met de turbineleverancier.

Afstand naar tot kust

De afstand tot de kust van het voorliggende SeaStar-project varieert tussen 36,5 en 42,5 kilometer (+/- 20 à 24 zeemijl). Vanuit bijvoorbeeld de haven van Zeebrugge zou de vaartijd ongeveer een anderhalf uur bedragen. Deze vaartijd maakt dat het onderhoud kan worden gedaan vanaf een basis op land. Een offshore basis is niet echt strikt nodig.

4.3.2.4. Synergie

Voornamelijk op het vlak van gebruikte middelen voor het onderhoud, kunnen er synergievoordelen optreden met andere reeds bestaande windparken. De uitvalsbasis in de haven inclusief burelen, management en onderhoudsteams zouden kunnen gedeeld worden. Op het gebied van correctief onderhoud hebben de beschikbaarheid van reserveonderdelen en benodigde speciale schepen vaak een grote invloed op de tijdsduur van een storing. Een gezamenlijke reserveonderdelen-strategie in combinatie met een gezamenlijk zelfheffend kraanschip kan deze tijdsduur aanzienlijk verkorten.

Voor de Balance of Plant is een 'gedeeld' onderhoudsteam zeker operationeel haalbaar. Bij het specifieke onderhoud van de (verschillende) windturbines beperken de productspecifieke eisen en

randcondities uiteraard een gezamenlijke opzet en invulling van het beheer en onderhoud van de WTG-elementen.



Figuur 4.3: Onderhoudsschip Aquata in actie op Thorntonbank

4.3.2.5. CMS

De windturbines zullen worden uitgerust met een Condition Monitoring Systeem. Deze systemen laten toe met behulp van extra sensoren op vitale componenten het slijtagegedrag van deze componenten te volgen. Ze fungeren als waarschuwingssysteem voor bijna falende componenten waardoor het onderhoud of vervanging van deze componenten op voorhand te plannen is.

Typische voorbeelden hiervan zijn:

- het volgen van de trillingen en temperaturen in de hoofdlagers
- de temperatuur van de olie in de tandwielkasten
- het meten van het geluid en bepalen van tonaliteiten
- de evolutie van corrosiebescherming
- opvolgen van blikseminslagen

Door deze componenten te vervangen voordat ze falen wordt het verlies aan elektriciteitsproductie gereduceerd.

4.3.2.6. Verzekeringen

De bouwheer zal voor de exploitatie verzekeringen afsluiten voor burgerlijke aansprakelijkheid, beschikbaarheid en machinebreuk. De in de arm te nemen verzekeraar heeft veel ervaring in de windindustrie, door de nauwe band kan er optimaal gebruik worden gemaakt van de expertise op het gebied van beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de turbines.

Behalve de bouwheer zullen ook de aannemers voor hun werkzaamheden de nodige verzekeringen afsluiten.

4.3.2.7. Personeel

Alle onderhoudsteams zijn speciaal getraind om te werken in offshore omstandigheden en in geval van ongevallen medewerkers te kunnen evacueren. De trainingen worden verzorgd door gespecialiseerde trainingscentra zoals bijvoorbeeld:

- Falck Nutec voor de cursussen overleven op zee gericht op de offshore windindustrie
- Ascent Safety BV voor klimcursussen & redding op hoogtetraining

Daarnaast zullen de onderhoudsteams opgeleid zijn om de specialistische werkzaamheden aan de turbines en transformatoren te doen. De teams zullen zo worden samengesteld dat ze zowel mechanische als elektrische experts bevatten (met de juiste opleiding en bevoegdheden).

In principe worden de onderhoudsteams gerekruteerd uit de teams die de oprichting van het park hebben meegemaakt omdat deze het park en zijn kenmerken zeer goed kennen.

4.3.3. Centrale Controle

Gezien de grote bijdrage van het windpark tot het netvermogen en de moeilijke bereikbaarheid ervan, zijn uitgebreide besturings- en bewakingsmogelijkheden noodzakelijk.

Het windpark zal door middel van een centraal SCADA-systeem (Supervisory, Control And Data Acquisition System) vanuit een controlekamer aan land bestuurd en bewaakt worden.

Het centraal systeem is door middel van glasvezelkabel verwerkt in de park- en exportkabels verbonden met de individuele besturings- en bewakingssystemen in de windturbines.

Het centraal besturings- en bewakingssysteem dient ondermeer volgende taken toe te laten:

- Het geleverd vermogen (actief, reactief) aanpassen aan de vraag door gezamenlijke vermogensregeling van de windturbines of door aan- of uitschakeling van individuele turbines.
- Het preventief onderhoud van het windpark ondersteunen door slijtage van componenten te bewaken: Versleten componenten die dreigen te falen kunnen preventief hersteld of vervangen worden tijdens de geplande onderhoudsbeurten, om niet-geplande interventies voor curatief onderhoud na falen van de component te vermijden.
- De algemene toestand van het windpark bewaken: Alarmen genereren in geval van defecten. Relevante gegevens zoals het geproduceerd vermogen, defecten, alarmen en commando's registreren om eventuele storingen te kunnen analyseren.
- Interventies van op afstand uitvoeren. Mogelijke interventies van op afstand, in geval van storing zijn: individuele besturings- en bewakingssystemen resetten om windturbines opnieuw op te starten, werkingsparameters van windturbines wijzigen om werking met

beperkt vermogen toe te laten. Interventies op zee zullen enkel nodig zijn in geval van zware pannes of voor geplande onderhoudswerken. Deze laatste zullen in periodes van goede bereikbaarheid (vnl. zomer) geprogrammeerd worden.

4.3.4. Exploitatie en onderhoud van de elektrische infrastructuur

Principieel worden voor de elektrische bekabeling enkel herstelwerkzaamheden voorzien, geen preventief onderhoud. Deze herstellingen moeten uiteraard zo snel mogelijk worden uitgevoerd om de beschikbaarheid van het windmolenpark te maximaliseren. Het repareren van een kabel verloopt als volgt:

- Via een impuls-echo meting aan één van de kabeluiteinden wordt bepaald waar de storing aan de kabel zich bevindt. Dit kan met een nauwkeurigheid van beter dan 1%;
- De kabel wordt dan 20 tot 50 meter aan beide zijden van de foutplaats opengelegd;
- Op de foutplaats wordt de kabel doorgeknipt en beide delen worden op pontons naar boven gebracht.
- Door het indringen van water zal een gedeelte van de kabel moeten worden verwijderd;
- Daarna worden de beide kabeldelen met een stuk reservekabel en twee moffen aan elkaar verbonden;
- De herstelde kabel wordt terug op de bodem van de zee gebracht, waarna hij wordt ingegraven met de gekende technieken.

De inspectie van de elektrische infrastructuur op de windturbines zelf kan worden gecombineerd met de jaarlijkse inspectie op de windturbines.

Zoals ook duidelijk aangegeven in de MER-rapportering, wordt enkel een regelmatige survey van de diepteligging van de elektrische bekabeling uitgevoerd – als directe indicatie van noodzaak tot geschikt onderhoud.

De elektrische infrastructuur bestaat uit de schakelkasten in de turbines zelf van waaruit de parkkabels rechtstreeks – geclusterd in series van windturbines – doorlopen, over parallelle verbindingkabels, naar het nabijgelegen Alpha-transformatorstation. Het park is aldus verdeeld in een aantal strings, waarlangs een reeks van ongeveer 10 windturbines, via een parkkabel onderling aangesloten worden in één lijn. Deze parkkabels worden individueel, parallel rechtstreeks aangesloten op het offshore Alpha-station. Dit zorgt ervoor dat bij een storing in één dergelijke string de rest van het park ongestoord kan verder produceren. Méér zelfs, door dergelijke strings ook onderling te verbinden wordt de redundantie verder geoptimaliseerd waardoor binnen een verstoorde string nog enkele (ongestoorde) windturbines alsnog aangekoppeld blijven aan het Alpha-station. Vanuit het offshore Alpha-station, waar een geschikte transformatie van de parkkabel/verbindingkabel (66 kV) naar HV-spanning (220 kV bijvoorbeeld) wordt gerealiseerd, verzorgt Elia als transmissienetbeheerder een geschikte aansluiting (als onderdeel van het BOG – Belgian Offshore Grid) op hun onshore distributienet via één of meerdere HV-exportkabel(s) naar de kust waar de gridconnectie naar het onshore distributienet (in het Stevin-station) gemaakt wordt. Zowel de parkkabels tussen de windturbines in het park, als de verbindingkabels naar het Alpha-station (onder beheer van SeaStar) alsook de vermelde exportkabel (onder bevoegdheid van Elia) worden periodiek geïnspecteerd met gespecialiseerde vaartuigen en duikers. Hierbij zal ook specifieke aandacht worden besteed aan de erosiebescherming aangebracht ter hoogte van de kruisingen van de kabels met andere kabels of gaspijpleidingen.

In de turbines en het Alpha-station wordt de lucht geconditioneerd om de storingen als gevolg van het zilte klimaat op de elektrische componenten te verminderen. In het geval er toch een storing optreedt of bij normale onderhoudsvisites zal een bevoegd werknemer het elektrische systeem afschakelen waarna er veilig gewerkt kan worden.

4.3.5. Exploitatie en onderhoud van de structuren: fundamenteën, gondels en masten

Het samenspel van de funderingspaal, het transitiestuk en de mast vormt de drager van de turbine. Tijdens de prefabricage en assemblage zijn deze onderdelen voorzien van corrosiebescherming. Op de funderingspaal worden anodes geplaatst en de overige delen worden voorzien van coatings, beide volgens standaarden uit de olie- en gasindustrie.

Periodiek zullen inspecties worden uitgevoerd naar de status van de corrosiebescherming. Hiervoor zullen ook duikers of duikrobotten (ROV's) worden ingezet. Tijdens deze inspecties zal ook het secundaire staal worden gecontroleerd (aanlandingstructuren, I- en J-buizen voor de kabels, ladders en bordessen en signalisatie bebakening verlichting). De frequentie en methodiek van deze inspecties wordt afgekeken van de olie- en gasindustrie.

Regelmatig zal ook de – mede in functie van de vooropgezette ontwerpcondities en mitigerende milieumaatregelen - aangroei op de draagstructuren en in het bijzonder op de boatlanding worden verwijderd. Dit om veilig overstappen van een schip naar de turbine op lange termijn te kunnen garanderen.

Ook de eventuele erosiebescherming van de funderingen zal worden gecontroleerd, zowel periodiek als na een grote storm.

Ook voor wat betreft de windturbines moet het onderhoud zoveel als mogelijk op preventieve basis worden uitgevoerd, steunende op statistieken en vooral continue metingen/opvolging van de relevante werkingsparameters. Een jaarlijkse visuele inspectie (boven de waterlijn) wordt standaard voorzien. Daarbij wordt gekeken naar zichtbare oppervlaktebeschadigingen, deuken, roestvorming.... Tijdens deze visuele inspectie wordt er ook gekeken naar de toestand van reddingsmiddelen en navigatieverlichting. Een beperkte stock aan (kleine) reserveonderdelen wordt aan land voorzien.

Om de meerdere jaren wordt het onderwatergedeelte door een duiker of duikerrobot (ROV) geïnspecteerd, waarbij wordt gecontroleerd op visuele gebreken en corrosie, en de werking van de kathodische bescherming wordt nagekeken. Deze controle houdt verband met de certificeringeisen. De invoer van de voedingskabels wordt visueel gecheckt.

Om de meerdere jaren wordt een groot onderhoud uitgevoerd, waarbij herstel en vernieuwing van het schilderwerk boven de waterlijn is inbegrepen.

4.3.6. Veiligheid en milieu (HSSE)

4.3.6.1. Hoogste Standaard

SeaStar voorziet om de hoogste standaarden in HSSE (Health, Safety, Security and Environment) te zetten voor zover praktisch haalbaar en uitvoerbaar. Iedere werknemer van het SeaStar project moet na zijn dagtaak gezond en veilig huiswaarts kunnen keren. Daarnaast wordt een zo minimaal mogelijke impact op het milieu en de omgeving nagestreefd.

SeaStar's algemene HSSE beleid is gestoeld op de volgende doelstellingen:

- 0 ongevallen;
- 0 incidenten;
- open communicatie omtrent de identificatie en preventie van gevaarlijke situaties, ongevallen en incidenten.

SeaStar voorziet een systematische aanpak in HSSE management wat zal resulteren in een HSSE management plan en strategie. Dit plan wordt toegepast op alle fases van het project en zal de OHSAS 18001 aanpak volgen. Een nauwe afstemming en interactie met de HSSE-management tools van de EPCI-contractor verzekert een optimale operationele invulling. Deze filosofie wordt principieel binnen alle Otary-projecten uniform en éénduidig gehanteerd.

4.3.6.2. Management plan

Deeluitmakend van het plan zijn de procedures en documenten voor alle relevante activiteiten, om te verzekeren dat alles in lijn met de HSSE vereisten wordt uitgevoerd en gepland.

Het HSSE Management behelst de volgende onderwerpen:

- Systematische aanpak:
 - Het doel van een effectief Safety Management System is om te komen tot een organisatie:
 - die bewust is van de veiligheidsrisico's en in staat is om adequate maatregelen te treffen;
 - met een cultuur in dewelke veiligheid een vooraanstaande rol speelt en ingebed zit in de dagelijkse workload;
 - met een veilige werkomgeving voor alle eigen staf en werknemers van derde partijen of (EPCI) contractor die voor SeaStar werken.
- HSSE cultuur en leiderschap:
 - Van individuele staf tot Senior Management en Directie: alle niveaus moeten betrokken zijn bij HSSE. Daartoe worden volgende zaken toegepast:
 - Informatiecampagnes;
 - Competentiecenter;
 - Audits en evaluatieprocedures;
 - Periodieke inspecties.
- Naleving van alle lokale, nationale en international wetten en regelgeving:
 - Alle SeaStar activiteiten zullen de lokale wetten en reglementen naleven als minimum vereiste. Er zal gewerkt worden binnen de kaders van de lokale Belgische ARAB, AREI en CODEX regelgeving voor veilig werken en milieu. Daarnaast worden hogere standaarden uitgezet wanneer vigerende sectorpraktijken, eigen ervaringen of risicoanalyse dit suggereren of vereisen.
 - Hierbij wordt in het bijzonder aandacht geschonken aan:
 - IMO-SOLAS (International Maritime Organisation-Safety of Life at Sea)
 - IMO-MARPOL (International Maritime Organisation-Safety of Life at Sea)
 - International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA)
 - Standaarden en procedures van kustwacht/scheepvaart/haven autoriteiten
 - SeaStar zal aan de vereisten voldoen van het KB dd 25/01/2001, volgens hetwelk een veiligheidscoördinator moet aangesteld worden voor de design- en constructie fase.
 - SeaStar zal ook een 'Emergency Response Plan' (Noodplan) opzetten zoals vereist door de Belgische autoriteiten; zowel het bestuur als de kustwacht/haven en scheepvaartautoriteiten worden in dit proces mee betrokken.
- Risico-evaluatie, noodprocedures en planning
- Open communicatie met autoriteiten en andere mogelijke belanghebbenden:
 - Zowel bij de totstandkoming van het HSSE management plan als bij de uitvoering ervan wordt een open dialoog en pro-actieve aanpak met de reeds bovengenoemde actoren voorzien.
- Naleven door contractors en derde partijen:

Het specifieke document 'Contractor Requirements' wordt opgezet om te verzekeren dat ook alle betrokken derde partijen de SeaStar HSSE standaarden naleven. Dit document zal worden gebruikt om de minimum standaarden voorop te stellen zowel tijdens de ontwikkelings- en tender procedure, de bouwfase als de O&M fase. Zoals eerder aangegeven zal er reeds vroeg in het ontwikkelingsproces een nauwe interactie met de EPCI-contractor worden opgezet, ook om deze HSSE-afstemming maximaal en integraal mee te nemen doorheen het SeaStar-project.

4.3.6.3. Vereisten inzake Milieu

Milieuvereisten voor het project hangen grotendeels af van de aanbevelingen in het hierbij uitgewerkte MER rapport en de bijhorende milieueffectenbeoordeling zoals uitgewerkt door BMM. Algemeen resulteert dit in een reeks aanbevelingen, mitigerende maatregelen en een uitgebreid monitoringsprogramma vooropgesteld als voorwaarde in de verleende vergunning. Daarbij komen diverse onderwerpen aan bod: avifauna, onderwaterleven, geluid gedurende bouwfase, bodem, zandbalans... Waar mogelijk zal ook hier een maximale samenwerking en afstemming met andere windparkuitbaters en de bevoegde overheidsinstanties voor een verdere optimalisatie kunnen zorgen in dit verband. Algemeen behelst dit de volgende fases:

- Opmaak van 'staat van bevinding' vóór de bouwfase
- Monitoring gedurende de bouwfase
- Opmaak van 'staat van bevinding' na de bouwfase
- Continue Monitoring gedurende de exploitatie met regelmatige evaluatie
- Opmaak van 'staat van bevinding' vóór de ontmantelingsfase
- Monitoring gedurende de ontmantelingsfase
- Opmaak van 'staat van bevinding' na de ontmantelingsfase

Het doel van SeaStar is duidelijk om de impact op de omgeving en het mariene milieu tot een minimum te beperken. Goede contacten en dialoog met het bestuur en alle betrokken organisaties zijn hierbij een absolute prioriteit. Vanuit de overkoepelende Otary-organisatie wordt hierbij een maximale efficiënte en optimalisatie nagestreefd.

4.3.7. Exploitatie en Onderhoud (O&M) - Functionele Structuur

De partners in het project en aandeelhouders van de THV SeaStar en de op te richten projectvennootschap maken deel uit van de zeer beperkte kring van bedrijven die effectieve aantoonbare ervaring hebben in de exploitatie van een offshore windpark.

Voor de exploitatiefase wordt binnen SeaStar expliciet een afdeling 'Operation & Maintenance' (O&M) opgezet. Volgende punten geven een impressie weer van de specifieke workload van deze afdeling:

- Dagelijkse controle op het park via monitoring;
- Regelmatige inspecties op de turbines; controle na of tijdens onderhoud van de turbines;
- Controle op de gegevens uit het monitoringsysteem vergelijken met de juiste waarde en contractuele beschikbaarheid bepalen;
- 24 uur diensten met betrekking op bereikbaarheid bij calamiteiten;
- Dagelijkse verantwoording coördinatie en controle over alle werkzaamheden inclusief vaarbewegingen binnen het park;
- Optimaliseren van het onderhoudsprogramma;
- Aansturen van onderhoud van de elektrische (kabel)infrastructuur: zowel mechanische als elektrische werkzaamheden;
- Inspectie van de volledige funderingen binnen- en buitenzijde zowel boven als onder water;

- Verantwoordelijk voor coördinatie en beheer van veiligheid voor zowel de volledige windturbine-configuraties als de elektrische (kabel)infrastructuur naar het Alpha-station;
- Maandelijkse rapportage aan betrokken partijen;
- Contacten met overheid;
- Dagelijkse contacten onderhouden met leveranciers;
- Plannen maken en opstellen voor 20 jaar onderhoud en hoge beschikbaarheid van het complete park inclusief de elektrische (kabel)infrastructuur van het park;
- Ontwikkelen van een geheel digitaal aanstuurbaar coördinatiesysteem zodat bij calamiteiten in een oogopslag alle locaties te traceren zijn waar zich personen bevinden.

Daarnaast worden natuurlijk nauwe banden onderhouden met een hele reeks lokale, maar ook internationale expert-toeleveranciers en consultancy organisaties (net zoals hierboven reeds aangegeven – voor een deel gegroepeerd in Flanders Maritime Cluster), die op hun beurt de nodige engineering slagkracht en knowhow meebrengen.

4.4. DE AANVRAGER ALS VENNOOTSCHAP

Artikel 5, 4° van het KB 12/03/2002:

‘Onverminderd de verplichtingen die op België rusten krachtens internationale verdragen, indien de aanvraag uitgaat van een **vennootschap**’.

Hiervoor wordt verwezen naar Hoofdstuk 1 (Gegevens aanvrager).

4.5. DE AFWEZIGHEID IN HOOFDE VAN DE AANVRAGER VAN EEN TOESTAND VAN FAILLISSEMENT ZONDER EERHERSTEL OF VAN VEREFFENING

Artikel 5, 5° van het KB 12/03/2002:

‘Ontstentenis van een toestand van **faillissement** zonder eerherstel of van vereffening uit hoofde van de aanvrager of van elke analoge situatie die het resultaat is van een procedure van dezelfde aard, die van kracht is in een nationale wetgeving of reglementering of van een lopende procedure die tot dat resultaat zou kunnen leiden’.

Een recent attest door de Rechtbank van Koophandel voor beide partners binnen de THV SeaStar wordt weergegeven in Bijlage 4.A.

Bijlage 4.B geeft de verklaring van beide partners binnen de THV SeaStar met betrekking tot de afwezigheid van vereffening weer.

4.6. DE AFWEZIGHEID VAN GERECHTELIJK AKKOORD

Artikel 5, 6° van het KB 12/03/2002:

‘Ontstentenis van **gerechtelijk akkoord** of van elke analoge situatie die het resultaat is van een procedure van dezelfde aard, die van kracht is in een nationale wetgeving of reglementering, tenzij het gerechtelijk akkoord of de analoge situatie onderworpen is aan voorwaarden die de ontwikkeling impliceren van de activiteiten die het voorwerp van de aanvraag uitmaken’.

Een recent attest voor beide partners van de THV SeaStar door de Rechtbank van Koophandel wordt weergegeven in Bijlage 4.C.

4.7. DE AFWEZIGHEID VAN VEROORDELING BIJ VONNIS MET KRACHT VAN GEWIJSDE UITGESPROKEN TEN AANZIEN VAN DE STRAFRECHTELIJKE AANSPRAKELIJKHEID VAN DE AANVRAGER

Artikel 5, 7° van het KB 12/03/2002:

‘Ontstentenis van veroordeling bij vonnis dat in kracht van gewijsde is getreden, uitgesproken ten aanzien van de aanvrager, krachtens artikel 5 van het Strafwetboek, of van een persoon die binnen de onderneming of de rechtspersoon die de aanvraag indient, een functie waarneemt van zaakvoerder, beheerder, directeur of procuratiehouder, vooreen overtreding die na de inwerkingtreding van de wet van 4 mei 1999 tot instelling van **de strafrechtelijke aansprakelijkheid van rechtspersonen**, ten laste zou zijn gelegd van de rechtspersoon’.

Een uittreksel uit het strafregister voor beide partners van de THV SeaStar wordt weergegeven in Bijlage 4.D. Eveneens zijn in Bijlage 4.E de getuigschriften van goed zedelijk gedrag van twee gemandateerde bestuurders terug te vinden. Ook voor Nathalie Oosterlinck, projectdirecteur en volmachthouder van THV SeaStar, is een getuigschrift van goed zedelijk gedrag toegevoegd in dezelfde Bijlage 4.E.

4.8. DE TECHNISCHE BEKWAAMHEDEN VAN DE AANVRAGER

Artikel 5, 8° van het KB 12/03/2002:

‘**Technische bekwaamheden** van de aanvrager of van de onderneming die met de oprichting van de elektriciteitskabel zal belast worden, inzonderheid geëvalueerd krachtens volgende criteria’.

4.8.1. Realisaties

Het initiatief tot opstellen van de voorbereidende MER-studie is genomen door de THV SeaStar. THV SeaStar is een Tijdelijke Handelsvereniging met als specifiek doel de voorbereiding en realisatie van onderhavig project, nl. de bouw en exploitatie van een offshore windmolenpark in de Belgische territoriale zee. THV SeaStar is voor 50% eigendom van Power@Sea en voor 50% van Electrawinds. Door het combineren van beide firma's wordt de nodige know-how in projectfinanciering, projectontwikkeling en het bouwen en exploiteren van windenergieparken samengebracht. Deze kennis en ervaring zijn aanwezig via beide partners en hun aandeelhouders.

Intussen is tevens een overeenkomst gesloten waarbij principieel is afgesproken dat de SeaStar-concessie wordt ondergebracht in een projectvennootschap onder de vorm van een Naamloze Vennootschap “NV SeaStar”. Deze overeenkomst voorziet naast de oprichting van de projectvennootschap ook een formele overdracht van de hierboven omschreven domeinconcessie en alle gerelateerde initiatieven van THV SeaStar naar de projectvennootschap.

In deze projectvennootschap participeren Otary RS NV en haar aandeelhouders. De aandeelhouders van Otary RS NV zijn met name : Power@Sea NV, Electrawinds Offshore NV, Aspiravi Offshore II NV, DEME NV, SRIW Environnement SA, Z-kracht NV, Rent a Port Energy NV, Socofe SA.

Otary RS NV is aldus een holdingvennootschap samengesteld uit voorgaande 8 partners met de intentie de nodige kennis en financiering te bundelen voor de ontwikkeling van offshore windmolenparken. Samen hebben deze partners niet alleen een vrij solide financiële basis, maar ook heel wat know-how en ervaring inzake offshore windenergie. De aldus bij elkaar gebrachte kennis en

ervaring vormen een garantie voor een succesvolle ontwikkeling en implementatie van het voorliggende project.

Als dusdanig treedt vandaag THV SeaStar op in naam en voor rekening van de projectvennootschap NV SeaStar, in oprichting.

Hieronder worden kort de respectievelijke aandeelhouders binnen de voorziene projectvennootschap onder Otary-organisatie voorgesteld, waarbij in eerste instantie de oprichtende partijen van de THV SeaStar aan bod komen.

1. Electrawinds NV (www.electrawinds.be) is een Belgische groenestroomproducent die gespecialiseerd is in de ontwikkeling, bouw en exploitatie van hernieuwbare energieprojecten. Sinds de start in 1998 is Electrawinds gegroeid van een familieonderneming tot een Europees referentiebedrijf dat actief is in meerdere landen van de EU en in Afrika. Electrawinds heeft een sterk business plan waarin resoluut wordt gekozen voor diversificatie en internationalisering. Het energiebedrijf investeert in verschillende technologieën (wind, biomassa én solar) en beschikt over een gespecialiseerd en gemotiveerd team van medewerkers dat het ontwikkelingstraject van begin tot einde beheerst. Electrawinds werkt aan kwaliteitsvolle en innovatieve projecten met een minimale impact op mens en milieu. Door te investeren in hernieuwbare energie helpt Electrawinds de wereldwijde uitstoot van CO2 verminderen die mee verantwoordelijk is voor de opwarming van de aarde. Electrawinds is vandaag betrokken bij de ontwikkeling, bouw en exploitatie van de windmolenparken Mermaid, SeaStar, Rentel, Northwind en Norther in het Belgische Deel van de Noordzee.

2. Power@Sea NV (www.poweratsea.be) heeft tot doel het uitvoeren van engineering opdrachten (technisch en economisch) in verband met milieuvriendelijke energieopwekking en distributie, alsmede het participeren in ondernemingen die milieuvriendelijke (wind-)energie ontwikkelen, vervaardigen of exploiteren, de exploitatie van (wind-)energieprojecten op zee en het organiseren van onderhoudswerkzaamheden van offshore (wind-)parken en andere projecten op zee. Power@Sea was een van de initiators van het C-Power project, en is referentieaandeelhouder in C-Power Holdco, de meerderheidsaandeelhouder van C-Power NV. De aandeelhouders van Power@Sea zijn DEME NV, Socofe NV, SRIWE NV en Techno@Green NV.

3. Rent a Port Energy (www.rentaport.be) NV is de zustermaatschappij van Rent-a-port NV, een in Antwerpen gevestigde investeringsvennootschap die technische kennis en ervaring in mariene bouwwerken combineert met de technische en financiële slagkracht van zijn aandeelhouders om mariene investeringsprojecten te ontwikkelen. Rent a Port werd opgericht in 2006 door Marc Stordiau – gewezen CEO van DEME – en Marcel Van Bouwel – gewezen bestuurder van DEME samen met de aandeelhouders Ackermans & van Haaren (AvH) en CFE voor het samenbrengen en ontwikkelen van investeringen in haven- en mariene projecten (co-investeringsvehikel). In 2007 verwierf Rent-A-Port 100% van de aandelen van IPEM (International Port Engineering and Management) en kan zo bogen op meer dan 12 jaar internationale ervaring in mariene knowhow en investeringen. Rent-a-Port Energy NV werd opgericht onder meer met het oog op de participatie in ondernemingen die milieuvriendelijke (wind-) energie ontwikkelen, vervaardigen of exploiteren.

4. Aspiravi Offshore NV (www.aspiravi.be) (voorheen Groene Energie Maatschappij) is een volle dochteronderneming van Aspiravi Holding NV waarin alle offshore activiteiten zijn gebundeld. Aspiravi ontwikkelt, investeert, bouwt en exploiteert hernieuwbare energie projecten in België. Dit zijn voornamelijk on- en offshore windprojecten, biogas motoren en biomassa centrales. De aandeelhouders van Aspiravi Holding zijn 4 intercommunales die 95 Belgische gemeenten

vertegenwoordigen. Deze aandeelhouders geven de financiële zekerheid voor Aspiravi voor het realiseren van haar doelen. Aspiravi Offshore is ook aandeelhouder in het offshore windpark Northwind.

5. DEME NV (www.deme.be) heeft als marine contractor de nodige technische expertise en speelt wereldwijd een vooraanstaande rol in mariene bouwwerken, alsook in de bouw van windenergieparken op zee. DEME is marktleider in het installeren van grote offshore windturbines en ondersteuningsconstructies. DEME heeft de focus op innovatie en de ontwikkeling van nieuwe technologieën en toepassingen. DEME was één van de initiators voor het eerste Belgische Offshore project (C-Power) waarin ze nog steeds aandeelhouder is. Ondertussen heeft de organisatie mee de bouw en installatie verzorgd voor o.a. het Alpha Ventus, Walney, Ormonde en Borkum West II. Recent werd de bouw van het Northwind-park aangevat en werd ook de installatie voor twee nieuwe windparken – Westermost Rough en Borkum Riffgrund – aan DEME toegewezen. De grootste aandeelhouders van DEME, Ackermans & van Haaren en CFE, zijn beiden beursgenoteerde ondernemingen in België.

6. SRIW Environnement SA (www.sriw.be) is eigendom van de SRIW Group, een Belgische Holding met als doel het financieel participeren in bedrijven die in België en het buitenland actief zijn met het promoten van de economische ontwikkeling van Wallonië. SRIWE is met name gericht op participaties in bedrijven die zich in de duurzame energie sector bewegen.

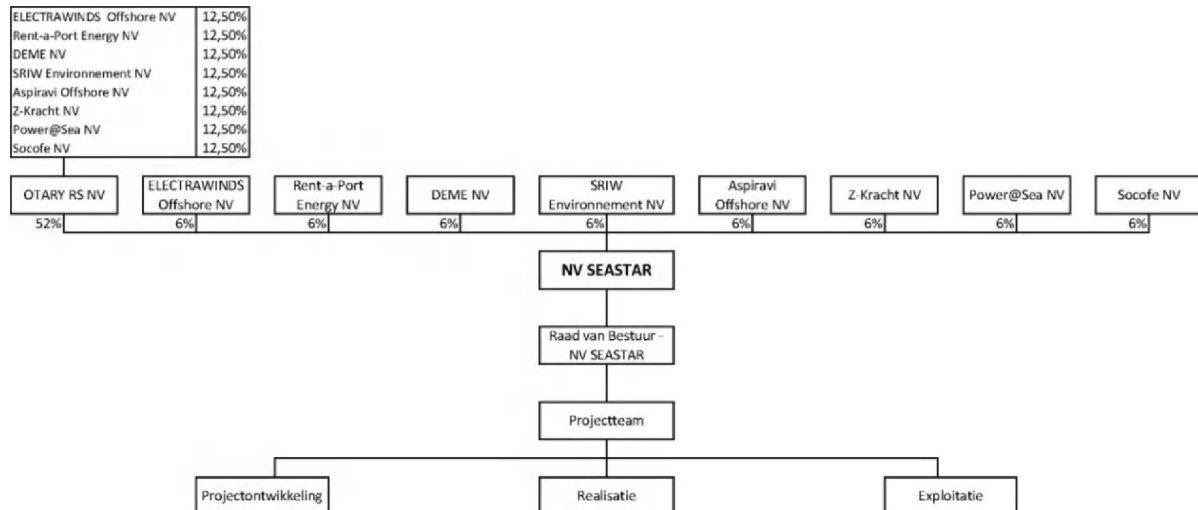
7. Z-kracht NV (www.nuhma.be) is een dochtervennootschap van NUHMA, met de hoofdzakelijke focus op offshore wind energie. NUHMA vertegenwoordigt 44 Limburgse gemeenten met als doel het investeren in duurzame energie projecten. Zo is Nuhma 45% aandeelhouder in Aspiravi en een belangrijke aandeelhouder in het C-Power project, het eerste offshore windmolenpark voor de Belgische kust.

8. Socofe SA (www.socofe.be) behartigt de belangen van de Waalse intercommunales en gemeenten en investeert onder andere ook in duurzame energie projecten, via Power@Sea, SRIW en C-power Hold co is het een belangrijke aandeelhouder in het C-Power project.

Otary RS NV is op haar beurt een holdingvennootschap samengesteld uit voorgaande 8 partners met de intentie de nodige kennis en financiering te bundelen voor de ontwikkeling van offshore windmolenparken.

Samen hebben deze partners niet alleen een uiterst solide financiële basis; maar verzamelen zij maximaal de beschikbare kennis en kunde rond offshore windparken.

Hieronder is schematisch de vooropgestelde structuur van de projectvennootschap “NV SeaStar” weergegeven.



4.8.2. Referenties & diploma's

De belangrijkste kaderleden van het actuele projectteam SeaStar en de betrokkenen die vandaag de werkzaamheden opvolgen en leiden zijn hieronder samengebracht:

Naam	Rol	
Nathalie Oosterlinck ^(*)	Project Director	SeaStar Project Team (RPT)
Frederic Verbeeck ^(*)	Legal and Regulatory Manager	
Frederik Vandewaeter ^(*)	Financial and Accountant Manager	
Bruno Verbeke ^(*)	Marine & Civil Package Manager	
Raoul Van Lambalgen ^(*)	Wind - WTG Package Manager	
Frank Verschraegen ^(*)	Electrical Package Manager	
Marc Huygens ^(*)	Permit Manager – FEED	
Bart Meere ^(*)	Interface Manager	
Annelies Demuyndt ^(*)	Design Manager	
Peter Van Den Bergh ^(*)	General Project expert	
Frank Nauwelaerts	CAD-GIS expert (drafts man)	
Viki Verschraege	Document Controle – Administration Assistant	
Technum Tractebel	Basis of Design (civil) – Conceptual design	External Consultants
IMDC	Basis of Design (metocean)	
Ycon	Wind assesement–Energieopbrengstberekening	
Ecofys	O&M strategie	
Ensol	Elektrische kabels - Aansluitingen design	
Green Giraffe	Financieel Adviseur	
Marin	Nautische veiligheidsanalyse	
Gtec	Surveys op zee	

^(*) CV terug te vinden onder Bijlage 4.G

4.8.3. Technische middelen voor de werkzaamheden voor de aanleg en de exploitatie van de elektriciteitskabels

Deze paragraaf van de afzonderlijke nota (onder 'Technische bekwaamheden van de aanvrager') is in overeenstemming met KB 12/03/2002: Art. 6. §2, 10°:

'Een nota met de beschrijving van de uit te voeren aanleg- en exploitatie- activiteiten, de bij elke etappe aangewende technische middelen alsook de toepassing ervan, met inbegrip van de aanwijzende planning van al deze activiteiten'.

Hiervoor wordt verwezen naar Hoofdstuk 10 (Beschrijving Aanleg en exploitatie, aangewende technische middelen en bijhorende planning) en § 4.3.4 in dit Hoofdstuk 4 (Exploitatie en onderhoud van de elektrische infrastructuur).

4.9. FINANCIËLE EN ECONOMISCHE CAPACITEIT

Artikel 5, 9° van het KB 12/03/2002:

‘De beschikking over een voldoende **financiële en economische capaciteit**, die inzonderheid zal geëvalueerd worden op basis van de documenten vermeld in artikel 6, §2, 5° die door de aanvrager moeten verstrekt worden’.

Dit criterium is in overeenstemming met het KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 5°:

‘Indien de aanvrager wegens een grondige reden niet in staat is de gevraagde documenten voor te leggen een geval waarin hij gemachtigd is zijn financieel vermogen te bewijzen met ieder ander passend document een nota die de beoordeling van de financiële en economische draagkracht van de aanvrager moet toelaten, inzonderheid samen met de volgende elementen die voor echt worden verklaard door een Belgische bedrijfsrevisor of een persoon met evenwaardige hoedanigheid volgens de wetgeving van de Staat waarvan de aanvrager afhangt:

- *bankattesten of passende financiële waarborgen;*
- *de drie laatste balansen en resultaten-rekeningen van de onderneming;*
- *de omvang van de eigen middelen;*
- *het globaal omzetcijfer en de ratio's kapitaal/omzetcijfer en omzet-cijfer/resultaat;*
- *een becijferd voorstel van een verzekeringsmaatschappij met maatschappelijke zetel in België of in een ander land van de Europese Economische Ruimte voor de risicodekking op het vlak van de burgerlijke aansprakelijkheid met betrekking tot de geplande elektriciteitskabel’.*

Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar Hoofdstuk 5 (Beschrijving en referenties Financiële en economische draagkracht) die voornoemde informatie integreert.

4.10. RISICODEKKING OP HET VLAK VAN BURGERLIJKE AANSPRAKELIJKHEID

Artikel 5, 10° van het KB 12/03/2002:

‘De verbintenis tot vestiging van **voldoende risicodekking** op het vlak van burgerlijke aansprakelijkheid met betrekking tot de geplande elektriciteitskabel’.

THV SeaStar heeft ondertussen een polis Burgerlijke Aansprakelijkheid met dekking tot 2.5 miljoen euro afgesloten. In Bijlage 4.F wordt een certificaat van de betreffende polis toegevoegd.

4.11. FUNCTIONELE EN FINANCIËLE STRUCTUUR BIJ DE AANVRAGER

Artikel 5, 11° van het KB 12/03/2002:

‘De aanwezigheid bij de aanvrager van een aangepaste **functionele en financiële structuur** die de mogelijkheid biedt preventieve maatregelen te plannen en toe te passen teneinde de betrouwbaarheid en de veiligheid te verzekeren van de elektriciteitskabel waarvoor de aanvraag wordt ingediend en eveneens, desgevallend, te zorgen voor een buitendienststelling of definitieve afstand in optimale en veilige omstandigheden en met respect voor het milieu’.

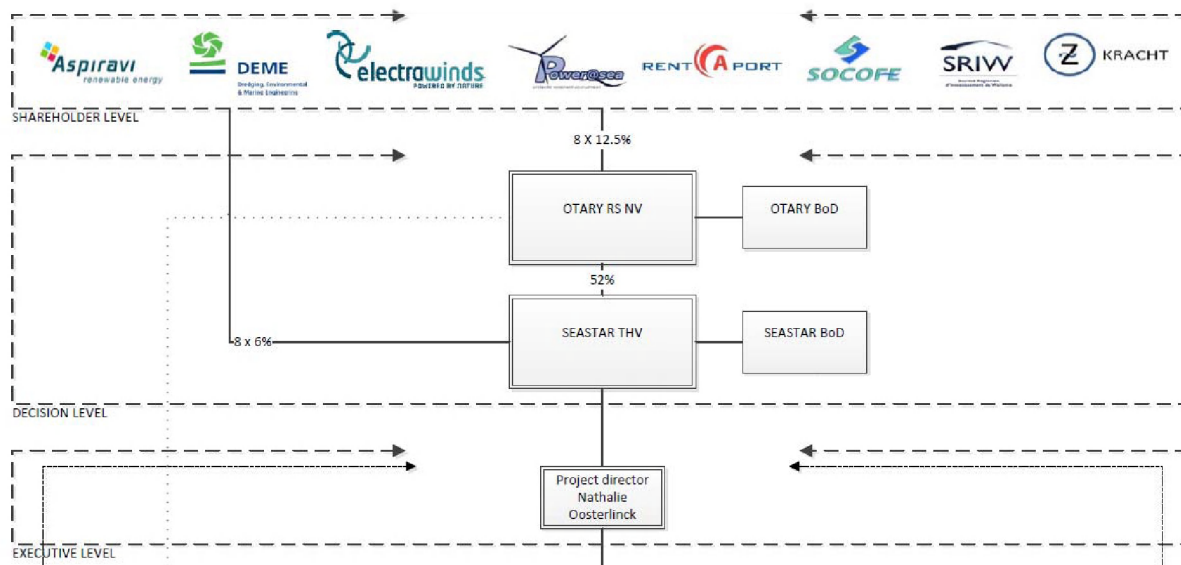
Vandaag dient de THV SeaStar deze formele aanvraag in, in naam en voor rekening van de NV SeaStar, vennootschap in oprichting, met als doel het bouwen en exploiteren van het offshore windpark in de Noordzee.

4.11.1. Functionele structuur

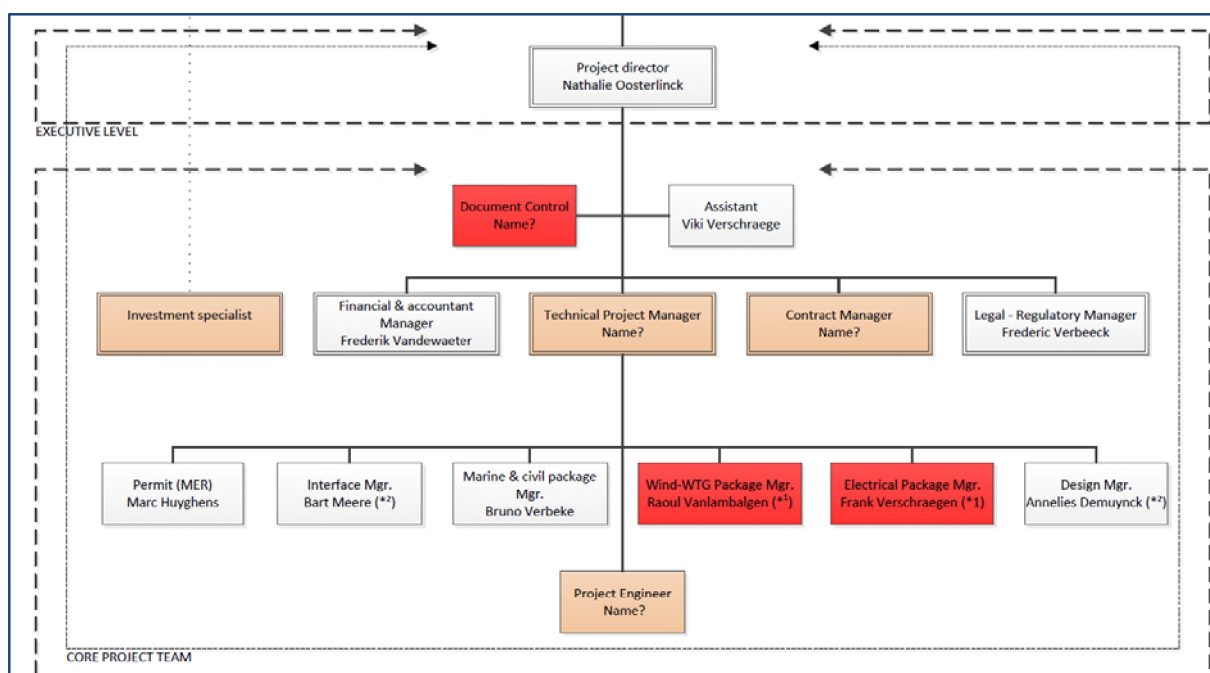
4.11.1.1. SeaStar Project Team

Op termijn wordt NV SeaStar dan ook de functionele structuur voor de verdere ontwikkeling van het project. De leden van het vandaag operationele projectteam zijn hieronder samengevat:

Naam	Rol
Nathalie Oosterlinck	Project Director
Frederic Verbeeck	Legal and Regulatory Manager
Frederik Vandewaeter	Financial and Accountant Manager
Bruno Verbeke	Marine & Civil Package Manager
Raoul Van Lambalgen	Wind - WTG Package Manager
Frank Verschraegen	Electrical Package Manager
Marc Huygens	Permit Manager – FEED
Bart Meere	Interface Manager
Annelies Demuynck	Design Manager
Peter Van Den Bergh	General Project expert
Frank Nauwelaerts	CAD-GIS expert (drafts man)
Viki Verschraege	Document Controle – Administration Assistant



De actueel actieve projectontwikkeling van SeaStar (pre-FEED) is georganiseerd rond volgende operationele uitvoeringsstructuur, die via de Projectdirecteur rechtstreeks rapporteert aan het beslissingsniveau. De voorgestelde structuur is vandaag nog volop in opbouw en de samenstelling wordt in de komende weken verder concreet ingevuld.



Een aantal technisch-operationele ondersteunende diensten (Health & Safety, Human Resources, Planning, Accountancy, Document Control,...) worden volgens de actueel vooropgestelde invulling voorzien vanuit een centrale Otary-organisatie die voor meerdere offshore windparken actief zal zijn.

4.11.1.2. Externe expertise

Naast de leden van het project team wordt SeaStar ondersteund door verschillende externe studiebureaus met gedegen ervaring op vlak van offshore wind.

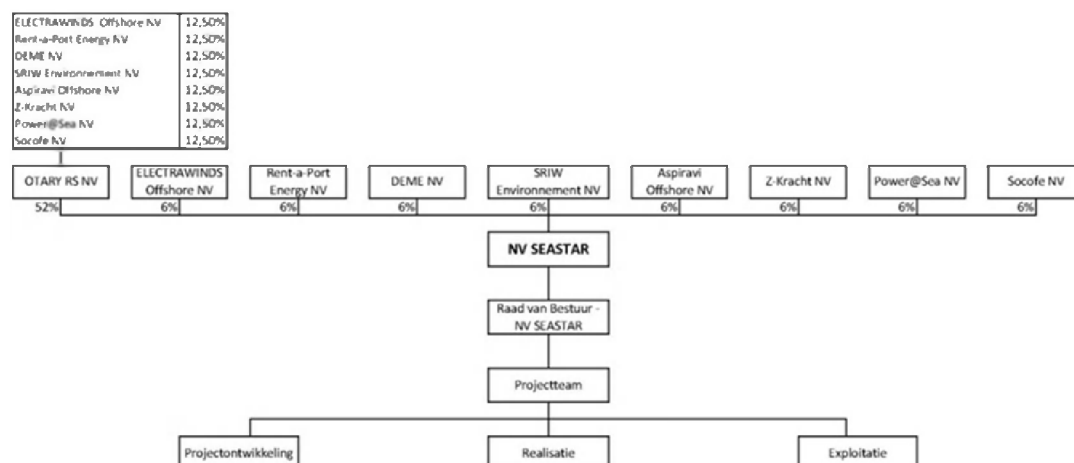
- Technum-Tractebel Engineering, Royal Haskoning DHV, Niras-Lic, Ramboll,...: opmaak van de basis of design, conceptuele designs en verdere technische ondersteuning (als Owner's Engineer bijvoorbeeld) op vlak van metocean, geotechnische karakterisatie, funderingen; stalen structuren, elektrische infrastructuur,...
- Ycon, Vortex, GL Garrad Hassan,...: metocean gegevens, windklimaatstudies en energieopbrengstberekeningen
- Green Giraffe, Mott McDonald,...: financieel advies, projectfinanciering, contractvormen,...
- Internationaal erkende certificatiebureau(s): DNV, GL, Seco,...
- Technische raadgever(s) voor wind turbines;
- ARCADIS Belgium, IMDC, Antea Belgium,...: MER en milieuvergunningaanvraag;
- MARIN: nautische veiligheidsstudie;
- Site surveys: Gtec, GeoXYZ, Eurosense, Bactec (UK)...
- Ecofys, Energy Solutions, Cofely Fabricom,...: elektrische en telecommunicatie-installaties;
- ...

4.11.2. Financiële structuur

Zoals eerder aangegeven is er intussen een overeenkomst gesloten waarbij principieel is afgesproken dat de SeaStar-concessie wordt ondergebracht in een projectvennootschap onder de vorm van een Naamloze Vennootschap "NV SeaStar". Deze overeenkomst voorziet naast de oprichting van de projectvennootschap ook een formele overdracht van de hierboven omschreven domeinconcessie en alle gerelateerde initiatieven van THV SeaStar naar de projectvennootschap.

In deze projectvennootschap participeren Otary RS NV en haar aandeelhouders. De aandeelhouders van Otary RS NV zijn met name : Power@Sea NV, Electrawinds Offshore NV, Aspiravi Offshore II NV, DEME NV, SRIW Environnement SA, Z-kracht NV, Rent a Port Energy NV, Socofe SA.

Otary RS NV is aldus een holdingvennootschap samengesteld uit voorgaande 8 partners met de intentie de nodige kennis en financiering te bundelen voor de ontwikkeling van offshore windmolenparken.



4.12. VOORSTEL VOOR TECHNISCHE EN FINANCIËLE BEPALINGEN BIJ BUITEN GEBRUIK STELLING

Artikel 5, 12° van het KB 12/03/2002:

‘Het **voorstel van technische en financiële bepalingen** voor de behandeling van elektriciteitskabels wanneer zij definitief buiten gebruik worden gesteld’.

Deze paragraaf van de afzonderlijke nota is in overeenstemming met KB 12/03/2002: Art. 6., §2, 11°:

‘Een nota met beschrijving van de technische maatregelen die opgelegd zijn bij het definitief buiten gebruik stellen van de elektriciteitskabel en van de financiële maatregelen die de realisatie van die maatregelen moeten waarborgen’.

Voor verdere informatie wordt verwezen naar Hoofdstuk 5 (Beschrijving en referenties – financiële en economische draagkracht) en Hoofdstuk 11 (Technische maatregelen bij het buiten gebruik stellen van elektriciteitskabels) van deze vergunningsaanvraag die dieper ingaat op deze gewenste informatie.





Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 5:
BESCHRIJVING & REFERENTIES
FINANCIELE EN ECONOMISCHE DRAAGKRACHT**



5. BESCHRIJVING EN REFERENTIES FINANCIËLE EN ECONOMISCHE DRAAGKRACHT

In overeenstemming met

- KB 07/09/2003: Art. 13, §1, 4°: *‘Referenties die de financiële en economische draagkracht van de aanvrager aantonen en meer bepaald één of meer van de volgende referenties:*
 - *Passende bankverklaringen, balansen, uittreksels uit balansen of jaarrekeningen van de onderneming, en;*
 - *Een verklaring betreffende de totale omzet en de omzet in werken van de onderneming over de laatste drie boekjaren;*
 - *Indien de aanvrager aannemelijk kan maken dat hij niet in staat is de gevraagde referenties over te leggen, kan het bestuur hem toestaan zijn economische en financiële draagkracht aan te tonen met andere documenten die het geschikt acht.’*

KB 12/03/2002: Artikel 5, 9° en Art. 6, §2, 5°: *‘De beschikking over een voldoende **financiële en economische capaciteit**, die inzonderheid zal geëvalueerd worden op basis van de documenten vermeld in artikel 6, §2, 5° die door de aanvrager moeten verstrekt worden’. ‘Indien de aanvrager wegens een grondige reden niet in staat is de gevraagde documenten voor te leggen een geval waarin hij gemachtigd is zijn financieel vermogen te bewijzen met ieder ander passend document een nota die de beoordeling van de financiële en economische draagkracht van de aanvrager moet toelaten, inzonderheid samen met de volgende elementen die voor echt worden verklaard door een Belgische bedrijfsrevisor of een persoon met evenwaardige hoedanigheid volgens de wetgeving van de Staat waarvan de aanvrager afhangt:*

- *bankattesten of passende financiële waarborgen;*
- *de drie laatste balansen en resultaten-rekeningen van de onderneming;*
- *de omvang van de eigen middelen;*
- *het globaal omzetcijfer en de ratio's kapitaal/omzetcijfer en omzet-cijfer/resultaat;*
- *een becijferd voorstel van een verzekeringsmaatschappij met maatschappelijke zetel in België of in een ander land van de Europese Economische Ruimte voor de risicodekking op het vlak van de burgerlijke aansprakelijkheid met betrekking tot de geplande elektriciteitskabel’.*

5.1. VERKLARING BETREFFENDE DE TOTALE OMZET EN DE OMZET VAN DE ONDERNEMING OVER DE LAATSTE DRIE BOEKJAREN

Gezien de oprichting van Seastar NV nog dient plaats te vinden, zijn er nog geen verklaringen beschikbaar betreffende de totale omzet en de omzet in werken van de onderneming over de laatste drie boekjaren. Er wordt verwezen naar de voorziene balansen en resultatenrekeningen van het Seastar project voor de komende vijf jaar in paragraaf 5.3. (*Bijlage 5.B1*)

Gebeurlijk kan hier ook wel verwezen worden naar de betreffende verklaringen en jaarverslagen van de respectievelijke aandeelhouders, die op eenvoudige aanvraag ter beschikking gesteld zullen worden.

Zoals hierboven reeds aangegeven verzekert het samenbrengen van deze partners niet alleen een optimale combinatie van kennis en kunde, maar ook een ruime financiële draagkracht.

Omzetverklaringen van alle aandeelhouders van de laatste 4 jaren (2009-2010-2011-2012) zijn samengevat en in overzichtstabel toegevoegd in Bijlage 5.A ; mede om de financieel economische draagkracht van de projectvennootschap te illustreren. De volledige jaarrekeningen van de respectievelijke aandeelhouders zijn op eenvoudig verzoek op te vragen bij de bevoegde diensten.

5.2. UITTREKSELS UIT BALANSEN OF JAARREKENINGEN

Gezien de oprichting van Seastar NV nog plaats dient te vinden, is er nog geen jaarrekening van Seastar NV beschikbaar. Ook hier wordt verwezen naar de voorziene balansen en resultatenrekeningen voor de komende vijf jaar in de volgende paragraaf.

5.3. VOORZIENE RESULTATEN - REKENINGEN VAN SEASTAR-PROJECT VOOR DE VOLGENDE 5 JAAR

5.3.1. Basisopzet

Er wordt op dit moment constructief samengewerkt met Elia om de optie voor een 'stopcontact op zee' als onderdeel van het BOG-project te ondersteunen, evenals de ontwikkeling van Seastar NV af te stemmen op de realisatie van zowel het onshore 'Stevin project' als het offshore transformatorstation op het nabijgelegen Alpha-eiland op de Lodewijkbank. Volgens recente communicatie van Elia (mei-juni 2013) is Elia op het ogenblik van het schrijven van onderhavige vergunningsaanvraag – volop bezig met de uitbouw van de betreffende projecten. Gezien op heden dan ook nog geen finale duidelijkheid bestaat over de detailuitwerking en timing blijven de initiële uitgangspunten van de concessie-toekenning van toepassing. Deze zullen evenwel worden aangepast in functie van de besluiten inzake de verdere ontwikkeling en realisatie van het Stevin-dossier en het BOG-project (Belgian offshore grid inclusief de Alpha- en Beta stations) door Elia en andere (legale en technologische) ontwikkelingen rond het transmissienetbeheer.

Voor de balansen en resultatenrekeningen wordt uitgegaan van een conservatief businessplan, zoals hieronder toegelicht. In tegenstelling tot bij de MER-studie is bij de opzet van het business-plan vertrokken vanuit het minimaal geïnstalleerd vermogen (in overeenstemming met de initiële concessie-aanvraag). Het hier voorgestelde businessplan is grotendeels overgenomen uit het initiële concessie-aanvraagdossier (dd. 30 mei 2008). Op dit moment is er heel wat beweging op tal van vlakken (politiek, economisch, financieel, technisch). Aangezien er echter nog geen formele beslissingen gevallen zijn, worden dezelfde assumpties als bij de initiële concessie-aanvraag behouden. De hier voorgestelde berekeningen worden, indien nodig, herzien in functie van de geactualiseerde condities.

De gehanteerde parameters blijven tot nader order onveranderd van toepassing:

1. Het geïnstalleerd vermogen voor het beoogde windenergiepark bedraagt minimaal 246 MW. Op basis van de conservatieve benadering van de productieberekening van het studiebureau 3E werd de netto jaaropbrengst op 787 GWh begroot bij dit minimum geïnstalleerd vermogen.

2. De globale investeringskosten (CAPEX) worden geraamd op € 910 miljoen. Deze investeringskosten zijn gebaseerd op anno 2010 gekende prijzen in de markt en aannames. Deze kostenaanname is tot stand gekomen na gesprekken met verschillende leveranciers van de verschillende componenten en investeringsgegevens van offshore windenergieprojecten die momenteel in aanbouw zijn.
3. Voor het kabeltracé is, in overeenstemming met het initiële domeinconcessie-aanvraagdossier, aangenomen dat aangeland wordt in een nieuw te bouwen 380 kV station aan de westkant van Zeebrugge ter hoogte van de transportzone, met eigen exportkabels vanuit het windpark naar de kust.
4. In de berekeningen is uitgegaan van twee directe 150 kV offshore exportverbindingen tussen het windenergiepark op zee en een onshore station in Zeebrugge. In het windenergiepark staat één transformatorplatform. Op land zal een 150/380 kV transformator worden geplaatst die wordt aangesloten op het openbare elektriciteitsnet. Hiermee wordt – opnieuw vanuit een conservatieve benadering – gekozen voor de traditionele invulling van de offshore exportinfrastructuur. Mogelijke aansluiting op een nabijgelegen offshore transformatorstation (α -platform, Elia) wordt bij gebrek aan duidelijke informatie en operationele verantwoordelijkheden nog niet meegenomen in het hier uitgewerkte businessplan.
5. Er wordt in dit model rekening gehouden met een lineaire afschrijvingskost met een afschrijvingsduur van 15 jaar.
6. In de berekeningen is uitgegaan van een bouwtijd op zee verspreid over twee jaar. Het is voorzien dat in 2017 de funderingen worden geplaatst en in 2018 de kabels en de wind turbines
7. In de financiële modellering is aangenomen dat de ratio Eigen Vermogen/Vreemd Vermogen (EV/VV) 30/70 zal zijn.
8. In de berekening van de mogelijke subsidies is enkel rekening gehouden met de subsidie van het kabeltracé van € 25 miljoen (gespreid over 5 jaar), zoals voorzien in de beslissing van de Ministerraad betreffende de goedkeuring van een voorontwerp van Wet, tot wijziging van de wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt ter uitvoering van de Ministerraad van Gembloux. Tevens werd rekening gehouden met een investeringsaftrek van 13 % op 80 % van de totale investering. De investeringsaftrek werd ingevoerd bij KB nr. 48 van 22 juni 1982 en werd sindsdien herhaalde keren gewijzigd. Hij vindt zijn wettelijke grondslag in art. 68 tot 77 WIB (92).
9. In de berekening is rekening gehouden met een financiering over 15 jaar via schulden op lange termijn met een geraamde interestvoet van 6,0 %. Eventuele tijdelijke tekorten bij de opstart worden gefinancierd met tijdelijke bankschulden en/of voorschotten van één of meerdere partijen. Ook hier werd een conservatieve benadering genomen daar de huidige marktrente rond de 5 % schommelt. Aangenomen wordt dat de materiële activa worden afgeschreven op een periode van 15 jaar en samen € 823 miljoen bedragen.
10. Ook voor de berekening van de bouwrente (voorfinanciering tijdens de bouwfase) werd met een dergelijke hoge rentevoet rekening gehouden. Deze bouwrente bedraagt ruim € 49 miljoen en wordt net als de andere immateriële activa (zoals de ontwikkelingskost en de bankcommissies) op 3 jaar afgeschreven. De bouwrente en de immateriële activa bedragen samen ruim € 64 miljoen.
11. De opbrengsten worden begroot op € 50/MWh voor de grijze stroom en op € 107 /MWh voor het groene stroomcertificaat voor de eerste 216 MW en € 90 /MWh voor de overige 72 MW. Dit resulteert in een gemiddelde prijs van € 102,75/MWh. Deze tarieven worden niet geïndexeerd.
12. De langetermijn verwachting en de ervaring met andere groenstroom projecten voor baseload energie liggen eerder in de grootteorde van ENDEX waarde met een afslag van 8 €/MWh. De

huidige ENDEX staat op 57 €/MWh en Calls op de Duitse markt voor 2016 staan op 58 €/MWh. De gehanteerde € 50 /MWh is dus een reële waarde. De 107 €/MWh respectievelijk € 90 €/MWh is de minimumprijs die is vastgelegd bij KB. Ook hier wordt verwezen naar voorvermelde opmerking, dat in afwezigheid van formele beslissingen omtrent de subsidiëring van offshore windparken, dezelfde assumpties als in de initiële concessie-aanvraag worden behouden.

13. De onderhouds- en werkingskost (inclusief verzekeringen) wordt berekend aan de hand van marktgegevens en aanbiedingen van leveranciers. Deze wordt geschat op € 69.250 per geïnstalleerde MW van de initiële investeringskost per jaar. Deze kosten lopen op naar € 86.000 per MW na de garantieperiode. Bovendien wordt rekening gehouden met een jaarlijkse inflatiekost van 3%.
14. De totale provisie voor ontmanteling van het gehele windpark inclusief de exportkabel wordt begroot op € 37 miljoen. De ontmanteling van het windpark is goed voor 95% = 35,2 miljoen hiervan en de buitengebruikstelling en de ontmanteling van de exportkabel 5% = 2,25 miljoen. Voor de specificatie van de ontmantelingsprovisie zie bijlage 5 B2.
15. Er wordt gerekend met een belastingsvoet van 33%.
16. Er wordt in de berekening geen winst na belastingen uitgekeerd aan de aandeelhouders.
17. Er werd in het businessplan geen rekening gehouden met mogelijke synergie effecten ten aanzien van het gezamenlijk uitvoeren van werken of gezamenlijk delen van infrastructuur met andere initiatiefnemers die gelijktijdig met of aansluitend op het Seastar project offshore windparken op het Belgisch Continentaal Plat (BCP) realiseren. Seastar NV staat er zeker voor open dat, indien de opportuniteit zich voordoet, samenwerking zal worden gezocht met andere concessiehouders teneinde kosten te besparen, efficiëntie te verhogen en mogelijke overlast van de werken te minimaliseren. Zoals eerder ook aangegeven wordt in het voorgestelde businessplan ook geen rekening gehouden met de actueel voorliggende optie van een gezamenlijke offshore transformatorplatform (α -platform, Elia) waarop het nabijgelegen windmolenpark van Seastar gebeurlijk rechtstreeks kan aangekoppeld worden.

5.3.2. Bespreking

1. Resultatenrekening: Met de huidige benadering laten de eerste 3 jaar een verlies zien dat in jaar vier wordt omgebogen naar een gezond bedrijfsresultaat. Vanaf jaar vijf blijft over de hele periode het resultaat na belastingen positief.
2. Activa: Over de hele periode blijven de liquide middelen positief.
3. Passiva: het vreemd vermogen wordt terugbetaald binnen de voorziene termijn van 15 jaar.
4. Er worden voldoende liquiditeiten opgebouwd gedurende de looptijd van het project om eventuele onverwachte meerkosten op te vangen.
5. Voor alle aannames is uitgegaan van een conservatieve benadering. Deze dient dan ook als “worst case” beschouwd te worden.

5.3.3. Besluit

1. Op basis van conservatieve premissen komt het project financieel niet in de problemen.
2. Door optimalisatie van de energetische opbrengst (verhoging van het rendement van toekomstige turbines), vermindering van de investerings - en exploitatiekost (door een goede engineering en aanbestedingsprocedure, en te realiseren schaalvoordelen), maximalisatie van de opbrengst (door

valorisatie van de grijze en groene kWh-tarief) en minimalisatie van de intrestvoet van het vreemd vermogen, kan het rendement van dit project mogelijk nog worden verhoogd.

3. De conservatieve benadering leert dat het project op een stevige financiële basis kan rekenen.

Er wordt verwezen naar de gedetailleerde balans en resultatenrekening zoals die werden ingediend bij de initiële concessieaanvraag van THV Seastar.

Een kopij van deze gebudgetteerde resultatenrekening voor het Seastar-project is opnieuw bijgevoegd in Bijlage 5.B.

5.4. INTERNE EN EXTERNE BRONNEN VAN FINANCIERING OP VIJF JAAR

5.3.4. Interne en externe bronnen van financiering

Uit gesprekken met financiële instellingen en ervaringen van voormelde aandeelhouders in eerder afgesloten financieringen voor Offshore windparken, blijkt dat de financiering van dergelijke projecten aanvaardbaar gefinancierd worden met een verhouding van 30% eigen vermogen - 70% extern vermogen. Hoewel de precieze voorwaarden hiervan op dit moment nog niet vastliggen, wordt er dan ook van uitgegaan dat het nieuwe windenergiepark zal gerealiseerd worden met een eigen vermogen van ongeveer 30% in verhouding tot de totale investeringskosten. De recente financiering van de offshore windprojecten voor de Belgische kust, met onder andere fase 2 en 3 van C-Power, bevestigen deze assumpties.

Het eigen vermogen wordt door voormelde aandeelhouders voorzien. Hoewel de partners nu zeker de wens hebben om enige aandeelhouders te blijven, kunnen op termijn eventueel andere bedrijven overwogen worden die een zelfde visie delen in groene energie.

Deze interne financieringsbronnen zijn alvast ruim voldoende om de volledige projectontwikkeling te financieren. Om de noodzakelijke deelbetalingen van de componenten te financieren is een combinatie van interne en externe financieringsbronnen vereist.

Voor de externe financiering wordt een beroep gedaan op de kapitaalmarkt. In eerste instantie komen hiervoor bankleningen in aanmerking. Met de recente ontwikkeling van groene fondsen e.d. wordt de mogelijkheid zeker overwogen om eventuele specifieke financiële instrumenten te ontwikkelen samen met de financiële instellingen om de hele financieringsmarkt en het individueel spaarvermogen te betrekken. Door een ruimere betrokkenheid bij het project via financiering van het vreemd vermogen te kunnen realiseren kan het maatschappelijk draagvlak voor de offshore windenergie eveneens vergroot worden.

5.3.5. Aanwending van de financiering voor de eerste vijf jaar

De aanwending van het volledige financieringsbedrag wordt als volgt gebudgetteerd:

Jaar	Percentage
2014	1%
2015	3%
2016	20%

Jaar	Percentage
2016/17	35%
2017/18	41%
Totaal	100%

De actueel reeds ontwikkelde investeringen (2012-2013) situeren zich vooral in de voorbereidingen en ontwikkeling van het project en de voorbereiding-invulling-opvolging van de vergunningsprocedures. In de actueel opgestarte FEED-faze (2013-2014) worden volgende onderdelen verder expliciet uitgewerkt:

- Preliminair ontwerp van het park (inclusief potentiële uitbreiding van concessiegebied, up to date marktevaluatie van beschikbare windturbines en elektrische bekabeling, ELIA-marktontwikkelingen..);
- Opstellen van Design Basis (metocean-geotechniek-wind)
- Inschakelen certificeringsbureau en specialistische consultants;
- Start voorbereidende onderzoeken (terrein, laboratorium,...);
- Ontwikkeling van technisch conceptuele designstudies naar gepaste Basic Design ontwerpen voor deze onderdelen van het windpark:
 - Funderingen;
 - Windturbines;
 - Elektrische infrastructuur.
- Uitvoering van specifieke geotechnische en geofysische onderzoeken op zee;
- Verkennende gesprekken met potentiële windturbineleveranciers en EPCI-contractor(s);
- Opstellen, en uitsturen van gepaste lastenboeken;
- Selectie en contractonderhandelingen met EPCI contractor en windturbineleverancier
- Financiering (Contractvormen, Verzekeringen, bankgaranties,...)
- Overdracht van Basic Design naar EPCI contractor
- Opstart van Detail engineering.

In de huidige planning is de Financial Close van het Seastar-project voorzien tegen 10/2016. Aansluitend op deze financiële afronding en vastlegging wordt de effectieve realisatiefaze opgestart vanaf 2016 met volgende onderdelen:

- Afronden detailengineering;
- Produceren van de funderingen;
- Produceren van de windturbines;
- Produceren van de kabels;
- Produceren van transformatorplatforms.

De effectieve realisatie op het terrein wordt maximaal afgestemd op de realisatie van het Stevin-project (onshore transformatorstation in Zeebrugge) en de ontwikkeling en realisatie van de offshore transformatorplatforms als onderdeel van het BOG-project (waaronder specifiek voor het Seastar-project het Alpha-eiland op de nabijgelegen Lodewijkbank) door Elia. In de huidige planning van Elia (communicatie 05/2013) wordt de realisatie van het Stevin-project voorzien in voorjaar 2016 en de installatie van Alpha in 2017.

De plaatsing van de funderingen start in de actuele planning in het voorjaar van 2017. Aansluiting van de elektrische verbinding tussen het Seastar-park en het offshore transformatorstation op het nabijgelegen Alpha-eiland is voorzien in het voorjaar van 2018; zodat de plaatsing en activatie van de windturbines finaal kunnen afgewerkt worden tegen najaar 2018.

Een schema van deze actuele planning wordt in Hoofdstuk 3 in extenso weergegeven en besproken en bijgevoegd in Bijlage 3.C.

5.3.6. Conclusie

Uit het voorafgaande kan geconcludeerd worden dat de THV Seastar en de op korte termijn op te richten NV SeaStar over de nodige financiële draagkracht en stabiliteit beschikt dankzij solide en financieel gezonde aandeelhouders.

De nodige financiële middelen staan ter beschikking voor de fase van het verkrijgen van de noodzakelijke vergunningen en de verdere projectontwikkeling. Door de flexibiliteit in financiering en de draagkracht van de aandeelhouders kunnen de nodige financiële middelen vrijgemaakt worden en aangepast aan de noden van de situatie.

Het business plan en bijhorend financieel model werd opgesteld vanuit een conservatief oogpunt met voldoende veiligheden en reserves om flexibel te kunnen inspelen op veranderende randvoorwaarden gedurende het verdere ontwikkelingsproces.



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 6:
BESCHRIJVING VAN HET PROJECT
TECHNISCHE MAATREGELEN VOOR EEN CORRECTE INTEGRATIE IN HET
ELEKTRISCHE NET – BEPALINGEN VOOR EXPLOITATIE & ONDERHOUD**



6. BESCHRIJVING VAN HET PROJECT - TECHNISCHE MAATREGELEN VOOR EEN CORRECTE INTEGRATIE IN HET ELEKTRISCHE NET – BEPALINGEN VOOR EXPLOITATIE & ONDERHOUD

In overeenstemming met:

KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 6° ‘Een nota met beschrijving van het project waarvoor de aanvraag wordt ingediend en de technische maatregelen die genomen worden voor een correcte integratie in het overeenstemmende elektrische net alsook van de bepalingen voor de exploitatie en het onderhoud’

Inhoudelijk valt dit hoofdstuk grotendeels samen met andere hoofdstukken:

- Hoofdstuk 3 - §3.4: Globale beschrijving van het project (Hfd. IV, Art.6, §2, 3°);
- Hoofdstuk 10: Nota met uit te voeren aanleg- en exploitatie activiteiten en de aangewende technische middelen (Hfd. IV, Art.6, §2, 10°).

Enkel indien volledige (grote) delen integraal gemeenschappelijk zijn, wordt hier verwezen naar de respectievelijke hoofdstukken. In het andere geval wordt omwille van een vlotte leesbaarheid, de informatie hier geïntegreerd in de relevante paragrafen.

6.1. BESCHRIJVING VAN HET WINDPARK DAT MET ELEKTRICITEITSKABELS OP HET TRANSMISSIENET WORDT AANGESLOTEN

Hiervoor wordt verwezen naar Hoofdstuk 3 onder §3.4 “Globale projectbeschrijving”

6.2. BESCHRIJVING VAN DE ELEKTRICITEITSKABELS NAAR HET LAND

Hiervoor wordt verwezen naar Hoofdstuk 3 onder §3.4 .

6.3. HET WETTELIJK KADER

Voor toekenning van de domeinconcessie voor een offshore windpark is de gelijkvormigheid van de installatie vereist met het Federaal Technisch Reglement van het transmissienet, genomen in uitvoering van artikel 11 van de Elektriciteitswet¹.

Het Federaal Technisch Reglement van het transmissienet (kort: Technisch Reglement)² bepaalt onder andere de volgende criteria die relevant zijn voor de aansluiting van een offshore windpark:

¹ Wet betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt (29 april 1999). Gewijzigd bij wet van 1 juni 2005.

² Koninklijk Besluit houdende een technisch reglement voor het beheer van het transmissienet van elektriciteit en de toegang ertoe (19 december 2002).

- de technische minimumeisen voor de aansluiting van productie-installaties op het transmissienet en de termijnen voor aansluiting;
 - de prioriteit die, rekening houdend met de continuïteit van de voorziening, moet worden gegeven aan de productie-installaties die gebruik maken van hernieuwbare energiebronnen;
 - de gegevens die de netgebruikers aan de netbeheerder moeten verstrekken.
- Bij aansluiting en uitbating van het beoogde offshore windpark zal altijd voldaan worden aan de Elektriciteitswet en het Technisch Reglement.

6.4. ADVIES VAN ELIA OVER DE AANSLUITING

In juli 2008 werd door Elia een oriëntatiestudie afgeleverd voor een gecombineerde aansluiting van drie offshore windturbineparken, met name Seal, SeaStar en Rentel. Deze studie wordt integraal toegevoegd bij deze aanvraag en weergegeven in Bijlage 6.A. Deze oriëntatiestudie behandelt de aanvraag van Electrawinds NV in naam van de THV SeaStar voor het aansluiten van de betreffende elektrische productie-eenheid onder de vorm van het voorliggende offshore windturbinepark met een (toen) maximaal vermogen van 246 MW. In een recente publicatie van Elia van begin 2010 (Bijlage 6.B) omschrijft Elia naast de technisch-operationele noodzaak ook de globale technische specificaties van het project Stevin, dat voorziet in een uitbreiding van het 380 kV netwerk van Zomergem tot in Zeebrugge en de nieuwbouw van een hoogspanningsstation in Zeebrugge. Elia meldt in zijn jaarverslag 2012 en zijn federaal ontwikkelingsplan 2010-2020 dat de realisatie van het Stevin-project een nodige voorwaarde is voor het aansluiten van de offshore windparken en dus ook van het voorliggende SeaStar-project.

In een recente publicatie van Elia (zie Bijlage 6.C) staat een nadere omschrijving van de vooropgestelde invulling van het Belgian Offshore Grid (BOG)-project; in overeenstemming met de gewijzigde bevoegdheden van Elia volgens KB van 08/01/2012 (als wijziging van de wet van 29/04/199) betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in België.

Recent (mei 2013 – juli 2013) zijn expliciete afspraken gemaakt rond de effectieve interactie en afstemming tussen het hier voorliggende SeaStar-project en de betreffende Elia-projecten (Stevin-BOG) teneinde een optimaal efficiënte invulling te garanderen. (Bijlage 6.D)

Voor een omschrijving van de aansluiting van het SeaStar-park op het offshore transformatorstation Alpha (op de nabijgelegen Lodewijkbank) wordt hier verwezen naar Bijlage 3.B. In de schematische voorstelling worden de met Elia besproken hypothesen (op 21/06/2013) geïllustreerd.

6.5. POWER QUALITY

In de oriëntatiestudie van Elia van juli 2008 (Bijlage 6.A) wordt het volgende vermeld met betrekking tot de Power Quality:

‘Conform de bepalingen van de technische reglementen zorgt Elia ervoor dat de spanning op het aansluitingspunt voldoet aan de voorschriften van de norm EN 50160. Aan deze karakteristieken van de spanning is de netgebruiker gehouden bij het bepalen van de immuniteitsgraad van zijn elektrische installaties. De Netgebruiker zal de nodige en voldoende maatregelen nemen om kritische installaties in zijn productieproces redelijkerwijze te beschermen tegen de gevolgen van spanningsdips en onderbrekingen. Het toegelaten niveau van storingen op het Elia-Net veroorzaakt door de installaties van de netgebruiker is bepaald door de technische reglementen en, onder meer, door de technische rapporten IEC 61000-3-6 en IEC 61000-3-7 en de BFE procedure C10/17 “Power Quality voorschriften voor netgebruikers aangesloten op hoogspanningsnetten”. Bij de aansluiting of wijzigingen van storende installaties of compensatie-installaties dient de netgebruiker steeds het advies van Elia in te winnen. Wanneer

Elia dit nodig zou achten zal een Power Quality studie worden uitgevoerd, teneinde de impact van de installaties op de kwaliteit van de spanning in het Elia-net te bepalen en na te gaan of bijkomende maatregelen vereist zijn om de stoorniveaus te beperken.'

6.6. BEPALINGEN VOOR DE EXPLOITATIE EN HET ONDERHOUD

Hiervoor wordt verwezen naar Hoofdstuk 10 en Hoofdstuk 4 onder § 4.3.



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 7:
DIEPTEKAART
TRACE VAN ELEKTRICITEITSKABELS**



7. DIEPTEKAART – TRACE VAN ELEKTRICITEITSKABELS

7.1. DIEPTEKAART

In overeenstemming met:

KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 7° 'Een diepte kaart in projectie WGS 84 op schaal 1:100.000 waarop volgende elementen zijn aangeduid:

- a) het geplande tracé van de elektriciteitskabel met in bijlage een tabel van de gebruikte conventionele tekens en de coördinaten van de punten met richtingverandering;
- b) de pijpleidingen en kabels die gekruist worden of gelegen zijn in een zone van duizend meter aan weerszijden van de geplande elektriciteitskabel;
- c) de kunstmatige eilanden en windturbines die gelegen zijn in een zone van vijfhonderd meter van de elektriciteitskabel;
- d) de telecommunicatiekabels die gelegen zijn in een zone van tweehonderd vijftig meter aan weerszijden van de geplande elektriciteitskabel;
- e) de zones die bepaald zijn in artikel 1, § 1, van het koninklijk besluit van 16 mei 1977 houdende maatregelen tot bescherming van de scheepvaart, de zeevisserij, het milieu en andere wezenlijke belangen bij de exploratie en exploitatie van minerale en andere niet-levende rijkdommen van de zeebedding en de ondergrond in de territoriale zee en op het continentaal plat;
- f) de beschermde zeegebieden gecreëerd krachtens artikel 7 van de wet van 20 januari 1999'.

In Bijlage 7.A van dit deel is de algemene situering van het SeaStar-project en zijn aansluiting op Alpha op het Belgisch Deel van de Noordzee (BDNZ) weergegeven. Bijlage 7.B toont een algemeen beeld van de verbindingskabels tussen het SeaStar-park en het Projectgebied Alpha; terwijl een verder detailzicht van de verbindingskabels in een kabelcorridor tussen het SeaStar-park en het nabijgelegen Alpha-eiland op de Lodewijkbank is weergegeven in Bijlage 7.C.

Hierbij worden op de kaart alle relevante onderdelen van de verbinding tussen het windpark SeaStar en Alpha weergegeven. Binnen de concessiezone verbinden de voorziene parkkabels de individuele windturbines langsheen een parkkabelstring in respectievelijke clusters. Zoals aangegeven in de illustratieve park layouts van Bijlage 7.B zijn er nu 3 tot 5 clusters voorzien. Vanaf de laatste turbine in de string wordt de verbinding via parallel lopende verbindingskabels (principeel op 66 kV) in een omhullende kabelcorridor van 300 m breedte naar het offshore transformatorstation op het nabijgelegen Alpha-eiland ter hoogte van de Lodewijkbank gerealiseerd. Hierbij wordt, in de actueel voorliggende technische voorontwerpen van de elektrische kabelinfrastructuur, een onderlinge tussenafstand van minimaal 50 m voorzien tussen deze 66 kV verbindingskabels. Deze tussenafstand wordt immers bepaald door de technische kabelkarakteristieken, de gehanteerde installatietechnieken en de voorziene onderhouds- en herstellingsactiviteiten. Zo wordt een minimale tussenafstand van 25 à 30 m voorzien voor het correct op diepte en locatie leggen van de betreffende elektrische verbindingskabels. Hierbij wordt de jettingtechniek – uit de actuele operationele ervaringen - voorgesteld als meest aangewezen uitvoeringsmethodiek: een hogere nauwkeurigheid in positionering, een meer gecontroleerde plaatsing zodat gasleidingen en/of telecommunicatiekabels gebeurlijk dichter benaderd kunnen worden in de kruising en flexibeler bochtentracé bij aanleg vormen hierbij een greep uit de operationele voordelen van deze plaatsingstechniek.

Naast het plaatsen wordt hier ook rekening gehouden met mogelijke herstelling van de elektrische kabel tijdens de exploitatie. Hiertoe wordt een vrije ruimte van minimaal de lokale waterdiepte (35-40

m) voorzien om in een zogenaamde Omega-lus het herstelde kabelsegment opnieuw te kunnen plaatsen in de lokale zeebodem. Om hierbij enige veiligheidsmarge in te bouwen is een globale tussenafstand van 50 m voorzien voor de verbindingskabels. Een gelijkaardige bufferstrook wordt voorzien aan de buitenzijde zodat een kabelcorridor met maximaal 5 parallelle verbindingskabels een totale breedte van 300 m krijgt. Samenvattend: de verbinding tussen het SeaStar-park en het Alpha-transformatorstation wordt gerealiseerd met 3-5 verbindingskabels op minimale tussenafstand van 50 m in een omhullende kabelcorridor van 300 m breedte.

Hierbij is – gelet op het feit dat transmissienetbeheerder Elia op het ogenblik van schrijven van deze vergunningsaanvraag volop bezig is met het ontwerp en de betreffende uitbouw van het BOG-project (waar Alpha expliciet onderdeel vanuit maakt) – nog geen exacte positie en gedetailleerde invulling van het Alpha-project beschikbaar. Deze Alpha-structuur is dan ook als dusdanig louter schematisch weergegeven op de tekening. In nauw overleg met Elia is het omhullende 'Projectgebied Alpha' op de hier toegevoegde kaarten ingetekend als eindpunt van de verbinding tussen het SeaStar-park en de Elia-infrastructuur. Projectgebied Alpha wordt vandaag afgebakend door volgende coördinaten (Elia-informatie, meeting 01/07/2013):

Punt	UTM31N WGS84		WGS84	
	E	N	Noorderbreedte	Oosterlengte
A	489281.67	5714397.77	51° 34.832' N	2° 50.719' E
B	488569.85	5714856.14	51° 35.079' N	2° 50.101' E
C	488763.69	5715197.72	51° 35.263' N	2° 50.269' E
D	488996.00	5715448.32	51° 35.399' N	2° 50.469' E
E	489749.59	5715117.40	51° 35.221' N	2° 51.123' E

De precieze aanlanding en aansluitingsconfiguratie is vandaag nog niet in detail bekend en maakt deel uit van het betreffende ontwerptraject van het BOG-project. Als dusdanig is de basis-kabelcorridor van 300 m naar het Alpha-eiland uitlopend over de volledige footprint-breedte van de actueel door Elia voorgestelde Alpha-structuur ingetekend vanaf de veiligheidszone rond de Interconnector-gasleiding (zie verder onder Hoofdstuk 8).

Bij de hier voorliggende kabelconfiguratie

- wordt de actieve telecommunicatiekabel SeaMeWe3 S10.4 maximaal loodrecht gekruist (in functie van de later voorziene aanlanding op het Alpha-platform)
- wordt de gaspijpleiding Interconnector (loodrecht) gekruist
- worden de respectievelijke veiligheidsafstanden naar Belgisch recht met de nabijgelegen telecommunicatiekabel Concerto 1S (250 m aan weerszijden van de kabel) en de nabijgelegen Norfia/Franpipe aardgasleiding (500 meter aan weerszijden van de leiding) gerespecteerd bij intekening van de kabelcorridor.

De aldus gedefinieerde omhullende kabelcorridor (voor de maximaal 5 parallelle verbindingskabels vanuit het SeaStar-park) wordt bepaald door onderstaande coördinaten (WGS84-projectie):

Punt	UTM31N WGS84		WGS84	
	E	N	Noorderbreedte	Oosterlengte
1	488996,0	5715448,3	2°50'28,165"	51°35'23,933"
2	488569,9	5714856,1	2°50'6,089"	51°35'4,734"
3	488939,6	5715387,4	2°50'25,239"	51°35'21,958"
4	488742,7	5715160,8	2°50'15,038"	51°35'14,608"
5	488530,0	5715767,1	2°50'3,914"	51°35'34,217"
6	488326,1	5715547,1	2°49'53,341"	51°35'27,080"
7	488515,8	5715897,3	2°50'3,157"	51°35'38,431"
8	488269,0	5716067,9	2°49'50,312"	51°35'43,935"
9	489032,9	5716645,2	2°50'29,949"	51°36'2,677"
10	488787,1	5716817,1	2°50'17,150"	51°36'8,225"



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 8:
KRUISINGSPLANNEN MET BESTAANDE KABELS EN/OF PIJPLEIDINGEN**



8. KRUISPLANNEN MET BESTAANDE KABELS EN/OF PIJPLEIDINGEN

In overeenstemming met:

KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 8° 'De kruisingsplannen die zijn opgesteld samen met de eigenaar of de beheerder van de bestaande kabels of pijpleidingen die zullen gekruist worden door de geplande elektriciteitskabel in horizontale en verticale projectie op toereikende schaal.'

8.1. KRUISINGEN

In de directe omgeving van de SeaStar-concessiezone (aan de zuidwestelijke flank) ligt de Interconnector-aardgasleiding. In overeenstemming met de voorschriften uit KB van 12 maart 2012 wordt principieel een onderling overeengekomen veiligheidsafstand van 500 m aan weerszijden van deze Interconnector gerespecteerd (zie Memorandum in [Bijlage 8.A](#)). Binnen het SeaStar-concessiegebied loopt de niet-actieve Rioja telecomcommunicatiekabel. Aan de noordwestelijke flank van het concessiegebied loopt de Norfra/Franpipe aardgasleiding. De elektrische bekabeling van het SeaStar-park is gesitueerd buiten de gerespecteerde veiligheidszone van 500 m aan weerszijden van deze leiding. Als dusdanig is hier geen verdere interferentie tussen de parkbekabeling SeaStar en de betreffende aardgasleiding. Langs de zuidwestelijke flank van het vastgelegde concessiegebied van SeaStar loopt de actieve telecomcommunicatiekabel SeaMeWe3 S10.4. Ook hier is de in de domeinconcessie (MB van 01/06/2012 – EB-201-0016-B) expliciet opgelegde veiligheidsafstand van 250 m (vermeerderd met de helft van de rotordiameter) gerespecteerd bij de inplanting van de windturbines en de bijhorende configuratie van de parkkabels.

Dit zijn de vier leidingen/kabels die geïdentificeerd zijn in de directe omgeving van het betreffende projectgebied. Binnen het concessiegebied – bij de parkkabels – kan enkel een kruising met de niet langer actieve Rioja kabel voorkomen. Gebeurlijk wordt hier ook een lokaal verwijderen van deze niet-actieve Rioja kabel overwogen als alternatief voor een kruising. Een verdere afweging gebeurt op basis van latere operationele design-beschouwingen en uitvoeringstechnieken.

Buiten de domeinconcessie lopen principieel de 3-5 verbindingskabels in een kabel corridor van 300 m breed (maximaal 4 x 50 m tussenafstand en buffer aan buitenzijde 2 x 50 m) tussen de grens van het concessiegebied naar het nabijgelegen Alpha-eiland.

Bij de hier vooropgestelde Alpha-locatie op de nabijgelegen Lodewijkbank wordt zowel een kruising met de Interconnector-gasleiding voorzien als een kruising met de SeaMeWe3 S10.4 telcomkabel voorzien. De kruising met Interconnector is – in nauw overleg met de betrokken eigenaar – maximaal loodrecht op de lokale gasleiding voorzien in een kabelcorridor van 300 m breed waarin 3-5 verbindingskabels maximaal gebundeld worden (tussenafstand = 50 m).

In [Bijlage 8.A](#) is als resultaat van de interactieve samenwerking met de aardgasleiding-eigenaar de actueel beschikbare overeenkomst voor kruisingen met Interconnector weergegeven.

Ook de kruising met de actieve telecomcommunicatiekabel SeaMeWe3 S10.4 wordt maximaal loodrecht op de bestaande ligging ingetekend. Ook voor deze kruising is contact opgenomen met de betrokken kabeleigenaar. Een kopie van de communicatie van en met de betrokken kabeleigenaar (Deutsche Telekom AG) is weergegeven in [Bijlage 8.C](#). Gelet op de nabijheid van het projectgebied Alpha en de vandaag nog niet duidelijke aanlandingsplaats voor de verbindingskabels voor het SeaStar-park is de aansluiting van de voorziene kabelcorridor hier louter schematisch en illustratief weergegeven.

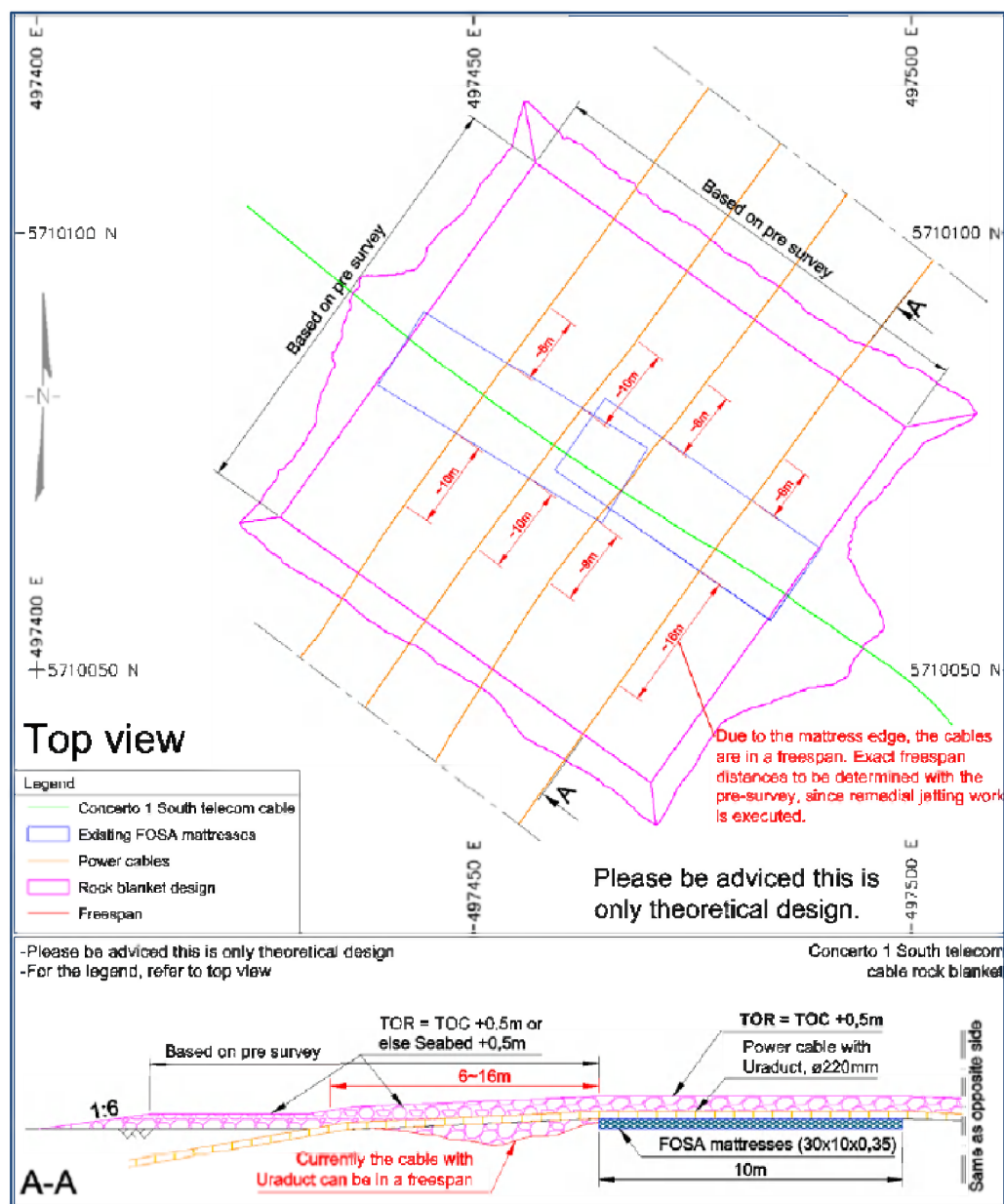
Samengevat kunnen volgende kruisingen geïdentificeerd worden in het actueel voorliggende SeaStar-project, waarbij de Alpha-locatie is voorzien op de nabijgelegen Blighbank:

	SeaStar verbindingskabels	SeaStar parkbekabeling
Rioja (niet-actief)	Veiligheidsafstand 2 x 50 m	X
Interconnector gasleiding	X	Veiligheidsafstand 2 x 500 m
SeaMeWe3 S10.4	X	Veiligheidsafstand 2 x 250 m
Concerto 1S	Veiligheidsafstand 2 x 250 m	Veiligheidsafstand 2 x 250 m
Norfra/Franpipe gasleiding	Veiligheidsafstand 2 x 500 m	Veiligheidsafstand 2 x 500 m

In elk geval wordt er maximaal gestreefd naar een bundeling van de kabels ter hoogte van de kruisingen. Er wordt hierbij een onderscheid gemaakt tussen een kruising van een elektriciteitskabel of telecomkabel enerzijds en een kruising van een gasleiding anderzijds. Bij de parkbekabeling wordt een individuele kruising ingetekend; terwijl de kruising van de verbindingskabels tussen het park en de Alpha-locatie parallel op een onderlinge tussenafstand van minimum 50 m en gebundeld in een omhullend kabelcorridor (met een breedte van 300 m) zijn voorzien.

8.2. KRUISSING MET TELECOMKABEL

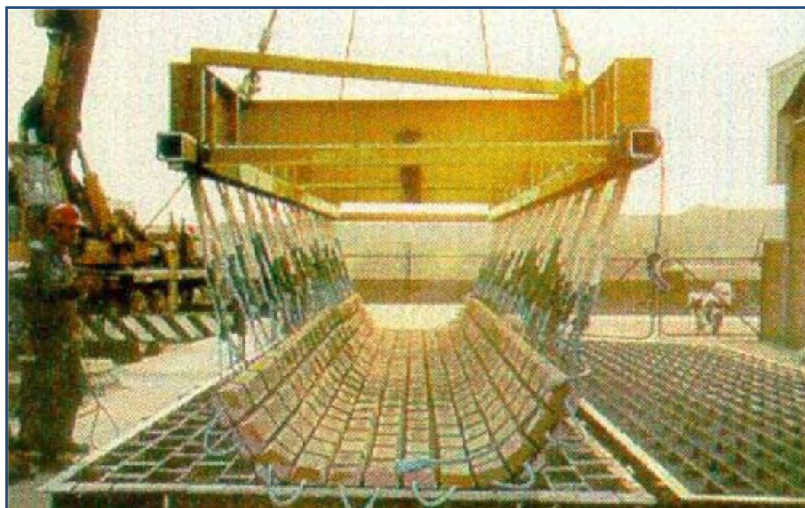
De diepteligging van de te kruisen telecomkabels is theoretisch minimaal 2 meter in zandige bodem en 1 m in kleiige bodems (in overeenstemming met de voorschriften van het KB van 12 maart 2012). In deze gevallen zullen de voorziene parkkabels of verbindingskabels van SeaStar ter hoogte van de kruising op de zeebodem worden geplaatst met aan beide zijden een veiligheidsmarge van 5 m (de kabel zal dus over een afstand van 10 m op het lokale zeebed liggen). Deze vrijliggende elektrische kabel kan lokaal (over deze lengte op de zeebodem) extra beschermd worden met een beschermende huls (bv. Uraduct) rond de betreffende elektrische kabel. Vervolgens wordt de kabel over de lengte van de kabel waar de beoogde diepteligging niet wordt behaald afgestort met een erosiebescherming van 1 m dik en minimale breedte van 5 m aan weerszijden van de kabel. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 8.1 hieronder (voorbeeld uit C-Power project).



Figuur 8.1: Ontwerpschets kruising van 4 elektrische parkkabels (33 kV) met Concerto 1 South telecommunicatiekabel

Als de te kruisen kabel lokaal niet op een diepte van minimaal 50 cm (onderhevig aan wijzigingen na overleg met de eigenaars van de kabels) ligt, zal er een beschermingsmat op de desbetreffende kabel worden aangebracht alvorens de SeaStar bekabeling te leggen. Het afstorten van de kabel gebeurt analoog aan de situatie waar de kabel wel voldoende diep ligt.

De beschermingsmat is typisch een flexibele mat bestaande uit bijvoorbeeld betonelementen verbonden door touw met hoge sterkte (Figuur 8.2). Een alternatief hierbij kunnen zogenaamde GOSA-matten zijn: gevezelde open steenasfalt vormt hierbij een relatief dunne, plaatvormige, flexibele, stroom- en golfbestendige bekleding; waarbij GOSA® en ondervuld steenslag-mastiek-mengsel is dat grote erosiebestendige eigenschappen vertoont. Voor het plaatsen van dergelijke geprefabriceerde gevezelde open steenasfaltmatten worden geautomatiseerde legframes van diverse afmetingen met een maximum van 35 m op 10 m gebruikt (Figuur 8.3).



Figuur 8.2: Bescherminingsmat

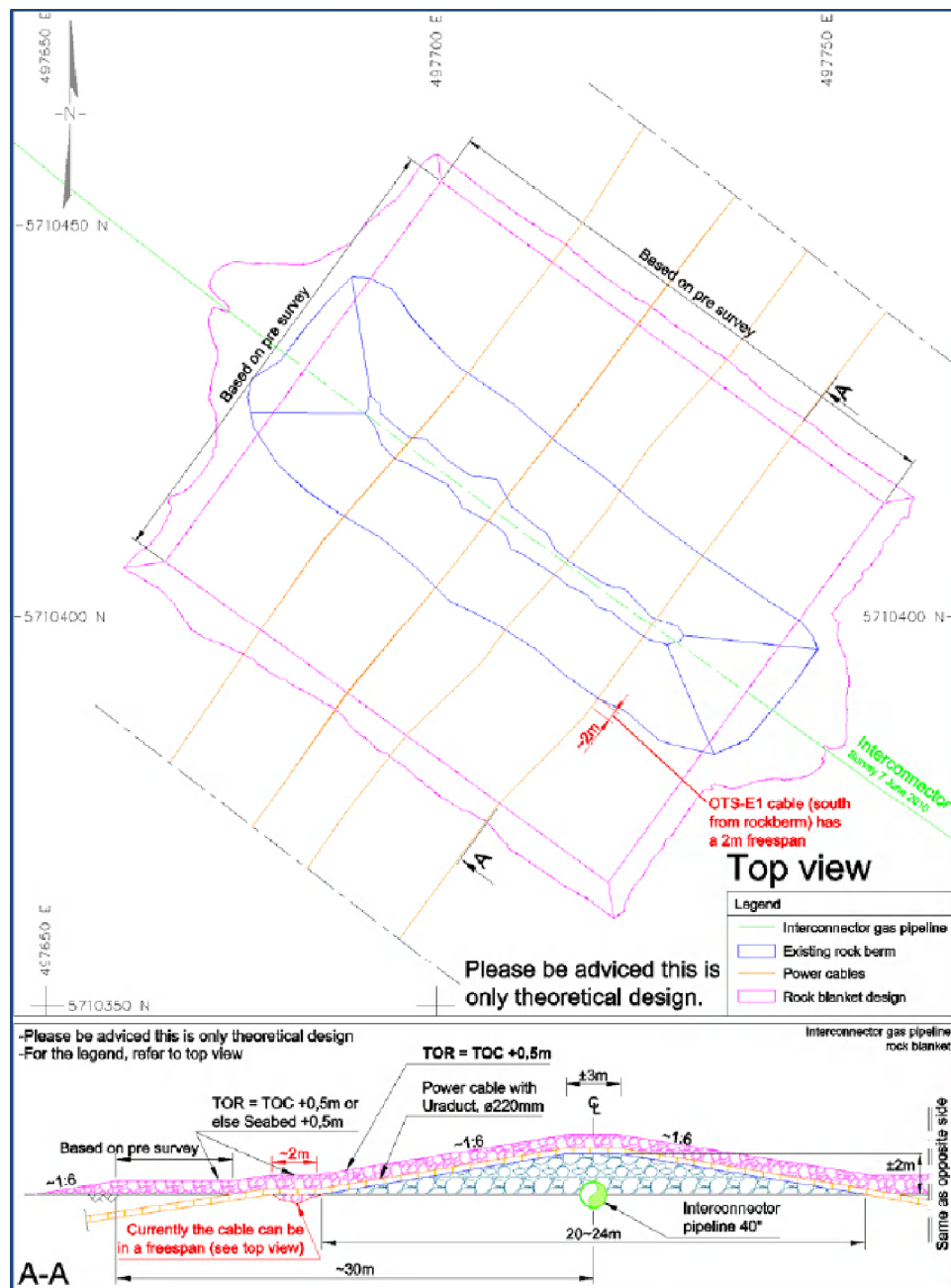


Figuur 8.3: Nauwkeurige plaatsing (in overlap tussen opeenvolgende matten) met kraanschip (toleranties < 20 cm)

Verdere technische details omtrent de vooropgestelde kruising van de actieve telecommunicatiekabel SeaMeWe3 S10.4 met de verbindingskabels van SeaStar zijn weergegeven in de principiële ontwerpschets in *Bijlage 8.D* (Basis + alternatief)

8.3. KRUISSING MET GASLEIDING

De kruising van gasleidingen zijn gelijkaardig aan deze van elektriciteitskabels of telecomkabels, behalve de te houden veiligheidsafstand voor jetten of ploegen die aan weerszijden van de gasleiding minimum 50 m bedraagt. Principieel loopt de erosiebescherming van de gasleiding door aan weerszijden tot 50 m van de gasleiding (Figuur 8.4). Een voorbeeld van een effectief uitgevoerde kruising van de Interconnector-gasleiding (in het C-Power project) is in figuur 8.4 weergegeven bij wijze van illustratie.



Figuur 8.5: Ontwerpschets van kruising van 4 elektrische parkkabels (33kV) met Interconnector aardgasleiding (C-Power project, 2011)

Verdere technische details omtrent de vooropgestelde kruising van de (Interconnector) aardgasleiding met de verbindingskabels van het SeaStar-park vindt men terug onder de principiële ontwerpschetsen in Bijlage 8.B.

Principieel wordt deze kruising van de Interconnector-aardgasleiding met de 3-5 verbindingskabels als volgt uitgewerkt. Dergelijke opbouw is in het verleden ook reeds succesvol gerealiseerd bij andere gelijkaardige installaties in het kader van naburige windparken.

De erosiebescherming van de aardgasleiding (over een centrale doorlopende breedte van 15 m) loopt – ter hoogte van de eigenlijke kabelkruising - aan weersijden door tot ongeveer 45 m uit de as van de gasleiding. Opbouw van de kruising kan als volgt omschreven worden:

1. Erosiebescherming van de bestaande aardgasleiding met rotsbed (bermbreedte van 15 m) over volledige breedte van kabelcorridor van de verbindingkabels - ②
2. Op berm van dit beschermingsbed worden GOSA-matten (4 x 28 m bijvoorbeeld) geplaatst met overlap van minimum 0.5 m over centrale tracé van aardgasleiding - ③
3. 3 tot 5 verbindingkabels - ④ worden aangebracht bovenop de GOSA-matten. Tracé van deze kabels loopt vanaf stoppunt van jetting (waar verbindingkabels op minimale diepte van 1 m zitten) omhoog naar zeebodem over ca. 20 m en verder over het doorlopende erosiebeschermingsbed /GOSA-matras van de aardgasleiding
4. Dwars op de aardgasleiding, langsheen de respectievelijke, kruisende verbindingkabels worden individuele erosiebeschermingsbedden voor deze kabels aangebracht - ⑤. Deze beschermende rotsberm is 20 m breed aan top en sluit met taluds van 1:3 aan op de zeebodem, respectievelijk de langse erosiebescherming van de aardgasleiding. De exacte positionering van deze individuele beschermingsbedden kan maximaal afgestemd worden met de aanwezige anodes op de aardgasleiding (als kathodische bescherming) teneinde deze anodes maximaal bereikbaar te houden.

Het is evident dat een exacte locatie van de actuele ligging (in planzicht en diepteligging t.o.v. de lokale zeebodem) van de aardgasleiding en de eventuele anomalieën langsheen het voorziene lokale kabeltraject essentiële gegevens vormen bij de feitelijke detailuitwerking en uitvoering van de kruising. Dergelijke gegevens worden in nauw overleg met de betrokken leidingeigenaar verzameld en/of geregistreerd in de directe omgeving van de voorziene kruising in een later stadium van het project.





Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 9:
KRUISINGSPLANNEN
COMMERCIELE ZEEVAARTROUTES, ANKER- EN BESCHERMINGSZONES**



9. KRUISINGSPLANNEN – COMMERCIELE ZEEVAARTROUTES, ANKER- EN BESCHERMINGSZONES

In overeenstemming met:

KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 9° 'De plannen op een minimale schaal van 1:10.000 met vermelding in horizontale en verticale projectie van de kruisingen met de commerciële zeevaartroutes en van de anker- en beschermingszones voor sturing en geleiding van schepen.'

Binnen de vandaag vooropgestelde aansluiting op de nabijgelegen Alpha-locatie op de Lodewijkbank zijn er geen kruisingen van de verbindingskabels van het SeaStar-park (in de betreffende kabelcorridor) met zeevaartroutes of anker- en beschermingszones voorzien.

De exportkabel tussen het offshore transformatorstation op het nabijgelegen Alpha-eiland ter hoogte van de Lodewijkbank en de onshore aanlanding en verbinding naar het Stevin-station in Zeebrugge valt onder de bevoegdheid van Elia als transmissienetbeheerder van BOG (Belgian Offshore Grid) en als dusdanis expliciet buiten de scope van dit milieuaanvraagdossier.



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 10:
BESCHRIJVING AANLEG EN EXPLOITATIE, AANGEWENDE TECHNISCHE
MIDDELEN EN BIJHORENDE PLANNING**



10. BESCHRIJVING AANLEG EN EXPLOITATIE, AANGEWENDE TECHNISCHE MIDDELEN EN BIJHORENDE PLANNING

In overeenstemming met:

KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 10° 'Een nota met de beschrijving van de uit te voeren aanleg- en exploitatie- activiteiten, de bij elke etappe aangewende technische middelen alsook de toepassing ervan, met inbegrip van de aanwijzende planning van al deze activiteiten.'

10.1. CONSTRUCTIEFASE

De bouw van het windpark bestaat uit volgende fasen:

- De constructiewerkzaamheden op land:
 - Inrichting van de bouwlocatie in de haven (of van meerdere bouwlocaties in meerdere havens);
 - Productie en aanvoer van basis-bouwmaterialen, grondstoffen,...voor funderingen
 - Fabricage en montage van windturbinefunderingen
 - Bouwen van de windturbinefunderingen op de bouwlocatie of in de werkhuizen (indien van toepassing);
 - Premontage van bepaalde onderdelen van de windturbines of (indien relevant) elektrische infrastructuur zoals transformatorstations;
 - Algemene handling en logistiek in haven
 - Stockage van bepaalde onderdelen alvorens te transporteren naar de site.
- De mariene bouwwerkzaamheden:
 - Voorbereiden van inplantingsplaatsen van de windturbines, hoogspanningsstations en windmeetmast;
 - Transport en plaatsing van de funderingen en eventueel aanbrengen van erosiebescherming;
 - Transport, oprichting, mechanische montage en elektrische aansluiting van de windturbines en (gebeurlijk) andere elektrische infrastructuur (bijvoorbeeld transformatorstations);
 - Aanleg van de elektrische bekabeling binnen het park (parkkabels) en aansluiting van het park op het ELIA transmissienet: via het offshore transformatorstation op de nabijgelegen Alpha-locatie naar het onshore hoogspanningsstation in Zeebrugge (Stevin-project).

10.1.1. In te zetten materieel

Het aanbod aan materieel dat kan ingezet worden voor de realisatie van offshore windparken is in sterke ontwikkeling. Hieronder worden enkele voorbeelden gegeven van 'in de markt' beschikbaar materieel:

- Mobiele kranen: door deze kranen te gebruiken om de turbine grotendeels vooraf aan wal te monteren kunnen de moeilijker mariene interventies tot een minimum herleid worden;

- Een installatievaartuig, zoals de 'Stanislav Yudin' van het bedrijf Seaway Heavy lifting, de 'Jumbo Javelin' van het bedrijf Jumbo, de 'Sea Power' en 'Sea Energy' van het bedrijf A2SEA en het schip 'Mayflower Resolution' van het bedrijf MPI. Dergelijke schepen zijn speciaal voorzien om zo efficiënt mogelijk funderingen op de offshore locaties te brengen en op te stellen.
- Jack-up pontons of hefeilanden: voor het plaatsen van funderingen en windturbines kan gebruik gemaakt worden van een jack-up ponton. Dit is in wezen een groot ponton dat door middel van ingebouwde spudpalen opgetild wordt boven de hoogst te verwachten waterstand. Een jack-up ponton wordt voortgesleept door sleepboten. Een variatie op de jack-up pontons zijn de jack-up schepen. Dit zijn schepen die voorzien zijn van spudpalen om zowel zelfnavigerend te zijn als zichzelf te kunnen opduwen boven het wateroppervlak.
- Een transportponton kan worden gebruikt voor het transporteren van de windturbines en transitiestukken naar de site. Het transportponton wordt voortgetrokken door een sleepboot.
- Een barge kan ingezet worden voor de aanvoer van funderingen en transitiestukken. Een barge is een transportschip met platte bodem, bezit meestal een eigen motor voor voortstuwing (geen sleepboot noodzakelijk) en dient specifiek voor het transport van zware materialen. Er kan tevens gebruik worden gemaakt van de ponton die wordt voortgetrokken door een sleepboot voor aanvoer van materialen.
- Twee types sleepboten kunnen worden ingezet: een zeesleper voor het zware sleepwerk of een assistentie sleepboot, voor de fijnpositionering van het hefeiland.
- De lokale zeebodem ter hoogte van de windturbinelocaties dient gebeurlijke voorbereid te worden. Zowel bij gravitaire funderingen – waar in eerste instantie het feitelijke funderingsbed met uiterste zorg dient aangelegd te worden – als bij monopile of jacketfunderingen kan na voorbereidende baggerwerkzaamheden een statische erosiebescherming voorzien worden bij de funderingsaanzet op de zeebodem. Hiertoe worden een werkschip met graafwerktuig en/of een baggerschip ingezet. Voor het aanbrengen van een erosiebescherming wordt gebruik gemaakt van een steenstortschip (een schip dat op een gecontroleerde manier stenen op de zeebodem kan storten, al dan niet via stortpijpen).
- Voor het heien van de funderingspalen (indien van toepassing) dient een schip of hefeiland met zware heihamer voorzien te worden. Als heihamer kan worden gebruik gemaakt van een type IHC in zijn zware uitvoering zoals de IHC S 600 à 1200 of een hydro hammer zoals van het type 'Menck MHU-800'. Het heien en afwerken van elke monopile neemt – in functie van lokale bodemgesteldheid en afmetingen van de stalen buispaal - ongeveer 2-3 dagen in beslag (bij geschikt weer slechts 1 dag).
- Voor het aanleveren van alle klein materieel kan eveneens een klein, multifunctioneel werkschip voorzien worden.
- Voor het leggen en het ingraven van kabels in een zanderige bodem kan gebruik gemaakt worden van een kabellegschip uitgerust met een 'jet trencher'. Door water onder druk in de zeebodem te spuiten, kan de kabel in de gefluidizeerde bodem zakken. Er kan eveneens gebruik gemaakt worden van een ploeg. Er zijn in principe twee types ploegen:
 - de grondverplaatsende ploeg maakt een open V-vormige sleuf in de zeebodem waar de kabel in komt te liggen. Een grondverplaatsende ploeg is geschikt voor de meeste sedimenttypes, inclusief zacht gesteente.
 - de niet-grondverplaatsende ploeg snijdt (met een soort zwaard) de zeebodem open zonder de grond te veel te verplaatsen. Deze techniek kan worden gebruikt in vrijwel alle soorten sediment, maar minder goed in sedimenten die door hun samenstelling een grote interne wrijving hebben. Om die reden is er ook een zogenaamde 'jet ploeg' ontwikkeld die de zeebodem rond het ploegzwaard weker maakt door middel van waterstralen onder druk. De jet ploeg is inzetbaar in alle sedimentsoorten.

- Voor de aanlanding van kabels en de duinkruising kan de techniek van gestuurde horizontale boringen (Horizontal Directional Drilling) worden angewend. Met een boormachine wordt een boorgat geboord van op een hefeiland, onder het strand en de duinen door waarna de kabels erdoor worden getrokken, desgevallend kan dit ook via een caisson op het strand.



• *Figuur 10.1: Jet trencher*



Figuur 10.2: Kabelploeg



Figuur 10.3: Kabelaanlanding



Figuur 10.4: Kabellegschip

Voor verdere, meer gedetailleerde beschrijving van de in te zetten middelen en tools wordt hier verwezen naar de Hoofdstukken 2 en 4 uit het MER-rapport van het SeaStar-project (zie ook Hoofdstuk 12 van dit dossier).

Er dient rekening gehouden te worden met de werkbare dagen op de Noordzee die, gezien de weerscondities, zich hoofdzakelijk bevinden tussen april en oktober. Men opteert echter ook steeds meer om – alvast voor een aantal minder weersgevoelige mariene activiteiten - door te gaan met het bouwen tijdens de wintermaanden: stil en koud weer is eveneens geschikt voor constructiewerkzaamheden. Echter dient steeds voldaan te worden aan de opgelegde voorwaarden naar werkcondities binnen de betreffende milieuvergunning.

10.1.2. De funderingen

In de MER-studie (zie Hoofdstuk 12 hierna) voor het SeaStar-project zijn naast de basisconfiguratie van 41 WTG's uit het initiële concessie-aanvraagdossier principieel volgende configuraties meegenomen in de afwegingen:

- Configuratie 1: 62 WTG's met rotordiameter 120-135 m en individueel vermogen in range 4-6.5 MW (typevoorbeeld Areva M5000-5MW)
- Configuratie 2: 54 WTG's met rotordiameter 150-165 m en individueel vermogen in range 7.5-10 MW (typevoorbeeld Vestas V164-8.0 MW)
- Configuratie 3: 43 WTG's met rotordiameter 140-175 m en individueel vermogen in range 6.5-7,5 MW (typevoorbeeld Samsung S7.0 – 7MW)

Op verzoek van FOD Economie wordt op korte termijn een dossier ter optimalisatie van de SeaStar-concessiezone ingediend. In dit wijzigingsvoorstel wordt – binnen een maximaal uitgebreid concessiegebied (zoals reeds beschouwd in de MER-evaluatie) – een maximaal rendement naar energieopbrengst nagestreefd. Hierbij is –binnen de actueel beschikbare windturbinetypes – een potentiële configuratie uitgewerkt waarbij 32 windturbines met een individueel vermogen van 8 MW worden voorzien binnen de uitgebreide concessiezone. Door het kleiner aantal turbines zijn de milieueffecten voor deze beschouwde opstelling kleiner dan deze behandeld in de MER-studie.

Op basis van de actuele (voortschrijdende) kennis en inzichten van enerzijds de geofysische en geotechnische karakteristieken in het uitgebreide SeaStar-concessiegebied (waterdiepte, kwartaire dekking, geotechnische laagopbouw, funderingsaanzet,...) en anderzijds de actueel beschikbare technische specificaties van de vandaag beschikbare windturbinegeneratoren, stelt het voorliggende preliminaire ontwerp reeds een aantal initiële voorkeuren voor.

Zo is, gegeven een globale waterdiepte in het SeaStar-gebied tussen -22 m en -39 m, en rekening houdend met de in beeld gebrachte beperkte kwartaire zand-toplagen, de waarschijnlijkheid dat gravitaire funderingen zullen gebruikt worden relatief klein. Ook het gebruik van traditionele monopiles als fundering is – gelet op de lokale bodemgesteldheid (beperkte kwartaire zandtoplaag op relatief slappe tertiaire slibtoplaag) en waterdiepte – vandaag niet écht als een eerste keuze-applicatie gedefinieerd. Ondanks de actuele, technische voorkeur voor jacketfunderingen worden de andere funderingsalternatieven uit de MER-studie hier nog steeds verder meegenomen in de beschouwingen.

10.1.2.1. Monopile fundering

Uitvoeringswijze

Indien voor dit funderingstype gekozen wordt, zijn de dimensies naar verwachting als volgt:

- Indicatieve paaldiameter: buispalen van 5.0 – 7.5 m met wanddiktes tot 60-70 mm voor de range van actueel vooropgestelde windturbinetypes (>6 MW);
- Indicatieve inheidiepte: van 30 to 50 m, afhankelijk van de lokale bodemgesteldheid en de dynamische belastingen van de gekozen windturbine;
- Indicatieve totale paallengte: 60-75 m, afhankelijk van lokale waterdiepte en bodemgesteldheid;

Benodigd materieel voor het plaatsen van de monopile funderingen:

- Jack-up ponton (= hefeiland), jack-up schip of installatievaartuig, uitgerust met:
 - Kabelkraan met grote hijscapaciteit;
 - Elektrische lieren of hydraulische cilinders om het ponton of jack-up schip uit het water te tillen;
 - GPS installatie ter bepaling van de juiste positie voor het inheien;
 - Hydraulische heihamer;
 - Meetapparatuur ter bepaling van inheidiepte en verticaliteit van de monopile;
 - Behuizingsfaciliteiten voor het personeel.
- Transitiestuk: het transitiestuk wordt vastgezet op de monopile door injectie van grout (krimpvrrije mortel) in de smalle holte tussen de monopile en het transitiestuk. Hierbij worden twee concepten van groutconnectie overwogen:
 - Concentrische connectie met shear keys: shear keys zijn stalen uitstulpsels op zowel de monopile als de binnenkant van het transitiestuk. De shear keys hebben gemiddeld een hoogte van 11 mm en een breedte van 22 mm;
 - Conische vorm van zowel monopile als transitiestuk zonder shear keys.

Deze beide types van groutconnectie worden overwogen omwille van de recente onderzoeken m.b.t. verschuivingen van transitiestukken. De transitiestukken bij het Noordzeewind project in IJmuiden (Nederland) vertoonden verzakkingen, waardoor een herziening is gebeurd van de norm voor het ontwerp van de groutconnectie. Hierdoor zijn bovenstaande oplossingen naar voor geschoven als meest optimale.

- Aanvoer van de stalen palen (monopiles), het transitiestuk, en andere onderdelen gebeurt door middel van een barge (transportschip) of een jack-up. De monopiles kunnen eventueel ook drijvend aangevoerd worden. In de drijvende aanvoer worden op de uiteinden van de palen pile-plugs geplaatst waardoor de paal luchtdicht is en blijft drijven. Deze pile-plugs zijn stoppen die door middel van een hydraulisch systeem het uiteinde van de paal luchtdicht afsluiten. De palen worden vervolgens drijvend naar de site gebracht met sleepboten.

De monopile, het transitiestuk en andere onderdelen worden verscheept naar de offshore locatie. Het jack-up ponton verzorgt de offshore installatie vanaf een vooraf gedefinieerde exacte positie. Eens in positie (door ankers of dynamische positioneringssystemen) zullen de 4 poten van het hefeiland uitgeschoven worden en hijst het werkplatform zich naar de vereiste hoogte om onafhankelijk van de golfslag operaties te kunnen uitvoeren.

Een funderingspaal wordt van het transportschip, van de jack-up of uit het water genomen via de hijskraan en wordt op de vereiste coördinaten in het water neergelaten en gepositioneerd. Nadat de

positie en verticaliteit van de monopile zijn gecontroleerd, kan het heiblok op de monopile worden geplaatst waarna het heiwerk kan starten en de monopile tot de gewenste diepte wordt ingeheid, al dan niet via een eerste fase van intrillen. Zodra de monopile op diepte is, wordt de 'as-built' positie ingemeten. Met behulp van deze gegevens kan het transitiestuk op de juiste wijze op de monopile geplaatst worden. Dit transitiestuk dient om een eventuele scheefstand van de monopile – welke tijdens het heiwerk is opgetreden – te corrigeren. Het transitiestuk dient dan ook binnen de toleranties verticaal te worden gesteld. De spleet tussen het transitiestuk en de monopile wordt met grout opgevuld. Na het aanbrengen van het transitiestuk kan overgegaan worden tot het aanbrengen van voorzieningen die nodig zijn voor de inkomende en uitgaande kabels.

Aanbrengen erosiebescherming

Omwille van de grote hydraulische belasting, afkomstig van de (getijde)stroming als van de golven, rond de singuliere buispaal wordt een aanzienlijke erosie verwacht in de bovenste mobiele zandlaag rond de funderingsvoet. Om ondermijning van de fundering te voorkomen wordt een specifieke erosiebescherming aangebracht aan de voet van de buispaal. Bij het monopile funderingstype zijn twee types erosiebescherming mogelijk: statische of dynamische erosiebescherming.

- Indien gekozen wordt voor de ***statische erosiebescherming***, dient de windturbinelocatie vóór plaatsing van de fundering vlak gebaggerd te worden (een vlak van 50 m x 80 m). Op basis van de meest actuele multibeam data wordt de noodzaak van deze voorbereidende nivellering op de voorgestelde windturbinelocaties bij aanvang van de werken ingeschat en gebeurlijk gedefinieerd. Bovenop de genivelleerde zand-zeebodem wordt vervolgens een filterlaag aangebracht. Deze filterlaag is een onderlaag van kleinere stenen (bijvoorbeeld grind met kaliber van 4 tot 32 kg; Dn50 = 50 mm) met een dikte van ca. 100 cm en een volume van ca. 500 m³. De diameter van de erosiebescherming bedraagt ca. 5 keer de paaldiameter. Na aanleg van de filterlaag kan de monopile fundering – dwars doorheen deze filterlaag geheid - geplaatst worden. Kort nadien volgt de afwerking van de erosiebescherming, namelijk door aanleg van de amour layer, een toplaag van breukstenen (bijvoorbeeld kaliber van 15 tot 300 kg; Dn50 = 540 mm, te ontwerpen in functie van lokale bodemcondities en hydrodynamische belasting). Deze amour layer heeft een dikte van ca. 100 cm en volume van ca. 600 m³. De grootste stenen worden voorzien voor de ondiepste locaties (waar de impact van golfslag het grootst verwacht wordt).
- Indien gekozen wordt voor de ***dynamische erosiebescherming***, wordt de windturbinelocatie vooraf niet genivelleerd. De monopile fundering wordt zonder expliciete voorbereiding van de lokale zeebodem geplaatst (geheid of getrild) en na installatie van de fundering wordt de vorming van een erosieput rondom de paal in beperkte mate (in overeenstemming met de ontwerpcondities) toegestaan. Deze lokale erosieput wordt vervolgens geheel of gedeeltelijk opgevuld met gepaste breukstenen, waarbij eerst een filterlaag wordt geplaatst en vervolgens wordt afgestort met een toplaag (armour layer).

Uitvoeringstermijn (werkbare dagen) per windturbine

- Plaatsen monopile + opzetten transitiestuk: ca. 1-2 dagen per fundering (bij geschikt weer) en in functie van de lokale bodemgesteldheid en dimensies van de buispaal;
- Aanbrengen erosiebescherming: ca. 2-3 dagen per fundering in geval van een statische erosiebescherming; ca. 1 dag per fundering in geval van een dynamische erosiebescherming.

10.1.2.2. Jacket fundering

Zoals eerder aangegeven is dit type-fundering, op basis van de actueel voorliggende inzichten, de meest waarschijnlijke vorm van fundering voor de range van beschouwde windturbines.

Uitvoeringswijze

Indien voor dit funderingstype gekozen wordt, zijn de dimensies voor elke funderingspaal van de jacket naar verwachting als volgt:

- Indicatieve paaldiameter: 1.85 - 2.50 m met wanddikte van 40-50 mm (al dan niet met gepaste stick-up lengte boven lokale, dynamische zeebodem). De kleinere diameters van deze palen zijn uiteraard makkelijker hanteerbaar, heibaar en dus sneller te installeren;
- Indicatieve inheidiepte in de zeebodem (sterk afhankelijk van lokale bodemgesteldheid): 25-50 m voor de beschouwde windturbintypes – met behulp van een heiframe voor correcte positionering;
- De vakwerkstructuur (die volledig is voorgesamonteerd en uitgerust is met het transitiestuk) wordt op de 4 monopiles vastgezet;
- De uitvoeringswijze voor de kleine monopiles is verder volledig gelijkaardig aan deze voor de monopile fundering (afgezien van het feit dat de paaldiameters kleiner zijn wat de heibaarheid ten goede komt).

Aanbrengen erosiebescherming

Op basis van preliminaire beschouwingen van het SeaStar Project Team wordt momenteel uitgegaan van het feit dat globaal geen erosiebescherming nodig zal zijn rond de individuele funderingspijlers van de jacket fundering, slechts heel lokaal (in functie van lokale waterdiepte en bodemgesteldheid – kwartaire dekking). Indien echter toch een erosiebescherming noodzakelijk zou blijken, dan kunnen dezelfde aannames genomen worden als voor een monopile fundering.

Uitvoeringstermijn (werkbare dagen) per windturbine

Heien palen + plaatsen jacket: ca. 2-3 dagen per fundering (bij geschikt weer)

10.1.2.3. Gravitaire fundering

Zoals eerder aangegeven, is het op basis van de actuele voorlopige inschattingen weinig waarschijnlijk dat dit type fundering zal worden gebruikt in het SeaStar-project. Toch wordt de gravitaire fundering hier – voor de volledigheid - nog meegenomen als alternatief voor een jacket fundering bij diepere locaties. In geval de gravitaire fundering wordt toegepast, zal deze als een betonnen constructie opgebouwd worden op de bouwlocatie in de haven om vervolgens door een schip of ponton te worden gehesen en naar de opstellingsplaats te worden gebracht. Er mag van uitgegaan worden dat op de bouwlocatie verschillende funderingen tegelijkertijd in aanbouw zullen zijn (logistieke eisen!). De klassieke technieken voor constructies in gewapend beton zullen hier worden gehanteerd (bekisten, wapenen, storten van beton...).

Uitvoeringswijze

Bij een gravitaire fundering moet de zeebodem vooraf vlak gemaakt worden door baggerwerken:

- De zone ter hoogte van de inplantingsplaats van de windturbine wordt uitgebaggerd, waardoor een put ontstaat met een talud van ca. 1/5 en aan de basis een oppervlakte van ca. 4.000 m² (50 x 80 m);
- Aanleg van funderingsbed voor de gravitaire fundering van de windturbine (grind);

De gravitaire fundering is een constructie die geprefabriceerd wordt in de haven (premontagelocatie):

- Uitvoering in gewapend beton: het verbindingsstuk voor de windturbinetoren is ingegoten;
- Dimensies naar verwachting: diameter aan de voet ca. 25 m; hoogte ca. 45 m;
- De gravitaire fundering is in een bepaalde mate 'hol' om het gewicht minimaal te houden voor hijsen en transport;
- De gravitaire fundering wordt in de haven op een barge geladen en naar het windpark gesleept; ter plaatse wordt de prefabconstructie afgezonken op de vlak gemaakte zeebodem;
- De gravitaire fundering wordt vervolgens gevuld met zand/grind/water.

De werkzaamheden voor het plaatsen van de gravitaire fundering gebeuren van op een jack-up ponton uitgerust met een zware hijskraan.

Aanbrengen erosiebescherming

Om erosie rond de gravitaire fundering (en bijgevolg gereduceerde stabiliteit en hogere belasting door stromingen tegen te gaan) wordt rond elke fundering een erosiebescherming aangebracht:

- In eerste instantie wordt de put die is uitgebaggerd terug aangevuld met uitgebaggerd zand;
- Daarboven wordt een specifieke erosiebeschermingsfilter aangebracht in verschillende lagen:
 - Filter layer met grind: laagdikte ca. 75 cm; kaliber 2-150 mm; oppervlakte ca. 3.600 m²; volume ca. 2.900 m³;
 - Armour layer: steenbestorting met breuksteen: laagdikte ca. 100 cm; kaliber 100 tot 500 kg; oppervlakte ca. 3.600 m²; volume ca. 3.600 m³.

Uitvoeringstermijn (werkbare dagen) per windturbine

- Voorbereiden opstellingsvlak gravitaire fundering: 8-10 dagen per fundering;
- Plaatsen gravitaire fundering: 1-2 dagen per fundering;
- Heraanvullen funderingsput + aanbrengen erosiebescherming: ca. 8-10 dagen per fundering.

10.1.3. De windturbines

Voor de premontage van de windturbines en andere onderdelen van het windpark en als werkbasis voor personeel en de installatievaartuigen zal een bouwlocatie in een nabij gelegen haven (waarschijnlijk Oostende of Zeebrugge) worden ingericht.

De constructie van de gondel met alle interne uitrusting, de rotor en de wieken gebeurt in de werkplaatsen van de windturbineconstructeur (Duitsland, Denemarken...). De constructie van de toren(mast)-delen gebeurt in de werkplaatsen van specifieke onderaannemers (in diverse Europese landen). Het transport van de bovengenoemde windturbineonderdelen vanuit de werkplaatsen van de constructeur naar de bouwlocatie in de haven zal gebeuren per schip of per vrachtwagen (afhankelijk van de plaatsen van herkomst en de dimensies van de onderdelen).

De windturbines worden in onderdelen naar de site vervoerd met een jack-up en ter plaatse geassembleerd of worden samengesteld op een transportpontoon (in dit geval een jack-up pontoon) of installatieschip en geassembleerd naar de site vervoerd. Voor de plaatsing van de windturbines op de funderingen wordt verder gewerkt met het installatievaartuig of wordt gebruik gemaakt van een 2^{de} pontoon (een jack-up pontoon).

Voor wat betreft het assembleren van de windturbines op het transportpontoon of installatieschip wordt aangenomen dat 1 windturbine per 24 uur kan worden geassembleerd. Met betrekking tot het plaatsen van de windturbines op de funderingen wordt aangenomen dat er 1 windturbine per 24 uur kan worden geplaatst (bij geschikt weer). Er zal enkel gewerkt kunnen worden wanneer de zee rustig is en alle werken zullen uitgevoerd worden in volcontinu dienst (24 u op 24 u, 7 dagen per week).

10.1.4. Elektrische infrastructuur

Gelet op de actuele ontwikkeling in de organisatie van het elektrische distributienet op de Noordzee (BOG = Belgian Offshore Grid + onderzeese interconnectie NEMO met Groot-Brittannië) en de daarmee samenhangende ontwikkeling, installatie en activering van zowel het onshore Stevin-project als de offshore hoogspanningsstations Alpha en Beta onder de bevoegdheid van ELIA (als netbeheerder), beperkt de elektrische infrastructuur van het SeaStar-project zich tot een geschikte link en aansluiting op de nabijgelegen offshore hoogspanningslocatie. Principieel bestaat de elektrische infra uit parkkabels die opeenvolgende windturbines in enkele clusters verbindt, vanwaar via parallelle verbindingskabels in een kabelcorridor de link naar deze ELIA-stations wordt gemaakt. De “nabijheid” van deze Elia-hoogspanningsstations op zee (voor SeaStar betreft het de Alpha-locatie op de Lodewijkbank) bepaalt de lengte van de verbindingskabels en hiermee samenhangend ook de noodzaak van een transformatie naar een gepast voltage-niveau voor deze verbindingskabels.

De hier beschreven elektrische infrastructuur blijft dan ook beperkt tot de verbinding tussen de windturbine en het offshore hoogspanningsstation. De individuele parkkabel tussen opeenvolgende windturbines in een cluster wordt – via een geschikt geleidingssysteem (i.e. I- en J-geleidingsbuizen op de fundering) – vanaf de zeebodem langs de fundering naar boven geleid. De parkkabels komen de windturbinetoren binnen boven het hoogwaterniveau, vanwaar de verdere aansluiting van de machine gebeurt. De elektrische aansluiting van de windturbinemachine zelf maakt deel uit van de

oplevering van de betreffende windturbine. De verbindingkabels tussen de respectievelijke clusters van het SeaStar-park en de nabijgelegen Alpha-locatie worden maximaal gegroepeerd binnen de concessie en lopen – eens buiten de domeinconcessie - parallel in een kabelcorridor verder naar het offshore hoogspanningsstation.

Er wordt van uitgegaan dat de aanvoer van de kabels gebeurt via schepen van de kabellegger. Meestal gebeurt deze aanvoer zelfs rechtstreeks vanaf de kabelproductiesite. Kabels op zee worden aangelegd door een kabellegend schip uitgerust met:

- Oppervlaktereferentiesysteem: GPS;
- Onderwaterreferentiesysteem: sonar;
- Eventueel dynamisch positionersysteem;
- Onder water ploeg of jet-ingravingsuitrusting.

Er wordt – zowel voor de parkkabels als voor de verbindingskabel - een kabel toegepast geschikt voor maritieme toepassing. De kabelsleuf wordt gemaakt met behulp van twee speciale spuitmonden (jetting) of een roterend getand rad (ploeg), of met een combinatie van beide technieken. In alle gevallen wordt de sleuf van zelf met zand gevuld, d.w.z. door de natuurlijke stromingen nabij de bodem van de zee. Het moederschip wordt zeer nauwkeurig gepositioneerd met behulp van een GPS systeem. De kabellegger heeft een onafhankelijke aandrijving van het moederschip, maar wordt wel vanuit dit schip bestuurd. Een aantal gespecialiseerde vaartuigen zijn voorhanden, uitgerust met alle noodzakelijke apparatuur. De aanleg van de parallelle verbindingkabels in de kabelcorridor gebeurt principieel identiek als bij de individuele parkkabels binnen de concessiezone.

Het traditionele offshore hoogspanningsstation binnen een windpark bestaande uit transformator(en), schakelapparatuur, stuur- en controlekasten (volledig op land samengesteld) is enkel nodig wanneer een transformatie nodig blijkt tussen de park- en verbindingkabels voor een gepast transport naar het verderaf gelegen offshore hoogspanningsstation van Elia. Dergelijke installatie wordt niet voorzien in de hier omschreven basisopstelling. Dergelijke complete stations worden op land bekabeld en getest. Alle apparatuur wordt in een gesloten behuizing ingebouwd die op een metalen draagstructuur rust. De fundering van dit gebeurlijke “interne” hoogspanningsstations binnen het SeaStar-project wordt apart geleverd en geïnstalleerd, gelijkaardig aan de funderingen van de windturbines.

10.1.5. Transportbewegingen tijdens de constructiefase (zie ook MER – Hoofdstuk 2, p.60-64)

De keuze om eventueel gebruik te maken van het suction bucket principe heeft geen effect op het aantal transportbewegingen bij de voorbereiding, aanvoer van onderdelen of aanbrengen van erosiebescherming, daar dit principe enkel als alternatief voor het inheien of intrillen bij monopile en jacket gezien wordt, en dus alle andere uitvoeringsactiviteiten hetzelfde blijven. Elke transportbeweging bevat zowel de heen- als terugvaart, dus de dubbele afstand kust-concessiegebied. Het aantal bewegingen werd berekend op basis van het aantal windturbines per configuratie plus één hoogspanningsstation per configuratie.

10.1.5.1. Transportbewegingen voorbereiding offshore bouwlocatie

Voor de helft van de funderingslocaties, wanneer gekozen wordt voor monopile of jacket funderingen, en voor alle funderingslocaties wanneer gekozen wordt voor gravitaire fundering, dient de offshore bouwlocatie vooraf klaargemaakt te worden. Deze voorbereiding vereist het transport van twee schepen bij monopile en GBF: een baggerschip (voor de nivellering) en een stortschip (voor het plaatsen van funderingsbed bij gravitaire fundering of filter laag bij statische monopile). Er wordt verondersteld dat de twee schepen elk drie funderingen kunnen voorbereiden vooraleer terug te moeten keren naar de haven. In het geval van jackets is enkel een baggerschip vereist voor de helft van de locaties.

Configuratie	Funderingstype		Aantal transportbewegingen
Basisconfiguratie	Monopile	Statische erosiebescherming	14
		Dynamische erosiebescherming	n.v.t.
	Jacket		7
	GBF		28
Configuratie 1	Monopile	Statische erosiebescherming	21
		Dynamische erosiebescherming	n.v.t.
	Jacket		11
	GBF		42
Configuratie 2	Monopile	Statische erosiebescherming	19
		Dynamische erosiebescherming	n.v.t.
	Jacket		10
	GBF		37

Configuratie	Funderingstype	Aantal transportbewegingen
Configuratie 3	Jacket	8
	GBF	30

Overzicht geraamd aantal transportbewegingen voorbereiding bouwlocatie per configuratie

10.1.5.2 Transportbewegingen aanvoer funderingen en transitiestukken

Voor de aanvoer van de funderingen voor de turbines en het OHVS naar de offshore bouwlocatie wordt gebruik gemaakt van een barge of jack-up, waarbij een aantal funderingen worden aangeleverd per transport. Het aantal is zeer sterk afhankelijk van enerzijds de dimensies van de funderingsonderdelen en anderzijds van de dimensies van het transportmiddel. De nieuwste generatie jack-ups (bvb. Neptune of Innovation van DEME) kunnen 4-6 monopiles vervoeren. We gaan uit van de worst-case situatie, nl. 4 jackets of monopile funderingen per transport. Gezien de afmetingen van een gravitaire fundering worden deze per stuk aangeleverd. Monopiles, suction buckets en gravitaire funderingen kunnen eventueel ook drijvend aangevoerd worden. Een overzicht van het geraamd aantal transportbewegingen per configuratie wordt hieronder weergegeven. De funderingen zullen aangevoerd worden vanaf de plaats van hun fabricage. Dit kan een zelf ingerichte site zijn langs de Belgische kust of een bestaande site in één van de buurlanden bvb. Frankrijk.

Configuratie	Funderingstype	Aantal transportbewegingen
Basisconfiguratie	Monopile	11
	Jacket	11
	GBF	42
Configuratie 1	Monopile	16
	Jacket	16
	GBF	63
Configuratie 2	Monopile	14
	Jacket	14
	GBF	55
Configuratie 3	Jacket	11
	GBF	44

Overzicht geraamd aantal transportbewegingen voor de aanvoer van funderingen per configuratie

Indien het monopile funderingstype toegepast wordt, dienen eveneens transitiestukken afzonderlijk naar de offshore bouwlocatie getransporteerd te worden. Bij het jacket funderingstype is het transitiestuk ingebouwd in de vakwerkstructuur en het gravitaire funderingstype vereist geen transitiestuk tussen de fundering en de mast van de windturbine.

De aanvoer van transitiestukken kan net zoals voor de aanvoer van de funderingen plaatsvinden met een barge of jack-up, waarbij 4 transitiestukken per transport aangeleverd worden, of met een groot installatieschip, waarbij 10 transitiestukken per keer aangevoerd worden. Een overzicht van het geraamd aantal transportbewegingen per configuratie wordt hieronder weergegeven.

Configuratie	Funderingstype	Aantal transportbewegingen met barge of jack-up	Aantal transportbewegingen met groot installatieschip
Basisconfiguratie	Monopile	11	5
	Jacket	n.v.t.	n.v.t.
	GBF	n.v.t.	n.v.t.
Configuratie 1	Monopile	16	7
	Jacket	n.v.t.	n.v.t.
	GBF	n.v.t.	n.v.t.
Configuratie 2	Monopile	14	6
	Jacket	n.v.t.	n.v.t.
	GBF	n.v.t.	n.v.t.
Configuratie 3	Jacket	n.v.t.	n.v.t.
	GBF	n.v.t.	n.v.t.

Overzicht geraamd aantal transportbewegingen voor de aanvoer van transitiestukken per configuratie

10.1.5.3. Transportbewegingen aanvoer erosiebescherming

Rondom alle monopile en gravitaire funderingen, en de helft van de jacket funderingen wordt een erosiebescherming aangelegd.

In het geval van gravitaire fundering zijn er bijkomende activiteiten: opvulling met ballast en backfill. Voor het opvullen van de gravitaire fundering met ballast worden extra transporten voorzien indien het gestockeerde gebaggerde materiaal uit de bouwput niet geschikt of onvoldoende is als ballast. Er wordt verondersteld dat drie funderingen gevuld kunnen worden vooraleer terug te moeten keren naar de stockeerplaats of de haven.

De aanvoer en aanleg van de erosiebescherming zelf gebeurt met één steenstortschip. Er wordt verondersteld dat het steenstortschip drie funderingen van een erosiebescherming kan voorzien vooraleer terug te moeten keren naar de haven. In geval van statische bescherming bij monopile dient enkel nog de armour laag aangebracht te worden in dit stadium, filter en armour laag in geval van dynamische bescherming bij monopile en jacket fundering, filter en armour laag in geval van gravitaire fundering.

Een overzicht van het geraamd aantal transportbewegingen per configuratie wordt hieronder weergegeven.

Configuratie	Funderingstype		Aantal transportbewegingen
Basisconfiguratie	Monopile	Statische erosiebescherming	14
		Dynamische erosiebescherming	14
	Jacket		7
	GBF		28
Configuratie 1	Monopile	Statische erosiebescherming	21
		Dynamische erosiebescherming	21
	Jacket		11
	GBF		42
Configuratie 2	Monopile	Statische erosiebescherming	19
		Dynamische erosiebescherming	19
	Jacket		10
	GBF		38
Configuratie 3	Jacket		8
	GBF		30

Overzicht geraamd aantal transportbewegingen voor de aanvoer van erosiebescherming per configuratie

10.1.5.4. Transportbewegingen aanvoer geassembleerde windturbines en offshore hoogspanningsstation

De windturbines worden ofwel in onderdelen (turbinegondel, toren, rotorbladen) naar de site vervoerd met een (gesleept) jack-up ponton en ter plaatse geassembleerd en geïnstalleerd met behulp van een tweede jack-up ponton dat ter plaatse blijft en zich enkel tussen de turbineposities beweegt.

Ofwel worden de turbines samengebouwd op een gesleept jack-up ponton of een installatieschip en geassembleerd naar de site vervoerd. In het geval van een jack-up ponton is ook hier een tweede ponton nodig voor de installatie van de turbines. In het geval van een installatieschip gebeurt de installatie van op het schip zelf.

De nieuwste generatie jack-up pontons kan gemiddeld drie complete turbines per keer verschepen. Een groot installatieschip kan tot tien geassembleerde turbines tegelijk vervoeren. Hierbij bestaat de optie om de locatie van de haven waar de turbines ingescheept worden verder weg van de Belgische kust te kiezen.

Ook het (gebeurlijke) offshore hoogspanningsstation wordt geassembleerd naar de site vervoerd. Dit kan eveneens op een jack-up ponton (per stuk), waarbij een tweede ponton nodig is voor de installatie of op aan installatieschip dat de installatie zelf verzorgt.

Een overzicht van het geraamd aantal transportbewegingen per configuratie en per transportalternatief wordt hieronder weergegeven.

Configuratie	Aantal turbines +OHVS	Funderingstype	Aantal transportbewegingen met twee pontons*	Aantal transportbewegingen met groot installatieschip
Basisconfiguratie	41+1	Monopile	16	5
		Jacket	16	5
		GBF	16	5
Configuratie 1	62+1	Monopile	23	7
		Jacket	23	7
		GBF	23	7
Configuratie 2	54+1	Monopile	20	6
		Jacket	20	6
		GBF	20	6
Configuratie 3	43+1	Jacket	17	5
		GBF	17	5

* het tweede hulpponton gaat slechts 1x heen en terug tussen kust en concessiegebied

Overzicht geraamd aantal transportbewegingen voor de aanvoer van windturbines, de offshore hoogspanningsstations en de meteomast per configuratie

10.1.5.5 Transportbewegingen voor de aanleg van kabels

De export- en parkkabels worden in één beweging gelegd en ingejet of ingeploegd door een kabellegschip. De lengte van de exportkabel is voor het scenario 2 kabeltracé (fallback scenario overeenkomend met het traject van het BOG-project) ongeveer 40 km (tot aan land). Voor scenario 1, optie B (1 of 2 verbindingskabels vanaf OHVS tot aan het Alpha-eiland) is het kabeltracé zo'n 5 tot 8 km lang.

De totale afgelegde afstand binnen het park (parkkabels) is ongeveer 27 km in geval van configuratie 3 en 40 km in geval van configuratie 1. Bij de gebeurlijke rechtstreekse verbinding naar het nabijgelegen Alpha-eiland wordt een extra kabellengte van om en bij 5 km voorzien voor de 4-5 lijnstrengen (verbindingskabels) tussen het park en het eiland.

Extra transportbewegingen worden voorzien voor assisterende schepen. Het aantal transporten wordt geschat op 10.

Bij het tracé naar land worden bovendien minstens 5 kabels en leidingen gekruist en 1 keer de vaargeul. Het tracé naar het Alpha-platform zal minstens 1 telecomkabel en 1 gasleiding kruisen.

Voor de kruising met de vaargeul wordt 1 extra transportbeweging voorzien met een baggerschip voor het baggeren van de sleuf en 1 extra transportbeweging voor het terugstorten van de specie die tijdelijk op bvb. S1 werd gedumpt. Voor het kruisen van kabels of leidingen worden extra scheepsbewegingen voorzien voor de plaatsing van de beschermingsmatten en steenbestorting. Er wordt verondersteld één barge met beschermingsmatten en één steenstortschip minstens 3 kruisingen met kabels en gasleidingen kan uitvoeren.

10.1.5.6 Transportbewegingen personeel

Personeeltransport per schip gedurende de constructiefase worden geraamd op 100 transporten, onafhankelijk van de gekozen configuratie. De transportbewegingen voor het personeel vinden plaats over de gehele duur van de constructiefase. Er wordt uitgegaan van het feit dat het personeel aan boord blijft bij de installatieschepen.

10.2. EXPLOITATIEFASE

De uit te voeren exploitatieactiviteiten en de aangewende technische middelen tijdens de exploitatiefase worden besproken in Hoofdstuk 4 onder § 4.3 (De kwaliteit van het voorgelegde plan inzake uitbating en onderhoud).



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 11:
TECHNISCHE MAATREGELEN BIJ HET DEFINITIEF BUITEN GEBRUIK STELLEN
VAN ELEKTRICITEITSKABELS**



11. BUITEN GEBRUIK STELLEN VAN ELEKTRICITEITSKABELS

In overeenstemming met:

KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 11° ‘Een nota met beschrijving van de technische maatregelen die opgelegd zijn bij het definitief buiten gebruik stellen van de elektriciteitskabel en van de financiële maatregelen die de realisatie van die maatregelen moeten waarborgen.’

Ter volledigheid zullen de technische en financiële maatregelen van het volledige windpark (inclusief bekabeling) hieronder besproken worden.

11.1. TECHNISCHE MAATREGELEN

11.1.1. Algemeen

Na afloop van de exploitatieperiode, die op 20 jaar is gesteld, zal het windpark worden ontmanteld of wordt een verlenging van de vergunningen aangevraagd.

Over het algemeen kan worden gesteld dat de ontmanteling van het park uit gelijksoortige operaties bestaat als de bouw, doch de volgorde van uitvoering is omgekeerd. Voor de ontmantelingsactiviteiten wordt uitgegaan van het inzetten van soortgelijk materieel als bij de installatie van het park. Er wordt uitgegaan van een duurtijd van 1 jaar voor het terug in ‘oorspronkelijke’ staat brengen van de site. SeaStar engageert zich om de site zoals voorgeschreven te herstellen indien dit om redenen van bestemming, gebruik of ecologische criteria noodzakelijk is.

Op basis van de staat van het park, de geldende wetgeving en de op dat tijdstip beschikbare technieken zullen werkmethodes worden ontwikkeld. Hierbij dient aangestipt te worden dat een maximale recyclage van onderdelen en materiaal wordt nagestreefd. Alle verwijderde componenten zullen naar land worden afgevoerd voor verdere verwerking.

11.1.2. Verwijdering van de turbines

Het verwijderen van de windturbines gebeurt in omgekeerde volgorde als beschreven voor de installatie van de windturbines op de funderingen.

- De rotor en gondel van de windturbine worden losgemaakt en door de kraan op het drijvend ponton, gehesen. Deze kraan legt de uitrusting neer op het transportponton. Dit kan gebeuren blad per blad en dan de gondel afzonderlijk; of de volledige rotor en dan de gondel of nog eerst 1 blad en dan de gondel + rotor met 2 gemonteerde bladen. Dit hangt af van de gekozen ontmantelingsmethode en vaartuigen;
- De hijskraan wordt gekoppeld aan de toren of het torenelement;
- Alle bouten worden losgedraaid en verwijderd;
- Het ene of de meerdere torenelement(en) worden losgemaakt van de fundering en door de hijskraan op het drijvend ponton gehesen en op het transportponton gelegd;

- Het transportponton vaart met de verschillende componenten naar de haven; of verplaatst zich naar de volgende te demonteren windturbine en vaart met de onderdelen van 2 turbines af.

Aan de wal kunnen de onderdelen van de turbines verder ontmanteld worden. Zo kan men in de toren de ladders en platformen scheiden van de rest, evenals de hoogspanningskabels en de elektrische kasten. De toren, ladders en platformen (staalstructuren) kunnen opnieuw gebruikt worden als secundaire grondstof in de staalindustrie. Van kabels en elektrische kasten kan het koper hergebruikt worden. Ook hier geldt dus dat een deel van het materiaal maximaal herbruikbaar of recycleerbaar wordt gesteld.

Ook de diverse componenten van de gondel kunnen indien gewenst apart gedemonteerd worden en opnieuw gerecupereerd. We denken hierbij vooral aan de onderdelen van de tandwielkast (staal), generator (ijzer en koper), transformator (ijzer en koper) en hoofdas en hub (staal). Het glasvezel van de bladen kan in bepaalde productieprocedures aangewend worden, zoals wegenbouw (vermenging in asfalt), of burgerlijke bouwkunde (verwerking in bitumen of beton). Alle oliën zullen een technische expertise moeten ondergaan en door gecertificeerde firma's gerecycleerd worden.

Als alternatief kan natuurlijk ook beslist worden alle onderdelen aan een technische expertise te onderwerpen en die onderdelen die nog in goede staat zijn als 2^{de} hands materiaal ter beschikking te stellen.

11.1.3. Verwijdering van de funderingen

De funderingen worden pas verwijderd, nadat de windturbines zijn verwijderd.

Bij monopile of jacket funderingen zullen de metalen buizen onder water worden afgesneden tot op een diepte van ca. 2 m onder de zeebodem (op basis van de huidige stand van de techniek). Indien een erosiebescherming aangebracht werd, wordt het overblijvende gedeelte van de funderingspaal afgedekt met het erosiebeschermingsmateriaal teneinde te vermijden dat de funderingsrest door bodemerosie zou vrijspoelen. De aldus afgevoerde funderingspaal zelf (stalen cilinder) en de andere metalen secundaire structuren (bootlanding, ladders) kunnen hergebruikt worden in de metaalverwerkende industrie.

De gravitaire fundering wordt leeggemaakt en vrijgemaakt. Vervolgens wordt de fundering ter plaatse op zee gesloopt en worden de onderdelen naar land getransporteerd voor verwijdering of recuperatie.

11.1.4. Verwijdering van elektrische infrastructuur

In het Koninklijk besluit van 12 maart 2002 betreffende o.m. de regels voor het leggen van elektriciteitskabels in de territoriale zee wordt geen verplichting opgelegd om de mariene kabels te verwijderen. Wel wordt er op gewezen dat de 'definitieve afstand in optimale en veilige omstandigheden en met respect voor het milieu' dient te gebeuren (Art.5-11°).

De keuze voor het al of niet verwijderen van de elektrische kabels en de uitvoeringswijze moet op het einde van de exploitatie bepaald worden in samenspraak met de vergunningverlener en dit op basis van:

- Technisch-financiële evaluatie van de beschikbare technologieën;
- Ecologische criteria.
- Nadere specificaties en afspraken met de offshore netbeheerder (ELIA) omtrent de actieve inpassing in het operationele offshore grid systeem op de Belgische Noordzee (BOG-infrastructuur).

Voor een gebeurlijke verwijdering van de bekabeling komen verschillende methoden in aanmerking maar de toepasbaarheid hiervan is afhankelijk van enerzijds de specifieke kabelkarakteristieken (ook in relatie tot zijn toekomstige, waargenomen toestand) en anderzijds de toekomstige lokale omstandigheden zoals de diepte van de ingegraven kabel, de dichtheid en de bodemstructuur.

De bekabeling kan op de volgende wijze worden verwijderd:

- Een werkschip, met een RUV (Remote Underwater Vehicle) en een kabellegschip worden gemobiliseerd;
- De elektrische infrastructuur is reeds uitgeschakeld en bij de voet van de fundering van de windturbine doorgesneden;
- De kabel zal met behulp van de RUV naar de oppervlakte worden gebracht;
- De kabel zal vervolgens door het kabellegschip uit de grond worden getrokken en worden opgewonden op de kabeltrommel;
- De kabel zal bij het landingspunt worden doorgesneden en zover nodig richting zee worden uitgegraven;
- De landkabel wordt ontkoppeld bij het onderstation en doorgesneden;
- De landkabel wordt uitgegraven.

In het geval van relatief ondiepe kabels is de meest waarschijnlijke methode 'Jet technologie' waarbij de grond rond de kabels in suspensie gebracht wordt door middel van waterstralen. Daardoor wordt het mogelijk de kabels uit de losgewoelde grond uit te trekken.

Indien de kabels dieper liggen, zoals onder meer het geval zal zijn bij het kruisen van de vaargeul, kan het nodig blijken het tracé uit te baggeren, de kabel weg te nemen en opnieuw aan te vullen.

Alle elektrische apparatuur en kabels zullen naar land worden afgevoerd voor verdere verwerking. Ook hier wordt voor de verwerking van het vrijkomende materiaal een beroep gedaan op gespecialiseerde bedrijven. Het lijkt op dit moment voor de hand liggend om de kabels te hergebruiken, mits een grondige inspectie van de isolatie, de toetsing aan de vigerende normen voor de bestemming en uitgebreide technische kwaliteitscontroles.

De aanwezige elektrische infrastructuur, zoals transformatoren, generators en oliereservoirs in de respectievelijke windturbines en de gebeurlijke transformatiestations zal worden verwijderd. De bijhorende funderingsstructuren zullen op dezelfde wijze worden verwijderd als de funderingen van de windturbines.

11.2. FINANCIËLE MAATREGELEN

De voorziene provisie voor buitendienststelling van de installaties wordt verder in detail weergegeven in Hoofdstuk 4 (§ 4.2 Kwaliteit van het project op technisch en economisch gebied) en Hoofdstuk 5 (Financiële en economische draagkracht).



Aanvraagdossier (Hfst.IV Art.6 §2)

**HOOFDSTUK 12:
MILIEUEFFECTENDOSSIER (MER)**



12. MILIEUEFFECTENRAPPORT

In overeenstemming met:

- KB 07/09/2003: Art.13, §1, 5° 'Een milieueffectenrapport zoals bedoeld in Artikel 28 van de Wet Mariene Milieu
- KB 12/03/2002: Art. 6, §2, 12° 'Een milieueffectenrapport opgesteld overeenkomstig artikel 28 van de wet van 20 januari 1999 en haar uitvoeringsbesluit.'

Om de milieubelangen een volwaardige plaats te geven bij de vergunningverlening, dient een milieueffectenrapport (MER) te worden opgesteld.

Het MER in Bijlage 12.A (IMDC, juli 2013) dient ter onderbouwing van de vergunningaanvraag en behandelt naast de bouw, exploitatie en ontmanteling van het windpark ook de bouw, de exploitatie en de ontmanteling van de kabellegging van het betreffende SeaStar windpark. Het MER is opgesteld in overeenkomst met het Koninklijk Besluit van 9 september 2003, met betrekking tot de regels betreffende de milieueffectenbeoordeling in toepassing van de Wet Mariene Milieu (20/01/1999, gewijzigd op 17/09/2005 en 21/04/2007).

In het MER worden de milieueffecten besproken van volgende configuratiealternatieven:

0. Basisconfiguratie: 41 WTG's in het initiële concessiegebied, met rotordiameter (RD) 126 m - individueel vermogen 6 MW. Als typevoorbeeld geldt de REpower 6M turbine.
1. 62 WTG's in het uitgebreide concessiegebied, met rotordiameter 120-135 m - individueel vermogen 4-6,5 MW. Als typevoorbeeld geldt de Areva (5 MW, 135 m RD).
2. 54 WTG's in het uitgebreide concessiegebied met rotordiameter 150-165 m - individueel vermogen 7,5-10 MW. Een typevoorbeeld is de Vestas V164 (8 MW, 164 m RD).
3. 43 WTG's in het uitgebreide concessiegebied met rotordiameter 140-175 m - individueel vermogen 6,5-7,5 MW. Als typevoorbeeld geldt de Samsung-7.0 MW (7 MW, 171 m RD).

Op die manier wordt de optie met het maximaal aantal mogelijke funderingen besproken (configuratie 1), de optie met maximaal geïnstalleerd individueel en totaal vermogen (configuratie 2) en de optie met maximale rotordiameter (configuratie 3).

Een potentiële configuratie met 32 windturbines van 8 MW (zoals geïdentificeerd in het verdere aanvraagdossier voor optimalisatie van de SeaStar-concessie voor FOD Economie) wordt als ingreep voorgesteld en als dusdanig mee opgenomen in de afgeleverde milieuvergunning.

Het Milieueffectenrapport wordt integraal als apart rapport bij dit aanvraagdossier gevoegd met inbegrip van alle externe bijlagen.

Het betreffende rapport wordt als volgt verdeeld:

- Kaft 2: MER-rapport
- Kaft 3: Niet technische samenvatting + Externe bijlagen (deelstudies)

Inhoudstafel

INHOUDSTAFEL	II
LIJST VAN TABELLEN.....	VI
LIJST VAN FIGUREN	XI
VOORWOORD.....	1
LIJST MET AFKORTINGEN EN DEFINITIES	3
1. INLEIDING	8
1.1 DOELSTELLING VAN DIT RAPPORT.....	8
1.2 INITIATIEFNEMER.....	9
1.3 MER-DESKUNDIGEN	11
2. BESCHRIJVING VAN HET PROJECT.....	13
2.1 DE INITIATIEFNEMERS.....	13
2.1.1 Power@Sea NV (www.poweratsea.be).....	13
2.1.2 Electrawinds NV (www.electrawinds.be)	14
2.1.3 Aspiravi Offshore NV (www.aspiravi.be).....	15
2.1.4 DEME NV (www.deme.be)	15
2.1.5 SRIW Environnement SA (www.sriw.be).....	16
2.1.6 Z-kracht NV (www.nuhma.be).....	16
2.1.7 Rent a Port Energy (www.rentaport.be).....	16
2.1.8 Socofe SA (www.socofe.be)	16
2.1.9 Otary RS NV	16
2.2 DOELSTELLING EN MOTIVERING VAN HET PROJECT.....	16
2.3 RUIMTELIJKE SITUERING VAN HET PROJECT	20
2.3.1 Motivatie van de locatiekeuze.....	20
2.3.2 Ruimtelijke situering t.o.v. andere gebruikers.....	21
2.3.3 Lay-out van het park	24
2.3.4 Mogelijke concessieuitbreiding	24
2.4 OMHULLENDE CONFIGURATIES	25
2.5 TERMIJN EN FASERING VAN HET PROJECT.....	27
2.6 BESCHRIJVING VAN DE ACTIVITEITEN EN UITVOERINGSWIJZEN	28
2.6.1 Algemeen	28
2.6.2 De ontwikkelingsfase (2012-2018)	29
2.6.3 Constructiefase (2016-2018)	33
2.6.4 Exploatiefase (2018-2038).....	64
2.6.5 Ontmantelingsfase	66
2.7 BESCHRIJVING VAN DE TECHNOLOGIE	68
2.7.1 Windturbines	69

2.7.2	<i>Funderingen</i>	78
2.7.3	<i>Erosiebescherming</i>	86
2.7.4	<i>Windmeetmast of meteomast</i>	88
2.7.5	<i>Offshore hoogspanningsstation (OHVS of transformatorplatform)</i>	89
2.7.6	<i>Bekabeling</i>	90
3.	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE RANDVOORWAARDEN	95
3.1	JURIDISCHE RANDVOORWAARDEN	95
3.1.1	<i>Algemeen</i>	95
3.1.2	<i>Wetgeving in België</i>	95
3.1.3	<i>Internationale wetgeving</i>	99
3.2	BELEIDSMATIGE RANDVOORWAARDEN	107
3.2.1	<i>Doelstellingen voor Europa</i>	107
3.2.2	<i>Doelstellingen voor België en Vlaanderen</i>	109
3.2.3	<i>Het aandeel van de geleverde energie door SeaStar in de federale verplichting inzake hernieuwbare energie en CO₂ uitstoot</i>	110
4.	BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN	112
4.1	CONFIGURATIEALTERNATIEVEN	112
4.2	ALTERNATIEVE KABELTRACÉS EN SPANNINGSNIVEAU VAN DE KABELS	113
4.2.1	<i>Belgian Offshore Grid van Elia</i>	113
4.2.2	<i>Kabeltracé scenario's</i>	114
4.3	ALTERNATIEVEN NAAR UITVOERING	120
4.3.1	<i>Type windturbine</i>	120
4.3.2	<i>Type fundering</i>	121
4.3.3	<i>Kruising van exportkabel met pijpleidingen en kabels</i>	126
4.3.4	<i>Het ingezette materieel</i>	126
5.	BESCHRIJVING EN BEOORDELING VAN MILIEUEFFECTEN PER DISCIPLINE	127
5.1	BODEM EN WATER	128
5.1.1	<i>Methodologie</i>	128
5.1.2	<i>Referentiesituatie</i>	128
5.1.3	<i>Autonome ontwikkeling</i>	156
5.1.4	<i>Effecten</i>	157
5.1.5	<i>Leemten in de kennis</i>	177
5.1.6	<i>Milderende maatregelen</i>	177
5.1.7	<i>Monitoring</i>	178
5.2	KLIMAAT EN ATMOSFEER	180
5.2.1	<i>Methodologie</i>	180
5.2.2	<i>Referentiesituatie en autonome ontwikkeling</i>	181
5.2.3	<i>Effecten</i>	188
5.2.4	<i>Leemten in de kennis</i>	199

5.2.5	<i>Milderende maatregelen</i>	200
5.2.6	<i>Monitoring</i>	200
5.3	GELUID EN TRILLINGEN	201
5.3.1	<i>Methodologie</i>	201
5.3.2	<i>Referentiesituatie</i>	202
5.3.3	<i>Autonome ontwikkeling</i>	208
5.3.4	<i>Effecten</i>	208
5.3.5	<i>Trillingshinder</i>	237
5.3.6	<i>Leemten in de kennis</i>	238
5.3.7	<i>Milderende maatregelen</i>	239
5.3.8	<i>Monitoring</i>	242
5.4	FAUNA, FLORA & BIODIVERSITEIT	243
5.4.1	<i>Methodiek</i>	243
5.4.2	<i>Referentiesituatie en autonome ontwikkeling</i>	249
5.4.3	<i>Effecten</i>	285
5.4.4	<i>Leemten in de kennis</i>	344
5.4.5	<i>Milderende maatregelen</i>	346
5.4.6	<i>Monitoring</i>	349
5.4.7	<i>Passende beoordeling</i>	351
5.5	ZEEZICHT EN CULTUREEL ERFGOED	361
5.5.1	<i>Methodologie</i>	361
5.5.2	<i>Referentiesituatie en autonome ontwikkeling</i>	361
5.5.3	<i>Effecten</i>	365
5.5.4	<i>Leemten in de kennis</i>	373
5.5.5	<i>Milderende maatregelen</i>	373
5.5.6	<i>Monitoring</i>	374
5.6	INTERACTIE MET ANDERE MENSELIJKE ACTIVITEITEN	375
5.6.1	<i>Referentiesituatie en autonome ontwikkeling</i>	375
5.6.2	<i>Effecten</i>	384
5.6.3	<i>Leemten in de kennis</i>	389
5.6.4	<i>Milderende maatregelen</i>	389
5.6.5	<i>Monitoring</i>	390
5.6.6	<i>Besluit bespreking en beoordeling van de effecten op de menselijke activiteit</i>	391
5.7	RISICO'S EN VEILIGHEID	393
5.7.1	<i>Installaties</i>	393
5.7.2	<i>Scheepvaart</i>	397
5.7.3	<i>Luchtvaartverkeer</i>	398
5.7.4	<i>Radar en scheepscommunicatie</i>	400

6. CUMULATIEVE EFFECTEN	401
6.1 INLEIDING	401
6.2 CUMULATIEVE EFFECTEN	402
6.3 BESCHRIJVING EN BEOORDELING VAN DE CUMULATIEVE EFFECTEN PER DISCIPLINE	403
6.3.1 Bodem	403
6.3.2 Water	407
6.3.3 Klimaat en atmosfeer	409
6.3.4 Geluid en trillingen	411
6.3.5 Fauna, flora & biodiversiteit	418
6.3.6 Zeezicht & cultureel erfgoed	430
6.3.7 Interactie met andere menselijke activiteiten	431
6.3.8 Risico's en veiligheid	434
6.4 LEEMTEN IN DE KENNIS	476
6.5 MILDERENDE MAATREGELEN	477
6.6 MONITORING	477
7. GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN IN HET KADER VAN HET ESPOO-VERDRAG	478
7.1 INLEIDING	478
7.2 KLIMAAT	478
7.3 GELUID EN ZEEZICHT	478
7.4 FAUNA, FLORA & BIODIVERSITEIT	479
7.4.1 Benthos en vissen	480
7.4.2 Vogels	481
7.4.3 Zeezoogdieren	482
7.4.4 Besluit grensoverschrijdende effecten op fauna en flora	483
7.5 RISICO'S EN VEILIGHEID	483
7.5.1 Scheepvaart	483
7.5.2 Radar en scheepscommunicatie	485
8. SYNTHESE EN CONCLUSIES	489
8.1 SEASTAR WINDMOLENPARK	489
8.2 INGREEP-EFFECTRELATIES	490
8.3 VERWACHTE EFFECTEN VAN HET SEASTAR WINDMOLENPARK	491
8.4 CUMULATIEVE EFFECTEN	494
8.5 CONCLUSIES	496
8.5.1 Constructiefase	496
8.5.2 Operationele fase	498
8.5.3 Ontmantelingsfase	500
8.5.4 Bekabeling	500
8.5.5 Cumulatieve effecten	501
8.5.6 Grensoverschrijdende effecten	506
9. REFERENTIES	507

Tenslotte zijn er een aantal deelstudies uitgevoerd in het kader van dit MER die als afzonderlijke, externe bijlagen toegevoegd zijn. In deze deelstudies wordt dieper ingegaan op bepaalde deelaspecten van het MER:

- IMDC (2013) Environmental Impact Assessment Windfarm SeaStar. Numeric Modelling of sediment transport. I/RA/11432/13.113/MIM
- IMDC (2013) Environmental Impact Assessment Windfarm SeaStar. Numerical modeling of dredging plume dispersion. I/RA/11421/13.114/MIM
- MARIN (2013), Veiligheidsstudie Offshore Windpark SeaStar. 25095-1-MSCN-Rev. 2
- Flemtek-IMDC (2013), MER windmolenpark SeaStar. Radar en marifone communicatie
- IMDC (2013) Milieueffectenrapport windmolenpark SeaStar. Life Cycle Analysis. I/RA/11421/13.126/MGO





BIJLAGEN



KAFT 1

- BIJLAGE 1.A – TECHNISCHE PROFIELEN VAN DE PARTNERS BINNEN PROJECTVENNOOTSCHAP SEASTAR
- BIJLAGE 2.A – OPRICHTINGSAKTE THV SEASTAR
- BIJLAGE 2.B – VOLMACHT NATHALIE OOSTERLINCK
- BIJLAGE 3.A – ACTUEEL VOORLIGGENDE POTENTIELE PARK LAY-OUTS (ILLUSTRATIEF)
- BIJLAGE 3.B – SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN ELEKTRISCHE KABELINFRASTRUCTUUR EN AANSLUITING OP ALPHA-TRANSFORMATORSTATION
- BIJLAGE 3.C – PLANNING VAN HET PROJECT
- BIJLAGE 4.A – ATTEST ONTSTENTENIS FAILLISSEMENT
- BIJLAGE 4.B – ATTEST AFWEZIGHEID VEREFFENING
- BIJLAGE 4.C – ATTEST ONTSTENTENIS GERECHTELIJKE AKKOORD
- BIJLAGE 4.D – UITTREKSEL UIT HET STRAFREGISTER
- BIJLAGE 4.E – GETUIGSCHRIFTEN VAN GOED ZEDELIIK GEDRAG VAN DE BESTUURDERS
- BIJLAGE 4.F – CERTIFICAAT POLIS BURGERLIJKE AANSPRAKELIJKHEID
- BIJLAGE 4.G – CV'S BELANGRIJKSTE KADERLEDEN
- BIJLAGE 5.A – OMZETVERKLARINGEN OTARY PARTNERS
- BIJLAGE 5.B – GEBUDGETTEERDE RESULTATENREKENING SEASTAR-PROJECT
- BIJLAGE 6.A – ORIENTATIESTUDIE DOOR ELIA (JULI 2008)
- BIJLAGE 6.B – PROJECT STEVIN ELIA (2010)
- BIJLAGE 6.C – UITTREKSELS UIT ELIA-DOCUMENTEN ROND BOG-PROJECT (JAARVERSLAG 2012, FEDERAAL ONTWIKKELINGSPLAN 2010-2020)
- BIJLAGE 6.D – COMMUNICATIE TUSSEN ELIA EN SEASTAR OMTRENT INTERACTIE TUSSEN SEASTAR-PROJECT EN ELIA-PROJECTEN
- BIJLAGE 7.A – KAART TRACE ELEKTRISCHE VERBINDING
- BIJLAGE 7.B – ALGEMEEN BEELD VAN DE VERBINDINGSKABELS TUSSEN HET SEASTAR-PARK EN HET PROJECTGEBIED ALPHA
- BIJLAGE 7.C – DETAILZICHT VAN DE VERBINDINGSKABELS IN EEN KABELCORRIDOR TUSSEN HET SEASTAR-PARK EN HET ALPHA-EILAND
- BIJLAGE 8.A – OVEREENKOMST INTERCONNECTOR
- BIJLAGE 8.B – PRINCIPE-ONTWERPSCHETS GEBUNDELDE KRUISING VAN CORRIDOR VERBINDINGSKABELS MET INTERCONNECTOR-GASLEIDING
- BIJLAGE 8.C – COMMUNICATIE TELECOM KABELEIGENAREN
- BIJLAGE 8.D – CONCEPTUEEL ONTWERP KRUISING VAN SeaMeWe3 KABEL

KAFT 2

- BIJLAGE 12.A1 – MILIEUEFFECTENRAPPORT WINDMOLENPARK SEAPARK, IMDC, 11 JULI 2013

KAFT 3

- BIJLAGE 12.A2 – NIET TECHNISCHE SAMENVATTING MER-STUDIE
EXTERNE BIJLAGEN (DEELSTUDIES)

Inleiding

Bij het ontwerp, bouw en uitbating van een offshore windenergiepark dienen de ervaringen en verwezenlijkingen uit de onshore windenergie en de distributie van elektriciteit in de offshore technologie te worden geïntegreerd. Meer en meer echter groeien de rechtstreekse ervaringen in het ontwerp, de aanleg en uitbating van offshore windenergieparken. Kijken we maar naar de recente ontwikkelingen van het C-Power en Belwind project dat momenteel reeds de eerste windturbines operationeel heeft.

Via de NV RENTEL worden deze vereiste en beschikbare ervaringen gecombineerd. RENTEL kan als het ware intern beroep doen op de ruime ervaring in de onderscheiden vakgebieden noodzakelijk voor het succesvol ontwikkelen van een offshore windturbinepark. RENTEL NV heeft dankzij haar aandeelhouders een expertise netwerk ter beschikking van mensen en middelen met ruime praktijkervaring. We verwijzen graag naar de bedrijfsinformatie die is bijgevoegd als bijlage alsmede naar de websites van de respectievelijke partners.

Projectpartners

De betrokken partners in de NV RENTEL project zijn:

- **Rent-A-Port Energy** is een investeringsvennootschap die ruime technische kennis in mariene bouwwerken combineert met de technische en financiële slagkracht van zijn aandeelhouders om mariene en energie projecten te ontwikkelen. Rent-A-Port Energy werd speciaal opgericht eind 2010 door Marc Stordiau - gewezen CEO van DEME - en Marcel van Bouwel – gewezen bestuurder van DEME samen met de aandeelhouders Ackermans & van Haaren en CFE voor het samenbrengen en ontwikkelen van investeringen in energie projecten (als “co- investeringsvehikel”).
- **CFE** is de grootste Belgische beursgenoteerde bouwonderneming en AvH is de beursgenoteerde financiële holding met participaties in verscheidene sectoren. Graag onderstrepen we, naast het feit dat CFE betrokken was bij de bouw van de betonnen structuren van de eerste windturbines van het C-Power project, dat CFE en AvH ook samen de aandelen van de DEME groep in handen hebben.
- **Electrawinds Offshore** is een volle dochteronderneming van Electrawinds NV waarin de offshore activiteiten van Electrawind zijn geconcentreerd. Electrawinds is een grote speler op de Belgische markt van hernieuwbare energie met als belangrijkste doelstellingen de productie, de verkoop en de promotie van hernieuwbare energie. Onderzoek naar en ontwikkeling van nieuwe technieken behoort eveneens tot de activiteiten van Electrawinds. Op het terrein van de windenergie is het bedrijf zowel on-shore als offshore actief, in Binnen- en Buitenland. De meerderheid van de aandelen van Electrawinds zijn in de handen van de familie Desender, o.a. GIMV, DG Infra+, Gemeentelijke Holding, PMV en Dexia Bank hebben een minderheidsbelang in Electrawinds. Electrawinds verzorgt voor haar projecten de hele keten, van conceptie tot ontmanteling. Met haar eigen ontwikkelingsafdeling worden projecten van idee tot volledig vergund opgeleverd aan de afdeling Engineering en Construction die vervolgens de nodige contracten sluiten en instaan voor de realisatie van de projecten. Na een gedegen proefbedrijf en testen van de installaties gaan ze over naar de

afdeling operations van Electrawinds. Deze afdeling staat in voor de exploitatie van de installaties en het juiste beheer van de projecten. Electrawinds heeft momenteel 240 mensen in dienst, waaronder experts op alle vlakken in de keten.

- **DEME** is markt leider in het installeren van grote offshore windturbines en ondersteuningsconstructies. DEME heeft de focus op innovatie en de ontwikkeling van nieuwe technologieën en toepassingen. DEME was een van de initiators voor het eerste Belgische Offshore project (C-power) waarin ze nog steeds aandeelhouder zijn. De grootste aandeelhouders van DEME , Ackermans & van Haaren and CFE, zijn beiden beursgenoteerde ondernemingen in België.

- **Aspiravi Offshore** is een 100% dochter van ASPIRAVI Holding NV waarin alle Offshore activiteiten zijn gebundeld. Aspiravi ontwikkelt, investeert, bouwt en exploiteert hernieuwbare energie projecten in België. Dit zijn voornamelijk on en offshore windprojecten, biogas motoren en biomassa centrales. De aandeelhouders van Aspiravi Holding zijn 4 intercommunales die 95 Belgische gemeenten vertegenwoordigen. Deze aandeelhouders geven de financiële zekerheid voor Aspiravi voor het realiseren van haar doelen

Z-kracht is een dochtervennootschap van NUHMA, met de hoofdzakelijke focus op offshore wind energie. NUHMA vertegenwoordigt 44 Limburgse gemeenten met als doel het investeren in duurzame energie projecten. Zo is Nuhma 45% aandeelhouder in Aspiravi en is met 21% de grootste aandeelhouder in het C-power project , het eerste offshore windpark voor de Belgische kust.

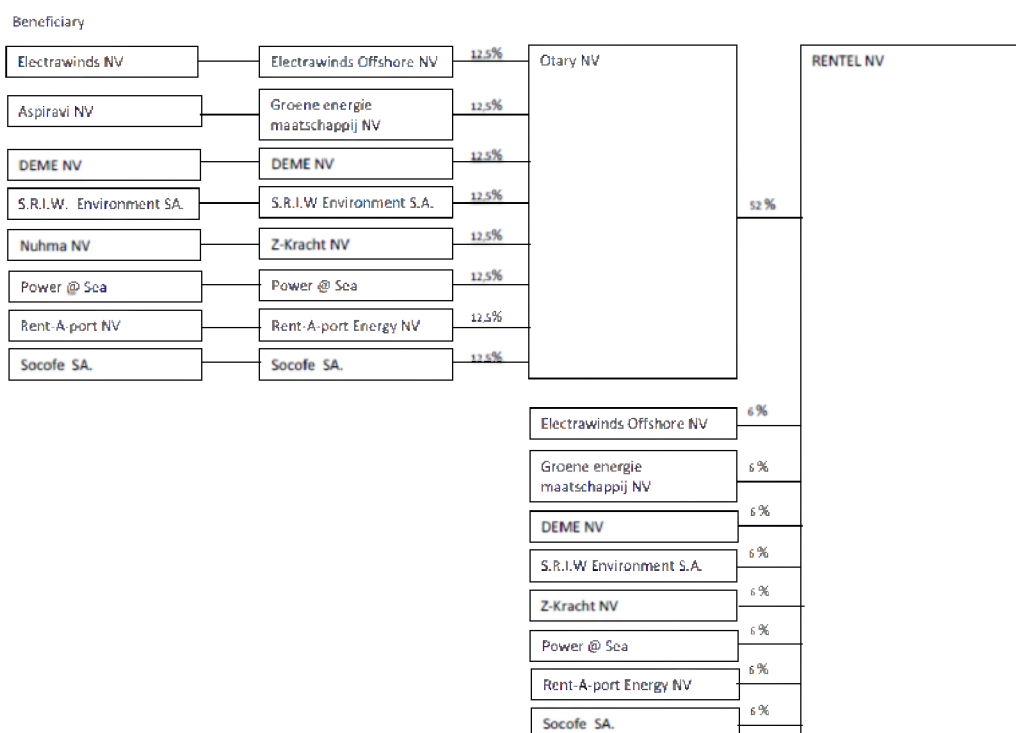
SRIW Environment is eigendom van de SRIW Group, een Belgische Holding met als doel het financieel participeren in bedrijven die in België en het Buitenland actief zijn met het promoten van de economische ontwikkeling van Wallonie. SRIWE is met name gericht op participaties in bedrijven die zich in de duurzame energie sector bewegen

- **Power@sea** is een Belgische onderneming die grote offshore windparken ontwikkelt en tevens aandeelhouder in het C-power project is.

- **Socofe** behartigt de belangen van de waalse intercommunales en gemeenten en investeert onder andere ook in duurzame energie projecten, via Power@sea, SRIW en C-power Hold co is het een belangrijke aandeelhouder in het C-power project.

- **Otary** is een holding firma samengesteld uit voorgaande 8 partners en heeft de intentie om de nodige kennis en financiering te bundelen voor de ontwikkeling van offshore windparken.

In de figuur hieronder geven we een visuele voorstelling van de organisatie en slagkracht van de NV RENTEL via de met haar verbonden ondernemingen.



Hieronder wordt per bedrijf het bedrijfsprofiel geschetst en de lijst weergegeven van werkzaamheden waaraan in de loop van de laatste jaren werd deelgenomen en die relevant zijn voor de realisatie van het RENTEL project.

Tevens worden ook per bedrijf een referentielijst van de belangrijkste kaderleden opgegeven.

Tot slot worden nog enkele tuigen die reeds hun efficiëntie hebben bewezen bij het bouwen van windenergieparken opgelijst.

Bedrijfsprofielen

Rent-A-Port Energy www.rentaport.be

Rent-A-Port Energy combineert financiële slagkracht en ‘project financing’ met doorgedreven kennis in maritieme civiele bouwkunde. Een voorbeeld hiervan is Dinh Vu Industrial Zone, waar Rent-A-Port/IPEM in een Joint Venture met Vietnamese partners in Haiphong (Vietnam) een industriële zone van 1200ha ontwikkelt op laaggelegen gronden, die gewonnen worden op het water.

Rent-A-Port energy werd gecreëerd met de bestaande aandeelhouders van het zusterberijf Rent-A-Port, nml. CFE en Ackermans & van Haaren, en fungeert als een investeringsvehicle van deze aandeelhouders voor energie projecten.

DEME www.deme.be

Zoals boven aangetoond is de relevante ervaring inzake de ontwikkeling, bouw en uitbating van offshore windenergieparken aanwezig bij DEME. De aanwezigheid van maritieme civiele bouwkunde

is een van de sleutelementen om de offshore windenergieprojecten tot een goed einde te kunnen brengen.

De Vlaamse baggergroep en waterbouwspecialist DEME NV heeft een prominente plaats veroverd op de wereldmarkt in een hooggespecialiseerde en complexe discipline. Het bedrijf heeft een sterk innovatief karakter en is doorheen zijn rijke geschiedenis steeds weer een trendsetter en voorloper op het vlak van technologische vernieuwing geweest voor de wereldbaggerindustrie en waterbouw. De Groep kan terugkijken op bijna 150 jaar uitbouw van haar kernactiviteit bagger- en opspuitingswerken maar ook in grootschalige waterbouwprojecten. Op dit moment heeft DEME een permanent personeelsbestand van 3.000 mensen.

De hoofdaandeelhouders van de Groep zijn de Antwerpse industriële holdingmaatschappij Ackermans & van Haaren en de aannemingsmaatschappij CFE uit Brussel.

Ter ondersteuning van de activiteiten en om aan de klanten totaaloplossingen te kunnen aanbieden voor hun projecten betreffende haven- en waterwegenuitbouw en grootschalige landaanwinning heeft de groep tijdens de voorbije 20 jaar haar activiteiten gediversifieerd. Binnen de core business werd een offshoretak uitgebouwd met als voornaamste specialisaties het baggeren en navullen van sleuven voor de aanleg van olie- en gaspijpleidingen, het bouwen van aanlandingsstructuren voor diezelfde leidingen, het beschermen en stabiliseren van olie- en gasleidingen door accurate steenbestorting tot op zeer grote dieptes (1000 m). Naast de baggeractiviteiten heeft DEME een expertise opgebouwd in horizontale en verticale boortechneken, het bouwen van vaste structuren nabij de kust of offshore, zoals radarstations, weerstations en windenergieparken, het beschermen van dijken en rivier- en zeebeddingen met bitumentoe toepassingen van hoge kwaliteit, het opruimen van wrakken, het verplaatsen van droge aarde en heel wat andere activiteiten.

Na de vele buitenlandse ervaringen, is de maritieme expertise en offshore kennis van DEME nu ook aangewend in België bij de bouw van het windenergiepark op zee op de Thorntonbank. Bouwheer C-Power rekent hiervoor op de kennis en ervaring van DEME die met haar dochterondernemingen voor dit project een totaaloplossing aanreikt: grondonderzoek, bodemverbetering, bouwen en plaatsen van de funderingen, plaatsen van wachtbuis voor de hoogspanningskabel, baggeren van de sleuf voor de hoogspanningskabel, transport en installatie van de windturbines.

Materieel

De baggervloot van DEME bestaat uit 80 grote eenheden én een uitgebreide reeks hulpmateriaal en gespecialiseerd materieel.

In 2008 is DEME een investeringsprogramma gestart dat tot 2012 enkele nieuwe installatie tuigen moet opleveren. Een ervan is de Goliath een groot hefeiland dat in 2010 een week na oplevering al bezig was met het plaatsen van funderingen voor het Alpha Ventus windpark in Duitsland. Aanvullende bedrijfsinformatie wordt gevoegd in de DEME brochuremap.

Het QA-HSES systeem van DEME

Milieu zorg, kwaliteitsborging, gezondheid, veiligheid en beveiliging vormen de kernwaarden van DEME bij de uitvoering van projecten. De werkmaatschappijen van DEME voeren hun activiteiten dan ook steeds uit conform de wettelijke verplichtingen en volgende normen:

- ISO 9001 voor kwaliteitsborging
- ISO 14001 voor milieuzorg
- VCA voor veiligheid en gezondheid
- OHSAS 18001 voor internationale beroepsgezondheid – en veiligheid
- ISM voor veiligheid op zee en voor mariene milieuzorg

– ISPS voor internationale beroepsgezondheid en

De behaalde certificaten van de werkmaatschappijen zijn te vinden in de DEME brochuremap.

De QA-HSES afdeling van DEME heeft de opdracht om de toepassing en de effectiviteit van het globale zorgsysteem te verifiëren door middel van interne audits en dit op regelmatige tijdstippen.

Electrawinds offshore www.electrawinds.be

Electrawinds offshore, dochter van Electrawinds NV is als onafhankelijke speler reeds meerdere jaren succesvol actief in de ontwikkeling van projecten op basis van hernieuwbare energiebronnen. Electrawinds realiseerde reeds de oprichting van 23 wind energie projecten in België, Frankrijk, Italië, Roemenie, en Zuid Afrika, met een totaal geïnstalleerd vermogen van 140,8 MW en realiseert dit jaar nog de oprichting van 14 MW in België en Bulgarije. Daarnaast heeft het nog eens een tiental andere windturbineprojecten op stapel staan in België maar ook in andere landen van de Europese Unie. Electrawinds heeft ook zonneenergie projecten gerealiseerd in België en Italië voor een totaal vermogen van 4,2 MW.

Naast het RENTEL project is Electrawinds ook nog betrokken bij andere offshore wind initiatieven voor de Belgische kust en heeft het een schat aan ervaring opgedaan in het Eldepasco project.

Electrawinds ontwikkelt en bouwt op dit moment windenergie- en biomassaprojecten in Italië en Frankrijk voor circa 200 megawatt. Samen met de biofuel centrales in Oostende (18 MW + 20 MW) en Moeskroen (18 MW) en de solid biomass centrale (18 MW) in Oostende, is Electrawinds op vandaag één van de grootste private producenten van groene elektriciteit in België.

Aspiravi Offshore www.aspiravi.be

Aspiravi Offshore is een 100% dochter van Aspiravi. In de Aspiravi Offshore worden de offshore activiteiten van Aspiravi gebundeld.

Aspiravi is ontstaan uit een gezamenlijk initiatief van de aandeelhouders van de Vlaamse zuivere intercommunales Interelectra, IVEG, PBE en WVEM elk met een jarenlange ervaring inzake decentrale productie van energie. Op 30 april 2002 werd Aspiravi officieel opgericht. Wegens de wettelijk verplichte scheiding tussen enerzijds de productie en de levering van energie en anderzijds de distributie en het transport van energie hebben de gemeentes aandeelhouders van de Vlaamse zuivere intercommunales beslist om de holdings NUHMA nv, FINEG nv, CREADIV nv en EFIN nv op de richten. Op die manier kunnen de verschillende gemeentes aandeelhouders actief blijven in de energiesector zowel wat betreft de productie, de distributie als de levering van energie. De Vlaamse zuivere intercommunales participeren zelf dus niet rechtstreeks in Aspiravi maar wel hun gemeenten, aandeelhouders via hun respectievelijke holdings.

Aspiravi investeert in, realiseert en exploiteert projecten voor de productie van hernieuw-bare energie. Het gaat hierbij voornamelijk over windenergieprojecten, biomassa-installaties en biogasmotoren. Midden 2010 heeft Aspiravi 56 windturbines in eigen exploitatie + 25% van 7 VLEEMO-windturbines op Antwerpen rechteroever. Het totaal geïnstalleerd vermogen aan windenergie bedraagt 81,6 MW + 25% van 15MW. In 2010 heeft Aspiravi in samenwerking met SPANO NV in Oostrozebeke een 25 MW biomassa centrale gerealiseerd. Tevens heeft Aspiravi enkele biogas motoren in bedrijf en twee kleinschalige waterkracht centrales. Aspiravi is ook 33%

aandeelhouder in het Eldepasco offshore wind project en binnen dat project verantwoordelijk voor het Elektrische deel van het Project.

Z-kracht www.nuhma.be

Z-kracht is de entiteit waarbinnen Nuhma haar Offshore wind activiteiten heeft gegroepeerd. Dit samen met FINEG nv, CREADIV nv en EFIN nv (zie hoger). Nuhma werkt namens de Limburgse gemeenten aan duurzaamheid, energie en innovatie via gerichte participaties. Leidraad is de maatschappelijke meerwaarde voor de gemeenschap in het algemeen en Limburg in het bijzonder. Daarnaast ontvangen de gemeenten die lid zijn ieder jaar een dividend. Nuhma investeert vooral in toepassingen van hernieuwbare energie zoals C-Power, Aspiravi en Bionerga.

Nuhma ondersteunt daarbij ook initiatieven rond innovatie zoals Energyville en het Wetenschapspark Limburg. Nuhma werd opgericht in 2001 als de nutsholding van de Limburgse gemeenten. De gemeenten zijn de aandeelhouders en leveren samen met Nuhma een belangrijke bijdrage aan het CO2-neutraal maken van onze provincie tegen 2020. Vandaag levert Nuhma al meer dan een derde van de Limburgse residentiële energie als groene energie. Nuhma streeft ernaar om tegen 2020 te zorgen dat minstens 50% van de Limburgse residentiële energie groene energie is. Over de loop der jaren ontwikkelde Nuhma een weldoordachte totaalvisie waarbij investeringen in duurzaamheid, energie en innovatie centraal staan. Via Nuhma participeren de Limburgse gemeenten in activiteiten en projecten die resulteren in een maatschappelijke meerwaarde. Naast deze investeringen is er ook nog ruimte om de gemeenten jaarlijks een dividend uit te reiken.

De 44 gemeenten vormen samen de algemene vergadering van Nuhma. Een raad van bestuur staat in voor het beheer van de participatieportefeuille. De verschillende projecten van Nuhma zijn schakels in een totaalvisie, die mekaar onderling versterken en die gericht zijn op duurzaamheid, energie en innovatie.

Power@sea www.poweratsea.com

Power@Sea N.V. is een specifieke investerings- en ontwikkelingsmaatschappij die zich toelegt op de uitvoering van engineering opdrachten (technisch en economisch) in verband met milieuvriendelijke energieopwekking en distributie, de exploitatie van (wind-)energieprojecten op zee alsook het organiseren van onderhoudswerkzaamheden van offshore (wind-)energieparken en andere projecten op zee. Vanuit het enorme marktpotentieel aan investerings- en ontwikkelingsprojecten voor offshore (wind-)energieparken in het binnen- en buitenland, is Power@Sea in 1999 opgericht en heeft als hoofdaandeelhouders enerzijds de Vlaamse baggergroep en waterbouwspecialist DEME (48,9%) – die een omzet van 1,4 miljard Euro realiseert en een eigen vermogen van 588 miljoen Euro heeft – en anderzijds de Waalse milieuholding SRIW Environnement en de Waalse energie-participatiemaatschappij Socofe (48,9%). Daarnaast is een kleine participatie (2,2%) in handen van het management dat zich verenigd heeft in de naamloze vennootschap Techno@Green.

Thans is het uitgegroeid tot het vehikel bij uitstek - als het ware een zuivere “commercial company” – van voornoemde aandeelhouders om hernieuwbare energieprojecten op zee en/of binnen de maritieme estuaria te ontwikkelen.

Verder voert Power@Sea actief prospectie naar andere Europese markten om energieprojecten op zee en binnen de maritieme estuaria te ontwikkelen.

Power@Sea is tevens onrechtstreeks aandeelhouder in C-Power, het eerste Belgische offshore wind-energiepark voor de Belgische kust.”

Socofe www.socofe.be

Socofé behartigd de belangen van de waalse intercommunales en gemeenten en investeert onder andere ook in duurzame energie projecten, via Power@sea, SRIW en C-power Hold co is het een belangrijke aandeelhouder in het C-power project. Het totaal uitstaande kapitaal van Socofe is ruim 114 MEUR

SRIWE www.sriw.be

SRIWE is eigendom van de SRIW Group, een Belgische Holding met als doel het financieel participeren in bedrijven die in België en het Buitenland actief zijn met het promoten van de economische ontwikkeling van Wallonie. SRIWE is met name gericht op participaties in bedrijven die zich in de duurzame energie sector bewegen. S.R.I.W. De Société Régionale d'Investissement de Wallonie (S.R.I.W.) en haar filialen, die samen de S.R.I.W. Groep vormen, hebben de opdracht om financieel op **lange termijn** tussen te komen in bedrijven, zowel in België als in het buitenland, om rechtstreeks of onrechtstreeks de economische ontwikkeling van het Waalse gewest te bevorderen. Ze nemen deel aan projecten voor de herontplooiing, de modernisering en de groei van bedrijven. De financiële middelen die ze in de bedrijven inbrengen, hebben prioritair betrekking op activiteiten die zich bovenaan in de **balans situeren**, in tegenstelling tot de klassieke financieringen op korte termijn die tot het werkgebied van de traditionele bankiers behoren.

De S.R.I.W. Groep wil deze ontwikkeling steunen door hulp te geven bij **activiteiten die een meerwaarde toevoegen** in het Waalse gewest, en tegelijk waken over de rentabiliteit van haar eigen middelen. Om doelbewust deel te hebben aan de ruime en snelle evolutie van de huidige economische wereld, werkt de S.R.I.W. Groep aan de beduidende verruiming van haar contacten op internationaal vlak om, enerzijds, de Waalse bedrijven in hun groei in het buitenland te kunnen begeleiden en, anderzijds, buitenlandse bedrijven te kunnen ontmoeten die overwegen om zich in het Waalse gewest te vestigen.

Bovendien smeedt de S.R.I.W. Groep nauwe banden met professionals in **risicokapitaal** en kan ze, desgevallend, “**mede-investeren**” met deze professionals.

De interventies van de S.R.I.W. Groep kunnen betrekking hebben op **alle sectoren** van het economisch leven van het gewest en kunnen onder meer volgende vormen krijgen :

- kapitaalparticipaties, al of niet met koop- en/of verkoopopties
- al of niet converteerbare en al of niet achtergestelde leningen, al of niet met warrants.

Het totaal uitstaande kapitaal van SRIW overstijgt de 500 MEUR.

Referentielijst kaderleden

Hieronder wordt een samenvattende referentielijst van de belangrijkste kaderleden van het bedrijf en in het bijzonder van diegenen die de betrokken werkzaamheden zullen opvolgen en leiden weergegeven.

Naam	Mogelijke rol
Anne Vleminckx	Board of Directors OTARY NV. Overall coordination shareholder Electrawinds Offshore
Marc Stordiau	Board of Directors OTARY NV. Overall coordination shareholder Rent-A-Port Energy
Rik van de Walle	Board of Directors OTARY NV. Overall coordination shareholder Aspiravi Offshore
Jo Geebelen	Board of Directors OTARY NV. Overall coordination shareholder Z-kracht
Alain Bernard	Board of Directors OTARY NV. Overall coordination shareholder DEME
Marianne Basecq	Board of Directors OTARY NV. Overall coordination shareholder SOCOFE
Raoul van Lambalgen	Project Manager RENTEL-Project
Luc Desender	CEO Electrawinds. Overall coordination shareholder Electrawinds Offshore.
Paul Desender	Executive Director Electrawinds. Responsible for legal department.
Pieter Dehaene	Employee Electrawinds. His exact role is not defined yet.
Tim Dieryckx	Employee Electrawinds. His exact role is not defined yet.
Andries Teerlynck	Employee Electrawinds. PPA negotiations
Bart Heyman	Employee Electrawinds. Investment manager
David De Brabant	Employee Electrawinds. Investment manager

Naam	Mogelijke rol
Ellen Deprez	Employee Electrawinds. Contract lawyer.
Jeroen Rabaey	Employee Electrawinds. Financial modelling.
Peter Goderis	Employee Electrawinds. Engineering and Construction.
Michael Couckuyt	Employee Aspiravi. Electrical Engineering.
Peter Van den Bergh	Employee DEME. Senior Management.
Hendrik Nonneman	Employee DEME. Senior Management.
Eric Bosschem	Project Director DEME. Senior Management.
Jan Van Rossum	Employee DEME. Senior Management.
Johnny Van Acker	Employee DEME. Senior Management.
Luc Vandenbulcke	General Manager GeoSea (Part of the DEME Group). Senior Management.
Bart De Poorter	Commercial Manager (Part of the DEME Group). Senior Management.

	OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP	
---	--	---

OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP
**voor het voor het ontwikkelen, bouwen, beheren, uitbaten en onderhouden van een
windenergiepark in de Noordzee**

TUSSEN DE PARTIJEN:

POWER@SEA NV
Haven 1025 - Scheldedijk 30
B-2070 Zwijndrecht

ingeschreven in de Kruispuntbank der Ondernemingen te Antwerpen onder nummer 0468.783.479

hierna genoemd "**P@S**"

en

ELECTRAWINDS NV
Wetenschapspark 1
B-8400 Oostende

ingeschreven in de Kruispuntbank der Ondernemingen onder nummer 0499.826.315

hierna genoemd "**Electrawinds**"

hierna de "Partij", respectievelijk de "Partijen" genoemd;

WORDT OVEREENGEKOMEN WAT VOLGT:

Artikel 1: BENAMING

De Partijen richten onder elkaar, en voor de verwezenlijking van het in Artikel 4 van deze overeenkomst omschreven doel, een Tijdelijke Handelsvennootschap naar Belgisch recht op, met als benaming:

"De Tijdelijke Handelsvennootschap SEASTAR"

hierna genoemd de "**Vennootschap**".

Artikel 2: ADMINISTRATIEVE ZETEL

- 2.1. De administratieve zetel van de Vennootschap is gevestigd te B-2070 Zwijndrecht, Scheldedijk 30.
- 2.2. De zetel kan op eenvoudige beslissing van het bestuurscomité van de Vennootschap naar iedere andere plaats worden overgebracht.

5 mei 2008	  	Pagina 1/11
------------	---	-------------

	OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP	
---	--	---

Artikel 3: ONDERWERPING AAN DE B.T.W.

Er zal geen BTW nummer aangevraagd worden in hoofde van de Vennootschap.

Artikel 4: DOEL

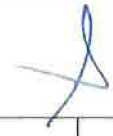
- 4.1. De Vennootschap heeft tot doel het inbrengen en het samenvoegen van de financiële, administratieve en technische middelen, met het oog op het voorbereiden, uitwerken en indienen van een concessie aanvraag en het verkrijgen van een concessie voor de ontwikkeling, bouw, exploitatie, het beheer en onderhoud van een windmolenpark op zee in de Belgische territoriale wateren van de Noord Zee zoals bepaald in het KB van 17/05/2004, het aanvragen van alle nodige vergunningen, toelatingen, licenties,... en in het algemeen alle (juridische) documenten die nodige en/of nuttig zijn voor de ontwikkeling, bouw, exploitatie, beheer en onderhoud van het windmolenpark, alsook de uiteindelijke bouw, exploitatie en het beheer en onderhoud van het windmolenpark (hierna genoemd "het Project").
- 4.2. Eens de concessie definitief verkregen is door de Vennootschap, zullen de Partijen overleggen om gezamenlijk een speciale projectvennootschap (SPV), in de vorm van een Naamloze Vennootschap, op te richten. Deze vennootschap, waarvan de statuten en manier van functioneren in onderling overleg tussen de Partijen zullen worden bepaald, ondermeer volgens de principes vastgelegd in deze overeenkomst, zal instaan voor de verdere vergunningsaanvragen, licentie-aanvragen en in het algemeen alle voornoemde documenten in artikel 4.1. alsook voor de ontwikkeling, bouw, exploitatie, het beheer en het onderhoud van het Project.

Artikel 5: GEMEENSCHAPPELIJK VERMOGEN

De gezamenlijke inbreng van de Partijen, van welke aard ook, in eigendom of in genot, alsmede alle andere meestal willekeurige elementen van de activa (zoals de schuldvorderingen op derden) en van de passiva (zoals ten opzichte van derden door de Vennootschap aangegane verbintenissen) die betrekking hebben op het in Artikel 4 omschreven doel, vormt het gemeenschappelijk vermogen van de Partijen, dat uitsluitend voor de verwezenlijking van voornoemd doel mag worden gebruikt en dat onderworpen is aan het stelsel van de vrijwillige onverdeeldheid.

Onverminderd het voorgaande kan dit gemeenschappelijk vermogen dus noch worden vereffend, noch worden teruggegeven, alvorens het voornoemde doel volledig is verwezenlijkt en alle verbintenissen van de Vennootschap werden aangezuiverd of wanneer onomkeerbaar vaststaat dat het doel niet kan gerealiseerd worden.

Het vermogen is onderworpen aan de principes betreffende het bijhouden van rekeningen-courant.

5 mei 2008	 WINDENERGIEPARK IN DE NOORDZEE	 Pagina 2/11
------------	---	--

	OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP	
---	--	---

Artikel 6: DUUR

- 6.1. De Vennootschap ontstaat op de datum van ondertekening van deze overeenkomst en eindigt, onverminderd de gevallen bedoeld in de Artikelen 6.2 en 6.3, na de volledige verwezenlijking van haar doel en de vereffening van alle rekeningen.
- 6.2. De Vennootschap eindigt eveneens :
- na onderling schriftelijk en uitdrukkelijk akkoord betreffende de stopzetting van de samenwerking in het kader van het Project tussen de partijen
 - na oprichting van een SPV in de vorm zoals bepaald in artikel 4.2
 - na definitieve afwijzing van de aanvraag tot domeinconcessie door de bevoegde overheid en na uitputting van alle rechtsmiddelen die de Partijen nodig en/of nuttig achten
- 6.3. Indien een Partij in gebreke blijft in de zin van het hierna vermeld Artikel 17, zal de Vennootschap niet ontbonden worden, behoudens andersluidende beslissing van de andere Partij.

Artikel 7: DIRECTIECOMITE

- 7.1. Het Directiecomité is het hoogste orgaan van de Vennootschap.
- 7.2. Het Directiecomité doet uitspraak over alle principiële aangelegenheden en over alle vraagstukken die het op eigen initiatief onderzoekt of die door één van de Partijen worden voorgelegd. Elke Partij beschikt naast de bevoegdheden die zijn vertegenwoordiger in het Directiecomité werden toevertrouwd, over een recht van toezicht en controle op alle verrichtingen dat vergelijkbaar is met de bevoegdheid die door de gecoördineerde wetten op de handelsvennootschappen aan de commissarissen van naamloze vennootschappen wordt toegekend. De prestaties van toezicht en controle worden niet door de Vennootschap vergoed.
- 7.3. In het kader van deze overeenkomst beschikt het Directiecomité over de ruimste bevoegdheden inzake beheer, administratie en beschikking, met inbegrip van de bevoegdheid om dadingen en compromissen aan te gaan en te beslissen in rechte op te treden met het oog op de uitvoering van deze overeenkomst, voor het beheer en de vrijwaring van de belangen van de Vennootschap en ter verwezenlijking van het in Artikel 4 omschreven doel. In het algemeen beschikt het Directiecomité over de bevoegdheden van de Raad van Bestuur van een naamloze vennootschap, zoals bepaald in het wetboek van vennootschappen.
- 7.4. Het Directiecomité bestaat uit twee te dien einde behoorlijk gemandateerde vertegenwoordigers van iedere Partij. Iedere Partij kan op gelijk welk ogenblik een andere vertegenwoordiger en / of plaatsvervanger aanduiden op voorwaarde dat de andere Partij daarvan schriftelijk en voorafgaandelijk verwittigd wordt. De vergoeding van de vertegenwoordigers is ten laste van de respectieve Partijen die ze aanduiden.

5 mei 2008	 WINDENERGIEPARK IN DE NOORDZEE	 Pagina 3/11
------------	--	--

	OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP	
---	--	---

Bij ondertekening van onderhavige overeenkomst wijzen de Partijen volgende personen aan als vertegenwoordigers binnen het Directiecomité:

Vertegenwoordigers

P@S	1/ Alain Bernard	2/ Michel Savonet
ELECTRAWINDS	1/ Luc Desender	2/ Paul Desender

Het voorzitterschap van het Directiecomité wordt waargenomen door P@S.

- 7.5. Het Directiecomité vertrouwt de uitvoering van zijn beslissingen, het dagelijks bestuur en het administratief en technisch beheer van de Vennootschap toe aan Marc Van de Perre die als Zaakvoerder van de Vennootschap wordt aangesteld.

De vergoedingen en kosten van de leden en van hun medewerkers blijven ten laste van de onderscheiden Partijen die hen hebben aangeduid.

- 7.6. Het Directiecomité zal vergaderen ten administratieve zetel van de Vennootschap volgens de noodwendigheden op verzoek van de Zaakvoerder of telkens als één der Partijen hierom uitdrukkelijk verzoekt. Het verzoek tot bijeenroeping wordt schriftelijk gericht aan de Zaakvoerder en hierin moeten bondig de punten worden opgenomen die op de agenda van de vergadering dienen te worden opgenomen. De Zaakvoerder zal binnen de twee (2) werkdagen na de ontvangstdatum van een schriftelijk verzoek daartoe het Directiecomité samenroepen.

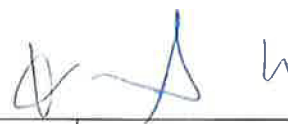
De uitnodiging mag gebeuren per brief, telegram, telex, telefax of op een andere schriftelijke wijze. Iedere Partij kan de Zaakvoerder verzoeken om punten bij te voegen op de agenda tot uiterlijk één werkdag voor de datum van de vergadering.

- 7.7. Het Directiecomité beraadslaagt geldig zo alle vertegenwoordigers van de Partijen werden opgeroepen en zo alle Partijen vertegenwoordigd zijn door hun twee vertegenwoordigers. De leden van het Directiecomité kunnen zich laten bijstaan door de medewerkers waarvan zij de aanwezigheid nuttig achten.

Elke Partij beschikt over één stem. De beslissingen worden opgenomen met eenparigheid van stemmen en zijn bindend voor alle Partijen.

Indien geen eenparigheid kan bereikt worden of indien de aanwezigheidsvereiste zoals opgenomen in het eerste lid van Artikel 7.8 niet werd bereikt, zal een tweede vergadering belegd worden die ten vroegste 's anderendaags en ten laatste binnen de vijf (5) werkdagen zal doorgaan.

Nochtans, indien op deze tweede vergadering nog steeds geen eenparigheid bereikt wordt of het quorum niet wordt bereikt, en het voor het goede nastreven van het doel van de Vennootschap noodzakelijk is dat onverwijld een beslissing wordt genomen, zal de beslissing in kwestie worden genomen op een derde vergadering - waarop indien mogelijk de hoogste directies van Partijen aanwezig zijn - die binnen de 72 uren zal doorgaan.



5 mei 2008	WINDENERGIEPARK IN DE NOORDZEE	Pagina 4/11
------------	--------------------------------	-------------

- 7.8. Elke vergadering van het Directiecomité zal aanleiding geven tot een proces-verbaal, opgesteld door de Zaakvoerder, dat ter goedkeuring aan de Partijen wordt toegezonden. Behoudens bezwaar, schriftelijk geformuleerd binnen de vijftien (15) dagen na ontvangst van het proces-verbaal, worden de processen-verbaal geacht goedgekeurd te zijn.

De bezwaren kunnen enkel en alleen worden ingebracht door de Partijen die aanwezig waren op de vergadering waarop de bewuste notulen betrekking hebben.

Artikel 8: ZAAKVOERDER

- 8.1. De overeenkomstig Artikel 7.5. aangewezen Zaakvoerder staat in voor het administratief en technisch beheer van de Vennootschap, onder het gezag en de leiding van het Directiecomité. Het Directiecomité stelt de taken en bevoegdheden van de Zaakvoerder vast.
- 8.2. De Zaakvoerder voert de beslissingen van het Directiecomité uit en hij vertegenwoordigt de Vennootschap ten opzichte van derden alsook de verschillende instanties en overheden om onder meer de administratieve verplichtingen te behartigen met het oog op het realiseren van het doel van de Vennootschap zoals omschreven in artikel 4.
- 8.3. Namens en voor rekening van de Vennootschap ondertekent de Zaakvoerder geldig alle akten die de Vennootschap binden, met uitzondering van de akten die het Directiecomité overeenkomstig Artikel 7 voor zichzelf heeft voorbehouden of waarvoor het Directiecomité eventueel de gezamenlijke ondertekening eist van de Partijen.

De Zaakvoerder verplicht zich elke Partij inzage te verlenen in alle documenten, briefwisseling en andere boekhoudkundige, technische en administratieve stukken met betrekking tot het beheer van de Vennootschap.

Alle briefwisseling met financiële en contractuele grondslag, alsmede alle verrekeningen en bijakten dienen vooraf door het Directiecomité goedgekeurd te worden, tenzij het Directiecomité hiervan afwijkt.

- 8.4. De Zaakvoerder moet het Directiecomité ten gepaste tijde inlichten over alle belangrijke aangelegenheden.

Artikel 9: VERPLICHTINGEN DER PARTIJEN T.O.V. HET DIRECTIECOMITÉ EN DE ZAAKVOERDER

De Partijen gaan de verbintenis aan, in de mate van het mogelijke, hun volledige medewerking te verlenen aan het Directiecomité, alsmede aan de Zaakvoerder, die met het administratief en technisch beheer belast is.

Het Directiecomité en de Zaakvoerder, ieder voor wat betreft de hen toekomende bevoegdheden, verbinden zich ten opzichte van de Partijen tot:

	OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP	
---	--	---

- een informatieverlening betreffende alle moeilijkheden waarmee de uitvoering van de Werken heeft af te rekenen;
- het tijdstip doorzenden van ieder voorbehoud, alle klachten, alle gevraagde inlichtingen, enz.;
- het naleven en in acht nemen van alle richtlijnen en instructies met het oog op de naleving van de gestelde termijnen en van de regels van het vak.

Artikel 10: DEELNEMING

De deelneming en prestaties van iedere Partij zijn vastgesteld op:

P@S	50 %
ELECTRAWINDS	50 %

De Vennootschap zal gefinancierd worden door iedere Partij in verhouding tot zijn deelneming in de Vennootschap, waarbij het Directiecomité beslist over stortingen of terugbetalingen, naar gelang van de financiële noden van de Vennootschap.

De betaling of de ontvangst van de sommen door de Vennootschap gebeurt via een op naam van de Vennootschap geopende rekening.

Indien later een bredere vorm van samenwerking met meerdere andere partijen tot stand komt dan zullen deze participaties herzien worden in functie van de aangepaste samenwerkingsovereenkomst met anderen.

De in dit kader door ieder der Partijen uitgevoerde prestaties en de interne kosten zullen door ieder van de Partijen voor wat betreft de hen toegewezen taak worden gedragen.

De externe kosten, uitgevoerd door externe partijen (studiebureaus, gespecialiseerde consultants,...) zullen door de partijen worden gedragen volgens hun aandeel in de Vennootschap.

Partijen zullen in het kader van voornoemde kosten een project plan en budget opstellen dat deel zal uitmaken van deze overeenkomst (zie Annex A).

De boekhouding zal uitbesteed worden aan een extern boekhoudkantoor, aanvaardbaar voor alle Partijen.

Artikel 11: PERSONEEL

- 11.1. De Partijen zetten het voor de verwezenlijking van het maatschappelijk doel vereiste personeel in bij de Vennootschap, zonder dat deze personeelsleden werknemer zouden worden van de Vennootschap of de andere Partij. De doorrekening van deze personeelskosten gebeurt tegen de door het Directiecomité vastgestelde forfaitaire tarieven. In het Directiecomité bepalen zij welk personeel eventueel door de Vennootschap in dienst moet worden genomen.

5 mei 2008	WINDENERGIEPARK IN DE NOORDZEE	Pagina 6/11
------------	--------------------------------	-------------

	OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP	
---	--	---

- 11.2. Enkel de werknemers die door de Vennootschap in dienst worden genomen bij beslissing van het Directiecomité zullen op naam van de Vennootschap bij de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid worden ingeschreven.

Artikel 12: REKENING-COURANT VAN DE VENNOOTSCHAP

- 12.1. Alle verrichtingen die met het oog op de verwezenlijking van het doel van de Vennootschap worden gedaan, worden verwerkt in één enkele rekening waarvan zij slechts artikels vormen, zodat alle schulden en schuldvorderingen van de Vennootschap t.o.v. derden en tussen de Partijen onderling automatisch worden gecompenseerd.

Die compensatie gebeurt zelfs indien de schulden en schuldvorderingen voortvloeien uit de uitvoering van afzonderlijke overeenkomsten die in verband staan met de uitvoering van het Project.

De Projectleider zal een adequate boekhouding houden en tussentijdse balansen en resultatenrekeningen opstellen ten behoeve van het Directiecomité. Deze zullen ter beschikking worden gehouden van de Partijen op de administratieve zetel van de THV.

- 12.2. Alle externe kosten voor het project zullen voorgeschieden worden door P@S en doorgerekend worden aan ELECTRAWINDS in overeenstemming met hun aandeel in de Vennootschap. ELECTRAWINDS zal zijn aandeel in deze kosten terugbetalen binnen 30 dagen na datum factuur/rekening. Laattijdige terugbetalingen zullen van rechtswege en zonder ingebrekestelling met interest verhoogd worden (Euribor +4%).

Artikel 13: VERIFICATIE VAN DE REKENINGEN

Iedere Partij heeft het recht op ieder ogenblik de boeken en rekeningen van de Vennootschap na te zien of te laten nazien door een door hem aangewezen deskundige. Daartoe mag hij kennis nemen of kennis laten nemen van alle documentatie, briefwisseling en rekeningstukken van de Vennootschap.

Artikel 14: VERZEKERINGEN

- 14.1. De Zaakvoerder moet hetzij alle verzekeringen sluiten tot dekking van de door de Partijen gelopen risico's in verband met hun burgerlijke aansprakelijkheid, alsmede alle verzekeringen die het Directiecomité eventueel bepaalt, hetzij de verschillende individuele verzekeringen van iedere Partij coördineren, zodat alle risico's van de Vennootschap gedekt zijn.

- 14.2. De verzekeringspolissen, waarvan de premies voor rekening van de Vennootschap zijn, moeten specifiek door het Directiecomité worden goedgekeurd; deze kunnen onder meer volgende polissen omvatten:

- de arbeidsongevallenverzekering;
- de burgerlijke aansprakelijkheidsverzekering t.o.v. derden;

5 mei 2008	WINDENERGIEPARK IN DE NOORDZEE	Pagina 7/11
------------	--------------------------------	-------------

	OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP	
---	--	---

- de decennale aansprakelijkheidsverzekering;
- de aansprakelijkheidsverzekering als ontwerper.

- 14.3. Elke Partij kan op eigen kosten alle aanvullende verzekeringen aangaan.
- 14.4. Iedere Partij zal ervoor zorgen dat zijn wettelijke verzekeraars geen enkele eis tot aansprakelijkheid kunnen inbrengen tegen de andere Partij, zijn personeel en zijn verzekeraars, bij een arbeidsongeval naar aanleiding van de uitvoering van de Werken waarvoor deze Vennootschap werd opgericht.
- 14.5. De eventuele door de verzekeringsmaatschappijen geëiste premieopslagen voor deze afstand van verhaal zullen persoonlijk door elke Partij worden gedragen.

Artikel 15: AANSPRAKELIJKHEID

- 15.1. Aansprakelijkheid tegenover de concessieverlenende overheid en derden

De Partijen zijn hoofdelijk aansprakelijk tegenover de concessieverlenende overheid en tegenover derden voor alle schade van materiële of lichamelijke aard, inclusief verwijfboetes, die (i) wordt veroorzaakt door een fout die het gevolg is van het niet naleven van de contractuele verbintenissen met de concessieverlenende overheid in het kader van het in Artikel 4 omschreven doel of die (ii) volledig losstaat van de uitvoering van voormelde contractuele verbintenissen, doch werd begaan tijdens de uitvoering van dit Project.

- 15.2. Verhaal tegen de andere Partij

Aangezien van de Partijen wordt verwacht dat zij als een goede huisvader handelen, zal schade, die niet wordt gedekt door verzekeringsovereenkomsten, door de Partijen als volgt worden gedragen:

- (a) de schade veroorzaakt door ernstige en zware fouten en/of tekortkomingen van één der Partijen, zal uitsluitend worden gedragen door de in gebreke blijvende Partij, die tevens de andere Partij zal schadeloosstellen voor haar eigen schade alsmede voor iedere schadevergoeding of herstelling die desgevallend aan de concessieverlenende overheid en/of aan een derde wordt betaald, dit echter enkel na uitputting van alle mogelijke verveermiddelen en indien geen minnelijke schikking hieromtrent werd bereikt;
- (b) de schade die niet veroorzaakt is door ernstige en zware fouten en/of tekortkomingen van één der Partijen en die (i) hetzij gezamenlijk is veroorzaakt door alle Partijen, (ii) hetzij niet individueel toewijsbaar is aan één der Partijen, (iii) hetzij het gevolg is van de toepassing van een foutloze aansprakelijkheid (b.v. artikel 544 van het Burgerlijk Wetboek) (de zogenaamde "residuaire aansprakelijkheid"), zal worden gedragen door de Vennootschap of, bij gebreke aan voldoende financiële middelen, door de Partijen in verhouding tot de percentages vermeld in Artikel 11.

5 mei 2008	WINDENERGIEPARK IN DE NOORDZEE	Pagina 8/11
------------	--------------------------------	-------------

Artikel 16: IN GEBREKE BLIJVEN VAN EEN PARTIJ

16.1. In geval van faillissement, vereffening of in gebreke blijven van een Partij, heeft de andere Partij het recht, onverminderd elke eis tot schadevergoeding, de failliete of in gebreke blijvende Partij uit de Vennootschap te sluiten door kennisgeving bij aangetekend schrijven en zelf te voorzien in de verplichtingen van de uitgesloten Partij, onverminderd de aansprakelijkheid van deze laatste ten opzichte van de concessieverlenende overheid. Het in gebreke blijven van een Partij staat vast van rechtswege wanneer deze Partij binnen de dertig (30) kalenderdagen na een bij aangetekend schrijven betekende ingebrekestelling niet volledig aan haar in gebreke blijven heeft geredigeerd hetzij een gegronde schriftelijke rechtvaardiging omtrent het in gebreke blijven heeft verstrekt.

In geval van een faillissement of in vereffening stelling zal, in afwijking van voormelde bepalingen een Partij onmiddellijk en van rechtswege als in staat van ingebrekestelling worden beschouwd voor de toepassing van onderhavig Artikel.

16.2. Behoudens andersluidende beslissing van de andere Partij, leidt het in gebreke blijven van een Partij, wat ook de oorzaak moge zijn, noch tot de verbreking van onderhavige overeenkomst, die blijft gelden, noch tot de ontbinding van de onverdeeldheid die blijft bestaan totdat het doel van de Vennootschap volledig is verwezenlijkt.

16.3. De prestaties die tot de taak van de in gebreke blijvende Partij behoren, worden door de niet in gebreke blijvende Partij uitgevoerd, op kosten en voor risico van de in gebreke blijvende Partij. De niet in gebreke blijvende Partij kan, indien hij zulks aangewezen acht, daarvoor een beroep doen op een derde naar zijn keuze, op kosten en voor risico van de in gebreke blijvende Partij.

16.4. De in gebreke blijvende Partij draagt alle directe en indirecte financiële gevolgen die zijn in gebreke blijven voor de Vennootschap kan meebrengen, met uitzondering van diegene die het gevolg zouden zijn van bedrog of zware fout vanwege de overige Partij of vanwege de derde(n) die door hem belast zijn met de verderzetting van het Project.

16.5. Alle studies, plannen, berekeningsnota's, engineeringswerken die door de in gebreke blijvende Partij met het oog op de uitvoering van het Project werden gerealiseerd, blijven volledig ter beschikking van de andere Partij.

16.6. Na afloop van het Project wordt de definitieve eindafrekening opgemaakt.

Wegens het in gebreke blijven van een Partij, dienen hierin onder meer volgende gegevens te worden opgenomen:

a) ten gunste van de in gebreke blijvende Partij:

Alle facturen van de in gebreke blijvende Partij voor prestaties die aan de Vennootschap werden geleverd, alsmede de kostprijs van de studies en plannen die door de Vennootschap werden gebruikt, de prijs van de materialen, de huurprijs voor materieel dat ter beschikking van de Vennootschap werd gelaten na het in gebreke blijven.

	OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP	
---	---	---

b) ten laste van de in gebreke blijvende Partij:

Alle kosten, verliezen en lasten die door het in gebreke blijven worden veroorzaakt, met inbegrip van die welke het gevolg zijn van de vervanging van de in gebreke gebleven Partij, de kosten van herstelling van haar wanprestaties en van haar vertraging met inbegrip van de verwijlboetes, het aandeel van de in gebreke gebleven Partij in alle uitgaven door de andere Partij gedaan in het belang van de Vennootschap, daarin begrepen in voorkomend geval, de daarmee samenhangende kosten en de verbintenissen die voortvloeien uit de overname van de contracten met de onderaannemers, leveranciers en/of dienstverrichters van de in gebreke gebleven Partij, de provisie voor tienjarige aansprakelijkheid en reeds uitgekeerde winstvoorschotten.

16.7. Bij het in gebreke blijven zullen alle geldmiddelen die de Vennootschap toebehoren, met inbegrip van de betalingen door de concessieverlenende overheid, zelfs wanneer het om verrichtingen gaat die vóór het in gebreke blijven werden uitgevoerd, nog steeds op de rekening van de Vennootschap worden gestort.

Artikel 17: GEHEIM

De uitwisseling tussen Partijen van inlichtingen of gegevens betreffende het Project zal als vertrouwelijk worden beschouwd, ongeacht of die uitwisseling mondeling of op een andere wijze geschiedt; van die inlichtingen moet met dezelfde omzichtigheid gebruik worden gemaakt.

Hij die deze inlichtingen ontvangt mag ze niet publiceren en ook niet meedelen aan derden, tenzij die inlichtingen nodig zijn voor het opmaken van de inschrijvingen of voor de uitvoering van deze overeenkomst.

De Partijen gaan de verbintenis aan in geen enkel geval aan derden de aanvraag tot concessie, vergunningen en alles wat nodig is voor de verwezenlijking van het doel van de Vennootschap, de prijzen, hoeveelheden,...bekend te maken die zij voornemens zijn in te dienen.

Artikel 18: ONDERAANNEMING

18.1. Aanvaarding van een nieuwe Partij in de Vennootschap kan enkel na het schriftelijk akkoord van alle Partijen.

18.2. Geen enkele Partij mag op welke manier dan ook zijn belangen of rechten in de tijdelijke vennootschap geheel of gedeeltelijk overdragen, bezwaren of erover beschikken zonder het voorafgaandelijk schriftelijk akkoord van de andere Partij.

18.3. Met gezamenlijk akkoord kunnen onderaannemers aangenomen worden voor de uitvoering van onderhavige Overeenkomst. Deze onderaannemers worden aangeduid door de Zaakvoerder na akkoord van het Directiecomité.

5 mei 2008	WINDENERGIEPARK IN DE NOORDZEE	Pagina 10/11
------------	--------------------------------	--------------

	OVEREENKOMST VAN TIJDELIJKE HANDELSVENNOOTSCHAP	
---	--	---

Artikel 19: ONAFHANKELIJKHEID DER BEPALINGEN

De geldigheid, nietigheid of niet-afdwingbaarheid van één of meerdere bepalingen van deze overeenkomst brengt de geldigheid en de afdwingbaarheid van de overige bepalingen van deze overeenkomst en van deze overeenkomst in haar geheel niet in het gedrang.

De Partijen zullen in goede trouw één of meerdere nieuwe bepalingen uitwerken, die toelaten om de doelstelling te bereiken, beoogd door de ongeldige, nietige of niet-afdwingbare bepaling.

Artikel 20: GESCHILLEN

Geschillen zullen eerst voorgelegd worden aan de CEO's van beide Partijen die uitspraak doen binnen een termijn van 30 dagen, verlengbaar bij wederzijdse toestemming der Partijen.

Indien de CEO's der Partijen niet tot een oplossing komen, zal elk geschil tussen de Partijen voortvloeiend uit de bepalingen van deze Overeenkomst, definitief worden beslecht in toepassing van en overeenkomstig de arbitrageregels zoals voorzien in het Belgisch Gerechtelijk Wetboek.

Artikel 21: TOE TE PASSEN RECHT

Voor alles wat verband houdt met deze overeenkomst is het Belgisch recht van toepassing.

Aldus opgemaakt te Antwerpen op 05/05/2008 in drie originelen, één voor elk van de Partijen die beiden verklaren één exemplaar ontvangen te hebben en één voor de Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas (CREG) in het kader van het verwezenlijken van het in Artikel 4 omschreven doel.

ELECTRAWINDS NV

MR. LUC DESENDER
in hoedanigheid van vaste vertegenwoordiger
van de NV EDS,
GEDELEGEERD BESTUURDER

POWER@SEA NV

MR. ALAIN BERNARD
BESTUURDER

POWER@SEA NV

MR. CHRISTIAN VAN MEERBEECK
BESTUURDER

5 mei 2008	WINDENERGIEPARK IN DE NOORDZEE	Pagina 11/11
------------	--------------------------------	--------------

VOLMACHT

Ondergetekende Electrawinds NV, met maatschappelijke zetel te 8400 Oostende, John Cordierlaan 9, ingeschreven in Kruispuntbank van ondernemingen met als no. 0449.826.315 RPR Brugge (Oostende), en lid van de tijdelijke handelsvereniging 'THV Seastar',

geeft hierbij volmacht aan:

Mevr. Nathalie Oosterlinck
Honingstraat 1
2220 Heist-op-den-berg

om in naam en voor rekening van THV Seastar alle mogelijke aanvragen en documenten te ondertekenen in verband met het opmaken van het Milieu Effecten Rapport (MER) en het bekomen van de vergunningen voor de concessie aangaande de bouw en exploitaties van de installaties voor de productie van elektriciteit uit wind in de zeegebieden tussen de Lodewijckbank en de Blighbank zoals toegekend aan de THV Seastar onder Ministerieel besluit EB- 2010-0016-B en gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 8 juni 2012, en dit tot een maximaal bedrag van EUR 300.000.

Deze volmacht is geldig tot 30 september 2013.

Aldus opgemaakt te Oostende 14 september 2012



Mr. Luc DESENDER
in hoedanigheid van vaste bestuurder van de NV LDS
GEDELEGEERD BESTUURDER

ELECTRAWINDS NV

John Cordierlaan 9 | B-8400 Oostende (Zandvoorde)
T +32 (0)59 56.97.00 | F +32 (0)59 56.97.01 | www.electrawinds.be | info@electrawinds.be
BTW BE 0449.826.315 | RPR BRUGGE (Oostende)
KBC: BE42 7381 2601 5954 | BIC: KREDBEBB



VOLMACHT

De ondergetekende, **POWER@SEA NV**, met maatschappelijke zetel te 2070 Zwijndrecht, Haven 1025, Scheldedijk 30, ingeschreven in de Kruispuntbank van Ondernemingen met als nummer 0468.783.479, RPR Antwerpen, en lid van de tijdelijke handelsvennootschap 'THV Seastar'

geeft hierbij volmacht aan:

Mevrouw Nathalie **OOSTERLINCK**
Honingstraat 1
220 Heist-op-den-Berg

om in naam en voor rekening van THV Seastar alle mogelijke aanvragen en andere documenten te ondertekenen in verband met de opmaak van het Milieu Effecten Rapport (MER) en het bekomen van de vergunningen voor de concessie aangaande de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit wind in de zeegebieden tussen de Lodewijkbank (voorheen Bank zonder Naam) en de Blijbank ("Seastar Project"), zoals toegekend aan de THV Seastar onder vergunning EB-2010-0016-B en gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 8 juni 2012, en dit tot een maximaal bedrag van € 300.000.

Deze volmacht blijft geldig tot 30 september 2013.

Aldus opgemaakt te Zwijndrecht op 11 september 2012.

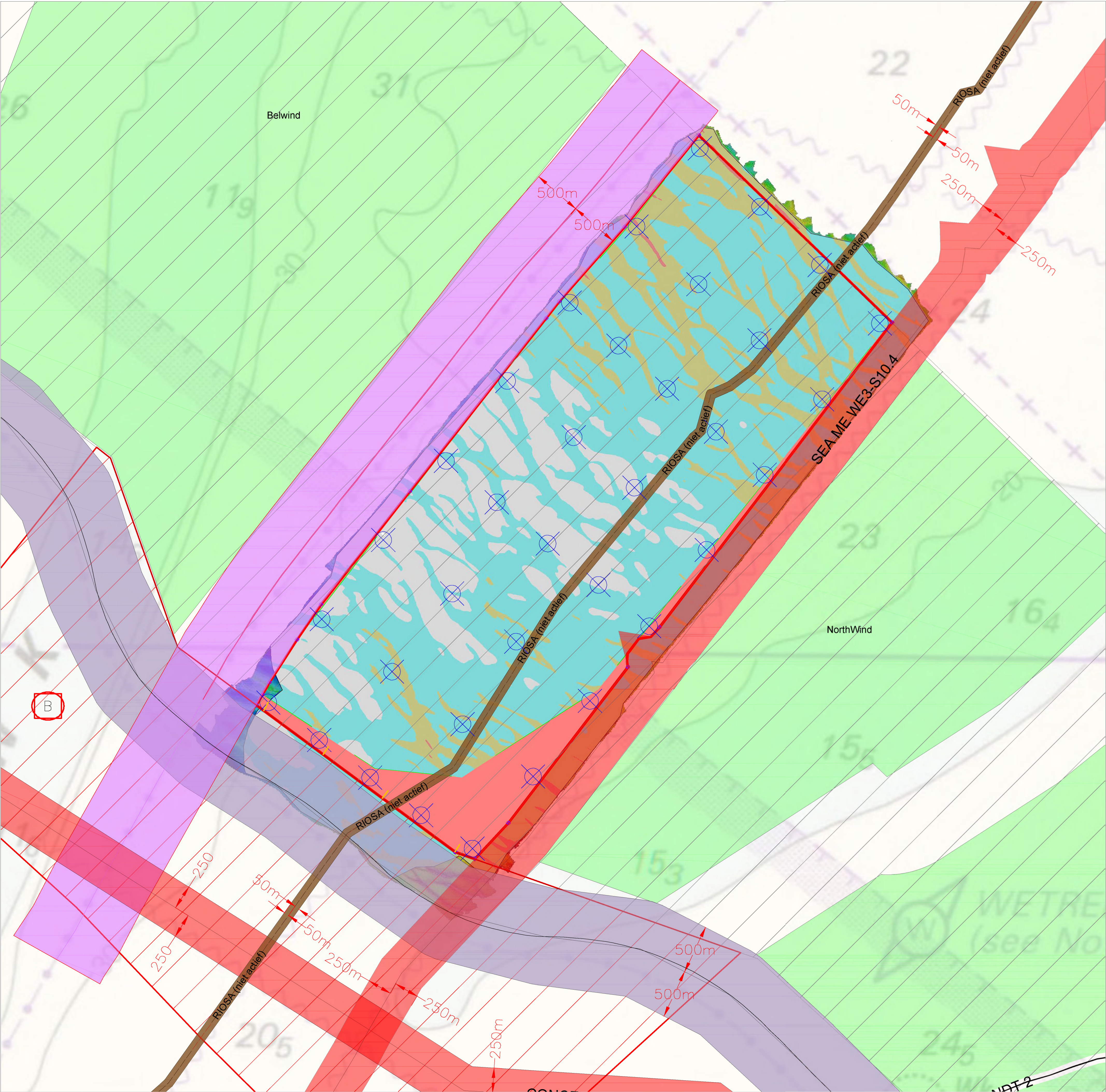

Marc Maes
Bestuurder


Martin Ockier
Bestuurder

Power@Sea NV
Scheldedijk 30
2070 Zwijndrecht
Belgium

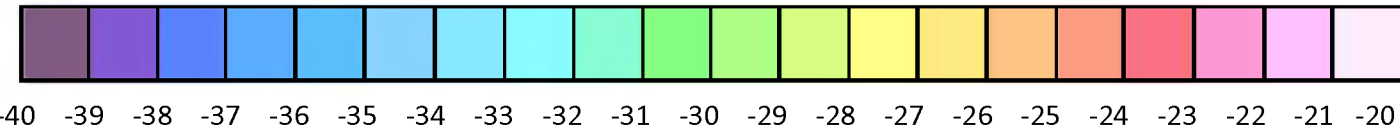
phone: +32 3 250 57 29
email: poweratsea@poweratsea.com
www.poweratsea.com

VAT: BE0468 783 479
Dexia bank: 564-5138106-06
IBAN: BE85-5645-1381-0606
BIC: GKCCBEBB



35 x 7 MW

Color scale: Depths in meter relative to TAW

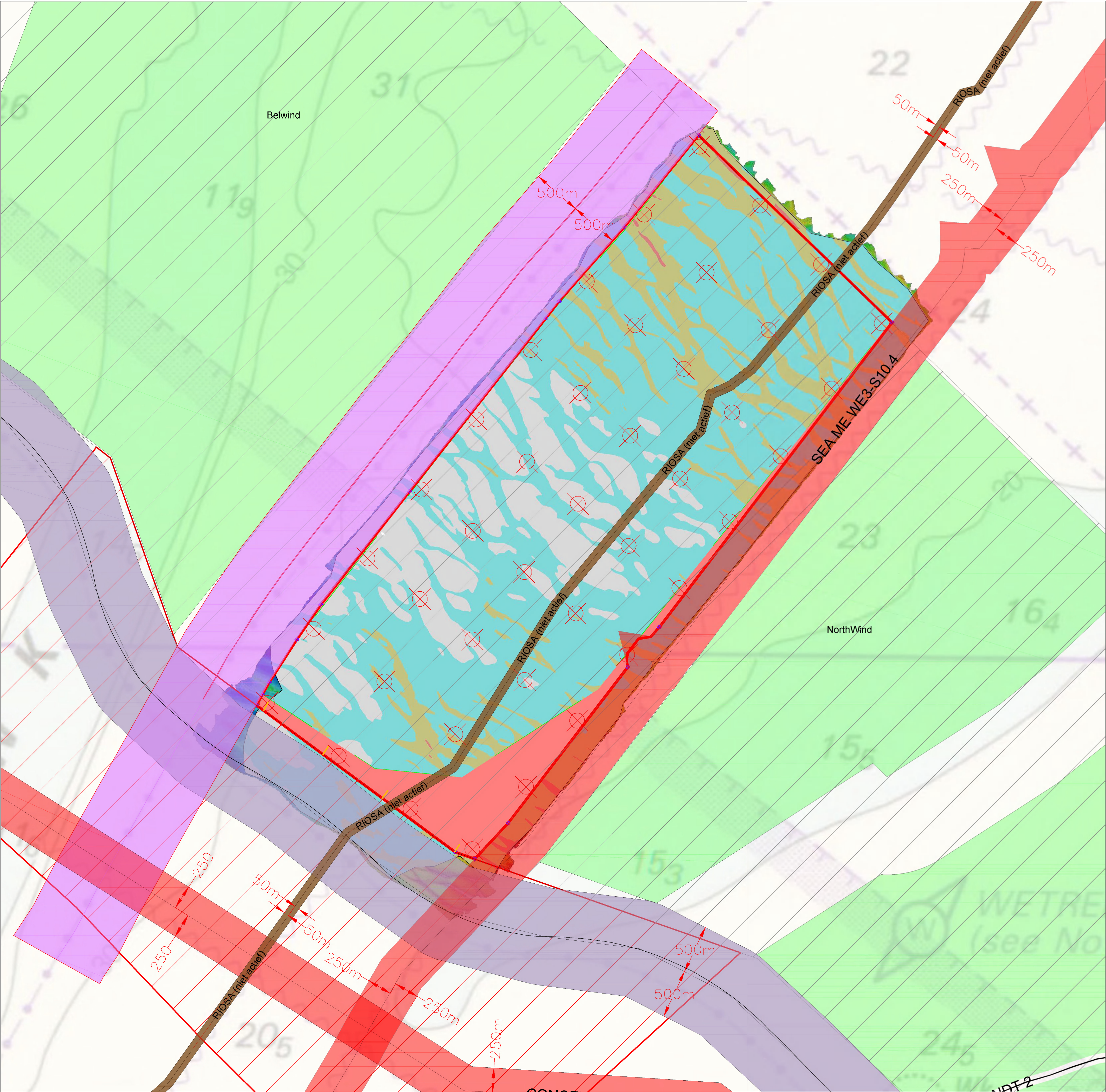


Client	THV SEASTAR	
	Slijkensesteenweg 2, B-8400 Oostende, Belgium	
Project	Offshore wind farm SEASTAR	
Title	Preliminary Wind Turbine Generators Configuration Park lay outs - Optimisation Concession Area SeaStar 35 x 7 MW	
Drawing No.	004	Vault Revision A.2
Scale	1:20.000	Date 06.06.2013
Drawn FNA		Checked Approved

Bijlage 3A1 Park Layout

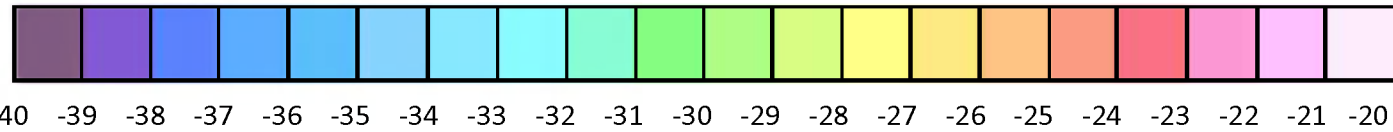
Copyright reserved

A1

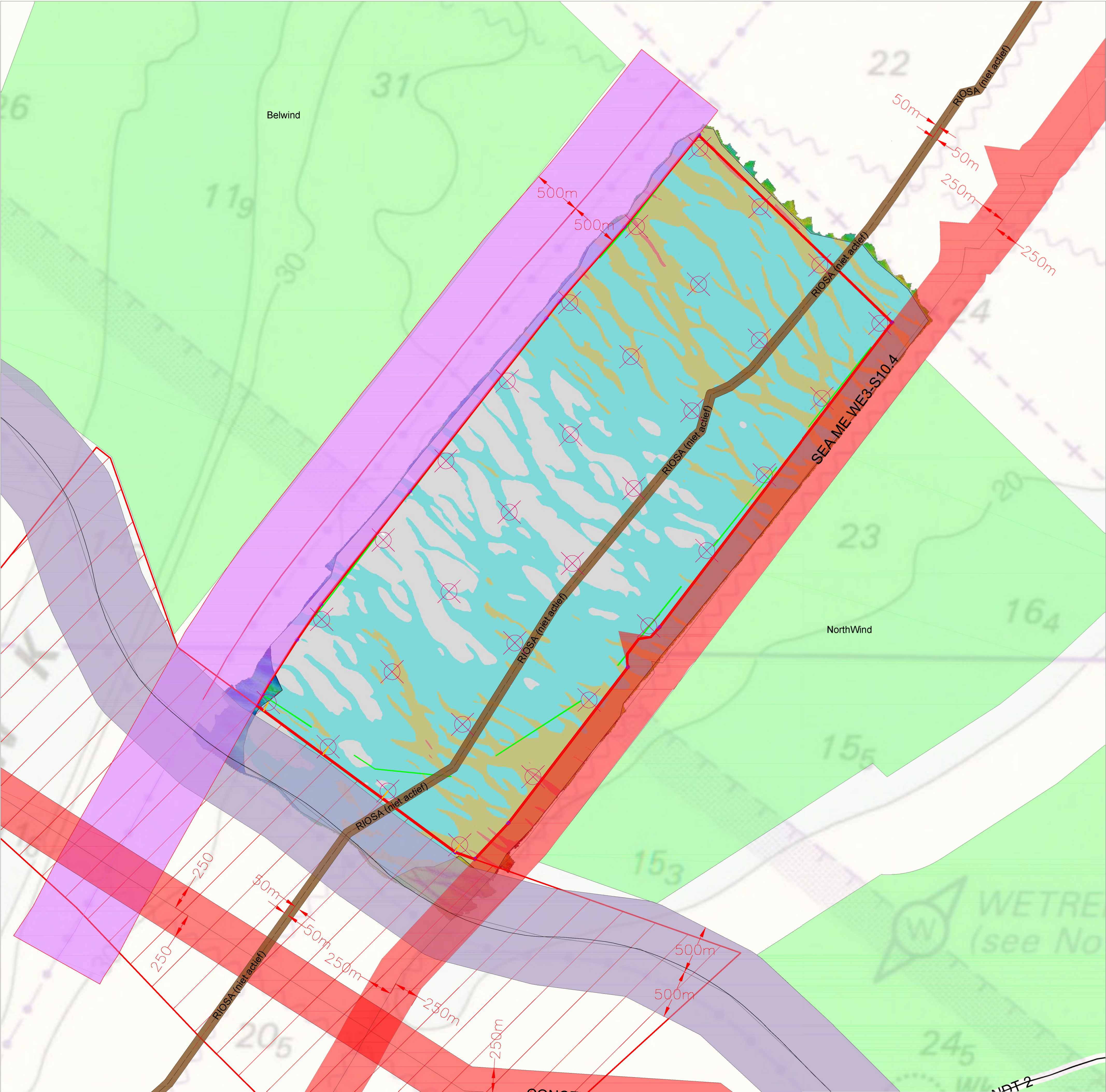


41 x 6 MW

Color scale: Depths in meter relative to TAW

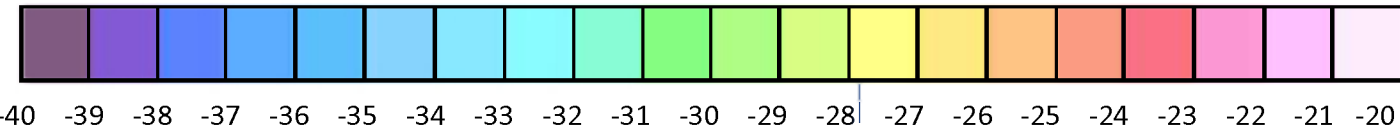


Client	THV SEASTAR	
	Slijkensesteenweg 2, B-8400 Oostende, Belgium	
Project	Offshore wind farm SEASTAR	
Title	Preliminary Wind Turbine Generators Configuration Park lay outs - Optimisation Concession Area SeaStar 41 x 6 MW	
Drawing No.	003	Vault Revision A.2
Scale	1:20.000	Date 06.06.2013
Drawn FNA		Checked Approved
Bijlage 3A2 Park Layout		



 32 x 8 MW

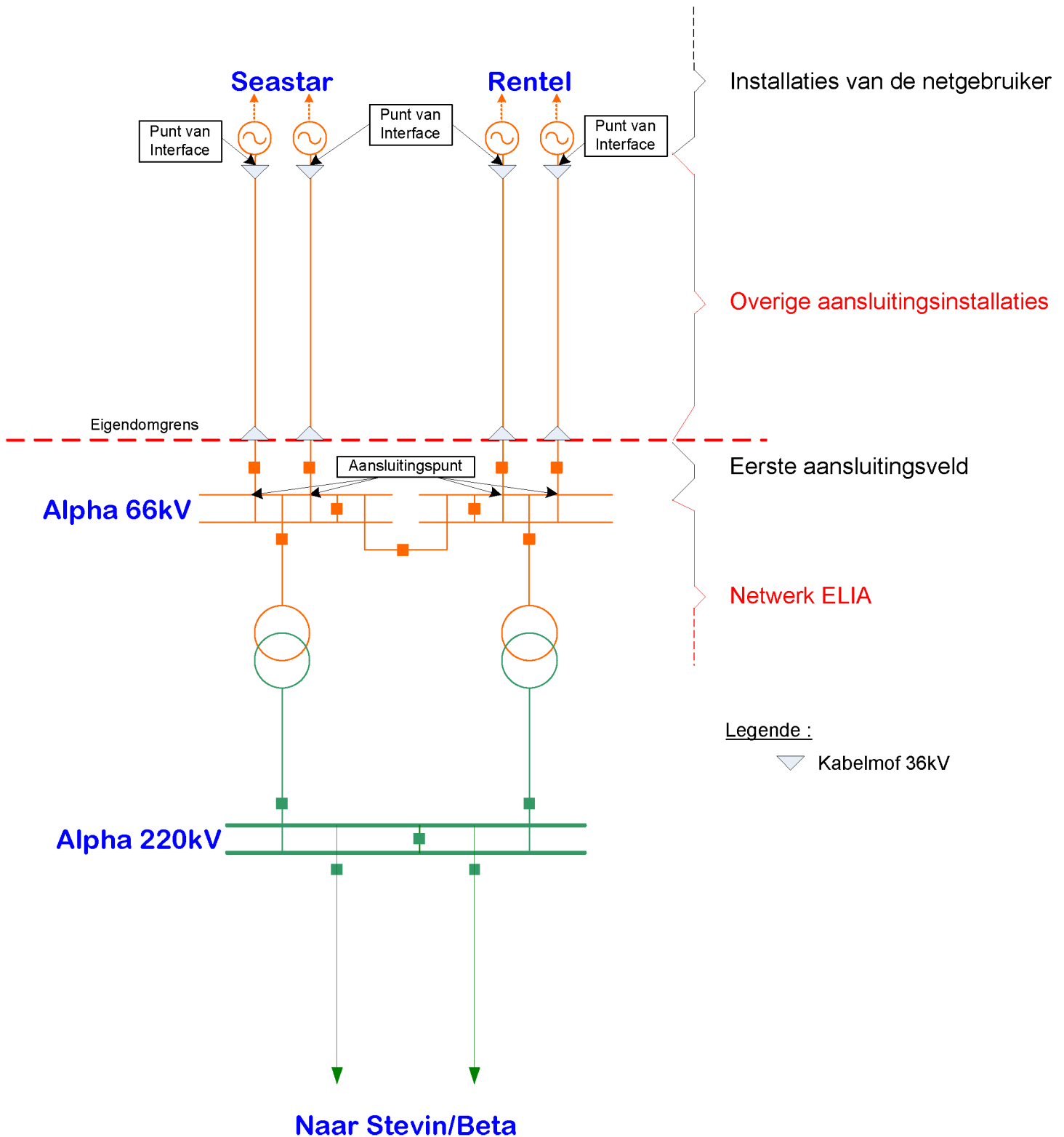
Color scale: Depths in meter relative to TAW

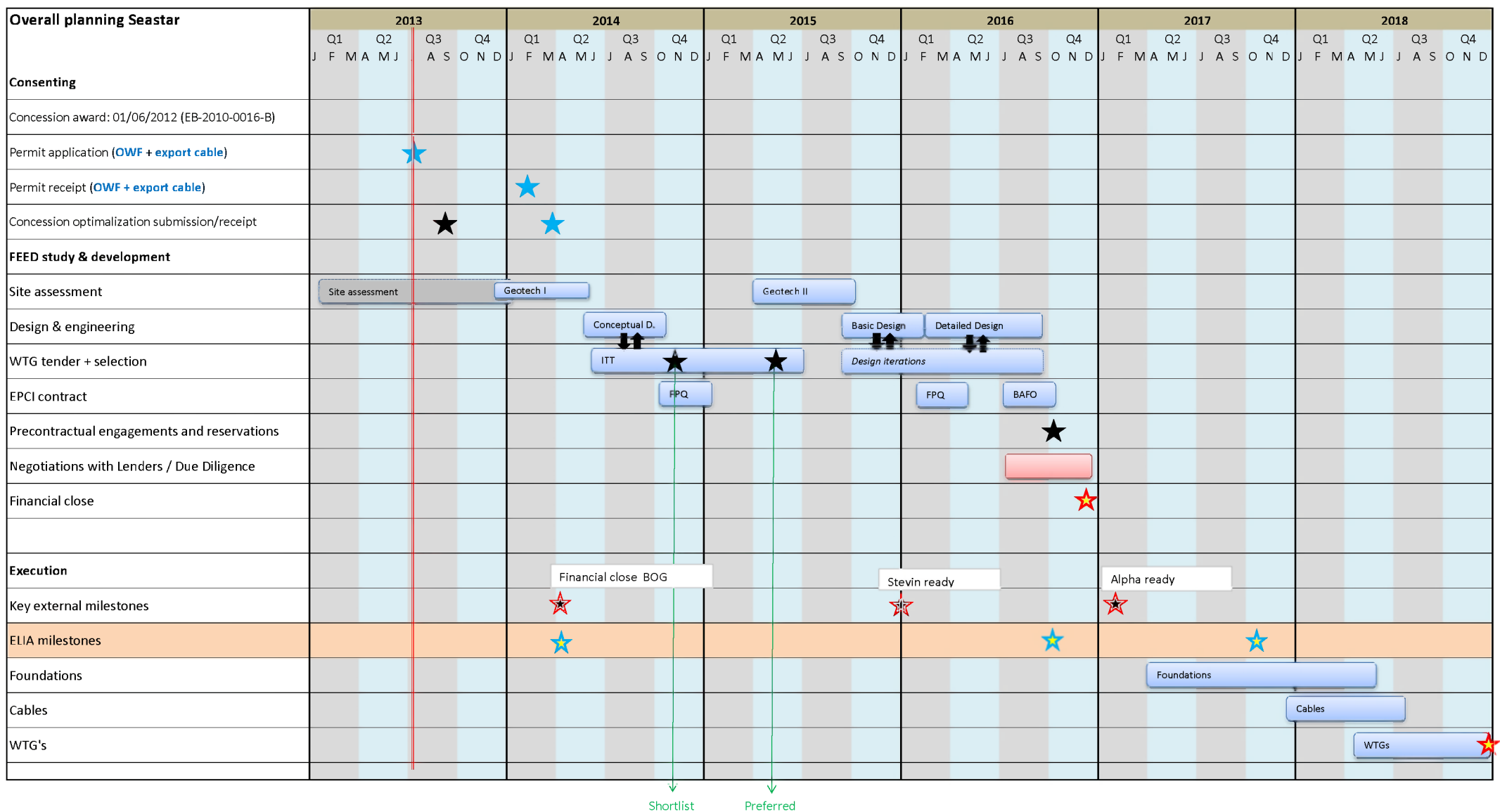


Client	THV SEASTAR	
	Slijkensesteenweg 2, B-8400 Oostende, Belgium	
Project	Offshore wind farm SEASTAR	
Title	Preliminary Wind Turbine Generators Configuration Park lay outs - Optimisation Concession Area SeaStar 32 x 8 MW	
Drawing No.	007	Vault Revision A.2
Scale	1:20.000	Date 03.07.2013
Drawn FNA		Checked Approved
Bijlage 3A Park Layout		

Rentel en Seastar:

Hypothesen op 21/06/2013 voor het vastleggen van "Aansluitingspunt", "Punt van Interface", "Eerste Aansluitingsveld", "Overige Aansluitingsinstallaties" en "Installaties van de Netgebruiker" volgens definities van het aansluitingscontract.





GETUIGSCHRIFT

De ondergetekende , Griffier van de
RECHTBANK VAN KOOPHANDEL TE BRUGGE AFDELING OOSTENDE ,
verklaart en bevestigt hierbij dat :

NV
ELECTRAWINDS
John Cordierlaan 9
8400 Oostende

gekend onder het ondernemingsnummer : 0449.826.315 door de
RECHTBANK VAN KOOPHANDEL BRUGGE , AFDELING OOSTENDE
niet failliet werd verklaard noch een procedure voorzien in de wet van 31 januari 2009
betreffende de continuïteit van de ondernemingen.

Oostende , 12 JULI 2013
De Griffier ,



H. Chamberx

Nr. Rep. : *Rep. 2013.00251*

Nr. R. U. & O. : *614*

Opstelrecht : 35 euro

GETUIGSCHRIFT GEEN FALING

De ondergetekende, L. MEESTERS, Griffier bij de Rechtbank van Koophandel te Antwerpen, verklaart en bevestigt hierbij dat uit de gegevens van de Kruispuntbank van Ondernemingen blijkt dat:

POWER@SEA

Naamloze vennootschap

Scheldedijk 30

2070 Zwijndrecht

ingeschreven werd onder het ondernemingsnummer **0468.783.479** en door de Rechtbank van Koophandel te Antwerpen niet failliet werd verklaard, noch een gerechtelijk akkoord, noch een gerechtelijke reorganisatie conform de wet op de continuïteit van de ondernemingen heeft bekomen.



Antwerpen, 15 juli 2013

de Griffier,

L. MEESTERS

Nr. Rep.: 356

Nr. O.R.: 684

Opstelrecht: 35 Euro

Oostende, 11 juli 2013

Betreft: Verklaring op eer m.b.t. de afwezigheid van Faillissement

Geachte,

De NV Electrawinds met maatschappelijke zetel John Cordierlaan 9, 8400 Oostende met ondernemingsnummer 0449.826.315 RPR Oostende, verklaart hierbij dat de NV Electrawinds niet het voorwerp is of is geweest van een faillissement zonder eerherstel, van vereffening of van elke situatie die het resultaat is van een procedure die van kracht is in een nationale wetgeving of reglementering, noch dat er op datum van deze verklaring een procedure loopt die tot dit resultaat kan leiden.

Opgemaakt te Oostende op 11 juli 2013.

Namens NV ELECTRAWINDS



Luc Desender
C.E.O.

ELECTRAWINDS NV

John Cordierlaan 9 | B-8400 Oostende (Zandvoorde)

T +32 (0)59 56.97.00 | F +32 (0)59 56.97.01 | www.electrawinds.be | info@electrawinds.be

BTW BE 0449.826.315 | RPR BRUGGE (Oostende)

KBC: BE42 7381 2601 5954 | BIC: KREDBEBB

BIJLAGE 4B - Attest afwezigheid vereffening



Verklaring afwezigheid van faling, vereffening, ontbinding of gerechtelijke reorganisatie

De ondertekenende partij, de **NV POWER@SEA** met maatschappelijke zetel te 2070 Zwijndrecht, Scheldedijk 30, ingeschreven in de Kruispuntbank van Ondernemingen onder het nummer 0468.783.479, hierbij rechtsgeldig vertegenwoordigd door ondergetekende(n).

verklaart hierbij plechtig en op eer dat **NV POWER@SEA** zich niet in een toestand van faillissement (zonder eerherstel), faling, vereffening, ontbinding of een situatie die het resultaat is van een gelijkaardige procedure in een nationale wetgeving of reglementering, noch dat er op datum van deze verklaring een procedure loopt die tot dit resultaat kan leiden.

Voor en namens de **NV POWER@SEA**,

Aldus opgemaakt te Zwijndrecht, op 15/07/2013.



.....
Dhr. M. Ockier
Bestuurder



.....
Mevr. M. Basecq
Bestuurder

Oostende, 11 juli 2013

Betreft: Verklaring op eer m.b.t. de afwezigheid van gerechtelijk akkoord

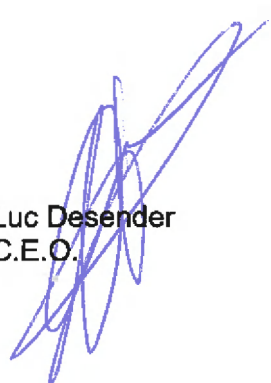
Geachte,

De NV Electrawinds met maatschappelijke zetel John Cordierlaan 9, 8400 Oostende met ondernemingsnummer 0449.826.315 RPR Oostende, verklaart hierbij dat de NV Electrawinds niet het voorwerp is of is geweest van een gerechtelijk akkoord of elke analoge situatie die het resultaat is van een procedure van diezelfde aard, die van kracht is in een nationale wetgeving of reglementering.

Opgemaakt te Oostende op 11 juli 2013.

Namens NV ELECTRAWINDS

Luc Desender
C.E.O.



ELECTRAWINDS NV

John Cordierlaan 9 | B-8400 Oostende (Zandvoorde)

T +32 (0)59 56.97.00 | F +32 (0)59 56.97.01 | www.electrawinds.be | info@electrawinds.be

BTW BE 0449.826.315 | RPR BRUGGE (Oostende)

KBC: BE42 7381 2601 5954 | BIC: KREDBEBB

BIJLAGE 4C - Attest ontstentenis Gerechterlijk akkoord



Verklaring afwezigheid gerechtelijk akkoord

De ondertekenende partij, de **NV POWER@SEA** met maatschappelijke zetel te 2070 Zwijndrecht, Scheldedijk 30, ingeschreven in de Kruispuntbank van Ondernemingen onder het nummer 0468.783.479, hierbij rechtsgeldig vertegenwoordigd door ondergetekende(n).

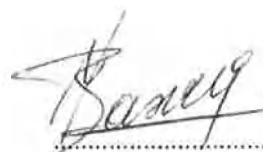
verklaart hierbij plechtig en op eer dat **NV POWER@SEA** niet het voorwerp is of is geweest van een gerechtelijk akkoord of elke analoge situatie die het resultaat is van een procedure van diezelfde aard, die van kracht is in een nationale wetgeving of reglementering.

Voor en namens de **NV POWER@SEA**,

Aldus opgemaakt te Zwijndrecht, op 15/07/2013.



.....
Dhr. M. Ockier
Bestuurder



.....
Mevr. M. Basecq
Bestuurder



Waterloolaan 115
1000 Brussel
Tel. 02 / 542 65 11
Fax 02 / 542 70 39
info@just.fgov.be

Datum : 11/07/2013
Onze Ref : ROJ. 32/T.R./100710

Contact : Tel. : 02 / 552 27 30
Fax : 02 / 552 27 82
Email : cjc-csr@just.fgov.be

UITTREKSEL UIT HET STRAFREGISTER

Betreffende : Electrawinds nv

Voorheen :

Ondernemingsnummer / BTW : 0449-826-315

REDEN VAN DE AANVRAAG : Vergunningsaanvraag

BLANCO STRAFREGISTER
op datum van : 11/07/2013

VOOR HET HOOFD VAN HET CENTRAAL STRAFREGISTER,

Tim Rotty



CANADAPLEIN Z/N
8400 OOSTENDE

Fax.: 059/55.36.59

P.C.R. : 679-2008367-79

ATTEST

De ondergetekende, H. CROMBEZ Griffier bij de
Rechtbank van
koophandel te Brugge, afdeling Oostende verklaart en bevestigt
hierbij dat op naam van :

NV ELECTRAWINDS
John Cordierlaan 9
8400 Oostende

tot op heden geen vonnisuittreksels overeenkomstig art. 601 van het Wetboek van Strafvordering aangevuld door art. 20 van de Wet van 04/05/1999 tot uitvoering van de strafrechterlijke verantwoordelijkheid van de rechtspersonen, werden toegezonden door de Rechtbank van eerste aanleg.



Oostende ,
De Griffier,

12 JUL 2013

H.CROMBEZ.

NR. REP. :

NR. O. R. :

Opstelrecht : 35,00 euro



Federale Overheidsdienst
Justitie

Directoraat generaal - Rechterlijke Organisatie
Centraal strafregister

Waterloolaan 115
1000 Brussel
Tel. 02 / 542 65 11
Fax 02 / 542 70 39
info@just.fgov.be

Datum : 15/07/2013
Onze Ref : ROJ. 32/D.S./100907

Contact : Tel. : 02 / 552 27 30
Fax : 02 / 552 27 82
Email : cjc-csr@just.fgov.be

UITTREKSEL UIT HET STRAFREGISTER

Betreffende : POWER@SEA NV

Voorheen :

Ondernemingsnummer / BTW : 0468-783-479



REDEN VAN DE AANVRAAG : vergunningsaanvraag

BLANCO STRAFREGISTER
op datum van : 15/07/2013

VOOR HET HOOFD VAN HET CENTRAAL STRAFREGISTER,

Claude Dosogne

MODEL 1 (in toepassing van art. 595 Sv)

Uittreksel uit het strafregister gevraagd om een activiteit uit te oefenen die NIET onder opvoeding, psycho-medisch sociale begeleiding, hulpverlening aan de jeugd, kinderscherming, animatie of begeleiding van minderjarigen valt.

Naam : Bernard
Voornamen : Alain
Geslacht : M
Geboortedatum : 29-12-1955
Geboorteplaats : Manono (Belgisch Kongo)
Identiteitskaart : 590-7532661-55
Beroep : Burgerlijk ingenieur
Nationaliteit : België
Adres : Bosstraat, 28
Verblijfplaats : 9111 Sint-Niklaas (sedert 23-11-1999)

Verklaring betreffende de activiteit (1) : WINDPARK CONCESSIE

OPMERKINGEN: **Geen veroordelingen of maatregelen**

afgeleverd te Sint-Niklaas op 09-03-2012



De gemachtigde beambte
(handtekening en naam)

Marina Heirman

OPMERKING

Er bestaat een ander document (Model 596.2) wanneer het uittreksel gevraagd wordt teneinde toegang te krijgen tot een activiteit die onder opvoeding, psycho-medisch sociale begeleiding, hulpverlening aan de jeugd, kinderscherming, animatie of begeleiding van minderjarigen valt.

Het uittreksel uit het strafregister wordt afgeleverd op grond van rechten, zoals bepaald in artikel 10 van de wet van 8 december 1992 tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer ten opzichte van de verwerking van persoonsgegevens.

Op grond van het arrest van 26 januari 2009 van de Raad van State mag geweigerd worden om het uittreksel aan derden over te maken.

(1) Hier wordt de verklaring van de aanvrager omtrent de soort uit te oefenen activiteit vermeld.

UITTREKSEL UIT HET STRAFREGISTER

PROVINCIE ANTWERPEN
GEMEENTE 2220 HEIST-OP-DEN-BERG

MODEL 1 : gevraagd om een activiteit uit te oefenen die NIET onder opvoeding, psycho-medisch-sociale begeleiding, hulpverlening aan de jeugd, kinderbescherming, animatie of begeleiding van minderjarigen valt

Mevrouw Oosterlinck, Nathalie Lisette Léon

Geboorteplaats : Mechelen
datum : 10-08-1976
Nationaliteit : Belg
Burgerl. Staat : Gehuwd te Heist-op-den-Berg Akte nr : 0023
met Van Eyken, Steven (13.02.71)
Verblijfplaats : Noordstraat (HAL), 34/A000
Sedert : 27-09-2012
Beroep : Zelfstandige (Zelfst.)
Identiteitsk. : I.K.Nr 590-8202990-17 geldig tot 16.07.2013

Afgegeven conform artikel 595 Sv.

Opmerkingen : Aantal veroordelingen : GEEN

Verklaring betreffende de activiteit : Aanvraag vergunning

=====

OPMERKING : Er bestaat een ander document (model 2) wanneer het uittreksel gevraagd wordt teneinde toegang te krijgen tot een activiteit die onder opvoeding, psycho-medisch-sociale begeleiding, hulpverlening aan de jeugd, kinderbescherming, animatie of begeleiding van minderjarigen valt.



HEIST-OP-DEN-BERG, 28 juni 2013

De burgemeester,

De gevolmachtigde beambte
(G.W. 126 - B.W. 45)

46

	Royaume de Belgique Région de Bruxelles-Capitale Commune de Schaerbeek Place Colignon – 1030 Schaerbeek	Tél. : 02 / 244.75.11

EXTRAIT DE CASIER JUDICIAIRE

Modèle 1

demandé pour accéder à une activité qui ne relève pas de l'éducation, de la guidance psycho-médico-sociale, de l'aide à la jeunesse, de la protection infantile, de l'animation ou de l'encadrement de mineurs.

Monsieur Vanderijst, Olivier Marie Fernand William né à Louvain le 21.10.1960 () détenteur de la carte d'identité n° 591-5034899-22 exerçant la profession de Directeur(trice) de nationalité belge habitant la commune de Schaerbeek depuis le 06.10.1986, Avenue Paul Deschanel, 19 depuis le 03.10.2006.
Déclaration quant à l'activité : Adjudications publiques

	Nature du délit	Peine	Tribunal ou Cour	Date jug.ou arrêt
Condamnations criminelles				
Condamnations correctionnelles				
Condamnations de police				
Mesures de mise à la disposition du gouvernement prises à son égard en vertu du chapitre VII de la loi du 01/07/1964 de défense sociale à l'égard des anormaux, des délinquants d'habitude et des auteurs de certains délits sexuels				
Déchéance de droits civils et politiques en cours				

NÉANT
AU CASIER

Délivré à Schaerbeek le 19 mars 2012.

Pour le Bourgmestre,
Le fonctionnaire délégué (art. 126 n.l.c)

M. VANDERMERGE

Remarque : Il existe un autre document (modèle 2) lorsque l'extrait est demandé en vue d'accéder à une activité qui relève de l'éducation, de la guidance psycho-médico-sociale, de l'aide à la jeunesse, de la protection infantile, de l'animation ou de l'encadrement de mineurs.



SCHAARBEEK

7.00 EUR

SCHAARBEEK

**VERZEKERINGSATTEST
POLIS BURGERLIJKE AANSPRAKELIJKHEID**

Polisnummer BC31000370 (AIG)

Otary NV

Wij ondergetekende, AVERBO BVBA, verzekeringmakelaar FSMA 102407 A, met zetel te B – 9660 BRAKEL, Hoogbos 13, bevestigen bij deze dat **Otary NV** met zetel te **Slijkensesteenweg 1 - 8400 Oostende** en zijn filialen **Rentel NV**, **Mermaid THV** en **Seastar THV**, via onze bemiddeling verzekerd zijn voor hun burgerlijke aansprakelijkheid "Uitbating", bij **AIG Europe**, onder polisnummer **BC31000370**.

VERZEKERD BEDRAG:

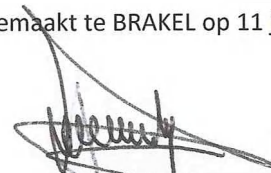
2.500.000,00 EUR per schadegeval, lichamelijke, materiële en immateriële gevolgschade vermengd.

OMVANG VAN DE WAARBORG:

De verzekering dekt tot het hierboven aangegeven bedrag de burgerlijke aansprakelijkheid van Otary en diens filialen, Rentel NV en de THV's Seastar en Mermaid (deze dekking is eveneens verworven voor Seastar en Mermaid na het omvormen tot NV), in geval van schade veroorzaakt aan derden en voortvloeiend uit haar activiteiten in het algemeen, haar personeel en haar roerende en onroerende goederen.

Dit certificaat is geldig tot en met 14 oktober 2013.

Opgemaakt te BRAKEL op 11 juli 2013

The logo for Averbo Risk Solutions, featuring a stylized grey 'A' followed by the text 'verbo' in a sans-serif font, with 'Risk Solutions' in a smaller font below it.A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yves van den Bossche'.

YVES VAN DEN BOSSCHE
ZAAKVOERDER AVERBO BVBA

Curriculum Vitae

Name: Oosterlinck Nathalie
 Nationality: Belgian
 DOB: 10-08-1976
 Email: nathalie.oosterlinck@nobusconsult.be
 Status: Married

Profile & expertise

A multidisciplinary achiever with financial and general management experience and love for technical and complex projects.

Business developer and experienced networker with a love for pioneering, negotiating and meeting new people in an international environment.

Strong managerial & financial background combined with commercial feeling, direction and leadership in a dynamic environment.

Experienced in the development and implementation of business plans, development & acquisition of projects, setting up and managing SPV's and companies, drafting and negotiating of EPC-contracts and tender procedures from both Sales and Customer-perspective for large scale industrial projects, deal oriented commercial discussions on all levels, financial closing negotiations with both lenders and private investors.

Independent, pro-active and hands on mentality with a love for numbers and pragmatic approach. Coordinating and leading across organizational and functional boundaries – achieving results through informal relationships

People-manager and team player who loves interaction and challenges.

Eager & fast learner.

Vast market knowledge of the European energy, utility, cleantech and renewable energy sector and broad existing network.

Languages

Dutch - (MT)
 English - fluent
 French - fluent
 German - basic

Professional experience & accomplishments

Nobus bvba - Project Management & Consulting (Independent)

2003 - present

Owner – business manager
 Nobus bvba was founded in January 2003 as my personal business.

PROJECTS

OTARY RS NV - Development offshore wind projects 7-2012 - present

Rentel NV – CEO 7-2012 - present

Responsibilities:

- CEO responsibility of 300 MW offshore wind project Rentel in development
- Lead, coach, train, manage and motivate team in the development process of the offshore wind project Rentel
- Day to day management of the project and liaising with the board of directors and investors.
- Responsible for P&L, budget and business plan realization and getting project to financial close and realization
- High-level lobby & negotiation with stakeholders, authorities, government
- Reporting to the board of directors

Seastar THV – Project Director 7-2012 - present

Responsibilities:

- Project management of pre-construction development process 250 MW offshore wind project Seastar.
- Day to day management of the project and liaising with the board of directors and investors.
- Responsible for P&L, budget and business plan realization
- High-level lobby & negotiation with stakeholders, authorities, government
- Reporting to the board of directors

Eneco Wind – Manager Eneco Wind Flanders 2011 – 6/2012

Responsibilities:

- Responsible for all onshore Wind activities in the Flemish Region (Belgium).
- Responsible for Business Development of new onshore wind projects, technical and financial tender & contract negotiations, Due Diligence and financial close negotiations
- Preparing projects both financial & technical ready for construction.
- Management of existing operational wind projects and take-over newly constructed projects in to Operational phase.
- Managing, coaching and motivating a multidisciplinary team of engineers and project developers.
- Responsible for P&L, budget and business plan realization
- Stakeholder management, Spokesperson and point of contact with local & national political decision makers and press.
- Reporting to Management Committee in Belgium and Business Unit Wind in Rotterdam.

KDE Energy – Business Development Manager 2010 – 2011

Responsibilities:

- Responsible for Business Development of onshore wind projects in Belgium (Flanders).
- Managing a multidisciplinary local team of both internal and external self-employed staff in Belgium.
- Responsible for P&L, budget and business plan realization
- Definition of business development strategy and plan & reporting to Management Committee.
- Spokesperson and point of contact with local & national political decision makers.
- Close interaction with KDE Energy Europe team based in Groningen office for business development across Europe on large industrial sites and large rural areas.

Project: EXINOR s.a. 2008 - 2009

Wood fired 6,5 MWe net Combined Heat & Power Plant with production 150.000 tons wood pellets.
To be constructed near Liège in the Walloon region

Responsibilities:

- Pre-Construction Project Management & development of 50 mil € biomass powered CHP plant with production 150.000 tons wood pellets to be constructed in the province of Liège.
- Day to day management of the project and liaising with the board of directors and investors.
- Organising & negotiating tender procedure and technical engineering of the plant in collaboration with engineering company (FIDIC Silver Book)
- Organisation and negotiation of long-term off-take contracts for both electricity, green certificates, certificates d'origines with large utility companies,
- Negotiation of off-take contracts for wood pellets.
- Arranging sourcing and negotiation of supply contracts for the necessary capacity wood & biomass for the plant with suppliers throughout Europe.
- High-level negotiation of debt- and project financing with lending banks
- Grid-connection and management of grid connection studies with the local grid for the plant
- Contacts with Walloon authorities and government regarding subsidies, permits etc,...
- Financial planning, & administrative budget control of the project
- Member of the board of directors

Start of the construction phase of the project was planned for early 2010.

Project: Uruguay**2007**

Wood pellet production plant - 40.000 tons per year

- Development of a business and financial plan & concept together with engineering team for a woodpellet production plant in Uruguay.
- Several visits to Uruguay to make contacts with key figures in the local market, local politics, logistics, utilities and wood sector.
- Identification of best area and land for the development of the plant, negotiations with local sawmills and forest owners to ensure a long supply of biomass for the plant, negotiations with the Minister of economy and industry to ensure subsidies and government support to the project, set-up of the logistical process, sales structure, etc...

Project was not developed.

Wind**2007**

- Study to take over a small Belgian company active in wind energy. This Walloon based company had permits and the possibility to implement 26 windturbines (2 to 2,5 MW each) on 3 different locations in the Walloon region (Hainaut) for a total of 70 MW production capacity.
- Study of wind surveys for the 3 plots of land, due diligence of the financial forecasts as were presented by the owners of the company, check of grid connection possibilities in collaboration with large utility companies, etc...

Company was taken over by a Southern-European based investor active in the energy sector.

E.R.D.A. – Energies Renouvelables des Ardennes S.A**1/2006 – 7/2007**

Wood fired 6,3 MWe net Combined Heat & Power Plant with production 120.000 tons wood pellets.

Equity provider: Various Belgian private investors

Constructed in Bertrix, province of Luxembourg

Responsibilities:

- Assistance in development of 30 mil € biomass powered cogeneration and 120.000 tons wood pellet production plant in the province of Luxembourg (E.R.D.A. – Energies Renouvelables des Ardennes S.A.)
- Assistance in negotiation grid connection & off-take agreements for green and grey electricity, green certificates and woodpellets.
- Present on site during the construction phase 2 to 3 days a week: project & site meetings, construction meetings with contractors in collaboration with engineers, staff meetings, day to day management, etc...

- Financial planning, & administrative budget control over the project
- Follow up 30 mil € leasing with Bank & asset control
- Implementation of HR policy, hiring team of 35 people for the plant
- Member of the board of directors

Foodmakers NV – Operations Director

2003 – 2005

- General & operational responsibility for the company and all 'The Foodmaker' outlets in close cooperation with the owner.
- P&L and OPEX responsibility
- End responsibility for 50 people
- Business planning & EBITDA level
- Increased profit margin 18%

Applied Plasma Technologies NV – Financial Manager

2002

Responsibilities:

- Financial and administrative responsibility
- Right hand assisting C.E.O.
- Business planning & budget management

McDonald's – Store Supervisor

1997 - 2001

Responsibilities:

- Overall management responsibility and day to day management of the two bvba's within the framework of the McDonald's operational guidelines.
- Responsible for 2 teams of 20 people.

Education

1994 – 1997: Master Applied Economic Sciences T.E.W. – K.U. Leuven

1988 – 1994: Sint – Ursula Lyceum Lier
Mathematics – Science

Courses & Other

Various workshops & conferences in Belgium & abroad on Renewable Energy, CLEANTECH, On- and Offshore wind energy, Private Equity, green electricity and Project Financing (2006 – present)

Memberships & sector organisations: ODE, VWEA, Cogen Vlaanderen, EWEA, Belgian Offshore Platform Windpro 2.7 (2010)

Project Management (2009)

Thermal energy from Waste and Biomass – UK (2008)

FIDIC Contract users – London (2007)

Plasma gasification and pyrolysis of Waste -- Seminar (2006)

PowerGen Europe – Fluidised bed technology for biomass plants and development towards RDF burning - Düsseldorf (2003)

RYLA – Rotary Youth Leadership Awards – Management of Change (2002)

Financial Accounting & Balance Sheet Analysis: Mechelen (2001)

Advanced Operations & Consulting Course: Paris – France (2000)

Advanced Management Course: McDonald's Headquarters – Hamburger University - Chicago USA (1999)

Human Resources Course: Belgium – Brussels (1999)

Intermediate Management Course: McDonald's U.K. – London (1998)

Leadership skills – Brussels (1998)

Effective People Management – Brussels (1997)

PERSONAL DATA

Frederic Verbeeck

Frilinglei 63

2930 Brasschaat

Mobile

0032475/55.88.11

E-mail

fredericverbeeck@hotmail.com

Date of birth

30 th of October 1973

Nationality

Belgium

Personal status

married since 9/8/2003 ; two children,
Jules and Nina



STUDIES

- 1985 – 1991 Sint-Michielscollege Brasschaat : ASO Latin – Greek
- 1991 – 1993 Bachelor Law Degree at the Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix (FUNDP) in Namur (Belgium)
- 1993 – 1996 First and second year of master degree at the Katholieke Universiteit Leuven (KUL)
- 1996 – 1997 Third year of master degree at the Università degli Studi di Pavia (Italy) with the Erasmus programme
- 1997 – 1998 Additional degree of Maritime Law at the University of Antwerp (UFSIA)

LANGUAGES

- English fluent, written and spoken
- French fluent, written and spoken
- German average

RELEVANT TRACK RECORD

- 1998/2001 Traineeship at the Antwerp bar with the lawfirm “Fransen advocaten” in Antwerp. Member of the Antwerp Bar as from October 2001.
- 2001/2007 Legal Counsel / Corporate Legal Manager of Safmarine Container Lines NV, part of the A.P. Moller-Maersk Group, headquartered in Antwerp.
- 2007/February 2013 Senior Legal Counsel at DEME NV headquarters, based in Zwijndrecht, Belgium.

As from 1st of March 2013, Legal Counsel of Otary RS NV, a knowledge center and holding company of the Rentel, Seastar and Mermaid offshore wind concessions.

CURRICULUM VITAE**PERSONAL DATA**

Name	Frederic Vandewaeter
Address	Pr. Josephine Charlottelaan 88 Bus 2 9100 Sint-Niklaas Belgium
Phone	0477/777989
Email	frederic.vandewaeter@telenet.be
Date of birth	03/11/1972
Nationality	Belgian

PROFESSIONAL EXPERIENCE**Randstad Professionals** **Oct 12 – May 13****Finance & Accounting Manager – Otary RS NV**

Developer of offshore windparks.

- Reporting to the general manager
- In charge of all financial aspects (business analysis, accounting & reporting)

Omega Pharma Nv **Oct 12 – May 13****Sr Corporate Controller – Omega Pharma Corporate**

At corporate headquarter in Nazareth, Belgium, with a turnover of 1,2 Bil Eur – 1500 employees. Omega Pharma is one of the top 10 players in OTC medicines and healthcare products in Europe.

- Reporting to the head of finance
- Coordinating the corporate controller team (4 persons)

Nuance Communications Bvba **Mar 05 - Sep 12****FPA Manager International - Nuance Communications Bvba** **Oct 05 – Sep 12**

At international headquarter in Merelbeke, Belgium, responsible for all non-Americas business (Europe, Middle East, Africa & Asia) with a turnover of 450 Mio \$ - 1500 employees. Nuance is the global leader in speech technology, offering speech and imaging solutions to businesses and consumers worldwide.

- Reporting to the Finance Director International
- In charge of 3 persons

Robert Half Interim Management **Mar 05 – Sep 05**

Interim management function at Nuance Communication Bvba
Replacing the revenue accounting manager

Novartis Group **May 00 - Jan 05 (4 yr 10 months)****Finance & IT Manager - Nutrition & Sante Benelux nv/sa** **Jul 02 – Jan 05**

A Benelux division of the Novartis Group, in charge of sales & distribution of health food products (Isostar, Cereal, Gerble, Gerlinea, Modifast) both in retail, OOH and pharmacy channels (Turnover 25 Mio € - 40 employees).

- in charge of the finance & IT department of the Benelux division
- part of the management committee

- responsibility over 7 persons and several outsourced services

Head of Business & Planning Department

Aug 01 – Jun 02

Novartis Consumer Health nv/sa

The Benelux division of the Novartis Group in charge of sales & distribution of health food products, over-the-counter medicines and medical nutrition in retail and pharma channels (Turnover 90 Mio € - 110 employees).

- reporting to the Benelux Finance Manager
- responsibility over 2 persons

Business and Planning analyst (BPA)

Jan 01 – Jul 01

Novartis Consumer Health nv/sa

- reporting to the Head of Business and Planning Department
- in charge of budgeting / controlling / profitability analysis of the BU Health & Functional Foods (HFF)

Senior Accountant Netherlands - Novartis Consumer Health nv/sa

May 00 – Dec 00

- reporting to the accounting manager Benelux
- in charge of the accounting of the Dutch Branch in Breda

Senior Accountant - Hermes Europe Railtel nv/sa

Sep 98 – Apr 00 (1 yr 8 months)

(part of the GTS group)

A telecom company managing the first crossborder fibre optic network in Europe and selling through leasing contracts broadband capacity to telecom players throughout the whole of Europe (18 legal entities - 400 employees - turnover of 1 Billion \$ in 2000).

- reporting to the European accounting manager
- in charge of the group accounting of 3 legal entities

Cost accountant - Solutia Europe nv/sa

Jun 97 – Aug 98 (14 months)

Solutia Europe, the result of a demerger from Monsanto Europe, specialised in the production of applied chemicals such as plastic layers (Saflex), special filters for production plants and other plastic applications.

- reporting to the European accounting manager
- in charge of the cost accounting of the filters division (produced in Ghent, BE)
- responsible for the accounting of the 4 European selling offices

Treasury assistant - Tyco Toys Europe nv/sa

Sep 96 – May 97 (9 months)

Tyco Toys Europe, a European coordination center, distributes and sells toys in the whole of Europe and the Middle East. Brands include Matchbox, Tyco RC and a whole range of puppets.

- reporting to the Treasury and Collection Manager Europe
- in charge of the daily cash flow management and reporting of all European accounts (70!)

EDUCATION

1995 – 1996	Finance Specialisation Year at the Catholic University of Leuven
1990 – 1995	Commercial Engineer at the Catholic University of Leuven Specialisation: Bank & Finances
1984 – 1990	Latin - Mats at the Sint-Lodewijkscollege of Lokeren ASO system

LANGUAGE SKILLS

Dutch	Mother tongue
French / English	Fluent in writing and speaking
German	Poor speaking knowledge

COMPUTER SKILLS

PC	Good knowledge of Windows, Office, Outlook, Explorer and Lotus Notes
ERP	Good understanding of ERP packages, worked with AS400, Oracle, BPCS, SAP and JD Edwards
Interfaces	Assisted in the development of various interfaces both internal & external (supplier and clients) based on EDI messaging
Databases	Experience with Qlikview and setting up databases from a functional perspective
Other	Hyperion (incl. Essbase), SAP BPC

VARIA

1994 – 1995	Vice-Praeses Finance of Ekonomika Student body of the faculty of Economics at the university of Leuven
Hobby's	Bowling and swimming



Bruno Verbeke

Profile

GENERAL INFORMATION

Date of birth: 02/10/1981
 Place of birth: Belgium
 Current Address: Perrestraat 5, 8554 Sint-Denijs
 Mobile: +32 468 170 160

Experience

RENTEL (BELGIUM): MAY '13 – present

Civil Package Manager for the project **Rentel Offshore Windpark**

GELDOLF METAALCONSTRUCTIE (BELGIUM): NOV '11 – APRIL '11

Project Manager for the project **Oiltanking Terneuzen** (design, fabrication and installation of 7 storage tanks); value: 20 mio euro (still ongoing)

Responsible for:

- Budget control;
- Procurement;
- Planning;
- Contract management and sub-contractors.

AHLERS (BELGIUM): JUL '11 - NOV '11

Project Manager for setting up a general project management system, including but not limited to risk analysis, planning, HSE, cost control etc.

DREDGING INTERNATIONAL (HAMBURG - GERMANY): AUG '10 - JUL '10

Commercial Project Manager for the offshore wind park project: **EnBW Windpark Baltic 2** (design, fabrication and supply of foundations structures and installation of wind turbines; value: 382 mio euro).

Responsible for:

- Budget control;
- Procurement and purchase;
- Contractual and commercial support;
- Member of Project Management Team;
- Report to Board of Directors.

DREDGING INTERNATIONAL (BREMEN - GERMANY): AUG '09 – JUL '10

Business Development Manager for Offshore Wind Farms in Germany.

Responsible for:

- Development new market branch "offshore wind farm projects" in Germany;
- Tender manager;
- Commercial tender negotiations;

In one year we were awarded 2 offshore wind farm projects in Germany worth 454 mio euro in total.

DREDGING INTERNATIONAL (LONDON - UNITED KINGDOM): DEC '08 - JUL '09

Planning engineer for the **London Gateway Project** (construction of a new container terminal outside London and a new oil jetty for Shell; value: 185 mio euro).

Responsible for:

- Setting-up of planning and engineering department and document control;
- Preparing a master planning and interface planning for the whole of the works;
- Setting up of interface agreement with joint venture partner (Laing O'Rourke);
- Preparing work budgets and an interim payment schedules.

DREDGING INTERNATIONAL (RAS AL KHAIMAH - UNITED ARAB EMIRATES): FEB '07 - DEC '08

Project Engineer and after few months **Works manager** revetment works for the **Al Marjan Development Project** (creation of an artificial island outside Dubai in Ras Al Khaimah; value 150 mio euro).

Responsible for:

- Daily planning and coordination;
- Supervision of the works and the superintendents;
- Monthly equipment and works planning;
- Procurement of revetment materials;
- Quality assurance & quality control.

DREDGING INTERNATIONAL (DOHA - QATAR): OCTOBER '05 - JANUARY '07

Project engineer for Middle East Dredging Company (MEDCO) in Doha. MEDCO is a local branch of Dredging International in the Middle East, responsible for following up all ongoing projects in the Middle East and look for new projects and business opportunities

Responsible for:

- Business development in the Middle East;
- Price estimations for new projects;
- Soil investigations;
- Mobilizations and demobilizations (import and export) of equipment.

DREDGING INTERNATIONAL (ANTWERP - BELGIUM): JULY '05 - SEPTEMBER '05

Junior estimator for Dredging International in Antwerp.

Education

- 2009 - SOGREAH -Société grenobloise d'études et d'applications hydrauliques (Grenoble, France): Specialized course for hydrodynamic and environmental modelling
- 2009 - ASTA Training Centre (Thame, United Kingdom):ASTA Power Project Planning course;
- 2008 - London School of Economics (Istanbul,Turkey):Advanced course in macro economy, organized by IADC (International Association of Dredging Companies) Young Professionals;
- 2005 - Catholic University of Leuven (Leuven, Belgium): Masters degree in Commercial Engineering - handelsingenieur (graduated with distinction);
- 1999 - Sint-Jozef Instituut (Kortrijk, Belgium): College degree (Economy & mathematics)

Skills and interests

LANGUAGES

Dutch: Native speaker

English: Excellent: speaking, reading & writing

French: Good: speaking, reading & writing

German: Good: speaking, reading / basic: writing

COMPUTER SKILLS

Microsoft office (Word, Excel, PowerPoint): excellent

Microsoft Access: good

Microsoft Visio: very good

Primavera / Microsoft Project / ASTA (Project planning software): good

Auto-cad / Briscad: basic

Delphi: good

Curriculum Vitae

Name: Van Lambalgen
 Surname: Raoul
 Date of birth: 25-02-1964
 Nationality: Dutch
 Residence: Belgium

Working experience:

March 2007- till date **Electrawinds, Oostende (BE)**
 Green energy company

Head of Project realisation Wind

- lead, coach, train, manage and motivate team of 7 skilled project managers to drive projects to Financial close
- bridge between Engineering and Construction and Business development department
- set up and roll out of organisational changes in order to improve quality and efficiency in execution of wind and solar projects.

Business development manager Offshore Wind

- apart from Eldepasco successfully obtained 3 other offshore wind farm concessions on the BCP
- windturbine package manager Eldepasco NV
- wind package manager Rentel NV
- steering committee Norther NV
- overall coordination of offshore activities of Electrawinds

Business development manager Wind Onshore Belgium

- lead, coach, train, manage and motivate team of 6 project developers and 2 project engineers.
- responsible for all Electrawinds' business development of wind projects in Walloon and Flanders

Aug. 1997 – Feb. 2007 **WEOM bv, Ede (NL)**
 Wind Energy Ontwikkelings Maatschappij

Managing Director/Teamleader Okt. 2002 – Feb. 2007

- reporting to share holder NUON.
- responsible for business planning and budgeting, offering, negotiating of operations and consultancy jobs executed by WEOM worldwide.
- business development in Netherlands, France and Ireland
- responsible for the construction and operations department, in which we realised for more than 100 MW of wind projects in France, the Netherlands and Ireland.
- responsible for IT
- lead, managed, coached and motivated 10 project managers.

Senior project manager aug. 1997 – okt. 2002

- member of management team
- steered company through take over by NUON in 2000.
- responsible for development, construction and operations of several wind farms in the Netherlands.
- as representative of NUON prepared and obtained (together with Shell) the license for the OWEZ offshore wind farm. Published ITT's and selected the contractor(2002).
- responsible for business development in France (ADEOL) and Ireland, which resulted in successful cooperation agreements and JV's.
- acquisition and execution of consultancy jobs in the Netherlands and abroad
- Support, motivate, coach, lead and trained 3 project managers

July 1992 – Aug. 1997**NedWind bv, Rhenen (NL)
Wind turbine manufacturer****account manager**

- responsible for two key-accounts in the Netherlands (PNEM and Essent)
- responsible for technology transfer and project related issues to JV partner WINDIA (Weizmann-group) in India.

project manager

- responsible for entire project management and execution from offer to start up of wind projects in Netherlands, Israel, USA and India totalling up to more than 110 MW (500 and 250 kW wind turbines)
- construction management of the NedWind 250, 500 en 1000 kW prototypes

juni 1989 – juli 1992**Unitech Constructie bv, Bunschoten (NL)
Machine factory****Designer /project manager/purchaser/planner**

- estimating, designing, purchasing, preparing and executing the construction of small to very extensive fully automated (ultrasonic) cleaning machines for industrial products (Philips, Essilor, Pearl, Vitatron)and hospital operating theatres (AZG).
- lead a team of drafts men
- installing, testing and transferring projects to the client

Education :

1985 – 1989	Polytechnic Utrecht	: General Operational Technology (BSc.)
	apprenticeships:	
	- Tech University Delft	- programming of crystallizer
	- MITS Curaçao	- shut down cat cracker
		- construction of 25 MW boiler at KAE
	thesis:	
	- Kon. Mij. de Schelde	- developed a material management plan for this ship yard
1982 – 1985	MTS Ede	: Werktuigbouwkunde constructief
1976 – 1982	HAVO Barneveld	: Secondary school

Training:

- VOL ** safety for Principals and managers
 - 2002 master class entrepreneurship 2K
 - Several seminars and workshops related to wind industry
 - 2000 professional purchase CvdL trainingen
 - 1996 account management Door training
 - 1994 project management Intermediair Seminars
-

CURRICULUM VITAE

Personal Details:

First Name:	Frank
Last Name:	Verschraegen
Date of Birth:	08/10/1964
Nationality:	Belgian
Entry date:	16/08/2011
Position:	Offshore Electrical Power Manager



Languages:

Dutch:	Native
English:	Fluent
French:	Fluent
German:	Fluent
Italian:	Good

Education:

Diploma:	MSc. Industrial Engineering (1988)
Institute:	Université Catholique, Louvain-La-Neuve, Belgium
Diploma:	MSc. Electromechanical Engineering (1987)
Institute:	Universiteit Gent, Ghent, Belgium

Courses:

FIDIC (2012) Public Procurement from A till Z (2010) Finance for non-financial managers (2009) Juridical aspects of international purchasing contracts (2008) ISO 9001 Quality Management System - Internal Auditor (2008) Leadership skills for higher performances (2002) Training concerning purchase and stock (2002) Export Management (1997)

Professional Experience:

16/08/2011 - to date Offshore Electrical Power Manager Belgium - Zwijndrecht Head Office: Central Competence Centre.

Previous Employers:

01/01/2000 - 31/03/2011 Imcorp Europe Business Manager Belgium - Lochristi Running the European operations (7 FTE's) of a small, hitech, US-based, university spin-off, comprising: Commercial management: analysis of international tenders and requests for quote; design, submittal and follow-up of project proposals and contracts for testing of on-shore (Eandis, EDF, Iberdrola,...)

and off-shore (C-Power, EON Hanse, ...) power cable systems; active representation on offshore fairs and trade shows.

- Operational management: testing project management, design & follow-up operational methods and procedures, design & follow-up operator training & certification program, fleet management of 4 test vehicles, design & follow-up QA program.
- People management: (remotely) managing and motivating a multicultural team of engineers, agents and technicians.

01/01/1998 - 31/12/1999

I2 Technologies

Consultant/Trainer

Belgium - Brussels

- Successful design, development and worldwide implementation (via a train-the-trainer programme) of a new software training cycle. Monthly delivery of this 2-week cycle in English and French to a mixed audience (customers, partners, colleagues).
- Regular on-site consultancy assignments in Europe and South-Africa, of which 4 months at L'Oréal, Paris, France

1/01/1997 - 31/12/1997

VITO

Product Manager "Traffic and Environment"

Belgium - Mol

- Co-ordination and communication with external (national and international) partners in government, automotive industry and European Commission
- Analysing international tenders and designing and managing corresponding project proposals for traffic emissions reduction programmes

01/01/1995 - 31/12/1996

Watlow Electric gmbh

Technical Sales Manager

Various locations

- B2B sales to machine constructors (OEM's) and end-users, including technical problem solving and co-development.

01/01/1994 - 31/12/1995

Samsonite Europe NV

Business Planning Manager

Belgium - Oudenaarde

- Preparation of a tactical business plan based on sales forecasts, sourcing and production costs, with quarterly updates; Master Sales Forecasting
- Successful design and implementation of dedicated sales forecasting software.

1992 - 1993

Planning Manager

- Management of the commercial, logistic and co-development process with the 3 German main suppliers – product range: locks, wheels, small metal parts
- Investment analysis; materials planning

1990 - 1991

Project Engineer Computer Integrated Manufacturing

Functional implementation of a MRP-II software, including BPR and co-ordination between Production, I.T., purchasing, finance and warehousing departments.

CURRICULUM VITAE

Personal Details:

First name:	Marc
Last name:	Huygens
Date of Birth:	27/03/1965
Nationality:	Belgian
Entry date:	01/10/2011
Position:	Design Manager



Languages:

Dutch:	Native
English:	Fluent
French:	Good
German:	Basic

Education:

Diploma:	Ph.D. Structural Civil Engineering (2001)
Institute:	Universiteit Gent, Ghent, Belgium
Diploma:	MSc. Civil Engineer - Construction (1988)
Institute:	Universiteit Gent, Ghent, Belgium

Courses and Seminars:

Safety Induction (2011)

Professional Experience:

01/10/2011 - To date Design Manager Belgium - Zwijndrecht Head Office: CCC-Department.

Previous Employers:

01/01/2005 - 30/09/2011 Soresma nv. Contract Manager Water Department Belgium - Sint-Denijs-Westrem ▪ General co-ordination, planning and management of projects within the Water Department (formerly Department for Geology, Infrastructure and Environment). ▪ Co-ordinator of International projects within Water Department. ▪ Co-ordinator of the Water International Oranjewoud concern.

2001 - 31/12/2004

Haecon nv.

Project Manager

Belgium - Drongen

- General co-ordination, planning and management of projects within the Department for Geology, Infrastructure and Environment.
- Technical assistant/project manager for a series of consulting projects.
- Responsible for international projects.

1988 - 2001

University Ghent

Researcher

Belgium - Ghent

- MSc. field study;
 - Sedimentation and sediment transport in rivers and coastal areas.
 - Integral water management for rivers (Framework Directive Water).
 - Development of a mathematic model on the basis of the boundary elements method.
- Personal scientific supervisor/coach of thesis students.
- Active in projects within the framework of ERASMUS- or SOCRATES-programs, bilateral co-operation with Eastern European universities and the RIVER21-project.
- Joint manager of the advisory bureau Verhoeven C.V. (since 1993), responsible for water hammer studies

NAME : **Meere, Bart**
DATE OF BIRTH : 26/05/1977
NATIONALITY : Belgian
PRESENT POSITION : Project Leader
Ports & Waterways section
Ports & Water department
YEARS WITH THE COMPANY : 11,5

MEMBERSHIP OF PROFESSIONAL BODIES

BGGG
Member of BGGG (Belgian membersociety of ISSMGE)
VIK
Membre of VIK (Flemish Chambre of Engineers)
PIANC
Member of PIANC

EDUCATIONAL BACKGROUND

Bachelor (Kandidaturen) in Civil Engineering - Vrije Universiteit Brussel, 1998
Industrial Engineer in Construction - BME Hogeschool Gent, 2001

TRAININGS

- Safe Site – veilig klimmen en werken op hoogte (2012 , refresher in 2013)
- Safe Site – reddden van personen op hoogte (2012 , refresher in 2013)
- BA4 - Course (VETO, 2012)
- European Offshore Wind Conference (EWEA, 2011)
- Basic Offshore Safety Introduction and Emergency Response Training (Bosiet, NOGEP 0.5A and Opito Approved), including HUET plus Emergency Breathing System (Falck Nutec, 2011)
- Climb Course Boat Landing and TP Rescue (Industrial Safety & Emergency Consult (ISEC), 2011)
- Spanisch - 3rd year (Avondschool Oostende)
- Soil Mechanics (KVIV)
- Computational Geotechnics - PIANC (PAO Post Academisch Onderwijs)
- - Autocad, Civil 3 D, Map
 - Dike wall and sheetpile calculations with ELAS, Msheet and Geo-Slope
 - Frame program PCA-frame
 - Powerplate
 - Plaxis (finite elements)
 - SCIA ESA PT (finite elements)
 - Pile calculations Mfoundation
- European Offshore Wind Association - Conference 2011 (EWEA, 2011)
- offshore wind construction (2011)
- Quality Management en Intern auditeren (2010)
- workshop GRLWEAP for onshore, nearshore and offshore applications (2010)
- Course of Technology of Offshore Wind Energy (DUWIND Delft, 2009)
- Formation Stability of taluuds (Belgisch Genootschap voor Geotechniek & Grondmechanica, 2007)
- Course M-foundation (design paalfunderingen) (2007)

TRAININGS

- Visit Test Site Excavated Ground Anchors Limelette (Belgisch Genootschap voor Geotechniek & Grondmechanica, 2007)
- Course Soil Improvement Techniques (TU Delft PAO, 2007)
- Studiedag Wegenbouw en ophogingen (KVIV, 2007)
- Computational Geotechnics, Plaxis (P.A.O. Post Academisch Onderwijs, 2006)
- Language course Spanish (Avondschool Oostende, 2005)
- VBA Excel (VION, 2005)
- Soil mechanics KVIV (KVIV, 2005)
- Education Pile foundations (Belgisch Genootschap voor Geotechniek & Grondmechanica, 2004)
- Soil settlement calculations (Belgisch Genootschap voor Geotechniek & Grondmechanica, 2004)
- Education static cone penetration tests (Belgisch Genootschap voor Geotechniek & Grondmechanica, 2003)
- Education Stability of Excavations and Cofferdams VIK (VIK, 2003)
- Education LDT (Land Desktop from Autodesk) (CITS, 2003)
- Education business French (TT Taaltrainingen Campus Gent, 2003)
- Education business French (2003)
- Education Soil Mechanics VIK (VIK, 2002)

LANGUAGE SKILLS

	<u>Speaking</u>	<u>Writing</u>	<u>Reading</u>
Spanish	Basic	Basic	Basic
German	Fair	Basic	Fair
Dutch	Mother language	Mother language	Mother language
English	Excellent	Excellent	Excellent
French	Excellent	Excellent	Excellent

PROFESSIONAL RECORD

2011-2013	Outsourced to C-Power as Offshore Foundation and Wind Turbine Installation Manager
2013-2013	Technum - Tractebel Engineering – Senior Project Leader Ports and Waterways
2007-2012	Technum - Tractebel Engineering - Project Leader Ports and Waterways
2010-2011	Technum - Tractebel Engineering -Outsourced to Eldepasco Project Team as Foundation Manager
2002-2011	Quality Manager Ports and Waterways
2008-2009	Technum - Tractebel Engineering - Outsourced to C-Power (Head Marine and Civil Works) - Project Management
2002-2007	Technum NV - Ontwerper - Project Engineer Ports and Waterways
2001-2002	Technum NV - Ontwerper afdeling Haven en Waterbouwkunde en afdeling Stabiliteit Gebouwen
2000	Ministerie Vlaamse Gemeenschap Afdeling Waterwegen Kust - Stage tijdens studies: opvolgen diverse waterbouwkundige werken in uitvoering
1996	DEME Baggerwerken Decloedt - Stage tijdens studies: opvolgen van uitvoering baggerwerken

LAST REFERENCES

LAST REFERENCES

2011 - 2013	- C-Power Outsourced to C-Power wind farm as Offshore Foundation and Wind Turbine Installation Manager Construction management 2nd phase offshore windfarm C-Power for Offshore Installation of Jacket Foundations and 6MW REpower turbines
2011 - 2012	- Norther NV Project Leader Offshore Windfarm Norther NV: Services for setup of Geotechnical Design Basis, Site suitability for several foundation types, advice for Soil Investigation programme setup and laboratory testing programme
2010 - 2011	- Eldepasco Project Leader Foundations Windfarm Bank Zonder Naam Support in foundation management to Eldepasco project team
2010 - 2011	Stability Engineer Sint Janspoort Kortrijk: Execution stability study of underground car park and access tunnels
2009 - 2011	- Ministerie Vlaamse Gemeenschap - Maritieme Toegang Engineer Port entrance Oostende: Implementation jetty's
2009 - 2010	- C-Power Project Leader Wind Farm Thornton Bank - Phase 2 & 3 - Owner's Engineering Tasks: - geotechnical interpretation and set-up of geotechnical design basis - driveability analysis
2009	- TV ViaGent Engineer Missing-Link Project R4 Zuid Ring om Gent - stability study tunnels
2009	- Ministry of Communication, transport and port construction Engineer Laos - Slope protection Design
2009	- Depret NV Engineer Foundation design for the construction of a temporary bridge in Zeebrugge
2009	- T.V. Noord-Zuid Kempen Engineer Missing-Link Project Noord-Zuid Kempen: Stability study Tunnel Hoge Mouw
2008 - 2009	- TMV Locorail Engineer Liefkenshoekspoortunnel: stability and reinforcement study
2008 - 2009	- C-Power Engineer C-Power: Head Marine and Civil Works during implementation 1st fase (offshore works)
2007 - 2009	- Foruminvest Engineer Sint-Janspoort in Kortrijk: preliminary study tunnels and foundation study diaphragm walls of the mall
2008	- C-Power Engineer C-Power - Construction request onshore construction site fase 2
2007	- Autoridad del Canal de Panama Engineer Panama - additional studies and assistance for new locks
2006 - 2007	- Foruminvest Engineer Sint-Janspoort in Kortrijk: design tunnels and foundation study diaphragm wall mall
2006 - 2007	BELGIUM - C-Power Engineer C-Power: Onshore Construction Site: foundation study of construction and transportation area
2006 - 2007	- THV Locorail Engineer

LAST REFERENCES

		Liefkenshoekspoortunnel: stability and reinforcement study
2006 - 2007	- Autoridad del Canal de Panama Engineer	Panama - Additional studies for new locks: structural design, CAD-design, cost estimation
2006	PANAMA - Autoridad del Canal de Panama Engineer	Panama: additional studies for new locks: structural design, CAD-design, cost estimation
2005 - 2006	BELGIUM - C-Power Engineer	C-Power: Offshore wind farm Thorntonbank: extended study soil analysis and soil parameters, stability study; cable trajectory study
2002 - 2006	BELGIUM - Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Afdeling Maritieme toegang Engineer	Coastal protection in Ostend and improvement of the harbour access
2005	- Soetaert NV Engineer	New rail bridges in Ostend: Implementation Study and study foundations
2005	PANAMA - Autoridad del Canal de Panama Engineer	Panama: actualization and harmonization study of new lock structure
2005	- Tractebel Engineer	Reganosa : Procurement services LNG mooring facilities
2005	BELGIUM - Depret Engineer	Quay wall Albert II dock Zeebruges – study pile foundation
2004 - 2005	BELGIUM - AGSO Oostende Engineer	Subterranean Car park Monacoplein Ostend: yard supervision and assistance project management
2004	- Besix Engineer	Euromax kademuur te Rotterdam: aanbestedingsontwerp
2004	EGYPT - Tractebel Engineer	Damietta : jetty for LNG-terminal: checking execution plans
2004	BELGIUM - AGSO Engineer	Subterranean Car park Monacoplein Ostend: execution calculations geotechnical part (slurry walls, struts, under water concrete)
2004	- Haven Van Gent Engineer	Kluizendok : 3rd phase quay walls
2003 - 2004	LAOS - Ministry of Communication, Transport and Port Construction Engineer	Laos: river port design & slope protection design
2003	BELGIUM - MOW Vlaanderen Engineer	Restoration bank Lo canal: stability + nature-minded banks
2003	- Autoridad del Canal de Panama Engineer	Panama: concept design of recycling for new lock structure: CAD-design and cost estimation
2003	BAHAMAS - Tractebel Engineer	Bahamas: jetty for LNG-terminal
2003	- IMDC Engineer	Ghana: interceptor

LAST REFERENCES

2003	- MOW Afdeling Bovenschelde Engineer Oudenaarde: adaptation implementation study to achieve a hydroelectric
2002 - 2003	PANAMA - Autoridad del Canal de Panama Engineer concept design of new lock structure
2003 - 2002	- MOW Afdeling Bovenschelde Engineer Doortocht Leie te Kortrijk: ontwerp van verankerde damwandconstructies
2002	- De Brandt Engineer Study of reinforcement for quay-wall Spano
2002	- Haven van Gent Engineer Soil decontamination near the Kluizendock in the harbour of Ghent
2002	BELGIUM - MBZ Engineer For MBZ pre-study of realization of a tidal inner-harbour
2002	EGYPT - Tractebel Engineere Jetty for LNG-terminal
2002	Engineer Dike for the filling of the Doeldock in the port of Antwerp with SSI-technique
2001	- MOW afdeling Bovenschelde Engineer Dams and hydroelectric power plant at Oudenaarde
2001	BELGIUM Engineer Study of the Stability of Truck-Wash in St-Katelijne-Waver
2001	URUGUAY Engineer Elongation quay-wall terminal Cuenca Del Plata
2001	- Electrabel Engineer Study of the landfall of the energy cables and cable trajectory of the wind farm "Seanergy" offshore the Belgian coast near Knokke-Heist
2001	- Ministerie Vlaamse Gemeenschap : Afdeling Maritieme Toegang Engineer Detailed design of a bank protection and a berth for LPG vessels along the canal Ostend-Ghent at the Plassendale industrial plant
2001	- Visbedrijf Pieters Engineer Pieters Visbedrijf in Bruges (as-built plans)
2001	- CEI Engineer Study of reinforcement of bank protection and discharge construction near a new hydro-electrical power plant on the Scheldt near Oudenaarde
2001	Engineer Design of the new weir and the adjacent hydro-electrical power plant of the river Scheldt near Oudenaarde
2001	- Soetaert Engineer Quay-walls at Grimbergen

NAME : Demuynck, Annelies
DATE OF BIRTH : 05/09/1982
NATIONALITY : Belgian
PRESENT POSITION : Project Leader
Ports & Waterways section
Ports & Water department
YEARS WITH THE COMPANY : 7.5

KEY QUALIFICATIONS

- - Qualified in Civil Engineering with construction experience, including hydraulic engineering works of large civil structures
 - Experience in the Offshore wind construction
 - Experience in Design and Certification Process of offshore wind foundations
 - Experience in Construction Management
-

MEMBERSHIP OF PROFESSIONAL BODIES

KVIV
KVIV (Royal Flemish Association of Engineers)
VILV
VILV (Association of engineers graduated at the Catholic University of Louvain)

EDUCATIONAL BACKGROUND

Master in Civil Engineering - Katholieke Universiteit Leuven, 2005

TRAININGS

- BA4 - Course (VETO, 2012)
- European Offshore Wind Conference (EWEA, 2011)
- Basic Offshore Safety Introduction and Emergency Response Training (Bosiet, NOGEP 0.5A and Opito Approved), including HUET plus Emergency Breathing System (Falck Nutec, 2011)
- Climb Course Boat Landing and TP Rescue (Industrial Safety & Emergency Consult (ISEC), 2011)
- European Offshore Wind Conference (EWEA, 2009)
- Towers and Foundations for Wind Energy Converters (Haus der Technik Essen) (Leibniz University Hannover, 2009)
- Business policy and -communication (CVO Oostende (avondschool), 2007)
- Technical French for Civil Construction (Cevora, 2007)
- Health & Safety (Suez, 2007)
- Road Construction (Crow manual) (Technum, 2007)
- InfoWorks (Wallingford Software, 2007)
- Seminar Filling up and Embankment for Road Construction (KVIV, 2007)
- Seminars Slope Stability (BGGG, 2007)
- Scia Esa PT (Scia, 2006)
- Drafting of Tender Documents -SB250 (VLARIO, 2006)

TRAININGS

- Excel (gevorderden)
- Word (gevorderden) (Vion , 2005)

LANGUAGE SKILLS

	<u>Speaking</u>	<u>Writing</u>	<u>Reading</u>
German	Basic	Basic	Fair
English	Excellent	Excellent	Excellent
French	Fair	Fair	Excellent
Dutch	Mother language	Mother language	Mother language

PROFESSIONAL RECORD

2009-2013	Technum - Project leader - Harbour and Structural Engineering Department
2008	Technum NV - Design Engineer - Harbour and Structural Engineering Department
2005-2007	Technum NV - Design Engineer – Transport Infrastructure and Urban Development Department
2004	Arcadis Lapere Kortrijk - Trainee during engineering education

LAST REFERENCES

2010 - 2013	BELGIUM - C-Power Foundation Works Manager C-Power Offshore Wind Farm Thornton Bank Phase II-III: As member of the Project Team throughout the preparation of the project and the execution of the works to their completion responsible to : - Ensure that the design and manufacturing works are executed in accordance with the contracts, safely, on time, within budget and to the specified quality - Organize Design and Certification Meetings - Control manufacturing schedules of the support structures - Coordinate and control the certification process of the design of the support structure - Coordinate and control the certification process of the manufacturing of the support structure - Control, review and approve Contractor's Technical Documentation, esp. documentation related to QA, Design and Manufacturing - Manage QA follow up of fabrication and supply of the support structures to ensure that the quality of the production process is compliant to the standards and guidelines - Follow up QA/QC document management of the support structures - Communicate with Construction Manager for daily execution of the works - Communicate with Marine Works Manager for interfaces between design, manufacturing and installation issues - Communicate with QA/QC Manager for implementation of the QA policy - Communicate with HSE Manager for implementation of the HSE policy
2008 - 2010	BELGIUM - C-Power Design Engineering Works Manager C-Power Offshore Wind Farm Thornton Bank Phase II-III: Responsible for Design Engineering Works, Coordination with and Follow up of - Certifying Bodies - Detailed Jacket Foundation Design - Office Back Up by Owner's Engineer (Technum – IMDC) incl. set up of Design Basis and Owner Requirements related to the Foundations
2008 - 2009	BELGIUM - C-Power Site Engineer C-Power Offshore Wind Farm Thornton Bank: Owner's Engineering: Construction management offshore foundations

LAST REFERENCES

- Phase 1: site supervision onshore – offshore civil works
 - Phase 2: responsible for basis of design, coordination and follow up of the detailed design for the next phases
- 2007 **BELGIUM - Technum NV**
Design Engineer
- Various Infrastructure Works (framework agreement Ostend): pre-design – design – site supervision
 - Tender new framework agreements Infrastructure Works Ingelmunster, Koekelare en Oostende
 - AX/N60 Brugge – Knokke (missing link project):
 - set –up soil investigation (in cooperation with Archaeology Department of Bruges and Flemish Ministry)
 - Project St Janspoort – Kortrijk (Foruminvest):
 - pre-design- design – estimated cost sewerage and road works
 - follow up pile loading tests WTCB (site Deltapark Kortrijk)
- 2006 **BELGIUM - Technum NV**
Design Engineer
- Various Infrastructure Works (framework agreement Ostend): pre-design, – design, – site supervision
 - Project St Janspoort – Kortrijk (Foruminvest): pre-design + estimated cost of road tunnel constructions
 - Renovation Albert I-promenade – Ostend : technical support + site supervision and management
 - Underground carpark Monacoplein - Ostend: technical support for stability engineering
 - Redevelopment Maria –Hendrikapark, Ostend: technical support design calculations
- 2005 **BELGIUM - Technum NV**
Design Engineer
- Aquafin project Hooglede: sewerage system KWZI Hazel- en Turkeyenstraat: drafting of tender documents (technical and administrative) + estimated cost
 - TV-Leiedoortocht – Kortrijk: stability calculations
 - Infrastructure Works underground car park Kaïrostraat, Ostend: site supervision and management for the client (Ostend)
 - Infrastructure Works Amsterdam-/ Romestraat , Ostend: site supervision and management road and sewerage works
 - Infrastructure Works Langestraat – Christinastraat – Belpairestraat, Ostend: (pre)design + estimated cost
 - Redevelopment Leopold I Square, Ostend ;
 - Road and Sewerage works Taboralaan, Ostend ;
 - Redevelopment playground Spoorwegstraat, Ostend: set-up tender specification
 - Redevelopment Baron Van Caloenstraat & Nieuwstraat, De Haan: tender Road and Sewerage works
 - C-Power Offshore Wind Farm Thornton Bank: data bank geotechnical investigations

PUBLICATIONS

- *Irregular Wave Loads On A Gravity Based Foundation In Shallow Water* (E.D. Christensen, I.P. Lohmann, H.F. Hansen, P.Haerens, P. Mercelis, A.Demuynck
- Proceedings of the ASME 2011 30th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, OMAE2011 Rotterdam (June 2011), 2011)
- *Phase One of Wind Project Winds Down - precast foundations anchor offshore turbines* (A. Demuynck, N.Gunst
- Concrete International, October 2008, Vol. 30, no.10 (Oct. 2008)
- , 2008)
- *Hydraulic modelling of the two-directional interaction between sewer and river systems* (A. Bolle, A. Demuynck, P. Willems, R. Bouteligier, S. Bosch, A. Verwey and J. Berlamont;
- Urban Drainage Modelling and Water Sensitive Urban Design 2006, Melbourne
- Rioleringswetenschap jaargang 6 nr. 23 (sept. 2006)
- , 2006)

CURRICULUM VITAE

Personal Details:

First Name :	Peter
Last Name:	Van Den Bergh
Date of Birth:	26/07/1953
Nationality:	Belgian
Entry date:	01/03/1981
Position:	Department Manager



Languages:

Dutch:	Native
English:	Fluent
French:	Fluent

Education:

Diploma:	MSc. Civil Engineering (1977)
Institute:	Hoger Instituut De Nayer, Mechelen, Belgium

Courses:

Underwater blasting (2012)
C.H.I.L.D. (2011)
NEC3 Contracts (2011)
Safety & Cultural Behaviour (2009)
FIDIC (2008)
Environmental Law/Tax & Social Aspects by Contract (2004)
Safety for executives (2002)
Hydraulique Maritime (2001)

Professional Experience:

01/01/2009 - to date
Department Head of Central Competence Center
Belgium, Zwijndrecht
Head Office

01/05/2007 - 31/12/2008
General Project Manager THV Seawind
Thornton Bank: installation of an off shore wind farm, design, build and installation of 6 gravity based foundations (GBF) + infill and backfill.

01/10/2001 - 31/04/2007
Head Research, Method, Production & Estimation department Benelux
Belgium, Antwerp
Responsible for tender preparation for Benelux and other European projects.

01/10/1995 - 30/09/2001
 Project Manager
 Belgium, Antwerp
 "TV Bergingswerken": wreck removal "Maria Australia" (Belgium), "Fort Maisonneuve" (Netherlands) and "Paranague" (Belgium).

01/12/1994 - 30/09/1995
 Project Manager
 The Netherlands
 Wreck removal Western Scheldt Project Leader "TV Bergingswerken"

Project Manager
 Germany
 Off shore platform West Gamma.

01/10/1990 - 30/11/1994
 Project Manager
 Belgium & Netherlands
 "TV Bergingswerken". Several projects in Belgium and the Netherlands.

01/09/1989 - 30/09/1989
 Assistant Project Manager
 Belgium, Zeebrugge
 Bacton-Zeebrugge pipeline: dredging works for the approach of the Bacton-Zeebrugge gas pipeline in Zeebrugge and directional drilling under the dunes and the coastal highway.

01/01/1986 - 31/08/1989
 Project Engineer
 Belgium
 Project engineer for different sites in Belgium and abroad.

Project Engineer
 France
 Wreck removal Project engineer for Hydro Soil Services for the renovation of a quay wall at Zeebrugge (Belgium).

01/03/1981 - 31/12/1985
 Site Superintendent
 Belgium
 Co-ordination of the site, dredging with drilling and blasting operations, geotechnical site investigations, directional drilling.

SEASTAR THV - omzetoverzicht aandeelhouders

Omzetcijfers van de aandeelhouders van Seastar THV op basis van gepubliceerde cijfers zoals opgenomen in de jaarrekeningen van de respectievelijke vennootschappen voor boekjaren 2009, 2010, 2011 en 2012.

Aandeelhouder		Totaal Omzet			
		2009	2010	2011	2012
1 DEME (Dredging Environmental & Marine Engineering)		16.567.752	11.805.076	16.602.942	10.172.793
2 Electrawinds Offshore	nieuwe vennootschap opgericht op 10/11/2010 referentie aandeelhouder Electrawinds	NVT 7.424.504	NVT 24.287.736	37.250 20.272.440	neerlegging hangende neerlegging hangende
3 Rent A Port Energy	nieuwe vennootschap opgericht op 23/12/2010 referentie aandeelhouder CFE referentie aandeelhouder Ackermans & Van Haaren	NVT 394.463.869 3.969.871	NVT 434.946.714 2.817.762	0 431.648.678 4.182.768	neerlegging hangende 407.806.027 4.676.524
4 SRIW Environment SA		85.560	97.982	111.198	409.057
5 Z-Kracht nv	nieuwe vennootschap opgericht op 22/12/2010 referentie aandeelhouder NUHMA	NVT 120.600	NVT 391.996	0 425.373	neerlegging hangende 391.996
6 Socofe SA		714.457	479.239	376.963	395.819
7 Power@Sea		879.684	299.888	755.958	543.259
8 Aspiravi Offshore		NVT	NVT	333.878	0
9 Otary RS NV	nieuwe vennootschap opgericht op 21/01/2011	NVT	NVT	637.170	1.865.052

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
GEBUDGETTEERDE RESULTATENREKENING (MEUR)																				
I. bedrijfsopbrengsten																				
- verkoop electriciteit	60,12	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24
II. exploitatiekost + ontmantelingsdotatie																				
- O & M	8,52	17,04	17,55	18,07	18,62	19,17	19,75	20,34	20,95	21,58	22,23	22,90	23,58	24,29	25,02	25,77	28,35	31,18	34,30	37,73
- managementsfee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- dismantelingprov.	0,00	0,00	1,08	1,13	1,19	1,25	1,31	1,37	1,44	1,51	3,61	3,79	3,98	4,18	4,39	4,60	4,84	5,08	5,33	5,60
II. afschrijvingen	41,92	83,84	83,84	69,37	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89	54,89	27,44	0,00	0,00	0,00	0,00
III. bedrijfsresultaat	9,68	19,37	17,78	31,67	45,55	44,94	44,30	43,64	42,96	42,26	39,52	38,67	37,80	36,89	35,95	62,43	87,06	83,99	80,62	76,92
IV. financiële opbrengsten																				
- Intresten provisies	0,00	0,00	0,05	0,11	0,16	0,22	0,28	0,35	0,42	0,49	0,66	0,84	1,03	1,23	1,44	1,66	1,89	2,13	2,38	2,65
- interesten	0,00	0,49	1,39	2,30	3,21	4,13	4,96	5,80	6,65	7,39	8,03	8,67	9,29	9,90	10,48	11,05	12,05	13,48	14,90	16,30
- subsidies	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V. financiële kosten	18,25	35,67	33,98	32,18	30,28	28,27	26,13	23,87	21,47	18,93	16,23	13,37	10,34	7,13	3,73	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00
IX. Winst voor belastingen	-3,56	-10,81	-9,76	6,89	23,64	21,02	23,41	25,92	28,55	31,21	31,98	34,81	37,78	40,89	44,15	74,15	101,00	99,60	97,90	95,87
X. belastingen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,35	10,61	10,87	11,83	12,84	13,90	15,01	25,20	34,33	33,85	33,28	32,58
XIII. Resultaat	-3,56	-10,81	-9,76	6,89	23,64	21,02	23,41	25,92	23,20	20,60	21,11	22,98	24,94	26,99	29,14	48,94	66,67	65,75	64,62	63,28
GEBUDGETTEERDE BALANS (MEUR)																				
ACTIVA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
II . Immateriële vaste activa	31,51	18,91	6,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
III. materiële vaste activa	836,77	765,53	694,29	631,22	576,34	521,45	466,56	411,67	356,78	301,89	247,00	192,11	137,22	82,33	27,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VII. vorderingen	31,68	33,36	28,36	23,36	18,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36	0,00
IX. Liquide middelen	17,99	56,15	101,43	147,13	193,27	234,83	276,71	318,90	356,04	388,10	420,08	451,24	481,52	510,84	539,12	589,17	660,68	731,50	801,46	883,69
	917,95	873,95	830,38	801,72	787,97	769,64	756,63	743,93	726,18	703,35	680,44	656,71	632,11	606,54	579,93	602,53	674,04	744,86	814,82	883,69
PASSIVA																				
I. kapitaal	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06	273,06
kapitaalpremie	25,00	20,00	15,00	10,00	5,00															
II. Reserves/overgedragen res.	-3,56	-14,37	-24,13	-17,24	6,40	27,42	50,83	76,75	99,95	120,56	141,67	164,64	189,58	216,57	245,71	294,66	361,33	427,07	491,69	554,98
VII. Voorzieningen ontmanteling	0,00	0,00	1,08	2,21	3,39	4,64	5,95	7,32	8,76	10,28	13,89	17,67	21,65	25,83	30,21	34,82	39,65	44,73	50,06	55,66
VIII. Schulden op meer dan 1 jaar	595,26	565,37	533,69	500,11	464,52	426,79	386,79	344,40	299,46	251,83	201,34	147,81	91,08	30,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IX. Schulden op minder dan 1 jaar	28,19	29,89	31,68	33,58	35,59	37,73	39,99	42,39	44,94	47,63	50,49	53,52	56,73	60,14	30,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	917,95	873,95	830,38	801,72	787,97	769,64	756,63	743,93	726,18	703,35	680,44	656,71	632,11	606,54	579,93	602,53	674,04	744,86	814,82	883,69
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Evolutie soliditeit	32%	32%	32%	33%	36%	39%	43%	47%	51%	56%	61%	67%	73%	81%	89%	94%	94%	94%	94%	94%

ONTMANTELINGSPROVISIE

Seastar geproduceerde MW: 246
provisie 3-10: 1.025.000
provisie 11-20: 2.946.875
Op basis van 750 Keur per WTG

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Jaar 6	Jaar 7	Jaar 8	Jaar 9	Jaar 10	Jaar 11	Jaar 12	Jaar 13	Jaar 14	Jaar 15	Jaar 16	Jaar 17	Jaar 18	Jaar 19	Jaar 20	
Provisie	0	0	1.025.000	1.025.000	1.025.000	1.025.000	1.025.000	1.025.000	1.025.000	1.025.000	2.946.875	2.946.875	2.946.875	2.946.875	2.946.875	2.946.875	2.946.875	2.946.875	2.946.875	2.946.875	37.668.750
Rente 5%	0	0	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	51.250	147.344	147.344	147.344	147.344	147.344	147.344	147.344	147.344	147.344	147.344	1.883.438
Gecumuleerde rente	0	0	51.250	105.063	161.566	220.894	283.189	348.598	417.278	489.392	661.205	841.609	1.031.033	1.229.929	1.438.769	1.658.051	1.888.298	2.130.056	2.383.903	2.650.442	17.990.523
Totaal provisie	0	0	1.076.250	1.130.063	1.186.566	1.245.894	1.308.189	1.373.598	1.442.278	1.514.392	3.608.080	3.788.484	3.977.908	4.176.804	4.385.644	4.604.926	4.835.173	5.076.931	5.330.778	5.597.317	55.659.273
Totaal provisie cumul	0	0	1.076.250	2.206.313	3.392.878	4.638.772	5.946.961	7.320.559	8.762.837	10.277.228	13.885.309	17.673.793	21.651.701	25.828.505	30.214.149	34.819.075	39.654.248	44.731.179	50.061.957	55.659.273	55.659.273

Actuele waarde provisie: 37.457.095

Keizerslaan 20, 1000 Brussel
tel. +32 2 546 70 11 - fax +32 2 546 70 10

Electrawinds

De Heer Raoul van Lambalgen
Wetenschapspark 1
8400 OOSTENDE

ONTVANGEN 04 AUG. 2008

Brussel, 31 juli 2008

Onze ref. 20080731 - C&M -
CS - JMA - 5003
EOS-0129

Uw ref.

Contact Jeroen Maes
tel.: +32 2 546 72 91
fax: +32 2 546 70 03
e-mail: jeroen.maes@elia.be

Verzending van een oriëntatiestudie – Gecombineerde aansluiting voor 3 offshore windturbineparken – Seal/Seastar/Rentel

Geachte heer van Lambalgen

In bijlage bezorgen wij u het rapport van de oriëntatiestudie, door u aangevraagd op 26 mei 2008.

Dit rapport sluit de fase van de oriëntatiestudie af. De volgende etappe bestaat erin om, indien u het wenst, een variante van de voorgestelde aansluitingen meer in detail te analyseren.

Als u nog vragen hebt, kan u contact opnemen met Jeroen Maes op bovenstaand nummer.

Wij kijken alvast uit naar uw aansluitingsaanvraag.

Met vriendelijke groeten



Jeroen Maes
Key Account Manager



Frank Wellens
Manager Commercieel Departement

Bijlage: Oriëntatiestudie met referentie GH30FMEr0 van 30 juli 2008

BIJLAGE 6A - Oriëntatiestudie Elia

Contact : Filip Meuleman
Tel. : +32-2-546.73.26
e-mail : Filip.Meuleman@elia.be

30/07/2008

Uw ref. :
Onze ref. : GH30FMEr0

**Gecombineerde aansluiting van 3 offshore
windmolenparken i.o.v. n.v. Electrawinds
namens THV SEAL, THV RENTEL en THV SEASTAR
voor een vermogen van 1300 MW**

Oriëntatiestudie

1 Datum van de aanvraag

28 mei 2008

2 Onderwerp

Deze oriëntatiestudie behandelt de aanvraag van **nv Electrawinds** namens de 3 tijdelijke handelsverenigingen Seal, Rentel en Seastar voor het aansluiten van een elektrische productie-eenheid in de vorm van een offshore windmolenpark met een maximum globaal vermogen van ca. 1300 MW.

De inplanting van het windmolenpark is voorzien ter hoogte van Zeebrugge, op 3 verschillende locaties, respectievelijk op ca. 50 km (voorbij de Bligh Bank), 30km (achter de Thorntonbank) en 40 km (voorbij de Bank zonder Naam) van de kust. De eerste ingebruikname van het windmolenpark is volgens de vooruitzichten van de klant, mogelijk in 2014 voor een deel van 500 MW. De verdere toename van het geïnstalleerd vermogen wordt per jaar met ca. 500 MW voorzien. Het globaal maximaal

vermogen van het windpark (ca. 1300 MW) is voorzien om geïnstalleerd te zijn tegen midden 2016.

De mogelijkheid van aansluiting op het Elia-net is onderzocht in meerdere hoogspanningsposten in de kustzone.

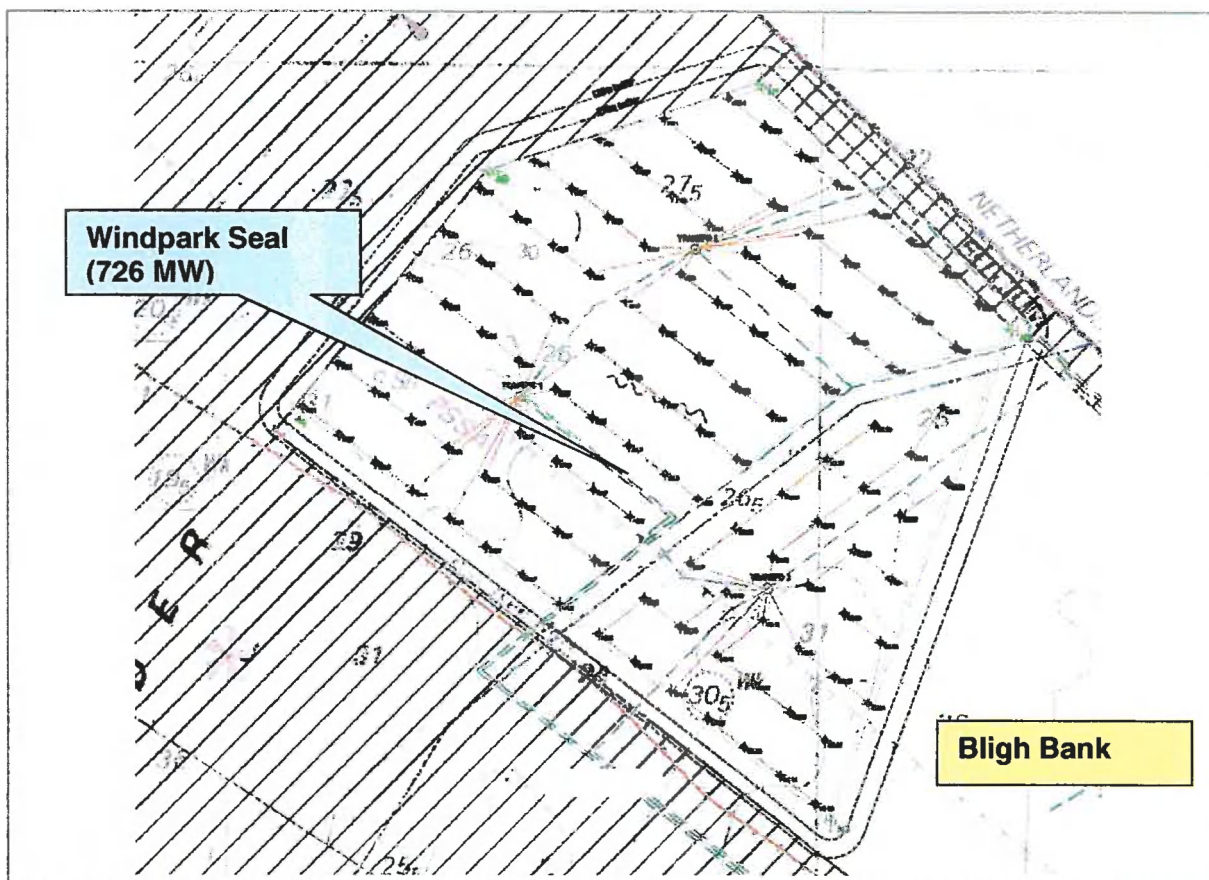
3 Methodologie

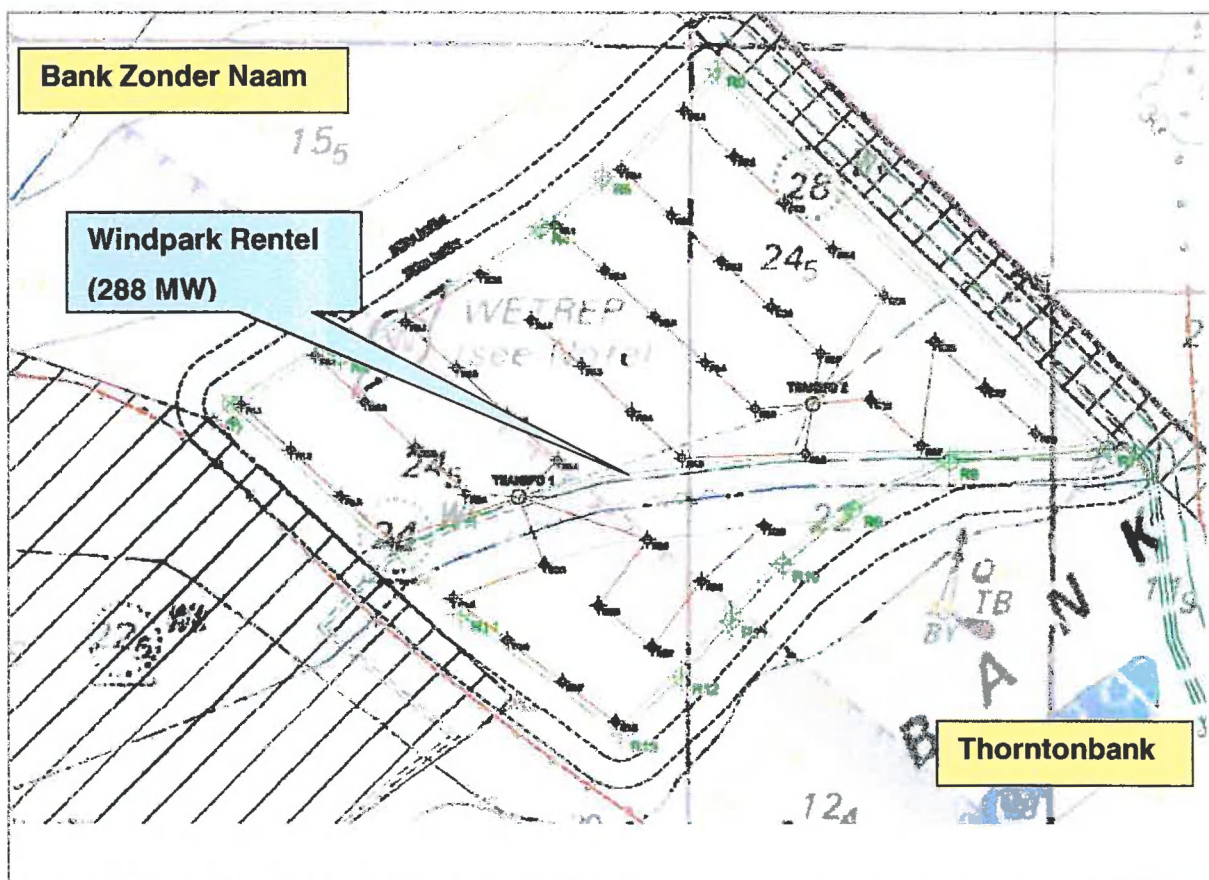
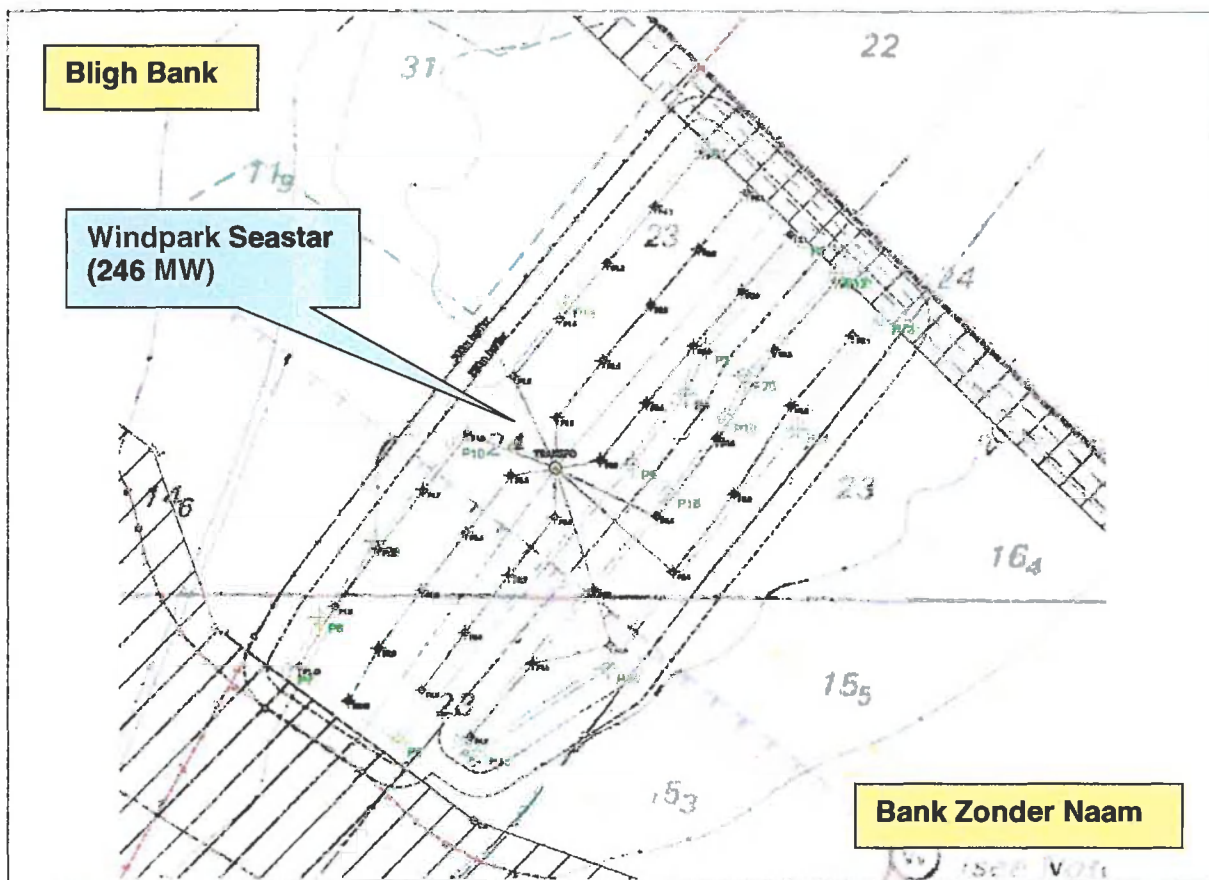
Een gedetailleerde uiteenzetting over de berekeningsmethode die gebruikt wordt (door onze afdeling Previsional System Performance) bij de oriëntatiestudie is bijgevoegd in bijlage 1.

4 Aansluiting

4.1 Locatie

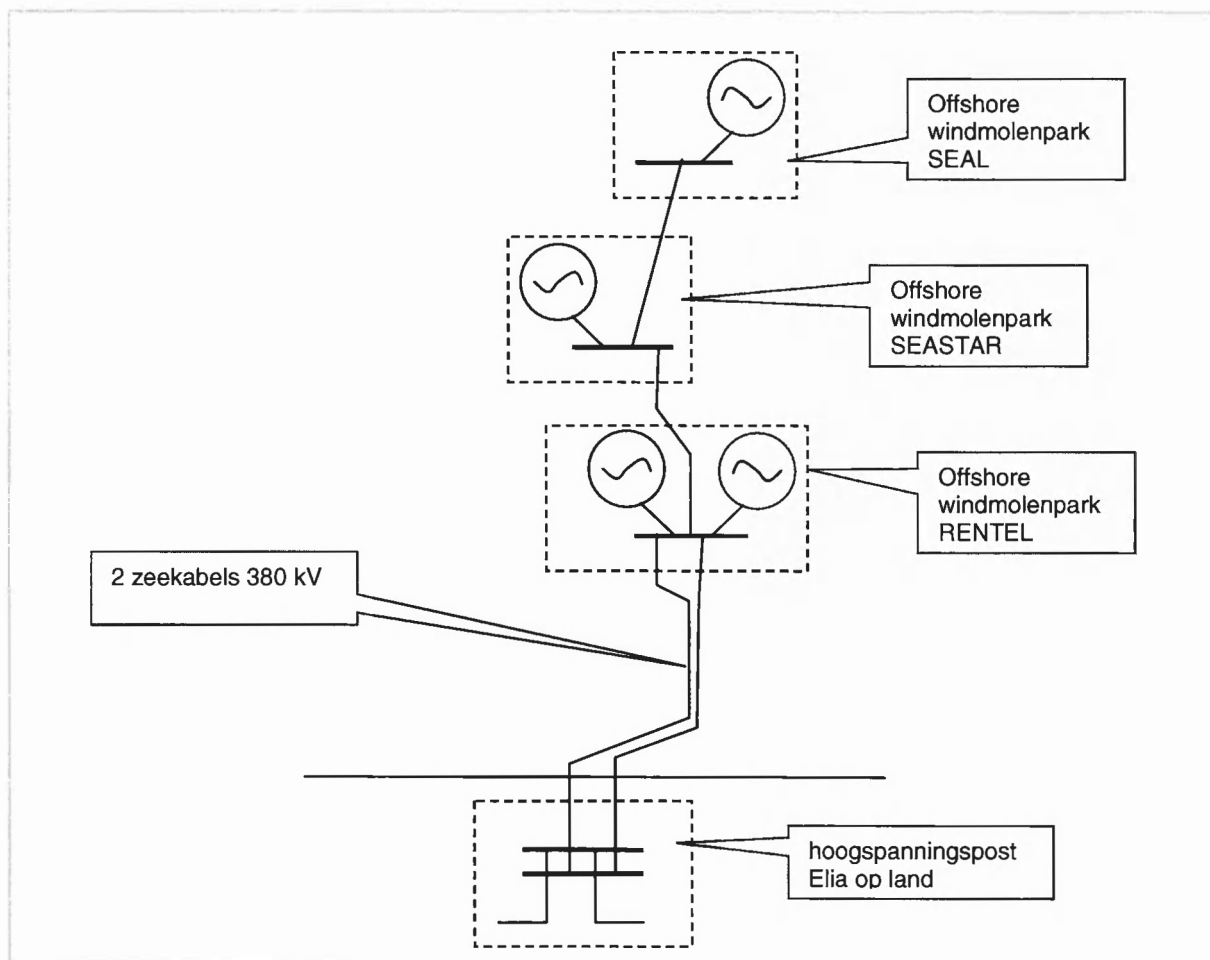
Op onderstaand plan zijn de gebieden aangeduid waarin de windmolenparken gepland zijn. De aangrenzende zandbanken zijn aangegeven als referentie.





4.2 Aansluitschema

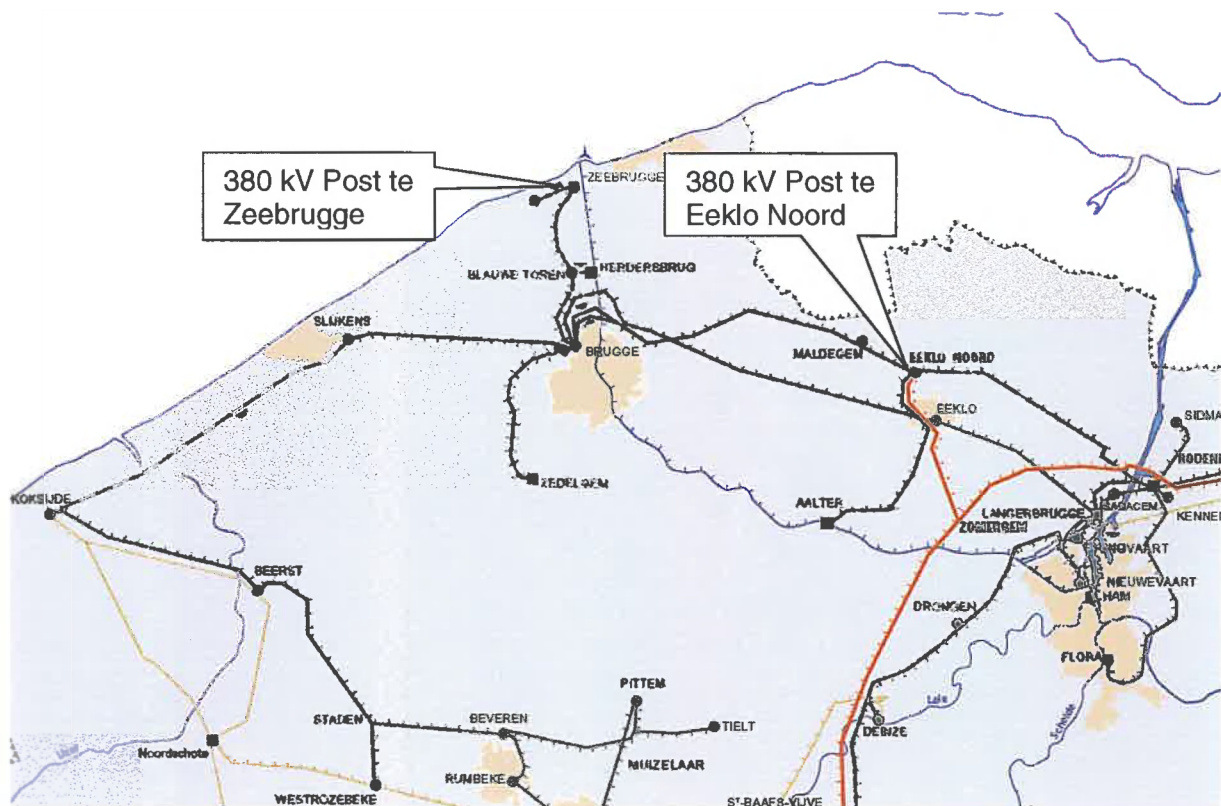
De werkelijke configuratie voor de aansluiting van de windparken is op dit ogenblik van de studieaanvraag door de klant niet gekend. Tijdens de studie is voor de aansluiting van de offshore windmolenparken verondersteld zoals hieronder schematisch voorgesteld :



Zoals besproken bij de aanvraag, wordt voor de studie verondersteld dat de transformatie naar de netspanning (380 kV) zal plaatsvinden op een offshore transformatorplatform. Afhankelijk van verder onderzoek naar de technische mogelijkheden op gebied van zeekabels, bestaat de mogelijkheid dat de transformatie eerder op land zal gebeuren. Aangezien dit voor de aansluiting op het Elia-net neutraal blijft, wordt deze mogelijkheid niet verder vermeld.

Er wordt verder van uitgegaan dat de aansluiting uitgevoerd wordt met behulp van 2 onderzeese hoogspanningskabels.

De 380 kV hoogspanningspost die mogelijks voor de aansluiting van dit vermogen in aanmerking zou kunnen komen, bevindt zich ter hoogte van Eeklo, zoals aangeduid op onderstaand plan.



4.3 Spanningsniveau

Zoals tijdens de aanvraag werd besproken, werd in een eerste fase onderzocht of een beperkt vermogen van ca. 250 MW ter hoogte van Zeebrugge op het 150 kV net zou kunnen worden aangesloten. Dit komt in grootteorde overeen met het kleinste park, namelijk het park van Seastar.

Op basis van de loadflow berekeningen die met deze configuratie uitgevoerd werden, is echter gebleken dat een dergelijk vermogen van 250 MW niet in het 150kV net geabsorbeerd kan worden zonder omvangrijke verzwaringen van het volledige 150kV net in de zone Koksijde – Brugge - Eeklo.

De optie voor de aansluiting op het 150kV net te Zeebrugge kan daarom niet weerhouden worden.

Onderzoek aansluiting op het 380 kV-net.

Een eerste mogelijkheid bestaat erin om de aansluiting te realiseren ter hoogte van de 380 kV post van Elia die zich ten noorden van **Eeklo** bevindt. Voor dergelijke aansluiting is een ondergrondse 380 kV kabel nodig van ca. 30 km. Op basis van een baremische kostenraming en zonder rekening te houden met eventuele installaties voor reactieve compensatie, dient de kostprijs voor een dergelijke verbinding geraamd te worden op 50 M€.

Ter aanvulling dient ook vermeld dat er op deze locatie "Eeklo Noord" geen wezenlijke hoogspanningspost bestaat. Er bevindt zich uitsluitend een vermogentransformator 380/150 kV die in aftakking is geplaatst op de 380 kV luchtlijn tussen Izegem en Doel. Te Eeklo Noord zijn met andere woorden geen aansluitingsvelden 380 kV beschikbaar. Qua vooruitzichten op gebied van ontwikkeling van deze site, bestaat bij Elia vandaag niet de intentie om op deze site een volwaardige 380 kV post uit te bouwen. In de toekomstige uitbouw van het 380 kV net naar de kust, is er met de aansluiting van het offshore windmolenpark op deze site bovendien een belangrijke bottleneck te verwachten ter hoogte van de 380 kV verbinding tussen Zomergem en Eeklo.

Een aansluiting op het 380 kV net in de post Eeklo Noord, kan daarom niet weerhouden worden.

Een tweede mogelijk aansluitingspunt betreft een 380 kV aansluiting te **Zeebrugge**. In de lijn met een eerdere aankondiging in het Federaal Investeringsplan van Elia, dient voor deze aansluiting een 380 kV hoogspanningsstation gebouwd te worden in de regio van Zeebrugge. Dit noodzaakt een belangrijke uitbreiding van het Belgische 380 kV netwerk dat zich momenteel ter hoogte van Eeklo bevindt. Over de haalbaarheid en de realisatietermijn van dergelijke uitbreiding is op dit ogenblik weinig informatie beschikbaar, maar binnen Elia worden hiervoor de nodige stappen gezet om deze strategische uitbreiding van het 380kV-net tot de kust daadwerkelijk te realiseren.

Volgens huidige vooruitzichten is de realisatie van dergelijke uitbreiding mogelijk tegen 2013 à 2015.

De locatie van deze 380 kV hoogspanningspost te Zeebrugge is op dit ogenblik nog niet gekend. We durven aannemen dat deze post zich tussen 2 en 7 km landinwaarts zal kunnen bevinden. Een baremische kostprijs voor een ondergrondse 380kV verbinding van deze lengte (van kustlijn tot 380 kV hoogspanningspost) varieert tussen 4 M€ en 12 M€.

4.4 Indicatieve kostenraming voor 380kV aansluiting te Zeebrugge

Een nieuwe 380 kV hoogspanningspost te Zeebrugge wordt volledig gerealiseerd binnen de investeringsportefeuille van Elia. Deze investeringen dienen ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de Regulator (CREG).

De aansluitingskosten zijn ten laste van de aanvrager zoals bepaald door de CREG.

De volgende vergoedingen zijn van toepassing:

- een jaarlijkse vergoeding voor het ter beschikking stellen van het aansluitingsveld.
- een jaarlijkse vergoeding voor het beheer van het aansluitingsveld.

Deze jaarlijkse vergoedingen geven de netgebruiker recht op gebruik van de totale functionaliteit van het aansluitingsveld, dit inclusief het in goede staat houden van het veld en zijn vervanging indien nodig.

Conform de door de CREG goedgekeurde tarieven voor 2008-2011 bedragen deze vergoedingen per **380 kV**-aansluitingsveld:

- Terbeschikkingstelling: 165 380 €/jaar
- Beheer: 45 330 €/jaar

De totale kost voor een aansluitingsveld bedraagt dus 210 710 €/jaar, verrekend vanaf de technische oplevering.

Op basis van baremische prijzen kan de kostprijs van de kabelverbinding aan land geschat worden op een bedrag tussen 4 M€ en 12 M€, afhankelijk van de mogelijke inplanting van de 380 kV post te Zeebrugge. In de veronderstelling dat de kabelverbinding door de klant wordt gerealiseerd en beheerd, bedraagt de forfaitaire vergoeding voor het beheer in de scope van Elia 4000 €/jaar.

5 Conclusie

- Bij de studie zijn de mogelijkheden onderzocht om een productie-eenheid met een vermogen van 250 MW in de buurt van Zeebrugge aan te sluiten op het Elia-net. In eerste instantie is gezocht naar de aansluitingsmogelijkheden op het 150kV-net dat zich in de buurt bevindt. Er werd echter geen oplossing gevonden die binnen een realistische timing en aan een redelijke kostprijs uitgevoerd kan worden.
- Als alternatief is gezocht naar een aansluiting op een hoger spanningsniveau, namelijk 380 kV. Om de aansluiting op dit spanningsniveau te realiseren, dient een uitbreiding van het Belgische 380 kV hoogspanningsnet uitgevoerd te worden. De haalbaarheid en de tijdsplanning van dergelijke uitbreiding is momenteel ter studie binnen een projectgroep van Elia. Een voorzichtige schatting wijst op een mogelijke realisatie van dergelijke uitbreiding tegen 2015 en ten vroegste tegen 2013.
- Bovenstaande timings zijn onder voorbehoud van het tijdig verkrijgen van alle vereiste vergunningen en toelatingen.

6 Power Quality

Conform de bepalingen van de technische reglementen zorgt Elia ervoor dat de spanning op het aansluitingspunt voldoet aan de voorschriften van de norm EN 50160. Aan deze karakteristieken van de spanning is de netgebruiker gehouden bij het bepalen van de immuniteitsgraad van zijn elektrische installaties. De Netgebruiker zal de nodige en voldoende maatregelen nemen om kritische installaties in zijn productieproces redelijkerwijze te beschermen tegen de gevolgen van spanningsdips en onderbrekingen.

Het toegelaten niveau van storingen op het Elia-Net veroorzaakt door de installaties van de netgebruiker is bepaald door de technische reglementen en, onder meer, door de technische rapporten IEC 61000-3-6 en IEC 61000-3-7 en de BFE procedure C10/17 "Power Quality voorschriften voor netgebruikers aangesloten op hoogspanningsnetten". Bij de aansluiting of wijzigingen van storende installaties of compensatie-installaties dient de netgebruiker steeds het advies van Elia in te winnen. Wanneer Elia dit nodig zou achten zal een Power Quality studie worden uitgevoerd, teneinde de impact van de installaties op de kwaliteit van de spanning in het Elia-net te bepalen en na te gaan of bijkomende maatregelen vereist zijn om de stoorniveaus te beperken. De kosten van dergelijke studie zijn ten laste van de netgebruiker en worden bepaald volgens de geldende gereguleerde tarieven.

7 Uitvoeringstermijn

Vooraleer over te gaan tot de eigenlijke uitvoering van de aansluiting is het noodzakelijk om een detailstudie uit te voeren. In deze studie worden de verschillende technische elementen verder bestudeerd en beschreven en wordt de prijsraming in detail uitgewerkt.

De normale uitvoeringstermijn voor het ter beschikking stellen van een 380 kV aansluitingsveld in de post van Zeebrugge bedraagt normaliter circa 24 maanden na ontvangst van het akkoord van de aanvrager over de voorwaarden en de bedragen vermeld in de detailstudie. In dit aansluitingsdossier vormt de realisatie van de 380kV hoogspanningspost te Zeebrugge en de uitbreiding van het hoogspanningsnet een noodzakelijke voorwaarde. Zoals beschreven is deze realisatie op basis van huidige voorzichtige inschattingen tegen 2013 à 2015 haalbaar. Deze timing is onder voorbehoud van het tijdig verkrijgen van alle vereiste vergunningen en toelatingen.

8 Opmerkingen

Onderhavige oriëntatiestudie geeft geen aanleiding tot een capaciteitsreservering voor de aansluiting van de productie-eenheden van deze windmolenparken. Conform Art. 99 van het Federale Technisch Reglement geschiedt de toekenning van een capaciteit in het kader van een aansluitingsaanvraag (detailstudie) voor een productie-eenheid door de levering van het bewijs van een vergunning voor de bouw van een installatie voor de productie van elektriciteit.

Artikel 6§3 van de elektriciteitswet stelt installaties bedoeld in hetzelfde artikel 6§1, met name off-shore installaties waaraan een domeinconcessie verleend is, vrij van een productievergunning. De domeinconcessie(s) geldt(en) dus in dat geval als reservatie van een capaciteit.

Het ARAB, het AREI en de wet van 29 april 1999 en haar uitvoeringsbesluiten (waaronder het KB Technisch Reglement) zijn van toepassing.

Het KB Technisch Reglement (TR) specificeert onder meer dat:

- een productie-eenheid aan een aantal technische specificaties moet beantwoorden, wil zij het recht bekomen om een ondersteunende dienst aan het net te leveren. Deze technische specificaties zijn gedeeltelijk opgenomen in het TR. Bijkomende technische specificaties worden door de netbeheerder bepaald in de betreffende contracten voor levering van ondersteunende diensten.
- elke productie-eenheid van meer dan 25 MW moet deelnemen aan de spanningsregeling van het transmissienet. De specificaties voor productie van reactief vermogen zijn opgenomen in het TR.

Verder wordt er nog aan herinnerd dat elke productie-eenheid rechtstreeks aangesloten op het Elia-net of van meer dan 25 MW of wanneer het noodzakelijk geacht wordt, het voorwerp dient uit te maken van een CIPU-contract (contract voor inschakeling van de productie-eenheid). In dit geval zal de betrokken aansluiting voorwerp uitmaken van een dergelijk CIPU contract.

Bijlage 4 en 5 willen een bijdrage leveren tot verduidelijking van de reglementeringen

Bijlage 6 is door de aanvrager te vervullen wanneer overgegaan wordt tot bestelling van de aansluiting.

Bijlage 1: Vereenvoudigd Schema

Bijlage 2 : Liggingsplan

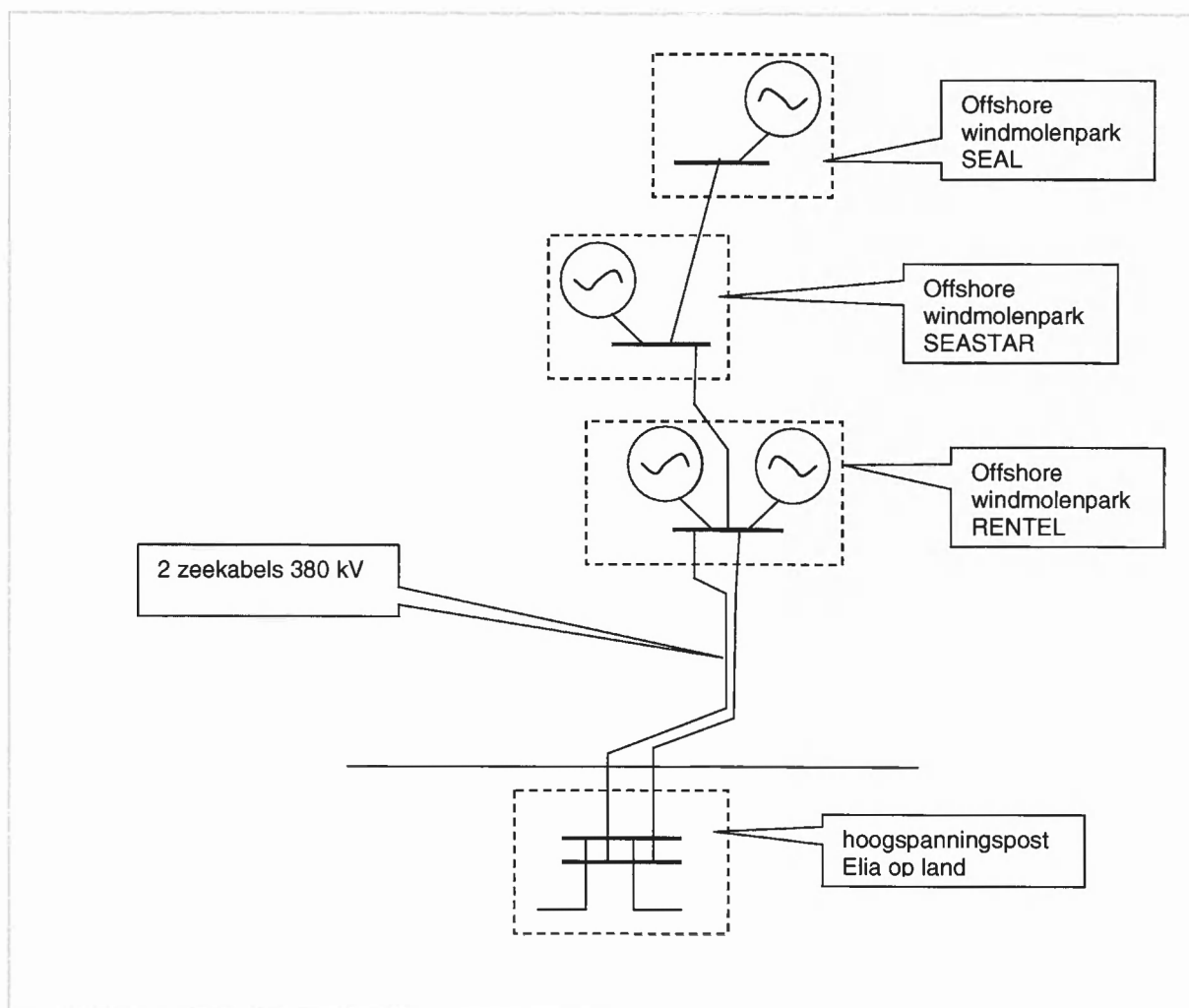
Bijlage 3: Methodologie toegepast voor een oriëntatiestudie.

Bijlage 4: Voorschriften en uit te wisselen informatie voor de aansluiting van productie-eenheden

Bijlage 5 : Een voorbeeld van een simulatie die een kandidaat producent moet uitvoeren om na te gaan of de productie conform is aan het Technisch Reglement voor wat betreft dynamische stabiliteit.

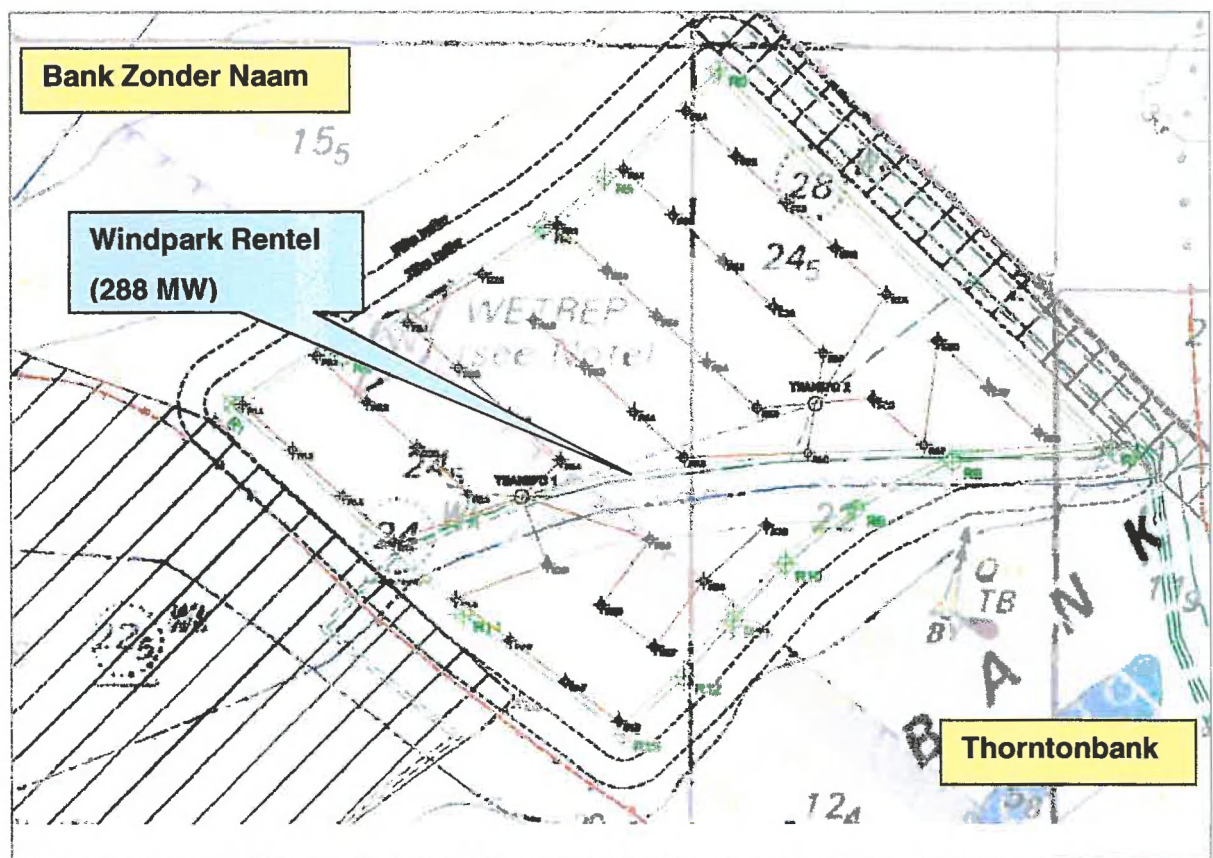
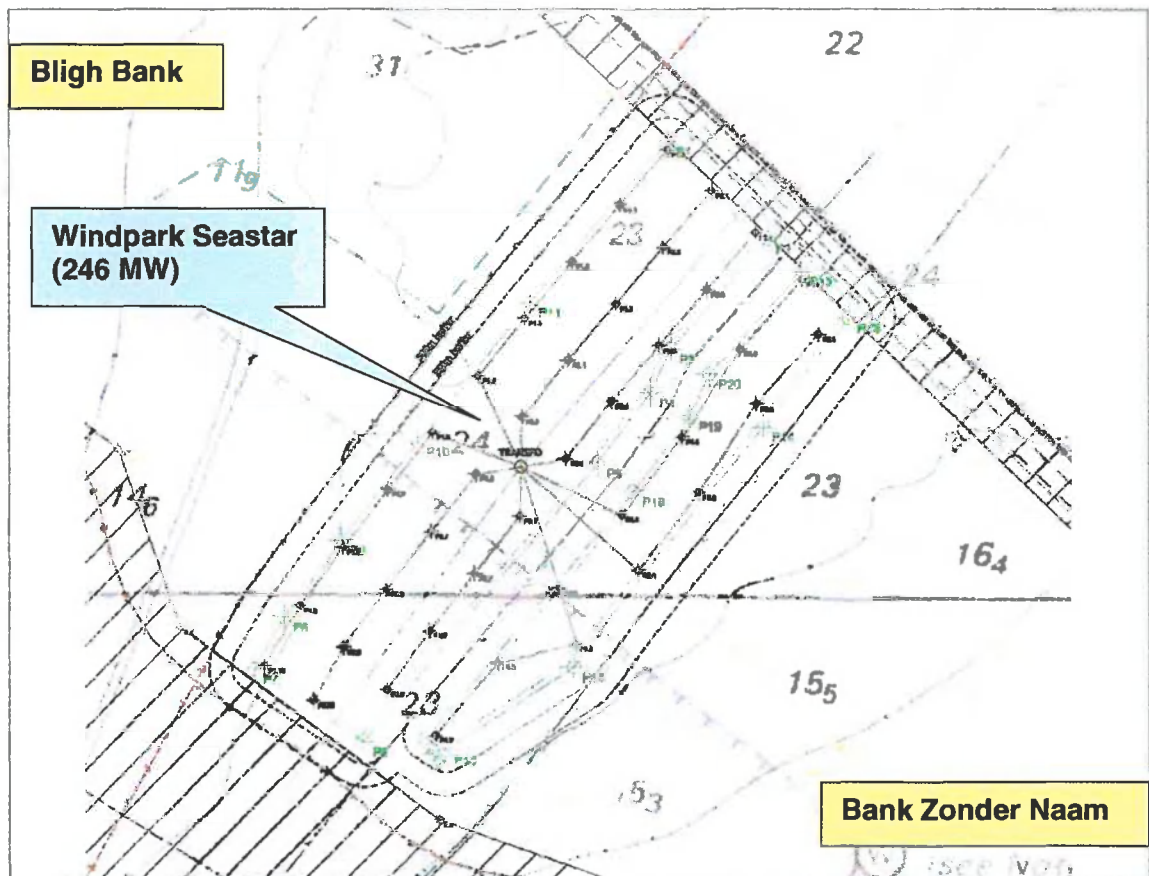
Bijlage 6 : Dit document geeft de data weer waarover Elia moet beschikken om een model op te bouwen om statische of dynamische studies te doen over het Belgische elektriciteitsnetwerk.

Bijlage 1: Vereenvoudigd Schema



Bijlage 2 : Liggingsplan





Bijlage 3: Methodologie toegepast voor een oriëntatiestudie.

1 Definities

1.1 Referentie toestand

De fysieke toestand van het elektrisch systeem waarbij al haar componenten beschikbaar zijn, met uitzondering van deze die zijn opgegeven als onbeschikbaar, wordt beschouwd als een « referentietoestand ».

1.2 Toestand na gewoon incident

De fysieke toestand van het elektrisch systeem die, vertrekkend van een referentie-toestand en na het verdwijnen van de overgangsverschijnselen, ontstaat uit het verlies van één enkele component van het elektrisch systeem met uitzondering van de railstellen, wordt beschouwd als een « toestand na gewoon incident ».

1.3 Toestand na dubbel incident

De fysieke toestand van het elektrisch systeem die, vertrekkend van een referentie-toestand en na het verdwijnen van de overgangsverschijnselen, ontstaat uit het gelijktijdig verlies van een productie-eenheid of een productiegroep en één enkele andere component van het elektrisch systeem met uitzondering van de railstellen, wordt beschouwd als een « toestand na dubbel incident ».

1.4 Productiegroep met kans op gemeenschappelijke onbeschikbaarheid

De productiegroep waarvan de eenheden gemeenschappelijke onbeschikbaarheid kunnen ondervinden, wordt verondersteld zich te gedragen als één component van het elektrisch systeem.

1.5 Toestand na belangrijk incident

De fysieke toestand van het elektrisch systeem die, vertrekkend van een referentie-toestand en na het verdwijnen van de overgangsverschijnselen, ontstaat uit het verlies van één enkel railstel 380 kV, begrensd door vermogensschakelaars die in werking gesteld worden door beveiligingen, wordt beschouwd als een « toestand na belangrijk incident ».

1.6 Situatie

Een situatie van het elektrisch systeem, « situatie » genaamd, is het geheel van een referentie toestand van het elektrisch systeem en van afgeleide toestanden die, na eventuele handelingen of incidenten, ontstaan uit een geheel van oorspronkelijke omstandigheden die inzonderheid betrekking hebben op:

- 1° het globaal niveau van de afnamen;
- 2° de evolutie en de geografische verdeling van de afnamen;
- 3° de geografische verdeling van de injecties;
- 4° de al dan niet geprogrammeerde onbeschikbaarheden van de productie-eenheden of van de componenten van het net;

5° de energiestromen door het net van de regelzone;

6° de regeling van de spanning in het net.

1.7 Situatie zonder geprogrammeerde onbeschikbaarheid

Voor de situaties zonder geprogrammeerde onbeschikbaarheid van componenten van het net, worden de volgende toestanden in overweging genomen:

1° een « referentie toestand »;

2° « toestanden na gewoon incident »;

3° « toestanden na dubbel incident »; en

4° « toestanden na belangrijk incident ».

1.8 Situatie met geprogrammeerde onbeschikbaarheid

Voor de situaties met geprogrammeerde onbeschikbaarheid van een component van het 380 kV net, worden volgende toestanden in overweging genomen:

1° een « referentie toestand »; en

2° « toestanden na gewoon incident ».

2 Technische planningscriteria van toepassing voor een oriëntatiestudie

De technische planningscriteria van toepassing voor een oriëntatiestudie worden geacht voldaan te zijn, voor elke situatie en elke toestand, indien:

1° de spanning in elk punt van het net binnen de voorziene limieten blijft;

2° de intensiteiten binnen de verschillende componenten van het elektrisch systeem de maximale voorziene waarden niet overschrijden;

3° de kortsluitstromen de maximaal voorziene waarden niet overschrijden.

De studie van de werking van het elektrisch systeem zoals hierboven beschreven betreffende de toestanden met of zonder geprogrammeerde onbeschikbaarheid beoogt inzonderheid weer te geven:

1° de systematische werking van de beveiligingen;

2° andere acties met als objectief, tijdens het netbedrijf, het overschrijden van de limieten, voorzien voor de goede werking van het net, te voorkomen en de veiligheid, de betrouwbaarheid en de efficiëntie van het elektrisch systeem te verbeteren.

3 Referentie situatie

Voor oriëntatiestudies wordt de impact van de gestelde vraag op de referentie situatie nagegaan.

De referentiesituatie is voorafgaandelijk volledig bestudeerd volgens de hierboven beschreven principes. Het globaal niveau van de afnamen en hun geografische verdeling in de Belgische regelzone (de « belastingsvectoren ») voor het referentiejaar werden opgemaakt door de afdeling Databeheer van de dienst Industrieel Plan. Hiervoor baseerde zij zich op statistische gegevens uit het verleden en op reeds aangekondigde wijzigingen in de afname van bestaande of nieuwe aansluitingen. Deze informatie is confidentieel. Voor de geografische verdeling van de injecties (de « productieplannen ») werd eveneens rekening

gehouden met de laatst gekende agenda voor indienstneming en buitengebruikstelling. Ook deze informatie is confidentieel.

De referentiesituatie omvat een pieksituatie (maximale afname op niveau van de Belgische regelzone) en een buitenpiek situatie (85 % van de maximale afname op niveau van de Belgische regelzone). De buitenpiek situatie omvat de situaties met geprogrammeerde onbeschikbaarheid van de belangrijkste productie in elke elektrisch coherente zone. Er moeten dus wel degelijk meerdere belastingsvectoren en productieplannen opgesteld worden.

4 Oriëntatiestudie

Voor de omschrijving van het onderwerp van de aanvraag wordt verwezen naar de oriënterende aansluitingsnota zelf. De aanvraag wordt ingebracht in de referentie situatie:

- 1° de belastingsvectoren worden aangepast, voor de piek situatie en de buitenpiek situatie. Dit laatste enkel indien dit door de aard van het onderwerp van de vraag noodzakelijk geacht wordt;
- 2° de productieplannen worden aangepast, voor de piek situatie, en, enkel indien dit door de aard van het onderwerp van de vraag noodzakelijk geacht wordt, voor de buitenpiek situatie en voor de buitenpiek situatie met geprogrammeerde onbeschikbaarheid van de belangrijkste productie in de onmiddellijke elektrische omgeving van het onderwerp van de oriëntatiestudie. Het betreft telkens zowel het MW- als (vooral) het Mvar-productieplan;
- 3° de nettopologie wordt aangepast: toevoegen van alternatoren, opvoertransformatoren, elektrische verbindingen, transformatoren, ..., voor de pieksituatie, en, enkel indien dit door de aard van het onderwerp van de vraag noodzakelijk geacht wordt, voor de buitenpiek situatie en voor de buitenpiek situatie met geprogrammeerde onbeschikbaarheid van de belangrijkste productie in de onmiddellijke elektrische omgeving van het onderwerp van de oriëntatiestudie;
- 4° het gegevensbestand wordt aangevuld met alle karakteristieken van de onder 3° vermelde elementen, die nodig zijn voor het uitvoeren van de oriëntatiestudie:
 - generator: productiegrenzen (MW en Mvar), kortsluitreactantie, karakteristieken van de frequentieregeling, karakteristieken van de automatische spanningsregeling, karakteristieken van de opvoertransformator, informatie betreffende de hulpdiensten, ...
 - elektrische verbinding: type (luchtlijn, ondergrondse kabel, mixed), lengte(s), impedanties en admittanties, transportcapaciteit, ...
 - transformator: impedanties en admittanties, transformatieverhouding, werking van de spanningsregelaar, transportcapaciteit, ...
 - belasting: grootte (piek, buitenpiek), hoofdafnamepunt, reserveafnamepunt, onderbreekbaar gedeelte, aanbreng driefasig kortsluitvermogen, ...
- 5° voor de pieksituatie en desgevallend voor de buitenpiek situatie en voor de buitenpiek situatie met geprogrammeerde onbeschikbaarheid van de belangrijkste productie in de onmiddellijke elektrische omgeving van het onderwerp van de oriëntatiestudie wordt een initiële load-flow gegenereerd, door aanpassingen in het Mvar-productieplan voor de generatoren opgesteld in de Belgische regelzone en in de transformatieverhoudingen van de interconnectietransformatoren.

De nieuwe situatie wordt bestudeerd volgens de hierboven beschreven principes. Worden bestudeerd:

1° de piek situatie;

2° de buitenpiek situatie, indien dit noodzakelijk geacht wordt;

3° de buitenpiek situatie met geprogrammeerde onbeschikbaarheid van de belangrijkste productie in de onmiddellijke elektrische omgeving van het onderwerp van de oriëntatiestudie, indien dit noodzakelijk geacht wordt.

In een iteratief proces worden bijkomende netaanpassingen (bijkomende netelementen en/of wijzigingen in de manier van uitbaten) bestudeerd, tot alle technische planningscriteria voldaan zijn.

Bijlage 4 : Voorschriften en uit te wisselen informatie voor de aansluiting van productie-eenheden

1 Onderwerp

Deze nota is in de eerste plaats bestemd voor netgebruikers die nieuwe productie-eenheden van meer dan 25 MW wensen aan te sluiten. Ze beschrijft op niet exhaustieve wijze de voorschriften van Elia als netbeheerder, de verantwoordelijkheden van zowel Elia als de netgebruiker, en de uit te wisselen informatie voor de aansluiting van productie-eenheden.

Voor aansluitingen op 150 kV of hoger is het federale Technisch Reglement (FTR) van toepassing, voor aansluitingen op 30 tot en met 70 kV het Vlaamse Technisch Reglement (VTR) (resp. het Brusselse en Waalse, hier niet beschreven).

De nota behandelt de meest relevante aspecten uit deze technische reglementen, en de praktische toepassing en gevolgen. Uiteraard blijven de niet behandelde artikels van toepassing.

Per onderwerp wordt verwezen naar het federale en Vlaamse Technisch Reglement, in de volgende versies:

- A) Federaal Technisch Reglement (FTR) : Staatsblad 28-12-2002
- B) Vlaams Technisch Reglement (VTR) : Versie 14-10-2003

Naar de praktische toepassing en gevolgen wordt telkens verwezen in de opmerkingen bij elk onderwerp.

De bijlage III van het VTR neemt de technische voorschriften van de BFE C2/112 over voor aansluitingen tot 24 kV. Voor hogere spanningen kan dit document nog wel als leidraad nuttig zijn.

Specifieke aspecten voor productie op basis van offshore windmolenparken worden in bijlage I behandeld. Specifieke voorschriften voor productie op basis van warmtekracht-koppeling en hernieuwbare energie zullen in Bijlage II worden behandeld (nog toe te voegen).

2 Gegevens door de netgebruiker aan de netbeheerder ter beschikking te stellen

FTR: Art. 27 tot 40, art. 389 tot 403, Bijlage III

VTR: I Algemene bepalingen Art. 2.1.4, Bijlage II (niet beperkende lijst)

II Planningscode, in het bijzonder Art. 2.1.2, 2.2.2, 2.2.7 §2

Gezien de steeds toenemende impact van middelgrote productie-eenheden op de 30 tot 70 kV netten, is voor alle productie-eenheden van meer dan 25 MW de **Bijlage III van het FTR** van toepassing, ongeacht het spanningsniveau van de aansluiting.

Opmerking: een gedetailleerde lijst van ter beschikking te stellen gegevens wordt binnenkort opgesteld. Van bijzonder belang zijn alle gegevens omtrent de

kortsluitbijdrage van de productie-eenheid, de capability curve, en de dynamische gegevens.

3 Voorschriften van toepassing op alle netgebruikers

3.1 Power Quality

FTR, Art. 46 , VTR Aansluitingscode Art. 3.1.3 en Samenwerkingscode Art. 1.1.5: limiet toegelaten stoorinvloed door netgebruiker, namelijk volgens **internationale** normen en de technische rapporten IEC 61000-3-6 en 61000-3-7

FTR, Art. 47, VTR Aansluitingscode Art. 3.1.4: door netbeheerder verzekerde spanningskwaliteit, namelijk volgens norm **NBN EN 50160**

FTR, Art. 52 §1.1(d): maximaal toegelaten niveaus van storingsemissies

BFE C10/17: Power Quality voorschriften voor netgebruikers aangesloten op hoogspanningsnetten.

Opmerkingen: voor productie-eenheden dient men rekening te houden met de inschakeltransiënt van de opvoertransformator. De spanningsval bij inschakeling moet tot maximaal 3% beperkt blijven.

3.2 Kenmerken van de installatie

FTR Art. 49, Bijlage I

VTR, Aansluitingscode Art. 4.2.4 §3, Bijlage IV

Beide bijlagen zijn identiek voor spanningen < 150 kV, en beschrijven de ontwerpspanning en het onderbrekingsvermogen van de apparatuur.

3.3 Beveiligingen

FTR: Art. 50, Bijlage II

VTR, Aansluitingscode Art. 4.2.4 §4, Bijlage V

Beide bijlagen zijn identiek voor spanningen < 150 kV, en beschrijven de foutafschakeltijden.

Voor aansluiting op 150 kV bedraagt de maximale uitschakeltijd 120 msec, zelfs bij weigering van een beveiliging. Hieruit volgt dat een dubbele beveiliging vereist is. De maximale uitschakeltijd bij railsfout is 100 msec, hetgeen een railsdifferentieel vereist.

Opmerkingen:

De instellingen van de beveiligingen worden altijd in onderling overleg tussen netbeheerder en netgebruiker bepaald.

Types van toestellen (tenzij overdrachtssystemen en differentieel lijn- of kabelbeveiligingen) worden in principe niet opgelegd, maar Elia kan slechts onderhoud (curatief en/of preventief) aanbieden indien voldoende interne competentie over de gekozen beveiligingen en controle-apparatuur aanwezig is.

3.4 Aansluitingscontract

FTR Art. 51, Art. 112

VTR Aansluitingscode Afdeling 8.7

Alle aspecten die niet geregeld worden door de Technische Reglementen, worden opgenomen in het aansluitingscontract.

3.5 Technisch-functionele minimumvereisten

FTR Art. 52: voorwaarden op kortsluitbijdrage, aardingsschema, telecommunicatie, ...

VTR Aansluitingscode Art. 4.2.4 §5: aspecten niet geregeld in het VTR

3.5.1. Kortsluitvermogens

FTR Art. 52 §1 1° (a)

De voorwaarden op kortsluitbijdrage worden in het stadium van de oriëntatiestudie bepaald, zowel voor aansluitingen op 30-70 kV netten als voor aansluitingen op 150 kV of hoger.

Opmerkingen:

Indien de kortsluitbijdrage van een nieuwe productie-eenheid tot een overschrijding van het toegelaten kortsluitniveau leidt, zal de netbeheerder in eerste instantie een andere uitbatingswijze van het net onderzoeken. Indien geen andere uitbatingswijze gevonden wordt waarbij de veiligheid, de betrouwbaarheid en de efficiëntie van het net gerespecteerd worden, kan de nieuwe productie-eenheid enkel aangesloten worden mits kortsluitstroombeperkende maatregelen door de netgebruiker.

Naast de kortsluitbijdrage van een productie-eenheid is ook de kortsluitbijdrage van motoren belangrijk, cf. FTR Art. 54.

3.5.2. Nulpuntsschakeling

FTR Art. 52 §1 1° (c)

De voorwaarden wat betreft de nulpuntsschakeling worden tijdens de aansluitingsstudie bepaald.

3.5.3. Telecommunicatiemiddelen

FTR Art. 52 §1 4°

De telecommunicatiemiddelen (zie verder) worden bepaald in het stadium van de aansluitingsstudie.

3.5.4. Vergrendelingen en automatismen

FTR Art. 52 §1 5° (a)

Deze worden bepaald in het stadium van de aansluitingsstudie. De algemene basisregel is dat een netgebruiker via zijn installaties geen parallelwerking mag veroorzaken tussen verschillende voedingspunten of tussen delen van het net die gescheiden uitgebaat worden. Hiertoe is een schakelfoutbeveiliging vereist.

Bijvoorbeeld, indien een klant twee aansluitvelden heeft die op een verschillende rail van een post aangesloten zijn, mogen de twee aansluitingen niet parallel uitgebaat worden door de klant, tenzij uitdrukkelijk de toelating gegeven is door de netbeheerder.

Indien immers de rails van de post met open koppeling uitgebaat worden, of bij incident geopend worden, zou een parallel ontstaan via de installaties van de klant. Er dienen dan ook de nodige vergrendelingen en automatismen voorzien te worden om ongewenste parallelname te voorkomen.

3.5.5. Andere vereisten

Voor de andere vereisten onder FTR Art. 52 gelden de criteria van de voorgaande artikels van het TR.

3.6. Andere aspecten

FTR Art. 53

Andere aspecten die niet vermeld werden in het FTR worden in overleg tussen netbeheerder en netgebruiker bepaald, zoals eendraadsschema en exploitatiewijze.

3.7. Informatieplicht

FTR Art. 54

De netgebruiker dient uit eigen beweging informatie over onder meer compensatietoestellen en kortsluitbijdrage aan de netbeheerder mee te delen.

3.8. Elektrische schema's

FTR Art. 402-403

Deze artikels beschrijven de vereisten omtrent de elektrische schema's.

4. Voorschriften van toepassing op productie-eenheden

4.5. Werkingsvoorwaarden

FTR Art. 62-65

VTR Aansluitingscode Afdeling 6.1

De in gemeenschappelijk akkoord bepaalde werkingstijd voor frequenties tussen 48 en 48.5 Hz is meestal 10 minuten. Boven 51 Hz wordt enkel geëist om tijdens een normale kortsluiting in het net niet af te schakelen. (Bij een kortsluiting vermindert de spanning en ook het verbruik, waardoor een kortstondige frequentiestijging kan ontstaan. De productie-eenheden mogen niet afschakelen, indien de kortsluiting in basistijd afgeschakeld wordt).

Opmerking: ook de hulpdiensten moeten correct gevoed blijven over het gehele spannings-frequentiebereik.

4.6. Reactieve energie

FTR Art. 68-74

VTR Aansluitingscode Afdeling 6.2

Eenheden van meer dan 25 MW moeten regelende eenheden zijn.

Opmerkingen:

De vereiste dat productie-eenheden van meer dan 25 MW regelend moeten zijn, heeft verschillende consequenties.

- De generator en de opvoertransformator moeten gedimensioneerd zijn voor het schijnbare vermogen, en dit over het vereiste spanningsbereik van 0.9 tot 1.05 maal de normale exploitatiespanning.
- De eenheid moet uitgerust zijn met een spanningsregelaar, die voldoet aan de verschillende voorwaarden qua bereik, regelsnelheid, en over- en onder-bekrachtigingsbegrenzingsen.
- De eenheid moet op vraag van de netbeheerder zijn reactieve productie zonder verwijl kunnen aanpassen. **Dit vereist** de nodige spraakcommunicatie (zie Telecommunicatievereisten) en **een lokale dispatcher bij de eenheid, of een regeling vanop afstand**.

Jaarlijks wordt door de netbeheerder een offerte uitgeschreven voor de ondersteunende dienst van spanningsregeling. Uit de kandidaten worden de goedkoopste aanbiedingen gekozen, in functie van de lokale behoefte in elk deel van het net. Dit betekent dat niet elke productie-eenheid gevraagd zal worden – en vergoed zal worden - om deel te nemen aan deze spanningsregeling. Dit verandert niets aan de vereiste dat elke productie-eenheid van meer dan 25 MW regelend moet zijn.

Door de netbeheerder wordt dan een stelwaarde meegedeeld aan de lokale dispatcher, die deze instelt op de productie-eenheid. De productie van reactieve energie wordt continu bijgeregeld bij kleine spanningsvariaties door de (automatische) spanningsregelaar.

4.7. Andere bepalingen - Ondersteunende diensten

FTR Art. 75-78

Er is geen verplichting andere ondersteunende diensten dan spanningsregeling aan te bieden, of de productie-eenheid hiervoor uit te rusten.

De praktische modaliteiten rond ondersteunende diensten worden beschreven in FTR Titel IV, Hoofdstuk XIII.

Indien de producent de ondersteunende dienst van primaire regeling wil aanbieden, moet de eenheid over een snelheidsregelaar beschikken.

Indien de producent secundair reservevermogen wenst aan te bieden, legt Elia op dat het totale aangeboden reservevermogen binnen 5 minuten moet kunnen ter beschikking gesteld worden.

Voor tertiair reservevermogen geldt een termijn van 15 minuten waarbinnen het totale aangeboden reservevermogen moet kunnen ter beschikking gesteld worden.

Zie ook § 5, CIPU-contracten.

4.8. Eilandbedrijf

FTR Art. 75

De mogelijkheid van eilandbedrijf wordt niet geëist, maar kan overeengekomen worden in het aansluitingscontract. In dat geval stelt Elia voor een mogelijkheid tot eilandbedrijf te voorzien die minstens een drietal uur houdbaar is.

4.9. Synchronisatie

FTR Art. 75

De synchronisatie behoort tot de verantwoordelijkheden van de producent. Op basis van frequentie- en spanningsmetingen – zowel amplitude als hoek – langs weerszijden van de koppelaar worden impulsen gestuurd naar de productie-eenheid om te versnellen of vertragen, en om de spanning bij te regelen.

Indien de productie-eenheid zich op dezelfde site bevindt als de netaansluiting en op een beperkte afstand (enkele honderden meters), kan de vermogensschakelaar in het aansluitingsveld ook de koppelaar zijn. Er is immers slechts een beperkte demping en tijdsvertraging door de transmissie van de signalen, en een heel beperkt risico tot beschadiging van de transmissiewegen.

Indien de productie-eenheid daarentegen via een langere verbinding aangesloten is, of indien de communicatiewegen tussen de vermogensschakelaar in het aansluitingsveld en de machine over openbaar terrein lopen, kan de vermogensschakelaar in het aansluitingsveld niet als koppelaar gebruikt worden. In dit geval moet een afzonderlijke koppelaar voorzien worden bij de productie-eenheid.

Opmerking: indien eilandbedrijf voorzien is, zijn er twee koppelaars nodig:

- één indien men synchroniseert na eilandwerking, tussen het eiland (productie + belasting) en het net;
- één indien men synchroniseert na onderhoud, waarbij de belasting gevoed werd uit het net, tussen de productie-eenheid en het net + belasting.

4.10. Ontkoppelen

Ontkoppelen van de eenheid behoort eveneens tot de verantwoordelijkheden van de producent, op basis van spannings- en frequentiemetingen en onder de voorwaarden van paragraaf 4.1.

5. Coördinatie van productie-eenheden

FTR Titel IV Hoofdstukken VII, XI, XII, XIV

VTR Toegangscode Afdeling 5.1

Alle productie-eenheden van meer dan 25 MW komen in aanmerking voor de coördinatie van de inschakeling van de productie-eenheden. Dit wordt geregeld in de CIPU-contracten, ondertekend tussen een ARP verantwoordelijk voor de injectie en Elia.

Belangrijkste gevolgen zijn

- de nood aan communicatie (via internet) en de **nood aan een lokale dispatcher**;
- afzonderlijke tellingen op elke productie-eenheid.

6. Telecommunicatievereisten

6.1. online info via computerprotocol of RTU richting energieproducent

Voor deelname aan de reddingscode stuurt Elia:

- alarm ELIA = stop proeven, maak u klaar voor reddingscode
- actie MW = ga naar max MW met behoud van primaire regeling
- actie Mvar = ga naar max Mvar met respect voor capabilitycurve (volgens gegevens constructeur)

Voor deelname aan afschakelbaarheid stuurt Elia het bevel "afschakelen tot contractueel minimum"

Voor deelname aan secundaire regeling zijn er gegevens uit te wisselen tussen beide partijen volgens beschrijving in de bijlagen van het R2 contract.

Een energieproducent die niet over een centraal controle centrum en/of een computerprotocol beschikt van het type ELCOM-90 kan deze signaaloverdracht realiseren via de RTU's van Elia. Een RTU is een apparaat dat opgesteld staat in een hoogspanningspost van Elia en dat de gegevens - zoals metingen, signalisaties - van de hoogspanningsinstallaties verzamelt en doorstuurt naar het centraal controle centrum van Elia. Elia kan ook een bediening of een setpoint naar de RTU sturen om het hoogspanningsnet te sturen. De signalen "Elia Alarm", "actie MW" en "actie MVAR" kunnen eveneens naar een RTU gestuurd worden. De uitgangen van de RTU zijn spanningsloze contacten. Via bedrading kunnen de signalen naar een dichtbijgelegen productie-eenheid overgebracht worden. Elia zorgt voor de signaaloverdracht van controle centrum tot RTU en verder voor de signaaloverdracht vanaf de RTU tot aan de interfacekast bij de producent. De energieproducent zorgt voor de signaaloverdracht vanaf de interfacekast tot aan de productie-eenheid.

Indien de laagspanningsbedrading tussen centrale en hoogspanningspost maar een beperkt aantal paren bevat dan kan de energieproducent ook een RTU installeren nabij de centrale en de gegevens via een RTU protocol naar de dichtbijgelegen hoogspanningspost of een dispatching van Elia sturen. Dit protocol moet dan van het type IEC 60870 5 101 of IEC 60870 5 104 zijn.

6.2. Nodige uitwisselingen voor de CIPU (Coordination for the Injection of Production Units) behoeften:

- a. Intraday coördinatie van de eenheden: Real-time uitwisseling tussen dispatchings (evenwichtsverantwoordelijke → Elia):

ELIA laat de keuze aan de producent: ofwel kan hij een eigen toepassing volgens de specificaties van ELIA ontwikkelen, ofwel kan hij gebruik maken van een standaard en

gratis toepassing van ELIA (met de noodzakelijke functies). De producent moet aan de volgende vereisten voldoen:

- toegang tot het internet hebben.
- een PC (server) in de dispatching hebben.
- een veilige communicatielijn tussen de dispatchings van de producent en van ELIA hebben (https).
- twee onafhankelijke communicatiewegen met ELIA hebben.

b. Off line uitwisselingen (Nominaties) (evenwichtsverantwoordelijke ↔ Elia):

Gegevensuitwisseling gebeurt met excel boodschappen op een website. (xml boodschappen kunnen binnenkort ook gebruikt worden). Dat wil zeggen voor de producent : toegang hebben tot het internet + excel/xml kunnen gebruiken. ELIA stelt de standaard file/specificaties te beschikking.

Opmerking: Al de verschillende boodschappen worden vastgelegd in het CIPU Contract → een vergadering zal te zijner tijd vastgesteld worden om precies dit aspect voor te stellen

6.3. **Spraak communicatie structuur vereist tussen dispatch centrum Elia en productie-eenheid**

- technische middelen: twee onafhankelijke communicatiewegen vereist (telefonie via publiek en privaat net).
- normale omstandigheden:
 - gesprekken betreffende MW's: tussen nationale dispatcher en de energievoorzieningscoördinator verantwoordelijk voor de unit.
 - gesprekken betreffende Mvar's: tussen regionale dispatcher en de unit rechtstreeks.
- noodsituatie
 - met uitzondering van een zuiver regionaal probleem is de nationale dispatcher de "driver" en dus het contact ingeval reddingscode.
 - ingeval "blackstart" neemt de regionale dispatcher de lead bij de heropbouw van zijn zone en heeft daarvoor intensief contact met de unit rechtstreeks.
- zijde ELIA worden de gesprekken geregistreerd.

Bijlage 5: Conformity to the Technical Regulations of the Belgian Grid - Stability study

1 Objective

The objective of this memorandum is to describe the simulations that must be carried out by the candidate producer for the purpose of verifying conformity to certain articles in the “Technical Regulations for the management of the electricity grid and the access thereto”¹.

The articles concerned are those relating to the functioning and stability of the new generating unit described in Title III, Chapter I, section IV, “Complementary technical instructions for connecting up generating units” (Articles 61 to 74).

This memorandum must be considered as explanatory and complementary to the section in question – it does not in any way replace it.

2 Description of the simulations

2.1 Test grid

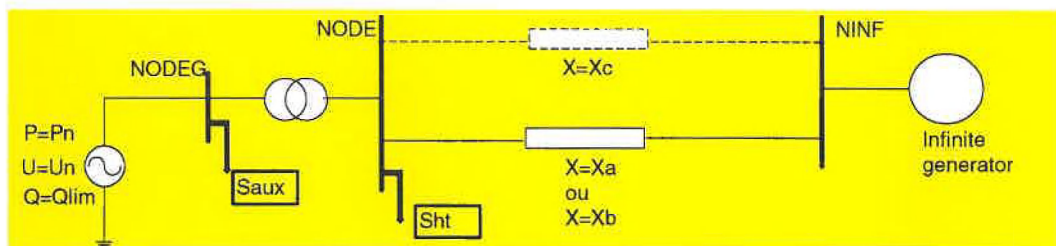


Figure 1: Test grid

The node “NODE” represents by default the connection point of the generating unit with the corresponding nominal voltage. For particular connection situations (such as the unit and its step-up transformer delivering power to the grid through a single cable), this NODE may be different from the point of connection to the grid. In the case illustrated, ELIA will specify the node to be taken into account and any supplementary element to be added in the test grid between the NODE and the step-up transformer.

¹ Royal Decree of the 19th of December 2002, published in the *Moniteur Belge* (Official Gazette) on 28/12/2002.

The NODEG-NODE transformer models the step-up transformer that will provide the connection of the generating unit to the grid with the transformation ratio that will be used as a basis while the unit is operating.

The Saux load represents the active and reactive consumption of the auxiliaries.

The Sht load represents an active load of 10% PN under cosine Φ (PHI) 0.95.

The line connecting NODE to the infinite node has an impedance that can have two values: The impedance for obtaining the maximum short-circuit power (Xa) on the one hand and the minimum short-circuit power (Xb) on the other. These values are transmitted by ELIA.

For certain simulations described in this memorandum, the test grid comprises two lines between the nodes NODE and NINF. The impedance of this second line is Xc.

The voltage at the infinite node is fixed so as to obtain the normal operating voltage provided at the connection node (NODE) and transmitted by ELIA.

The generator is represented with:

- ⇒ Park model with 3 or 4 coils for the alternator;
- ⇒ Modelling of the drive and its adjustment;
- ⇒ Modelling of the turbine and its adjustment;
- ⇒ Modelling of the alternator safety-devices (at least protection against over- and under-voltage, over- and under-frequency, loss of synchronism and stator current protection).

We would point out that if the plant comprises several generating units, the simulations described in this memorandum must be carried out for each separate unit in the plant. Two units are considered as being different if one of the following items of equipment is different (from the point of view of the manufacture, size, adjustment, etc.): the alternator, its drive, the safety devices, the turbine and its control, as well as the step-up transformer. In the illustrated case of a step-up transformer common to several units, those units will be represented in the same test grid and feeding it through that step-up transformer (as the case may be, a 3-coil transformer).

Remember that among that documents sent to the grid user by ELIA, a questionnaire sets out the information needed to construct this model.

2.2 Stability in small movements

The new generating unit may not disturb the stability of the electricity grid. In this respect, the stability in small movements of the new unit must be checked.

This analysis will be carried out in the two impedance situations (Xa and Xb) and for two of the unit's functioning points:

- $P=PN$, $Q=0$ (the reference voltage (V_{ref}) consequently adjusted)
- $P=PN$, $Q=-0.1 \cdot P_n$ (the reference voltage (V_{ref}) consequently adjusted).

You are asked to present the characteristic values $\sigma\omega$

The oscillation frequency equal to $\omega/2\pi$;

Dying-out defined as equal to $\xi = -\sigma / (\omega^2 + \sigma^2)$. This damping makes it possible to determine the number of cycles needed to dampen the oscillating mode concerned.

Thus, a damping of 37% (1/e) is reached after $1/(2\pi\xi)$ cycles.

In all cases, the damping of all modes must be more than **0.05**.

You are also asked to simulate an increase of +5% (in absolute value) of the voltage set-point. The unit's damping must be such that 10 seconds after the change of set-point the active power generated by the unit must be within a range of +/- 5% of its initial value.

2.3 Compliance to the voltage profiles

Article 64 of the Technical Regulations sets voltage profiles for the generating unit within which the unit must continue to function. The simulations described in this paragraph make it possible to check compliance thereto.

2.3.1 Behaviour on short-circuit

The functioning point of the machine is $P=PN$, $Q=0$, $V=VN$; the impedance of the line connecting to the infinite node is equal to X_b . The grid diagram will be modified by adding a second line with impedance $X_c = 2 \cdot X_b$ in parallel to that line.

The transient stability of the generating unit will be checked by:

Calculating the critical time for eliminating a 3-phase defect with zero impedance on the second line (with X_c impedance) at a distance of 1% from "NODE" node, the defect being eliminated by opening that line. The critical time is defined as the minimum duration of defect for which the unit loses synchronism in relation to the rest of the grid or goes off following the action of a safety device.

The simulation of this same defect lasting 200 ms.

The critical time must be more than **200 ms**.

2.3.2 Behaviour under falling voltage

The grid diagram is the one in point 2.3.1 (line with impedance $X_c=2 \cdot X_b$ in parallel). The functioning point of the grid is $P=PN$ and the voltage at the connection node NODE is equal to the normal operating voltage.

A 3-phase defect is simulated on the line with X_c impedance at a distance of 1% from NODE causing the voltage to drop to 70% of the normal operating voltage during the short-circuit. The defect is eliminated after 1.5 seconds by opening the line.

It will be verified that the unit maintains stability and does not shut down following that disturbance.

2.4 Reactive droop

Article 73 of the Technical Regulations sets minimum performance levels for adjusting the excitation regulation of the unit in terms of gradient for the reactive regulation (reactive droop). This article only concerns the adjusting units as defined in Article 68 (units of more than 25 MVA).

The functioning point of the machine is $P=P_N$, $Q=0$, $V=V_N$. The voltage regulation gradient will be evaluated by simulating a slow increase in the reactive load at NODE up to the activation of the generator's over-excitation limiter. A graph will be drawn with V (NODE expressed in % of normal operating voltage) as a function of Q_{net} (reactive power at the output of the step-up transformer expressed in base P_N of the unit).

The gradient of this curve must be between **8.89 and 12.35**.

2.5 Capability curves

Conformity will be demonstrated of the unit in terms of reactive generating capacity as demanded by Article 71 of the Technical Regulations. This article only concerns the adjusting units as defined in Article 68.

The grid diagram includes two lines between NODE and NINF: $X=X_a$ and $X_c=X_a/10$

The three following situations will be envisaged:

$P=P_N$, connection voltage equal to normal operating voltage (U_{exp});

$P=P_N$, connection voltage equal to 90% U_{exp} ;

$P=P_N$, connection voltage equal to 105% U_{exp} ;

For each situation:

The unit's set voltage will be reduced to reach the point at which the under-excitation limiter is activated. The reactive generation at the point of connection must then be **equal to or less than $-0.1 P_N$ (Q_{min})**.

The unit's set voltage will be increased to reach the point at which the over-excitation limiter is activated. The reactive generation at the point of connection, after the action of the limiter, must then be **equal to or greater than $0.45 P_N$ (Q_{max})**.

For the two last situations, the reactive range demanded may not be reached if one stator current limit is activated OR if a voltage limit is reached at the alternator terminals; in this last case the limits must be outside the range $[-7.5\%, +7.5\%]$. We note that, in accordance with Article 72, the over- or under-excitation limiter may not go into action within the range Q_{min} , Q_{max} defined above.

2.6 Primary regulation

This point only concerns units capable of participating in primary frequency regulation. Its aim is to check the performance of the primary frequency regulation in accordance with Article 242 of the Technical Regulations.

The infinite node in the reference grid diagram is replaced by two equivalent units having the following characteristics:

- EQ1: $S_n=296$ GVA, $P_n=250$ GW, active state regulation 20%, inertia 5 sec. Its functioning point: $P_{el}=247\text{GW}-0.9 \cdot P_n$ (unit)
- EQ2: $S_n=4$ GVA, $P_n=P_{el}= 3$ GW.

The generator will function with a reserve that can be released in primary adjustment equal to 10% of P_n .

The simulation consists of triggering the EQ2 unit, causing a drop in frequency of the order of 100 MHz, which activates the unit's primary regulation. A check will be made to ensure that the unit is capable of supplying its primary power reserve within 30 seconds, in accordance with the UCTE recommendations on the subject.

3 Points for confirmation

The user of the grid must confirm the following in the report on the stability study:

That his generating unit is capable of functioning within the frequency range laid down in Article 62 of the Technical Regulations;

That the generating unit can function without time limit in the area of functioning described in Article 63 of the Technical Regulations;

That the generating unit's auxiliaries do not shut down within the voltage ranges defined in Article 64 of the Technical Regulations.

4 Study report

A study report will be drawn up in English, French or Dutch. It will include:

A presentation of the model used, including the functional block diagram (with associated parameters) of the exciter and the turbine and its regulations [controls];

For each simulation done, the curves representing the evolution in time of the following outputs:

The active/reactive generation of the unit;

The voltage at the unit's terminals and the voltage at the connection node, NODE;

The speed of the unit and its excitation voltage;
Confirmation of compliancy to the points listed in paragraph 3.
References to the software used to carry out the various simulations.

Bijlage 6 : Data collection questionnaire

Table of contents

1.	Introduction	33
2.	Contact person	33
3.	Generator information	33
4.	Alternator external parameter	34
5.	Step-up transformer	35
6.	Exciter and automatic voltage regulator (AVR)	36
	6.1. Over-excitation limiter	37
	6.2. Under-excitation limiter	37
	6.3. Power system stabiliser (PSS)	37
	6.4. In case of brushless exciter	37
	6.5. In case of static exciter	37
7.	Turbine-governor / prime mover	38
	7.1. General Data	38
	7.2. Gas turbine	38
	7.3. Steam turbine	39
	7.4. Combined-cycle	39
8.	Auxiliaries	39
9.	Protections	40
10.	Possible compensation means	40
11.	Appendix	41
	11.1. Appendix 1	41
	11.2. Appendix 2	43

1 Introduction

In the frame of the electrical studies of the Belgian network, the objective of this document is to collect the required data in order to build the model of the production unit allowing static or dynamic simulations. This questionnaire does not replace the other demands of information that the TSO could require within the framework of his activities and in accordance with the grid code.

2 Contact person

Name :

Address :

Phone :

Fax :

e-mail :

Date :

3 Generator information

Manufacturer :

Type :

Year manufactured :

S_{nom}	Rated apparent power (+ related ambient temperature)	MVA
P_{nom}	Rated active power (+ related ambient temperature)	MW
U_{nom}	Rated terminal voltage	kV
ΔU_+	Tolerance on the terminal voltage above the rated voltage	%
ΔU_-	Tolerance on the terminal voltage under the rated voltage	%
I_{nom}	Rated stator current at standard cooling condition	kA
$\cos \phi$	Rated power factor	
ω_{nom}	Rated speed	rpm
PD^2_{alt}	Moment of inertia (generator + excitor)	ton x m ²

- Generator capability curves (An example is given in appendix 1).
- Please attach the saturation curves (An example is given in appendix 1).

- Diagram or tabular showing the evolution of the maximal active and apparent power (P_{max} and S_{max}) versus the cooling system (water temperature, ambient temperature and/or hydrogen pressure)

4 Alternator external parameter

Remark : generally the manufacturer provides the alternator parameters in per unit base S_{nom} (apparent rated power in MVA). It is important to specify the value of S_{nom} . If the data are also provided in Ohm, please indicate them.

SN	Reference value used for per unit calculation	MVA
Ra	Stator resistance	pu
Ta	Stator time constant	s
Xl	Stator leakage reactance	pu
Xd	Direct-axis unsaturated reactance	pu
X'd	Direct-axis unsaturated transient reactance	pu
X''d	Direct-axis unsaturated sub-transient reactance	pu
Xq	Quadrature-axis unsaturated reactance	pu
X'q	Quadrature-axis unsaturated transient reactance	pu
X''q	Quadrature-axis unsaturated sub-transient reactance	pu
T'd0	Direct-axis transient open circuit time constant	s
T''d0	Direct-axis sub-transient open circuit time constant	s
T'q0	Quadrature-axis transient open circuit time constant	s
T''q0	Quadrature-axis sub-transient open circuit time constant	s
H	Inertia (all rotating mass)	s
X0	Unsaturated zero sequence reactance	pu
X2	Unsaturated negative sequence reactance	pu
R0	Zero sequence resistance	pu
R2	Negative sequence resistance	pu

5 Step-up transformer

S_{nom}	Apparent nominal power	MVA
U_{nom1}	Machine-side nominal voltage	kV
U_{nom2}	Network-side nominal voltage	kV
X_{cc}	Short circuit reactance	$U_{cc}\%$
PCu	Copper losses	kW
PFe	Iron losses	kW
I_m	Magnetising current	A

- Connection and earthing of the transformer windings (ex Yd11)
- Possible ground connection impedance (at primary and/or secondary winding)?
- Connection of an auxiliary tertiary winding in delta?
- Shell or Core type transformer?
- Free or forced fluxes magnetic path?
- X_{cc13} et X_{cc23} : Short circuit reactance primary-tertiary and secondary-tertiary
- $PCu13$ et $PCu23$: Copper losses primary-tertiary and secondary-tertiary

- If the magnetic path is forced (three-legged core type transformer):

X_{cc0}	Zero sequence short circuit reactance	$U_{cc}\%$
$PCu0$	Zero sequence copper losses	kW
$PFe0$	Zero sequence iron losses	kW
I_{m0}	Zero sequence magnetising current	A

- Moreover, in case of tertiary winding :

X_{cc013} et X_{cc023} : Zero sequence short circuit reactance primary-tertiary and secondary-tertiary

$PCu013$ et $PCu023$: Zero sequence copper losses primary-tertiary and secondary-tertiary

- Is the transformer equipped with a tap changer? If yes, please provide the following data:
 - Regulated side (machine or network)
 - Number of taps and voltage variation per tap (in kV or in %)
 - Under load tap changer?
 - Present tap setting
 - Is it equipped with an automatic tap controller (for example, automatic tap modification to keep a constant voltage) ? If yes :
 - regulating voltage range

- dead band
 - delay in second between 2 tap changes
- Magnetic saturation curve
 - For the wind farm, please indicate the data regarding the step-up transformer to the network and the data regarding the LV-MV transformer associated to each turbine (indicate if there is different types)

6 Exciter and automatic voltage regulator (AVR)

Excitation system used (static exciter, rotating AC alternator exciter,...):

Manufacturer :

Type :

Ir_nom	Rated exciter current	A
Ur_nom	Rated exciter output voltage	V
Ur_max	Maximum permanent exciter output voltage	V
Ur_min	Minimum permanent exciter output voltage	V
Ir_ceil	Maximum exciter current (ceiling value)	A
Ur_ceil	Maximum exciter output voltage (ceiling value)	V
Regulating range (automatic loop)		% Un
Reactive current voltage sensitivity range (droop)		$\pm \% d(U/U_{nom})/d(I_q/I_{nom})$
Actual reactive current voltage sensitivity		%

- For $U = U_{nom}$ and $P = P_{nom}$, what is the maximum reactive power, the ceiling value (QMAXPNOM) that enables the over-excitation limiter that brings back the reactive production to a fold-back value and this fold-back value (QMAXlim)?
- Is the regulator equipped with an adjustment loop of reactive production and/or power factor? What is the time constant of this loop?
- Does the voltage regulation use a stator current limitation? If yes :
 - Activation threshold
 - Activation delay in second
- Block diagram of the excitation system with the feedback loops and the associated limiters, with the value of the different parameters (an example of such a diagram block is given in appendix 2).
- Available tests reports of the voltage regulator.

6.1 Over-excitation limiter

- Is the machine equipped with an over-excitation limiter?
- What is the activation threshold (% rated exciter output voltage)?
- What is the activation delay? (if the delay depends on the over shoot, please attach a plot of the evolution or the pair value (%Ur_nom, temporisation))
- What is the over-excitation reset criterion?
- Please depict on the capability curves of the alternator, the limiter characteristic in the P (active production) – Q (reactive production) plane.

6.2 Under-excitation limiter

- Is the machine equipped with an under-excitation limiter?
- What is the activation threshold (% rated exciter output voltage)?
- What is the activation delay?
- What is the under-excitation reset criteria?
- Please depict on the capability curves of the alternator, the limiter characteristic in the P (active production) – Q (reactive production) plane.

6.3 Power system stabiliser (PSS)

- Is the unit equipped with a PSS? if Yes
 - Is it activated ?
 - What is (are) the input(s) of the PSS?
 - Block diagram of the regulating loop of the PSS and the values of the time constants and the gain (An example is given in appendix 2).
 - Available tests report of the PSS and the possible modification of the parameters.

6.4 In case of brushless exciter

- No-load saturation curve of the reverse alternator
- No-load exciter voltage and current by normal working and the maximum values
- Time constant TE of the reverse alternator
- Feeding of the exciter. If the exciter is fed by a transformer connected on the network, please provide the required data (see following point).

6.5 In case of static exciter

Data regarding the exciter transformer:

Snom	Rated apparent power	MVA
U1	alternator-side rated voltage	kV
U2	Network-side rated voltage	kV
Xcc	Short-circuit reactance	Ucc%

- Other comments regarding the automatic voltage regulation:...

7 Turbine-governor / prime mover

7.1 General Data

Manufacturer :

Type :

Energy source :

Pmax	Maximum active power output	MW
Pmin	Minimum active power output	MW
Pnom	Rated active power (related ambient temperature)	MW
PD ² turb	Turbine moment of inertia	ton x m ²
PD ² tot	Global unit moment of inertia (alternator + turbine + gear box)	ton x m ²

- If available, the torsionnal analysis of the global shaft
- If the unit is equipped with a speed governor control:
 - Droop setting:
 - Dead band:
 - Power range for the speed control:
- Block diagram (transfer functions and non-linearities) of the turbine (or prime mover), the valves (or gates), the speed governor system, the different feedback loops and the limiters, with the related numerical data.
- Any time constants you have from the manufacturer describing the speed response of the governor. Be sure to identify each time constant (combustion, steam drum,...).
- For gas turbines, steam turbines, combined cycles and wind farms, specific informations are required. Please provide them by filling the appropriate section hereunder

7.2 Gas turbine

- Description of the different regulators et limiters :
 - Temperature limiters at the turbine access
 - IGV control and influence on the air flow
 - Fuel flow regulation
 - Limitation of the flame temperature, compressor surging, acceleration limiter, etc....
- Documents showing the performance characteristics of the gas turbine. For different ambient temperatures and for different load factors:

- the electrical power at the alternator output terminal
- the fuel flow
- the turbine output temperature
- the exhaust flow

7.3 Steam turbine

- Block diagram of the steam turbine with the control laws and the limiters.
- Interaction type between the turbine and the boiler (turbine follow mode, boiler follow mode,...)
- Block diagram of the boiler and its parameters (pressure control, temperature limiter, time constants,...) or if these data are not available, technical information necessary for their calculation (volume, limiters,...).
- Does the turbine system have a reheat process (i.e., both high- and low-pressure turbine) ?
- For a steam turbine, indicate the percent of full load power produced by each turbine :

LP turbine :	%
MP turbine:	%
HP turbine:	%
- Does the steam turbine have a fast valving system? If yes :
 - activation criteria
 - valves closing speed
- Other comments regarding the speed regulator/ prime mover governor : ...

7.4 Combined-cycle

- Fill in the part 7.2 and 7.3 concerning the gas turbine, the steam turbine, and the waste heat boiler
- Indicate the percent of full load power produced by each component:

Gas turbine :	%
Steam turbine :	%

8 Auxiliaries

Type :

Paux Maximum active power consumed by the auxiliaries MW

Qaux Maximum reactive power consumed by the auxiliaries MVar

- Specific protections of the auxiliaries (especially voltage and frequency) :
 - Type
 - Available settings
 - Present settings
- Please attach the curves showing the variation of the auxiliaries consumption versus the output power of the generator. If they are not available, provide the consumption for a zero-, minimum-, rated- and maximum generator output power.
- If the auxiliaries are fed through a transformer, please provide also the data requested for the step up transformer at point 4.
- Other comments regarding the auxiliaries: ...

9 Protections

Characteristics of the following alternator protections:

- Frequency relay (under and over frequency)
- Over- and under-voltage protection
- Stator thermal protection / over current protection
- Reverse power relay
- Loss of synchronism protection
- Volts/Hz protection
- Current unbalance (negative sequence) protection
- Stator winding ground fault protection

10 Possible compensation means

Capacitor bank (power, number of steps)

Harmonic filter (resonant frequency, type)

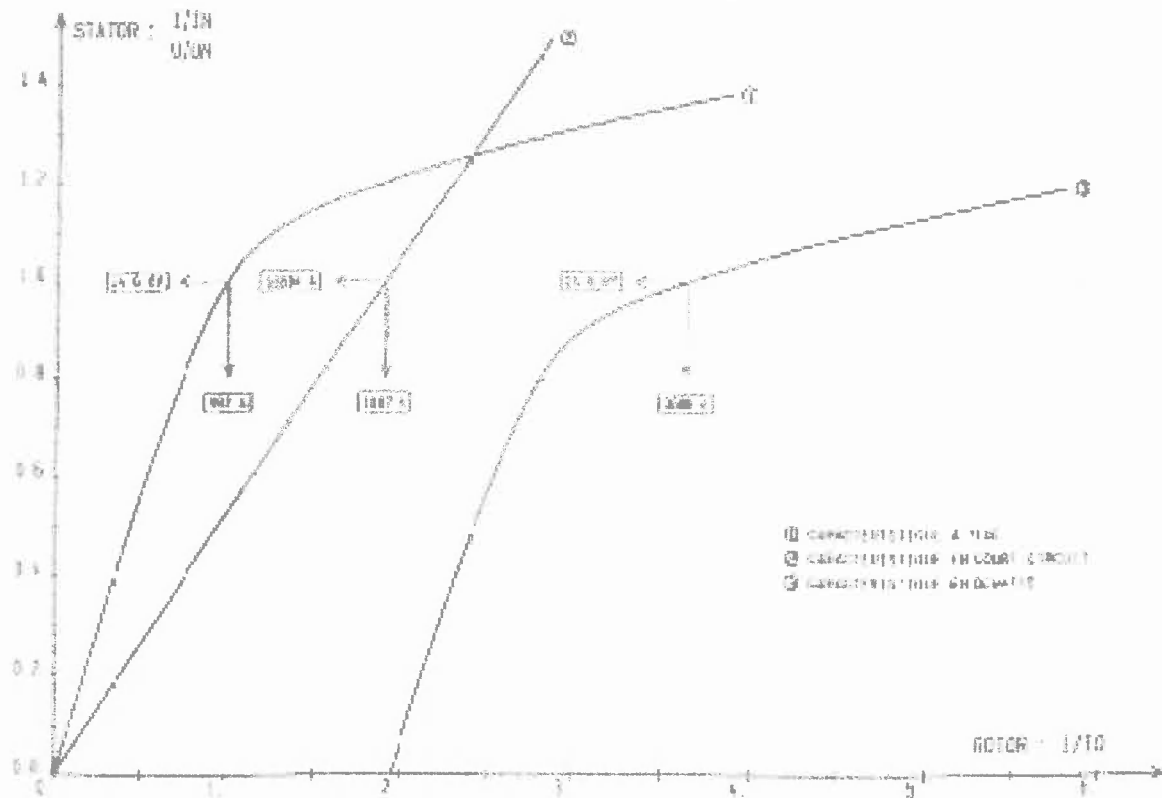
Static compensator (power, type)

- Other comments regarding the protections or the compensation means: ...

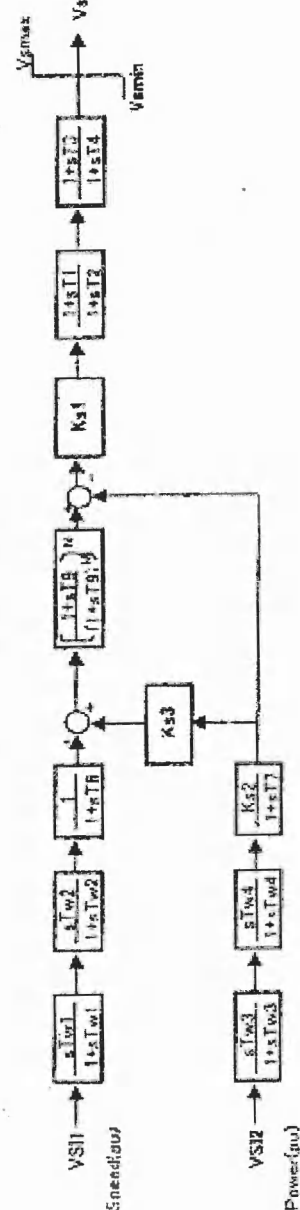
11 Appendix

11.1 Appendix 1

Saturation curves example:



AVR and PSS block diagram example:



belangrijke factor in duurzame energievoorziening



Project **Stevin**



Vitaal in een wereld die vooruitgaat

Het project Stevin: antwoord op meervoudige vraag

Met het project Stevin voorziet Elia in de uitbreiding van zijn 380.000 Volt-net tussen Zomergem en Zeebrugge. Deze netversterking biedt de oplossing om aan drie behoeften te voldoen.

- Het project Stevin maakt het mogelijk om de windenergie van windparken op zee aan land te brengen en naar het binnenland te transporteren;
- Stevin creëert de mogelijkheid tot een verdere interconnectie van het Belgische net met een onderzeese verbinding naar het Verenigd Koninkrijk. Dit project ligt momenteel ter studie. Op langere termijn wordt ook gedacht aan een verdere uitbreiding van de interconnecties via de Noordzee om toegang te krijgen tot de duurzame (hernieuwbare) energiemix uit een groot deel van Noord-Europa;
- De uitbreiding van het 380 kV-net naar de kust is eveneens nodig om de zekerheid van de elektriciteitsbevoorrading in de West-Vlaamse regio te verbeteren en een verdere economische ontwikkeling mogelijk te maken in de strategisch belangrijke groeipool rond de haven van Zeebrugge.

Energiebeleid als leidraad

Europa stelt zich tot doel om tegen 2020 het energieverbruik met 20% te verminderen, om 20% minder CO₂ uit te stoten en om 20% van het energieverbruik op te wekken uit hernieuwbare bronnen. België moet tegen 2020 13% van zijn energieverbruik opwekken uit hernieuwbare bronnen. De belangrijkste bron in België is de windenergie op zee. Reeds in 2004 heeft de Belgische overheid een zone afgebakend op zee waarbinnen een capaciteit van minstens 2000 MW aan windenergie kan geïnstalleerd worden.

Ondertussen werden reeds vijf domeinconcessies toegewezen voor het realiseren en uitbaten van de windmolenparken op zee. De installatie daarvan is volop aan gang. De geproduceerde elektriciteit dient echter ook aan land te worden gebracht en te worden getransporteerd via het transmissienet naar de distributiemaatschappijen en de afnemers. Het huidige 150.000 Volt-net aan de kust is echter reeds zwaar belast en kan behoudens de eerste drie concessies geen bijkomende belasting meer dragen. Het Vlaams Regeerakkoord van juli 2009 stelt dan ook uitdrukkelijk: "Tegelijk onderzoeken we hoe we de uitbouw van het Elia-netwerk in Vlaanderen kunnen faciliteren om de stroom van de windmolenparken op zee vlot naar de grote verbruikscentra te kunnen voeren".

Tweeledig project

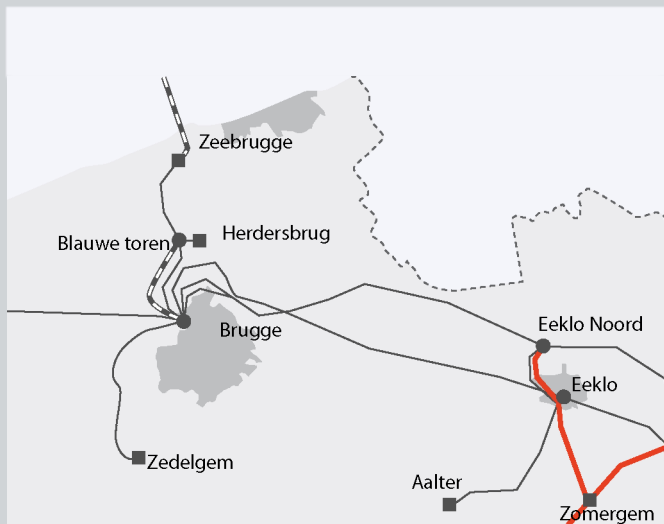
Met het project Stevin gaat Elia het zeer hoge spanningsnet op 380 kV (kilovolt) door-trekken naar de kust bij Zeebrugge.

Het project Stevin omvat twee grote delen:

- de aanleg van een hoogspanningsstation in Zeebrugge;
- de aanleg van een bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen een nieuw te bouwen hoogspanningsstation te Zomergem en het nieuw te bouwen hoogspanningsstation te Zeebrugge.

De verbinding

Huidig net West-Vlaanderen



De tracéalternatieven



Elia wil een dubbele verbinding op 380 kV aanleggen met een vermogen van 2 x 3000 MVA (megavolt ampère).

De verbinding zal tussen Zomergem en Zeebrugge lopen over de provincies West- en Oost-Vlaanderen. Volgende gemeenten zijn betrokken: Brugge, Blankenberge, Zuienkerke, Damme, Maldegem, Sint-Laureins, Waarschoot, Eeklo, Zomergem en Lovendegem.

Het definitieve tracé wordt beslist door de Vlaamse Regering en opgenomen in een Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) na de vereiste milieubeoordeling via een plan-milieu-effectenrapportage (plan-MER). De locaties voor de inplantingen van de masten, de hoogte van de bovengrondse hoogspanningsverbinding, de vorm en hoogte van de hoogspanningsmasten zijn nog niet in het voorstel opgenomen. Deze elementen zullen in een latere fase op projectniveau behandeld worden.

Beschrijving van de tracéalternatieven

De voorgestelde tracéalternatieven werden vooraf grondig onderzocht om een oplossing te vinden die rekening houdt zowel met ecologische als met economische en technologische bekommernissen.

Elia wenst maximaal gebruik te maken van de bestaande infrastructuur en waar mogelijk bestaande tracés te volgen om bijkomende impact op de omgeving zoveel mogelijk te beperken.

Ook wordt het aantal overspanningen van woningen zoveel mogelijk beperkt.

380 kV Zomergem - Eeklo
VOOR



380 kV Zomergem - Eeklo
NA



Het voorliggende voorstel, dat na uitgebreid voorafgaand onderzoek is uitgestippeld, omvat 4 deeltracés met verschillende varianten:

- Deeltracé 1: het versterken van de bestaande bovengrondse 380 kV-verbinding tussen Zomergem en Eeklo met behoud van de bestaande pylonen. Dit is mogelijk door het gebruik van hogepreductiegeleiders.
- Deeltracé 2: een nieuwe bovengrondse 380 kV-verbinding tussen Eeklo en Brugge-Oost. Hiervoor bestaan twee alternatieven: ofwel een noordelijk tracé, gebundeld met een bestaande 150 kV-lijn via het hoogspanningsstation Eeklo-Noord ten noorden van Maldegem naar de Brugse Oostrand, ofwel een meer zuidelijk tracé, gebundeld met een bestaande 150 kV-lijn ten westen van Eeklo en ten zuiden van Maldegem naar de Brugse Oostrand. In beide gevallen zal de bestaande 150 kV-verbinding ten zuiden van Maldegem worden afgebroken tussen Eeklo en Brugge.
- Deeltracé 3: vanuit de Brugse Oostrand liggen enkele alternatieven met lokale varianten voor om de Noordrand van Brugge te bereiken. Deze zijn afhankelijk van de inplanting van het hoogspanningsstation te Zeebrugge, ten oosten of ten westen van het Boudewijnkanaal.
- Deeltracé 4: vanuit de Noordrand van Brugge richting Zeebrugge. Het tracé zal hier afhankelijk zijn van de ligging van het geplande hoogspanningsstation te Zeebrugge.

Om zoveel mogelijk bestaande infrastructuur te kunnen gebruiken, kan de bestaande bovengrondse 150 kV-verbinding Blauwe Toren-Zeebrugge ondergronds worden gebracht in functie van het gekozen tracé.

Het hoogspanningsstation Stevin te Zeebrugge

Er liggen drie verschillende mogelijke inplantingen voor het hoogspanningsstation bij Zeebrugge voor.

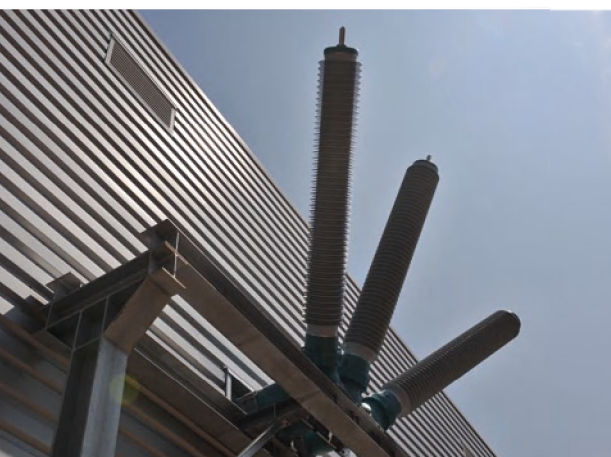
Voor één ervan werd een exacte locatie geïdentificeerd: het betreft het militair domein ten oosten en ten westen van de N31 en begrensd ten noorden door de kustweg.

Twee andere mogelijke terreinen zijn als 'zoekzone' in het voorstel opgenomen: één in agrarisch gebied aansluitend aan de 'Transportzone' en één in de achterhaven van Zeebrugge (Havengebied). Hiervoor is geen exacte locatie bepaald.

De installaties in het hoogspanningsstation

De 380 kV-verbinding tussen Zeebrugge en Zomergem wordt verbonden met een nieuw hoogspanningsstation met transformatoren en schakelapparatuur die de omzetting mogelijk maken van elektriciteit op een spanning van 380 kV naar elektriciteit op een spanning van 150 kV.

Dit is een compact station van het GIS- type (gas-insulated switchgear), ondergebracht in een gebouw.



Via een ondergrondse 150 kV-verbinding wordt dit hoogspanningsstation verbonden met het bestaande station aan de Blondeellaan te Zeebrugge.

Daarnaast zullen er ook de installaties voor de aansluiting van windmolenparken op zee gegroepeerd worden.

Het station zal ook alle installaties omvatten voor de onderzeese verbinding naar het Verenigd Koninkrijk die op gelijkstroom (HVDC-High Voltage Direct Current) zal werken. Deze installaties omvatten de aansluiting en het conversiestation met de apparatuur om van gelijkstroom in wisselstroom om te vormen en omgekeerd.

Oog voor mens en milieu

Impact op mens en omgeving zoveel mogelijk beperken

Elia stelt alles in het werk om de impact op mens en omgeving zo beperkt mogelijk te houden.

Door het maximaal hergebruiken van bestaande mastenrijen, door middel van nieuwe technologieën zoals het gebruik van hogeperformantiegeleiders en geïsoleerde mastarmen, en het deels ondergronds brengen van bestaande 150 kV-verbindingen, kunnen bestaande trajecten worden hergebruikt. Bovendien wordt na de realisatie van de netversterking op 380 kV ook een bestaande verbinding tussen Eeklo en Brugge en ten zuiden van Maldegem afgebroken.

Er worden in het verlengde van het project Stevin nieuwe ondergrondse 150kV verbindingen aangelegd.

Elia stelt zich tot doel het aantal overspanningen van woningen zoveel mogelijk te beperken.

Elektrische en magnetische velden

Een **elektrisch veld** wordt gegenereerd door de aanwezigheid van elektrische ladingen. De eenheid waarin een elektrisch veld wordt uitgedrukt is Volt per meter. Een **magnetisch veld** wordt opgewekt door de verplaatsing van deze elektrische ladingen, de stroom. Het varieert in functie van de stroomsterkte en van de afstand tot de geleider. Het wordt uitgedrukt in ampère per meter, vaker ook nog in tesla (T) of microtesla (μT), een miljoenste van een tesla. Beide soorten velden worden gekenmerkt door hun frequentie en golflengte.

Elektrische en magnetische velden zijn fenomenen die gewoon in de natuur voorkomen: in alle vormen van licht, bliksem, enz. De aarde zelf veroorzaakt ook elektromagnetische velden. Verschillende industriële toepassingen wekken ook elektrische en magnetische velden op. Het elektromagnetische spectrum is heel breed.

De transmissie van elektriciteit en elektrische toepassingen (zoals scheerapparaten, wasmachines en andere elektrische apparaten) wekken eveneens elektrische en magnetische velden op. Deze magnetische velden hebben een zeer lage frequentie (50 Hz). Op deze frequentie worden elektrische en magnetische velden afzonderlijk beschouwd.

Elia volgt het wetenschappelijk onderzoek over elektrische en magnetische velden van zeer dichtbij op en heeft in dat kader een samenwerkingsakkoord gesloten met onafhankelijke onderzoekscentra aan verschillende Belgische universiteiten, gegroepeerd binnen de Belgian BioElectroMagnetic Group (BBEMG). Meer informatie is te vinden op de website www.bbemg.ulg.ac.be.

Bovengrondse verbinding als beste oplossing

Voor verbindingen op zeer hoge spanningen en met zeer hoge vermogens zoals deze, opteert Elia om verscheidene redenen voor een bovengrondse lijn.

Milieu

Zowel een ondergrondse als een bovengrondse verbinding hebben een milieu-impact. Voor bovengrondse verbindingen is de fysieke impact beperkt tot de mast (~10m breed).

Voor ondergrondse verbindingen is er een permanent onbebouwbare brede corridor van minimum 15 meter zonder bomen of constructies over geheel de lengte. Tijdens de werken is een corridor van zo'n 40 meter breed nodig voor de opslag van grond, de sleuf voor de aanleg van de kabels, het transport en de toegangen.

Zowel bovengrondse als ondergrondse verbindingen genereren magnetische velden van 50 Hz.

In de directe nabijheid van een ondergrondse verbinding kunnen de magnetische velden hoger liggen dan bij een bovengrondse verbinding, daar de ondergrondse verbinding op 1,5 m - 2m diepte in de grond ligt terwijl een bovengrondse lijn meestal 20 à 30 m boven het maaiveld hangt. Bij een ondergrondse verbinding neemt de sterkte van het magnetisch veld wel sneller af met de afstand ten aanzien van die verbinding dan bij een bovengrondse verbinding. Bij een ondergrondse verbinding wordt het elektrisch veld tegengehouden door de isolerende omhulsels.

Technisch

De transmissiecapaciteit van een lange ondergrondse verbinding is beperkt (+/- 900 MVA tegenover 3000 MVA). Doordat kabels zich zeer capaciteef gedragen, zal actief vermogen verschuiven naar reactief vermogen. Enkel actief vermogen is echter bruikbaar voor de eindgebruiker. Reactief vermogen creëert warmteverliezen en beperkt de nuttige capaciteit van de installatie. Om dit reactief vermogen te compenseren moeten er regelmatig (+/- om de 30 km) tussenstations gebouwd worden. Dit vergroot de technische complexiteit van het netwerk en de kostprijs. Er zou minimum één tussenstation nodig zijn op de verbinding.

Een ondergrondse verbinding is minder bedrijfszeker dan een bovengrondse verbinding. Bij een bovengrondse verbinding komen veel minder structurele defecten voor dan bij een ondergrondse verbinding. Als een ondergrondse verbinding uitschakelt, blijft de verbinding onbeschikbaar gedurende meerdere dagen of weken. Voor twee elektrische wegen op één bovengrondse verbinding zijn drie ondergrondse elektrische wegen nodig om een gelijke betrouwbaarheid te bekomen. Daarom moeten er meerdere kabelverbindingen aangelegd worden om de energievoorziening te kunnen handhaven.

Economisch

Een ondergrondse 380 kV-verbinding heeft een veel hogere kostprijs. Voor voorliggend project zou deze 7 tot 10 keer hoger liggen dan voor een bovengrondse verbinding. Wegens de beperkte technische ervaring met dit soort verbindingen van een zeer recente technologische ontwikkeling, is de levensduur onvoorspelbaar. Het valt te verwachten dat op lange termijn meer en bovendien hoge vervangingsinvesteringen nodig zijn.

Bovenstaande elementen zouden resulteren in hogere transmissietarieven.

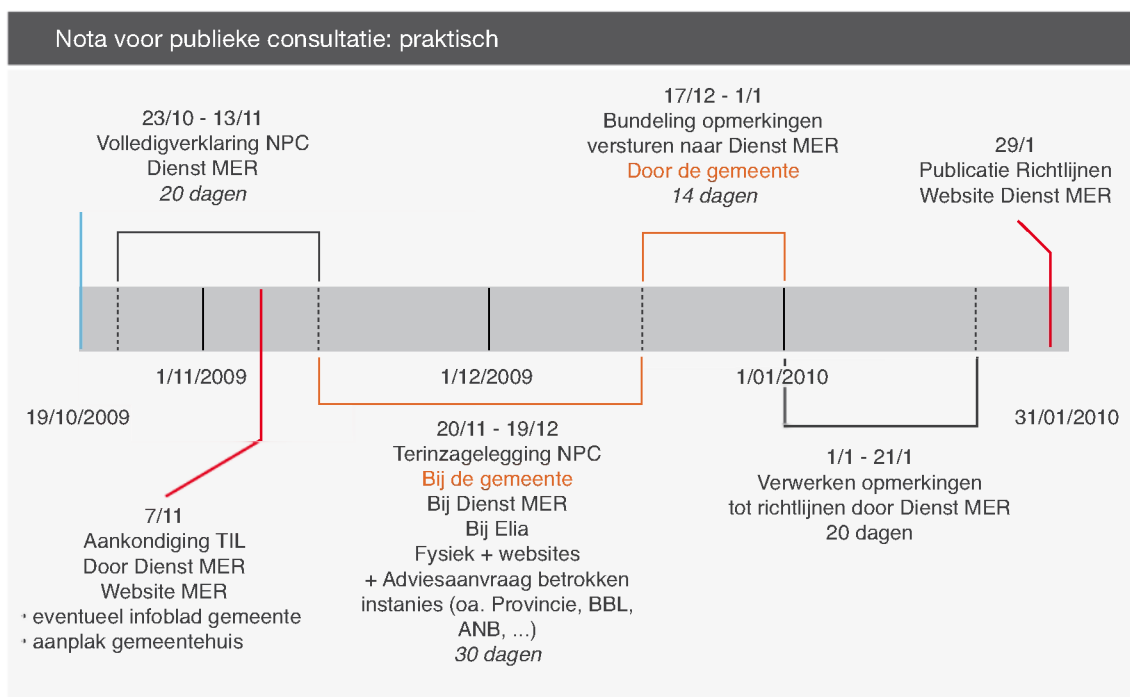
Elia overweegt vandaag de aanleg van ondergrondse 380 kV-hoogspanningsverbindingen enkel voor de aansluiting van productie-eenheden met vermogens lager dan 1.000 MW en dit over kleine afstanden (enkele kilometers). Deze productie-eenheden zijn telkens gelegen op eindtakken van het netwerk en in geval van een defect aan de ondergrondse hoogspanningsverbinding zou dit niet leiden tot het uitvallen van de elektriciteitsvoorziening in een deel van het netwerk.

Het vergunningstraject

Stap 1: opname in het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan en plan-MER

Vooraleer vergunningen kunnen worden afgeleverd voor de bouw van het nieuwe hoogspanningsstation en de bovengrondse hoogspanningsverbinding, dient de nieuwe infrastructuur en het traject van de verbinding te worden opgenomen in een ruimtelijk uitvoeringsplan, definitief vast te stellen door de Vlaamse Regering. Dit gebeurt op basis van een gedegen ruimtelijke afweging en de resultaten van een milieu-effectenrapport waarvan de reikwijdte mede wordt bepaald door inspraak van de burger en adviezen van gemeenten, provinciale en andere administraties. De periode van publieke consultatie zal lopen van midden november tot midden december 2009. Tijdens deze periode kunnen de burgers de nota voor publieke consultatie, die de verschillende trajectvarianten beschrijft en een voorstel van te bestuderen milieueffecten formuleert, inkijken bij de betrokken gemeenten of op de websites van Elia en de Dienst MER en daarover hun opmerkingen geven.

Tijdens die inzageperiode kan het publiek aangeven welke bepaalde bijkomende aspecten dienen onderzocht te worden en alternatieven formuleren. De opmerkingen die het publiek maakt en de adviezen van de administraties worden verwerkt in richtlijnen voor de opmaak van het plan-MER.

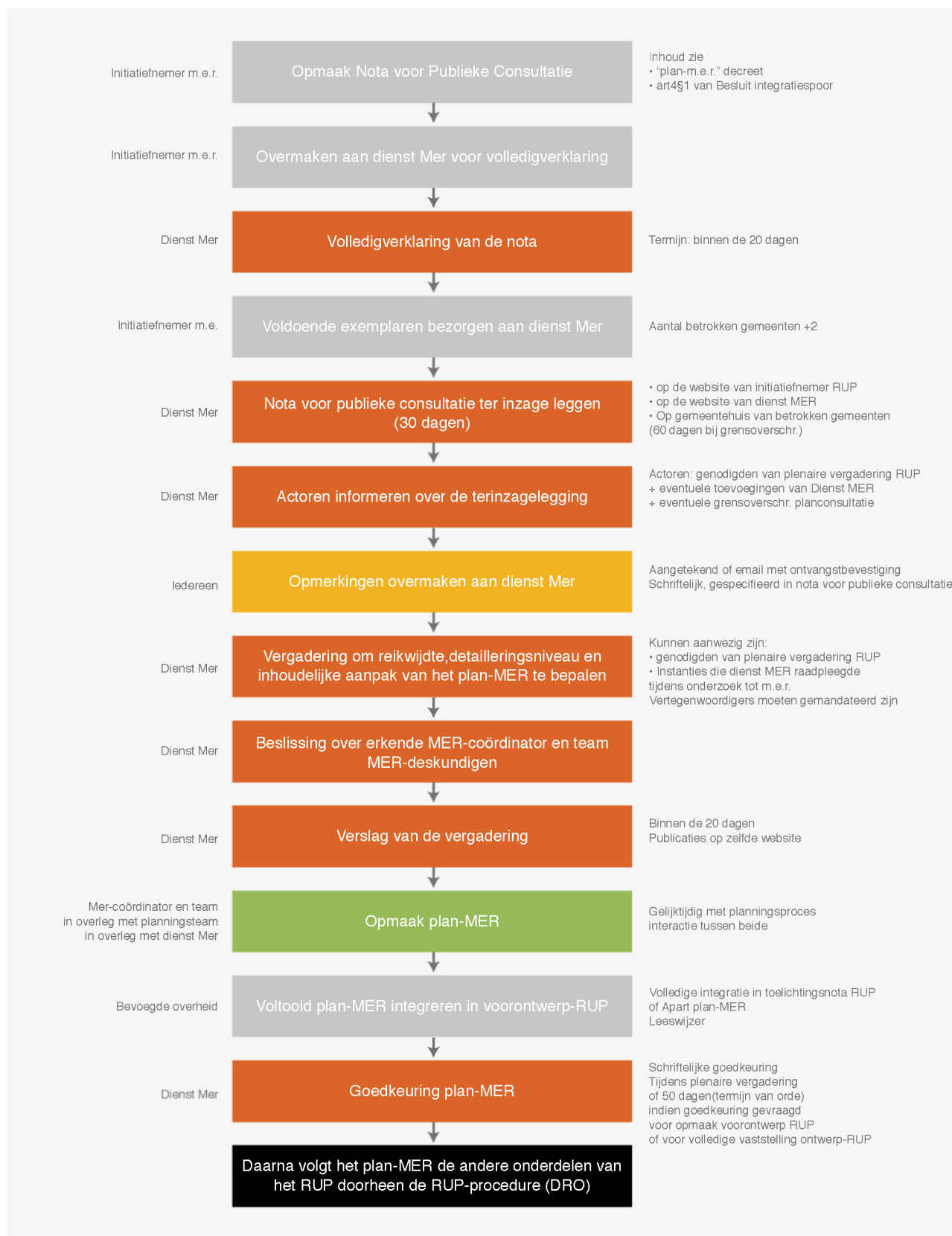


Data zijn richtinggevend

De goedgekeurde plan-MER wordt geïntegreerd in het voorontwerp van GRUP dat voorlopig vastgesteld wordt door de Vlaamse Regering. Nadien wordt een openbaar onderzoek gevoerd dat 60 dagen zal duren. Hierbij wordt opnieuw het advies van administraties en gemeenten gevraagd en kunnen burgers bezwaar indienen. Daarna wordt het GRUP vastgelegd, waarmee het tracé van de verbinding en de inplanting van het hoogspanningsstation definitief vastgelegd worden.

Voor meer detail over de procedure van een plan-MER en een GRUP, raadpleeg de website van MER Vlaanderen, www.mervlaanderen.be en Ruimtelijke Ordening in Vlaanderen, www.ruimtelijkeordering.be

Opmaken van een plan-MER



Volgende stappen vergunningstraject

Project-MER

Naast het milieu-effectenrapport verbonden met het GRUP moet er ook nog een milieu-effectenrapport verbonden met het project gerealiseerd worden.

In deze **project-MER** worden de milieueffecten bestudeerd en geëvalueerd op basis van de gekozen tracés. Daarbij komen bijvoorbeeld aan bod: type, hoogte, reikwijdte en inplanting van de masten, types geleiders, hoogte van de geleiders, uitvoering van de gebouwen van het hoogspanningsstation, groenvoorziening enz...

Stedenbouwkundige vergunning

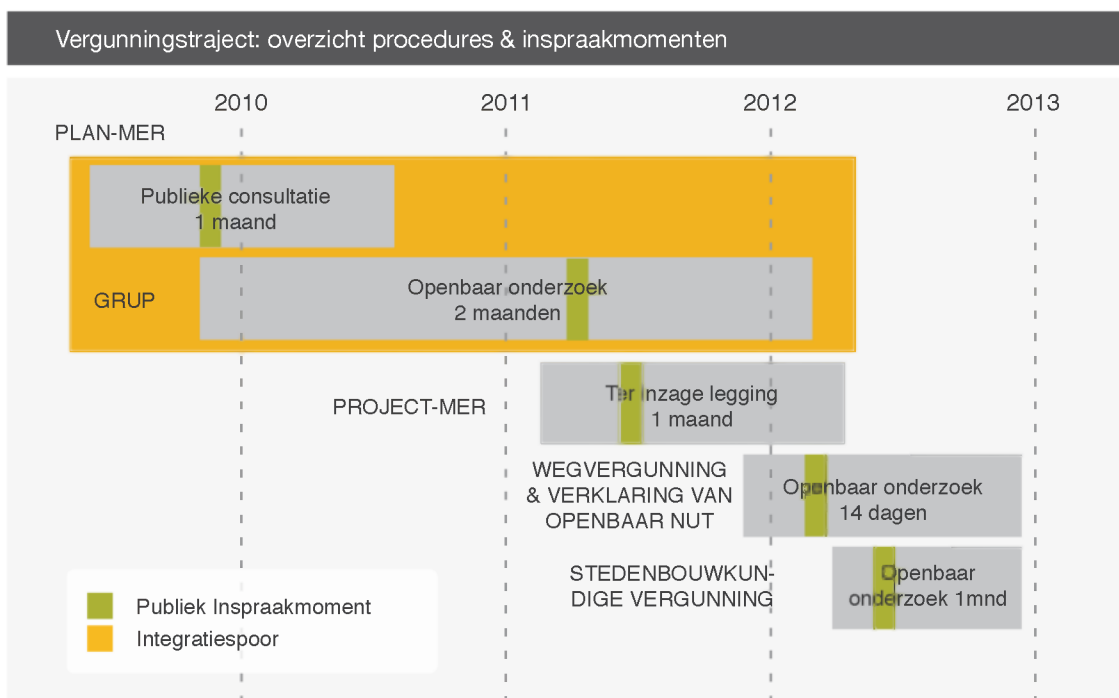
De **Stedenbouwkundige Vergunning** wordt aangevraagd bij de Vlaamse overheid. De stedenbouwkundige ambtenaren van de betrokken provinciale afdelingen zullen advies inwinnen bij de betrokken instanties en zullen tevens een openbaar onderzoek op het terrein organiseren. Dit openbaar onderzoek duurt 30 dagen en na bundeling van de bezwaren en de adviezen zal de Vlaamse Overheid beslissen.

Wegvergunning en Verklaring van Openbaar Nut

Krachtens de wet van 10 maart 1925 wordt voor de hoogspanningsverbinding -gelijklopend met de procedure voor de stedenbouwkundige vergunning- bij de Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand & Energie, een **Wegvergunning** en een **Verklaring van Openbaar Nut** aangevraagd.

Een verklaring van openbaar nut wordt aangevraagd voor het aanleggen van elektrische verbindingen op privé-terreinen terwijl een wegvergunning nodig is voor het aanleggen van elektrische verbindingen op openbaar domein zoals o.a. wegen, spoorwegen, kanalen, enz.

De doorlooptijd van beide vergunningen bedraagt ongeveer 12 maanden. Bij het doorlopen van de procedure van Openbaar Nut wordt tevens een openbaar onderzoek georganiseerd waarbij alle eigenaars van de percelen waarop een mast wordt ingeplant persoonlijk zullen worden aangeschreven. De betrokken eigenaars beschikken over 14 dagen om hun bezwaren kenbaar te maken.



Milieuvergunning

Voor het hoogspanningsstation Stevin dient een **milieuvergunning** klasse II bij de betrokken gemeente aangevraagd te worden.

De werken: bouwproject in meerdere stappen

Nadat de vergunningsprocedures afgerond zijn kan de eigenlijke uitvoering van de bouw doorgaan.

Het bouwen van een bovengrondse hoogspanningsverbinding bestaat uit de volgende stappen:

- het voorbereiden van de toegangen tot de mastlocaties;
- het aanbrengen van beschermingsportieken om bijvoorbeeld wegen te beschermen tijdens de werken;
- het maken van de fundering van de hoogspanningsmast;
- het samenstellen en oprichten van de mast met behulp van kranen;
- het trekken van de kabels van mast tot mast;
- het opruimen van de werf.

Naargelang de gekozen locaties en deeltrajecten en de gekozen technologie, kunnen de werken meer of minder omvangrijk en tijdrovend zijn. Naargelang het gekozen deeltracé zullen bepaalde stappen immers niet nodig zijn of tot een minimum beperkt blijven.



De timing

De timing van het project is in ruime mate afhankelijk van de duur en het verloop van de vergunningsprocedure. Aangenomen wordt dat deze tegen einde 2012 afgerond kan zijn.

Indien deze verloopt volgens planning, zouden de eigenlijke werken kunnen starten vanaf begin 2013 en lopen tot einde 2014. De afbraak van de meest zuidelijk gelegen bovengrondse 150 kV-verbinding tussen Eeklo en Brugge kan pas na het in gebruik nemen van de nieuwe 380 kV-verbinding. Dit wordt voorzien begin 2015.

Open dialoog met omwonenden

Elia streeft steeds naar een constructieve dialoog met alle betrokkenen. Ook bij dit project zal ruim aandacht worden besteed aan de omwonenden. In de voorbereidende fase wordt in samenwerking met de gemeentelijke diensten en alle andere betrokkenen naar een optimale oplossing gestreefd.

Zodra de locatie van de verbinding en de inplanting van de masten bekend zal zijn, komt een contactpersoon van Elia bij de betrokken bewoners langs om alle praktische schikkingen in goed overleg vast te leggen.

Tijdens de werken staat eveneens een contactpersoon ter beschikking om informatie te verstrekken en de mogelijke hinder van de werken voor de omwonenden zo beperkt mogelijk te houden.

Hoogspanningsstation Horta te Zomergem: schakel naar het interconnectienet

Het hoogspanningsstation Horta nabij Zomergem wordt een nieuw belangrijk knooppunt in het 380 kV-interconnectienet.



Het station Horta vormt tevens een onmisbaar knooppunt om de nieuwe 380 kV-verbinding naar de kust ter hoogte van Zeebrugge, gepland via het project Stevin, te verbinden met de interconnectie tussen Frankrijk, België en Nederland. Het vormt immers de schakel naar de 380 kV-as Avelin (Fr.)-Avelgem-Mercator-Doel-Zandvliet-Geertruidenberg (NL.). Deze vormt de ruggengraat van ons interconnectienet.



Het nieuwe hoogspanningsstation maakt ook deel uit van de investeringen die nodig zijn om op middellange termijn de elektriciteitsvoorziening in de Gentse havenregio te versterken en de bevoorradingszekerheid te verbeteren. Mede hierdoor wordt de realisatie van dit station als een apart project beschouwd, met een apart vergunningstraject.

Waar?

Een dergelijk hoogspanningstation kan worden gebouwd in Zomergem, ter hoogte van de aftakking richting Eeklo-Noord.

Een locatie werd hiervoor geïdentificeerd in landbouwgebied tussen de woonkernen van de gemeenten Zomergem en Lovendegem.

*Station Horta:
bestaande situatie
en simulatie na.*

Nuttige Links

www.elia.be

http://economie.fgov.be/nl/consument/Energie/hernieuwbare_energieen/energiebronnen_offshore/index.jsp

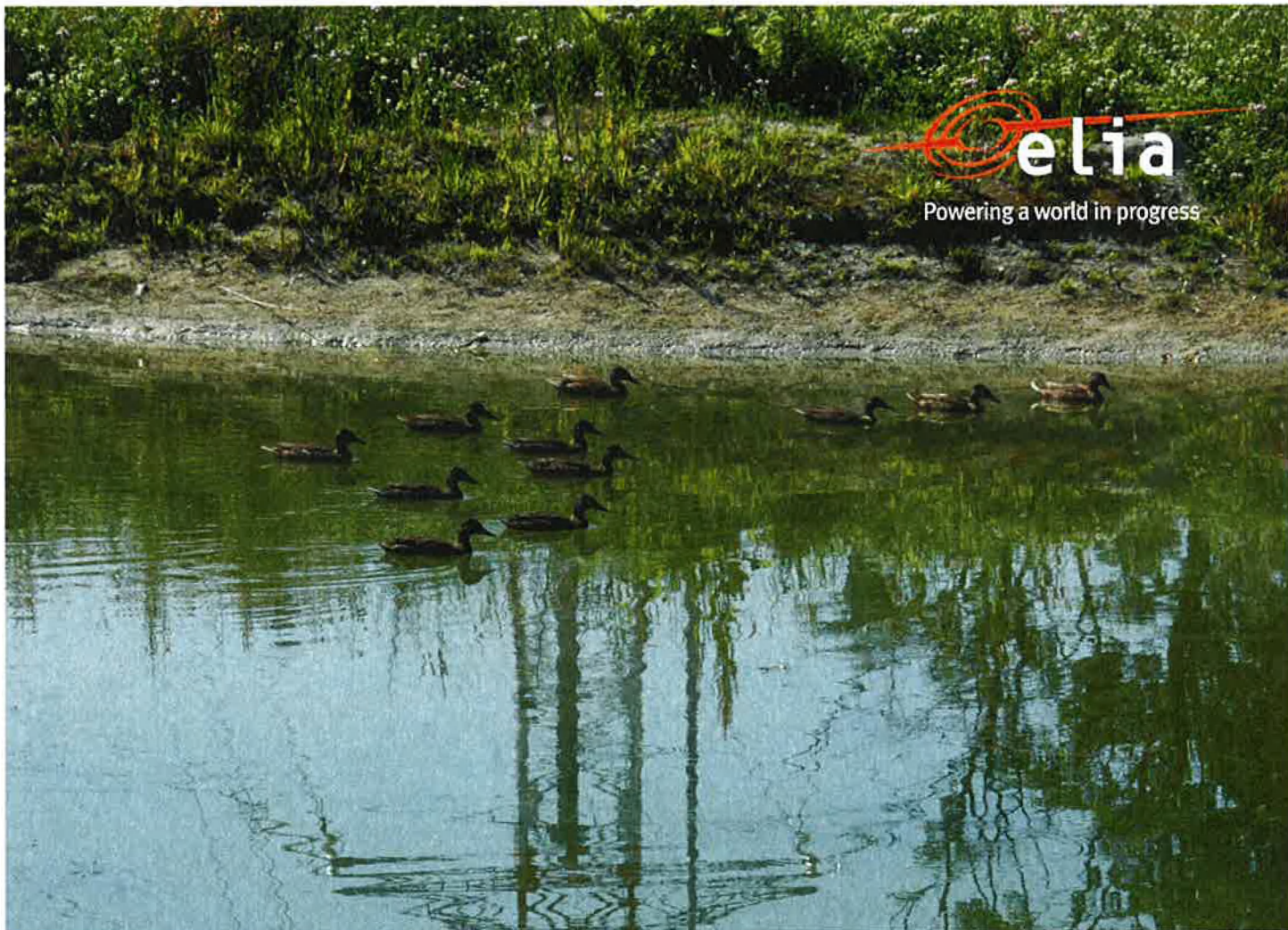
www.mervlaanderen.be

www.ruimtelijkeordening.be

www.bbemg.ulg.ac.be







Federaal Ontwikkelingsplan **2010-2020**

Definitieve versie 1 september 2011



provincies Limburg en Luik kan toenemen.

De complete versterking van de as Mercator/Doel - Horta en de installatie van een bijkomende dwarsregeltransformator in Zandvliet zijn gepland tussen 2016 en 2020. De planning voor de uitvoering van dit project zal opnieuw beoordeeld worden in de volgende studies uitgevoerd door ENTSO-E en in het kader van de volgende federale ontwikkelingsplannen.

Interconnecties op de zuidgrens

De versterkte 220 kV-verbinding Aubange-Moulaine op de zuidgrens werd onlangs in bedrijf gesteld. Elia voert in samenwerking met de Franse netbeheerder RTE een gezamenlijke studie uit om na te gaan welke bijkomende versterkingen van de ter beschikking gestelde capaciteit aan deze grens mogelijk zijn.

De eerste resultaten van de analyse reiken mogelijke pistes aan voor versterkingen. De technische en economische waarde ervan zal bevestigd moeten worden door bijkomende studies, onder andere in het kader van de activiteiten van ENTSO-E.

Interconnectie tussen België en Luxemburg

Het net in het Groothertogdom wordt in twee afzonderlijke delen uitgebaat. Een industrieel gedeelte rond de staalindustrie is verbonden met het Belgische net via het hoogspanningsstation van Aubange. De productie-eenheid van Twinerg injecteert in dit gedeelte. Het openbare transportnet (netbeheerder Creos) is verbonden met de Duitse netbeheerder Amprion. In dit kader geeft Creos, na een studie in samenwerking met de betrokken netbeheerders van de buurlanden, de voorkeur aan een langetermijnoplossing op basis van een drievoudige 220 kV-interconnectie met het Elia-net.

De eerste fase bestaat uit de koppeling van de twee delen van het Luxemburgse net door de sluiting van het 220 kV-circuit te Esch-Sur-Alzette; deze oplossing zal gevalideerd moeten worden en zou ten laatste in 2016 kunnen doorgaan, waarschijnlijk met het installeren van een dwarsregeltransformator. De aanleg van een dubbele verbinding tussen de netten via de stations Aubange (Elia) en Bascharage (Creos) zal later volgen.

Aansluiting van decentrale productie en offshore windenergie

Zoals eerder vermeld, gaan alle scenario's ervan uit dat de 20-20-20 doelstellingen in het kader van het energie- en klimaatbeleid worden gehaald. In België worden deze doelstellingen concreet omgezet door:

- de bouw van windturbineparken op zee voor een totaal vermogen van 2160 MW;
- de bouw van een groot aantal eenheden voor decentrale productie uit hernieuwbare energiebronnen of milieuvriendelijke hogere rendementsproductie, van relatief beperkte omvang, die elk individueel geen impact hebben op het transmissienet voor elektriciteit, maar die samen wel aanpassingen, versterkingen of uitbreidingen van het net vergen om hun integratie mogelijk te maken.

Windmolenparken in de Noordzee

Eén van de belangrijkste projecten in het kader van dit plan is het STEVIN-project voor de versterking van het net tussen Zeebrugge en Zomergem, met als hoofddoel de aansluiting

van de productie van windmolenparken in de Noordzee (op dit ogenblik is de aansluiting van een vermogen tot 2160 MW voorzien). Daarnaast schept het project ook de mogelijkheden om nieuwe interconnectieverbindingen in het kader van toekomstige evoluties in de Noordzee te ontwikkelen, alsook de toekomstige bevoorradingsveiligheid rond Brugge en Zeebrugge te verzekeren.

De Vlaamse regering heeft thans het tracé van van dit project voorlopig vastgesteld in het GRUP¹⁵ en heeft gekozen voor de aanleg van een nieuwe 380 kV-luchtlijn met twee draadstellen (3000 MW elk) tussen Eeklo en Zeebrugge, waarvan het gedeelte De Spie (nabij het station Blauwe Toren te Brugge) – Vijvekapelle (Stad Damme) ondergronds zal zijn.

Het STEVIN-project wordt naar de kust toe afgebakend door een hoogspanningsstation te Zeebrugge. Volgens het huidige contractuele en reglementaire kader behoren de onderzeese gedeelten van de verbindingen naar de windparken vanaf dit punt niet tot het Elia-net. De gedeelten op het vasteland voor de aansluitingen van de offshore concessies maken volgens de terminologie van de technische reglementering deel uit van de aansluitingsinstallaties.

Elia heeft de mogelijkheid bestudeerd om twee platformen te bouwen in de Noordzee, in de onmiddellijke omgeving van de geplande windparken, om de aansluitingsverbindingen vanuit de windparken via deze platformen naar het STEVIN-station te Zeebrugge te optimaliseren. De realisatie van dit project zal beschouwd worden in de context van de herziening van het wettelijk en reglementair kader, welke in voorbereiding is.

In het kader van de activiteiten van ENTSO-E en van het "North Sea Countries' Offshore Grid Initiative" werkt Elia mee aan de studies voor een offshore net in de Noordzee. Dit systeem zou bijkomende interconnecties tussen de betrokken landen en een grootschalig systeem van windparken tot diep in de Noordzee combineren. De realisatie van het STEVIN-project zal ervoor zorgen dat het nieuwe hoogspanningsstation te Zeebrugge kan uitgroeien tot één van de belangrijke aanlandingspunten voor dit project.

In afwachting van de realisatie van het STEVIN-project heeft Elia zich ertoe verbonden om de eerste drie toegekende concessies via het 150 kV-net in de regio Zeebrugge – Oostende aan te sluiten. Een indienstnemering van deze drie concessies in samenhang met de komst in deze regio van decentrale productie-eenheden van kleinere omvang voor de realisatie van het STEVIN-project, zal een verzadiging van dit net tussen Zeebrugge en Gent als gevolg hebben. De aansluitingen van bijkomende onshore projecten in deze zone worden dus op een soepele manier toegekend. Met de huidige inschatting van de termijnen voor het doorlopen van de vergunningsprocedures hoopt Elia het project tegen einde 2014 te kunnen realiseren.

Decentrale productie-eenheden

Het bestaande transmissienet beschikt over een aanzienlijke capaciteit om decentrale productiemiddelen aan te sluiten. De aansluitingscapaciteit die hier bedoeld wordt, is de som van de vermogens die aan de individuele stations aangesloten kunnen worden zonder structurele investeringen in lijnen of kabels, maar eventueel wel met investeringen in ombouw of versterking van de stations zelf. Door het feit dat de vergunningstermijnen voor interne investeringen in stations veel korter zijn dan voor investeringen in kabels en lijnen, is het in de praktijk meestal mogelijk om dergelijke investeringen uit te voeren binnen een termijn die aanvaardbaar is voor de projectontwikkelaars.

¹⁵ Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan

Annual Report 2012

A responsible company
serving its customers and the community
in Belgium and Germany



Table of content

EXECUTIVE REPORT

Foreword*	2
Values and Profile	4-7
Key events 2012*	8
Prospects and challenges 2013*	17
The Elia share in 2012	20

ECONOMIC REPORT

Grid operation	30
Infrastructure	34
Investments	36
Grid maintenance	40
Market operation	42
Preventive management of critical grid situations	46
Preparing for the future: research and development*	48

ENVIRONMENTAL REPORT

Environmental policy in Belgium	54
Environmental policy in Germany	63

SOCIAL REPORT

Staff policy	70
Knowledge management	76
Employee safety and welfare	79
Stakeholder relations and social integration	83
Stakeholder relations	88

CORPORATE GOVERNANCE STATEMENT

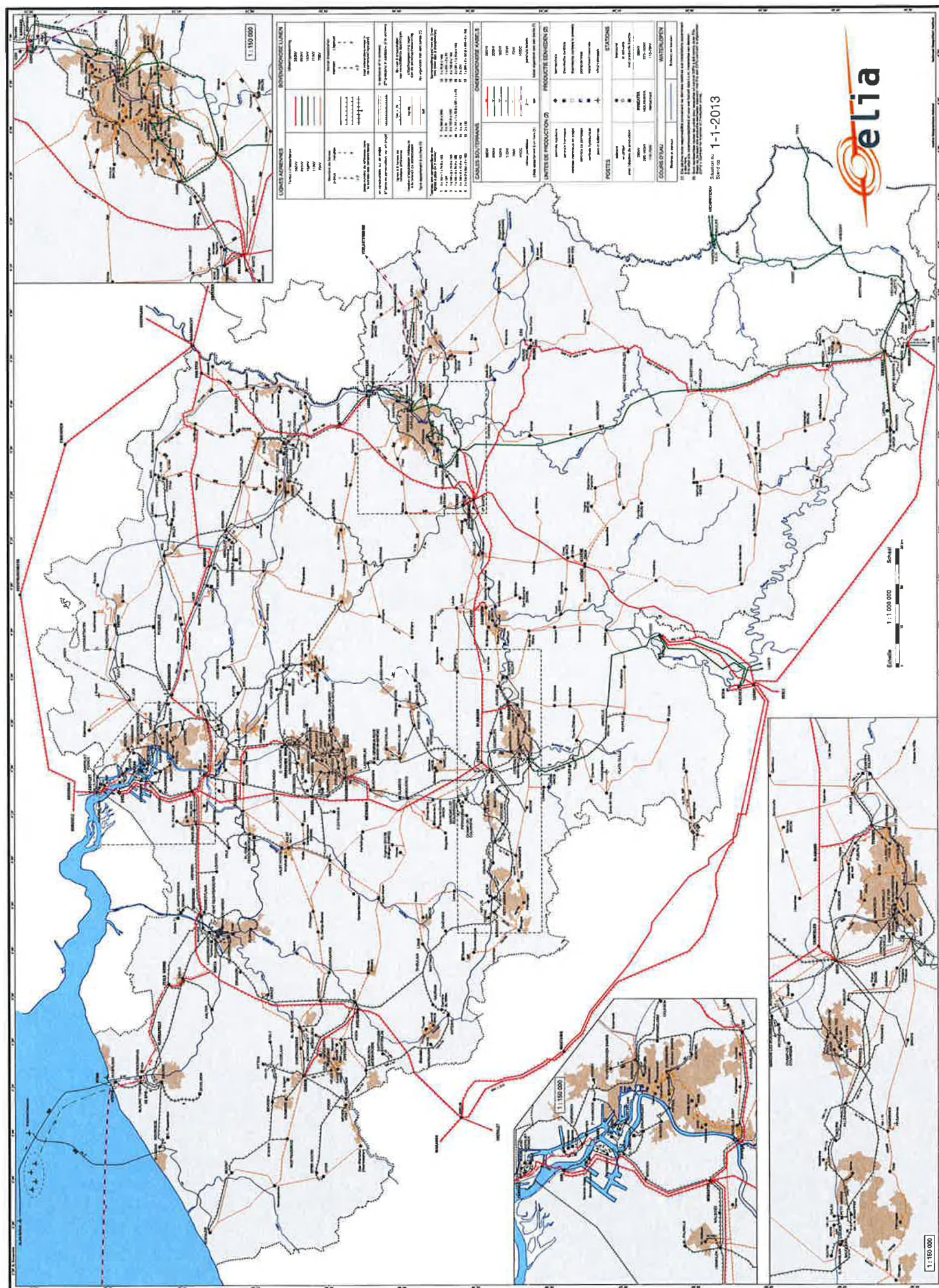
Composition of management bodies*	96
Significant events in 2012*	99
Remuneration of the Board of Directors and Management Committee*	105
Features of the internal control and risk management systems*	109
Risks and uncertainties facing the company*	113

FINANCIAL REPORT

Consolidated financial statements IFRS*	120
Notes to the consolidated financial statements*	125
Joint auditors' report on the consolidated financial statements	166
Regulatory framework and tariffs*	168
Information about the parent company*	172

GRI Index	175
Reporting parameters	177

*These chapters form the annual report cf. article 119 of the Belgian company code.



BIJLAGE 6C - Uittreksels Elia-documenten BOG-Project



Prospects and challenges 2013

The Elia Group aims to meet the challenges of the future by implementing a series of initiatives on system operation, market integration, new business development and the acquisition of new expertise.

➤ Major challenges

Maintaining the same high quality of supply in Belgium and Germany while developing its grids in order to give consumers access to a diverse energy mix at the best possible price – these are the challenges faced by the Group.

New Group vision

In response to the radical transformation taking place in the energy industry, the Elia Group has redefined its vision for the years ahead. It will lead the way in the current energy revolution and contribute to the development of diversified, sustainable and reliable power systems, spanning land and sea, with new possibilities.

This commitment will be put into practice in 2013 and subsequent years by:

- focusing on three key areas: facilitating the integration of renewable energy sources, continuing the development

of the integrated European electricity market and contributing to the security of electricity supply;

- anticipating and responding to the current and future needs of the community by playing an active, innovative role in the ongoing energy revolution;
- contributing to the development of the integrated electricity system at European level, both offshore and onshore;
- guaranteeing sustainable and profitable growth for our shareholders by cultivating our activities mainly in Europe.

Offshore grid in the North Sea and the Baltic

Elia's sphere of activity has been expanded to include the offshore grid in Belgium's territorial waters in the North Sea. The proposed design for creating an offshore grid reliably and at the lowest cost was accepted by the Minister for Energy in 2012. It will offer similar advantages to the onshore grid in terms of reliability and will be more cost-effective than creating individual connections for each wind farm.

Successfully implementing this project in partnership with the promoters of wind farms off the Belgian coast and the



From its inception, the Elia Group has played a leading role in the construction of a genuine integrated electricity market at European level. The expertise that it acquires in its international operations is put to use in the construction of future grids.

authorities will present Elia with many technical challenges. The creation of a suitable regulatory and legal framework for financing those challenges will be crucial to the success of this major Belgian and European scheme. In the Baltic Sea, 50Hertz, which is managing the connection of the first off-shore wind farm, Baltic 1, and building a connection for the second, Baltic 2, has also begun developing the first German offshore grid plan with Denmark, combining alternating and direct current lines, as part of the ten-year development plan for the German grid.

Continued grid development: permits

To fulfil its mission and, in particular, connect users to its grids at their request, the Elia Group will be making major investments in infrastructure. Timely completion of these investments for the benefit of the community depends on obtaining the necessary construction permits. Establishing a sustainable framework for issuing such permits while respecting the obligations of democratic consultation is a major challenge for the authorities. The Elia Group, both in Belgium and Germany, is actively engaged on this issue within associations of system operators and environmental conservation groups.

Maintaining grid security: a daily challenge

The energy landscape is undergoing radical change, with increasing energy exchanges at European level and a major expansion of power generated from renewable sources. The variability of renewable energy sources requires greater flexibility of generating facilities and the introduction of tools allowing system operators to perform their role in managing real-time balance between supply and demand. The actual or announced closures of various power plants and delays to investment in new conventional power stations are only compounding the problem, as highlighted by the tense situation on Europe's grids in winter 2012-2013 and Belgium's structural dependence on imports throughout the winter period. Against this backdrop, the Elia Group is particularly vigilant about performing its mission with respect for the roles and responsibilities of all market players and the authorities.

Implementation of a structured approach to sustainable development

Building on initiatives already undertaken in partnership with, among others, Business & Society, the benchmark organisation for corporate social responsibility (CSR) in Belgium, and planned actions to reduce our carbon footprint, in late 2012 Elia launched a structured approach aimed at clarifying its strategic main lines in relation to CSR based on ISO 26000 methodology. In 2013, this approach will be used to define priorities for action on sustainable development involving all areas of our business.

Continued cooperation with 60% subsidiary 50Hertz

The collaboration between colleagues at Elia in Belgium and 50Hertz in Germany is intensifying. This was apparent in 2012 with the introduction of a Group-wide vision, which all staff are committed to implementing, and the launch of a new website www.eliagroup.be. The search for synergies is continuing with financial partner IFM, with due respect for cultural diversity. This has resulted in the creation of Group-level departments – Information & Communication Technology, Innovation & Knowledge Management, Business Development, and European Activities & Participations. In so doing, our objective is clear: to better fulfil our duties to the communities we serve by working together as a group.



50Hertz connected the Baltic 1 platform and is working on the connection of Baltic 2. The expertise of the Group is developed in an international perspective thanks to the AWC project.

50Hertz has developed expertise in the connection of wind turbine platforms in the Baltic Sea. This can be exploited on international projects such as AWC.

Integration of the European electricity market

Elia was instrumental in the first trilateral market coupling back in 2006. The Group aims to keep up the leading role that it has played hitherto in the creation of a fully-fledged Europe-wide electricity market. Implementation of the flow-based mechanism within the North-West regional market and our active contribution to the development of European network codes are just two examples of this ongoing commitment.

Access to a diverse and secure energy mix

Giving consumers in Belgium and Germany access to a broad and diverse energy mix contributes to the smooth functioning of a competitive market – and therefore to business competitiveness and a better deal for consumers – and also to security of supply. To this end, the Elia Group is hard at work on a raft of major projects: connecting wind farms, both onshore and offshore in the North Sea and Baltic, new interconnectors between Belgium and the UK or Belgium and Germany, increasing commercial capacity at Belgium's borders, developing interconnectors with Poland and strengthening north-south and east-west routes within Germany.

Atlantic Wind Connection: developing expertise internationally to better serve our communities in Europe

In 2011, the Elia Group, via its subsidiary Eurogrid International, acquired a shareholding in the Atlantic Wind Connection project to develop the first high-voltage direct current offshore grid off the East Coast of the United States. The project, which is backed by some big names – Google, Marubeni, BregalEnergy (formerly Good Energies) and Atlantic Grid Development – passed a major milestone in 2012. The goal for 2013 is to get the project into the portfolio of American system operator PJM. The expertise developed in this groundbreaking project is already being put to use in the development of offshore grids in the North Sea and Baltic.



Investments

Generated electricity must be available wherever it is consumed. That is why the power grid investment policy is so essential. It is about ensuring continuity of supply for current customers while also anticipating future needs in order to construct safe, reliable and sustainable grids to transmit the electricity of tomorrow.

In Belgium

Investment portfolio projects are submitted for the approval of the federal or regional authorities via the investment plans.

As a system operator, Elia has to draw up four different investment plans for the development of its power grids:

- the transmission system development plan, which covers the whole of Belgium for all voltage levels from 380 kV to 150 kV at federal level;
- the investment and adaptation plans in the Flemish, Brussels-Capital and Walloon regions, which cover the other voltage levels for which Elia is responsible.

The capital expenditure for 2012, as well as for 2013-2015, forms part of the 2012-2015 tariff proposal approved by the regulator and then translated into the Elia grid access tariffs applying during this period.

Capital expenditure in 2012 totalled €150 million. Capital expenditure is set to increase significantly in the coming years in line with the investment plans and access tariffs approved for the period 2012-2015.

The growth in investment volume is driven by the integration of decentralised generation, the increase in European transit flows, the need to expand (sometimes subject to conditions) the accommodation of new conventional generation units, and the need for replacement investments.

Replacement investments relate mainly to the upgrading of existing obsolete equipment, whose function has to be retained in order to meet the needs of grid users. Such upgrades do not necessarily increase the transmission capacity. However, the security, reliability and efficiency of the grid are preserved and in some cases enhanced.

Elia examined around 30 connection requests from industrial customers, generators and renewable energy promoters.

Examples of projects include the replacement, one bay at a time, of obsolete equipment at the Bruges substation; the new Winksele substation for Fluxys; the connection of two cables to C-Power at Slijkens; a new 150 kV GIS substation under construction at Zurenborg; the installation of new feeders to the grid at Trois-Pont, Saint

Vith, Quevaucamp, Willebroek and Ieper Noord; and the installation of new 36 kV switchboards at the Centenaire substation in Brussels.

Major infrastructure projects

CONNECTION OF DECENTRALISED GENERATION: EAST LOOP PROJECT

A region in the east of Belgium, known as the East Loop, is a prime location for wind power generation owing, among other things, to its altitude. Its estimated potential is over 200 MW, which corresponds to approximately 70 wind turbines. The grid infrastructure was perfectly adequate for connecting the first wind farms, but other farms are under construction or at the planning stage. The East Loop grid therefore needs to be upgraded in order to implement the green energy policy supported by the German-speaking Community. Boosting the accommodation capacity for generation units powered by renewable energy sources will entail upgrading the weakest lines in the grid, linking the Bévercé (Malmedy), Butgenbach and Amel sites.

> International projects

Interconnection with Germany: ALEGrO project

In early 2012, Elia and the German transmission system operator Amprion signed a Memorandum of Understanding confirming the two companies' commitment to creating the first interconnection between Belgium and Germany. The project, which has been given the name ALEGrO (Aachen Liège Electric Grid Overlay), will consist of a very-high-voltage DC cable of around 1,000 MW, running for some 100 km between the Lixhe substation in Belgium and the Oberzier substation in Germany.

In 2012, Elia and Amprion continued the studies needed to implement this project, which is innovative due to its use of direct current technology and its integration in a traditional alternating current grid. They also continued to liaise with the competent authorities with a view to obtaining the necessary authorisations. Commissioning of ALEGrO is planned for 2017-2018.

Interconnection with France

The studies carried out jointly over the past few years by Elia and the French transmission system operator RTE, as well as those conducted as part of ENTSO-E's Ten-Year Network Development Plan (TYNDP), identified a need to strengthen transmission capacity between Belgium and France by 2020.

A feasibility study is under way to identify the best option for upgrading the interconnection, taking into account the latest assumptions and predicted developments through to 2030, among other factors. The feasibility study will conclude in 2013 with a concrete investment proposal based on the results of a cost/benefit analysis.

CONNECTION OF OFFSHORE WIND FARMS: STEVIN PROJECT

In summer 2012, the Flemish government definitively approved the amendment of the regional land-use plan (GRUP) needed to extend the 380 kV network to the Belgian coast (Stevin project). In November, Elia embarked on the information procedure as part of the MER study, but the appeals lodged by various bodies against the decision to approve the amendment of the regional land-use plan is threatening the project's implementation.

The Stevin project is an essential link in the development of the Belgian grid as it will allow the energy generated by offshore wind farms to be brought onshore and transmitted to the domestic market. It will also make it possible to connect the new subsea interconnector with the United Kingdom (Nemo), improve security of supply in West Flanders, strengthen economic

development in and around the port of Zeebrugge and, finally, connect more decentralised, renewable generation in the coastal region.

UPGRADING THE GRID IN THE PORT OF ANTWERP AND THE INTERCONNECTION WITH THE NETHERLANDS: BRABO PROJECT

The Brabo project has two main parts: the construction of a new 380 kV line between the Zandvliet and Lillo substations on the right bank of the river Scheldt, which will cross the river to Liefkenshoek, and the upgrading to 380 kV of the existing 150 kV line between Liefkenshoek and the Mercator high-voltage substation.

These improvements will strengthen security of supply for residents and businesses in the port of Antwerp and the wider region; they will also enable the connection of new units and strengthen the interconnection with the Netherlands, which will not

only enhance security of supply but also improve market functioning.

In July 2012, the Flemish government gave its agreement in principle for the project and Elia began the first consultations with a view to carrying out the 'plan-MER' environmental impact study, based on which the minister responsible for spatial planning will prepare a regional land-use plan (GRUP).

► International projects

Interconnection with the UK: Nemo project

2012 saw Elia and its UK counterpart National Grid jointly launch the European call for tenders for the purchase of two converter stations (one at Richborough in the south of England and the other in Zeebrugge) and a 130 km subsea cable link. The electrical interconnector between the UK and Belgium, which is scheduled to enter service in 2017-2018, has the following objectives:

- to provide access to a broader energy mix and to smooth prices during consumption peaks caused by tensions between supply and demand; in this regard, the one-hour time difference between the two countries will have a positive impact on the market;
- to enhance security of supply in both countries; the technology used will offer possibilities for restoring the grid more quickly in the event of a grid collapse in either country;
- to broaden access to renewable energy at a European level, allowing any excess energy generated to be moved to regions where energy is in demand, which will also have a favourable impact on market prices.

Offshore grid in the North Sea

Elia, in close collaboration with wind farm promoters and the authorities, is working to develop an offshore grid in the North Sea, in Belgium's territorial waters. This will offer comparable benefits to the onshore grid in terms of reliability and will also be more cost-effective than connecting up each wind farm individually. A suitable regulatory and legal framework for financing these investments will need to be developed. The technical solution was approved by the Secretary of State for Energy in 2012.

Projects not included in current investment plans

ESTAIMPUIS – MARCH 2012

On 5 March 2012, the Belgian transmission system was hit by freak winter weather. An unusual combination of meteorological conditions (wet and sticky snow) caused 'galloping', resulting in damage to a number of pylons on the 70 kV/150 kV line between Antoing and Mouscron. Permanent restoration work began in September and the facilities were brought back into full working order in December 2012.

50Hertz grid in Germany

NORTHERN LINE BETWEEN SCHWERIN AND HAMBURG

The first section of the line, in Mecklenburg-Western Pomerania, was brought into operation in July 2011. The permit for the second section, in Schleswig-Holstein, was issued in April 2012.

Work began immediately, with a view to commissioning the section before winter 2012-2013. The new line was inaugurated by the German Chancellor Angela Merkel on 18 December 2012.

SOUTH-WEST INTERCONNECTOR – THURINGIAN BRIDGE PROJECT

The first part of the connection between Lauchstädt and Vieselbach came into operation in December 2008. The permit for the second part, between Vieselbach and Altenfeld, was issued in February 2012, but the local authorities of Großbreitenbach and three individuals appealed against it. The German regulator BNetzA gave 50Hertz the go-ahead for the work, which has since begun. For the third part between Altenfeld and the state border, the regional planning procedure was completed in March 2011. The document relating to the land use plan is due to be submitted to the authorities in early 2013.

BERLIN NORTHERN RING

The regional planning procedure is complete and the route has been finalised. Construction will take place in at least two phases in order to guarantee security of supply to the Hennigsdorf steel plant. The procedures for the western part of the project between Wustermark and Hennigsdorf began in November 2012.

UCKERMARK POWER LINE

The regional planning procedure is complete but the land-use planning procedure is still ongoing. The latter is accompanied by intensive information and dialogue activities with politicians, the general public and local environmental groups.



► First German grid development plan

50Hertz and the other three German transmission system operators Amprion, TenneT and TransnetBW have drawn up the first German grid development plan setting out the grid infrastructure developments expected over the next 10 years as well as a 20-year forecast. The plan was submitted to the Federal Network Agency on 15 August 2012. Following an in-depth examination, the plan was largely approved by the regulatory authorities. The decision confirms the planning of proposed connections. Based on this development plan, the Federal Network Agency put forward draft federal legislation outlining the expansion needs of Germany's transmission grids in late December 2012.

The grid development plan sets out the developments required over the next decade based on the legal framework for the electricity sector and implementation of the so-called 'energy transition' (Energiewende). It provides a necessary basis for ensuring security of supply, the integration of increasing volumes of renewable energy and the development of the integrated electricity market. Measures to optimise and upgrade the existing grid are given priority attention. The identified needs are substantial, especially on north-south routes.

To ensure that all parties affected by these projects are fully informed, the four German transmission system operators have set up a dedicated website for the information and consultation process (www.netzentwicklungsplan.de).

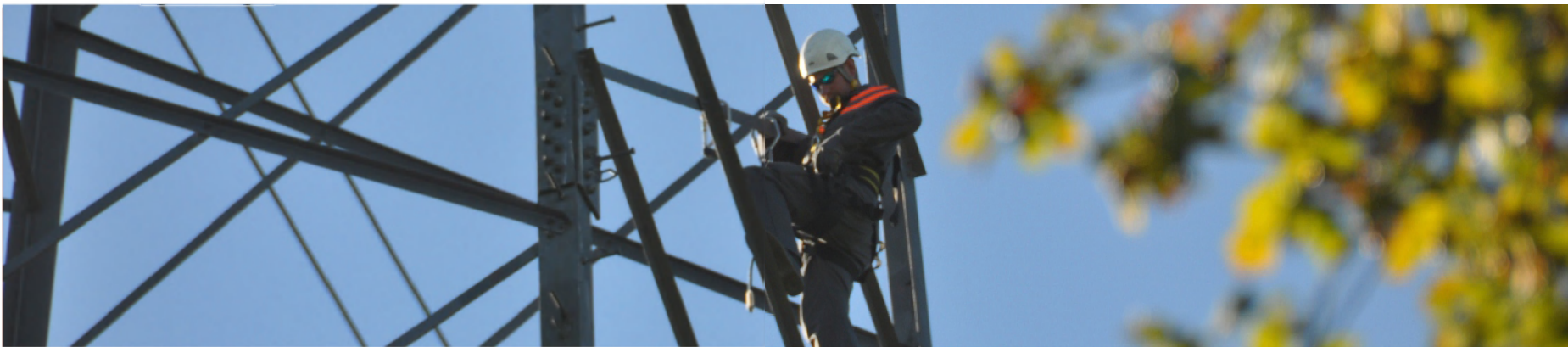
BÄRWALDE – SCHMÖLLN

The regional planning procedure is complete and the route has been finalised. Construction will take place in at least two phases in order to guarantee security of supply to the Hennigsdorf steel plant. The procedures for the western part of the project between Wustermark and Hennigsdorf began in November 2012.

OFFSHORE DEVELOPMENTS

Following the successful entry into service of Germany's first commercial offshore wind farm, Baltic 1, in 2011, Baltic 2, the second wind farm in the Baltic, is now under construction. The 80 turbines will generate power of 288 MW. A total of three cables (150 kV, alternating current) running for 120 km offshore and 16 km onshore will link up one of the wind farms to the grid connection point at the Bentwisch high-voltage substation and will enable another connection to the already operational Baltic 1 wind farm.

Other offshore projects are at an advanced planning stage, which for 50Hertz means taking preparatory steps for future connections. In late 2012, a revision of the legal framework for the development of offshore wind energy was finalised by the federal government. The main changes relate to a grid connection regime based on long-term planning and the introduction of a regulation limiting the liability of transmission system operators.



Belgian Offshore Grid

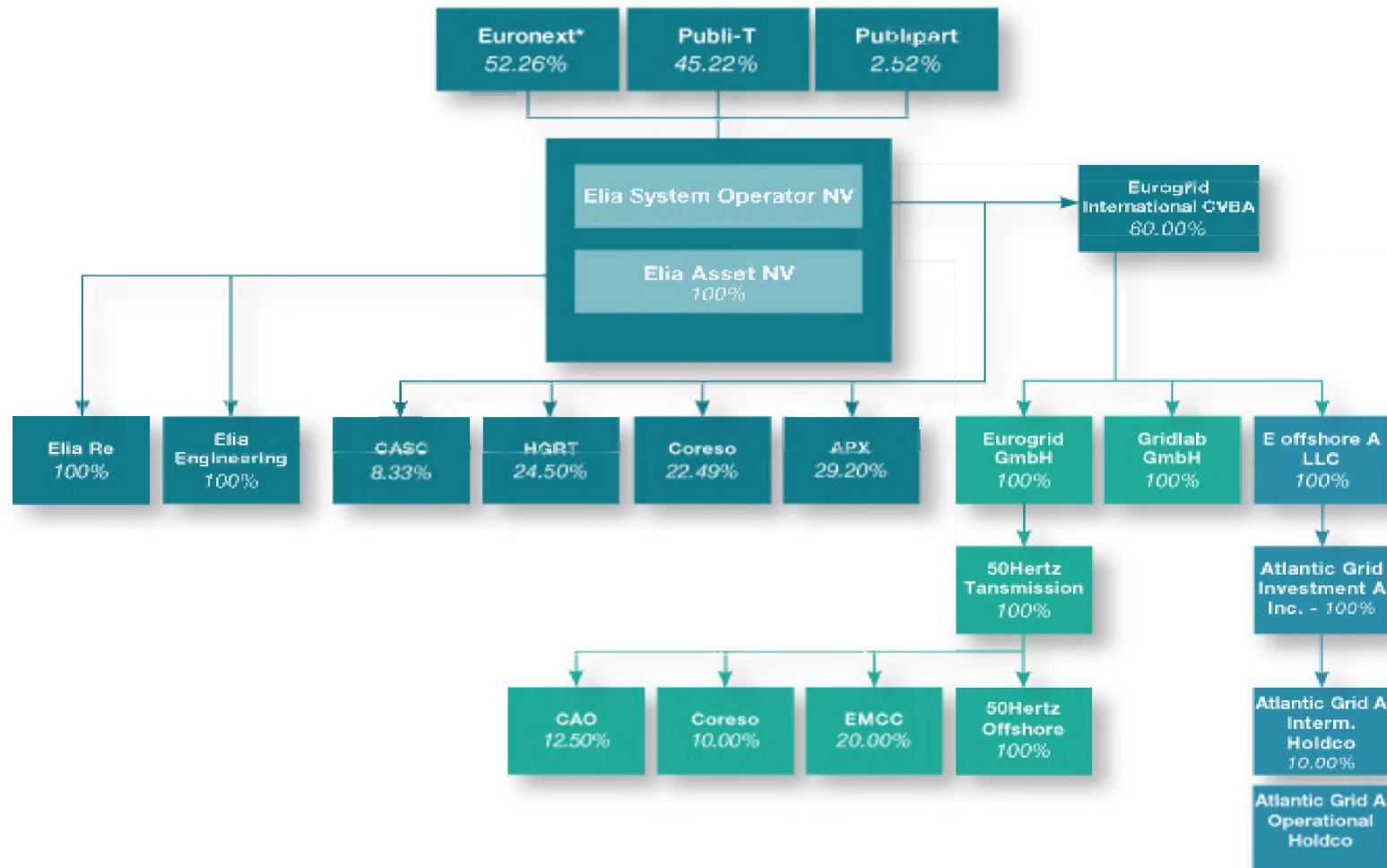
PIANC

Oostende 23-5-2012

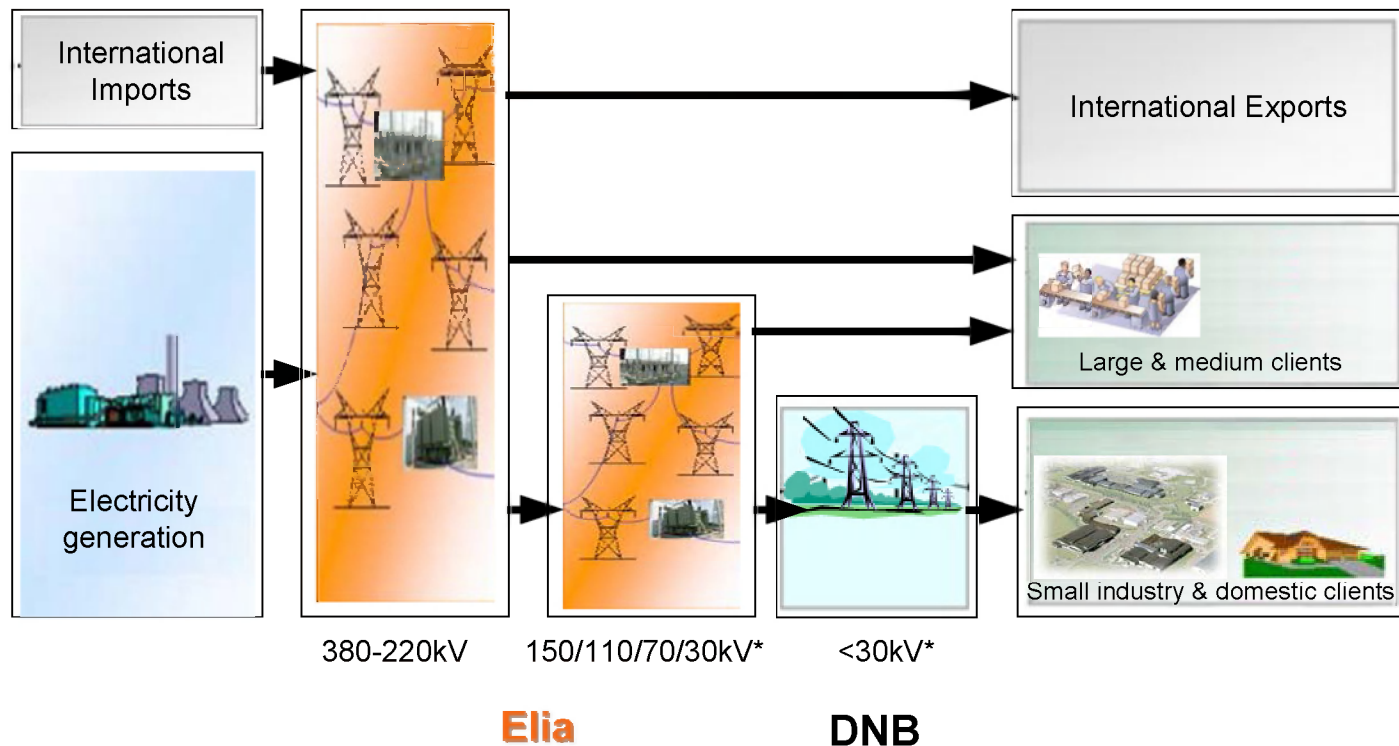
Marc Steensels
Project Leader



Elia: aandeelhoudersstructuur



De transmissienetbeheerder: de essentiële link tussen producenten en consumenten



Beschrijving BOG

Een transmissienet (220kV) in zee:

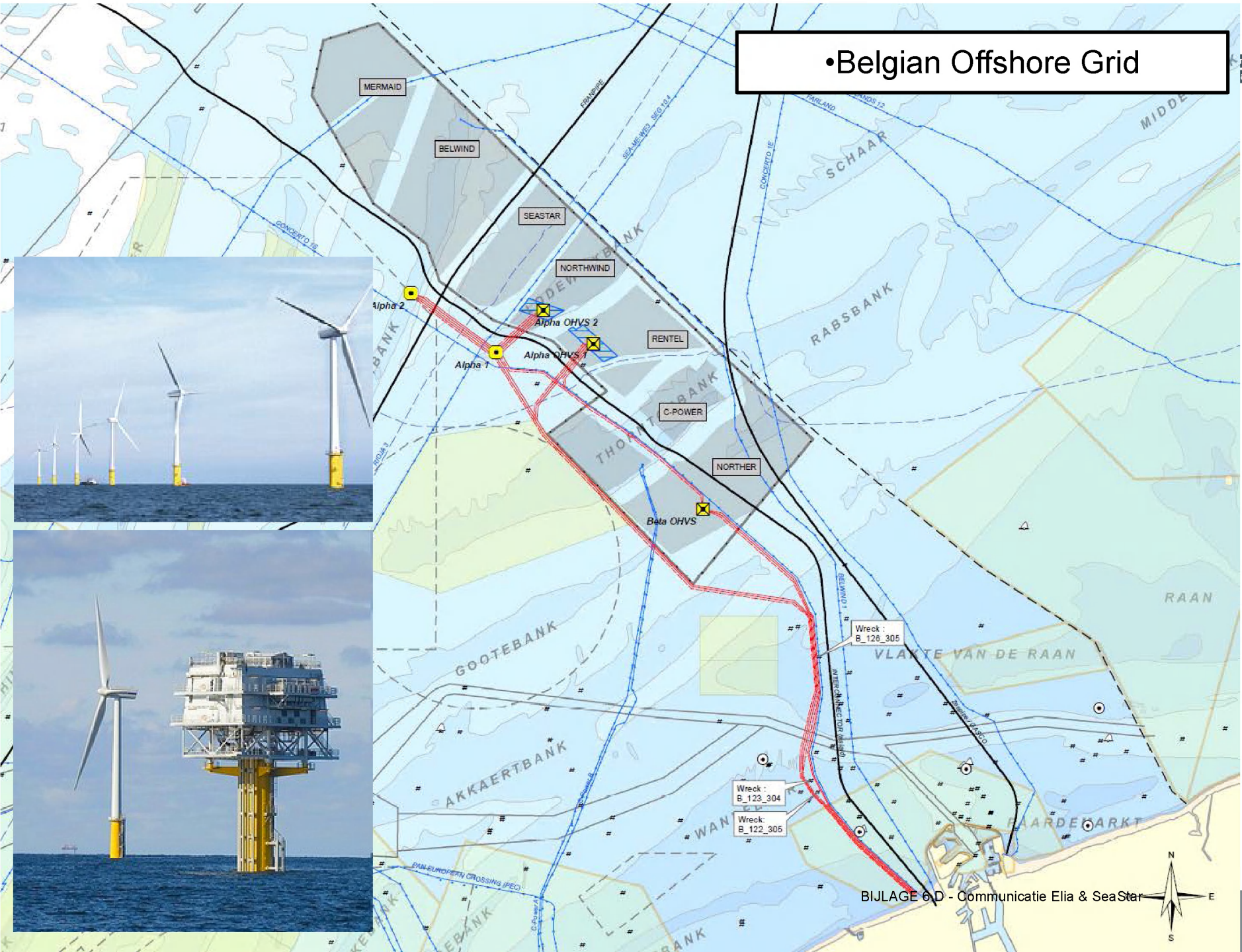
- Twee elektrische knooppunten in zee voor aansluiting vier concessionarissen (Norther, Rentel, Mermaid en Seastar)
- Verbinding tussen de knooppunten onderling en tussen de knooppunten en het Stevin hoogspanningsstation
- Beheerd door de transmissienetbeheerder Elia

Waarom?

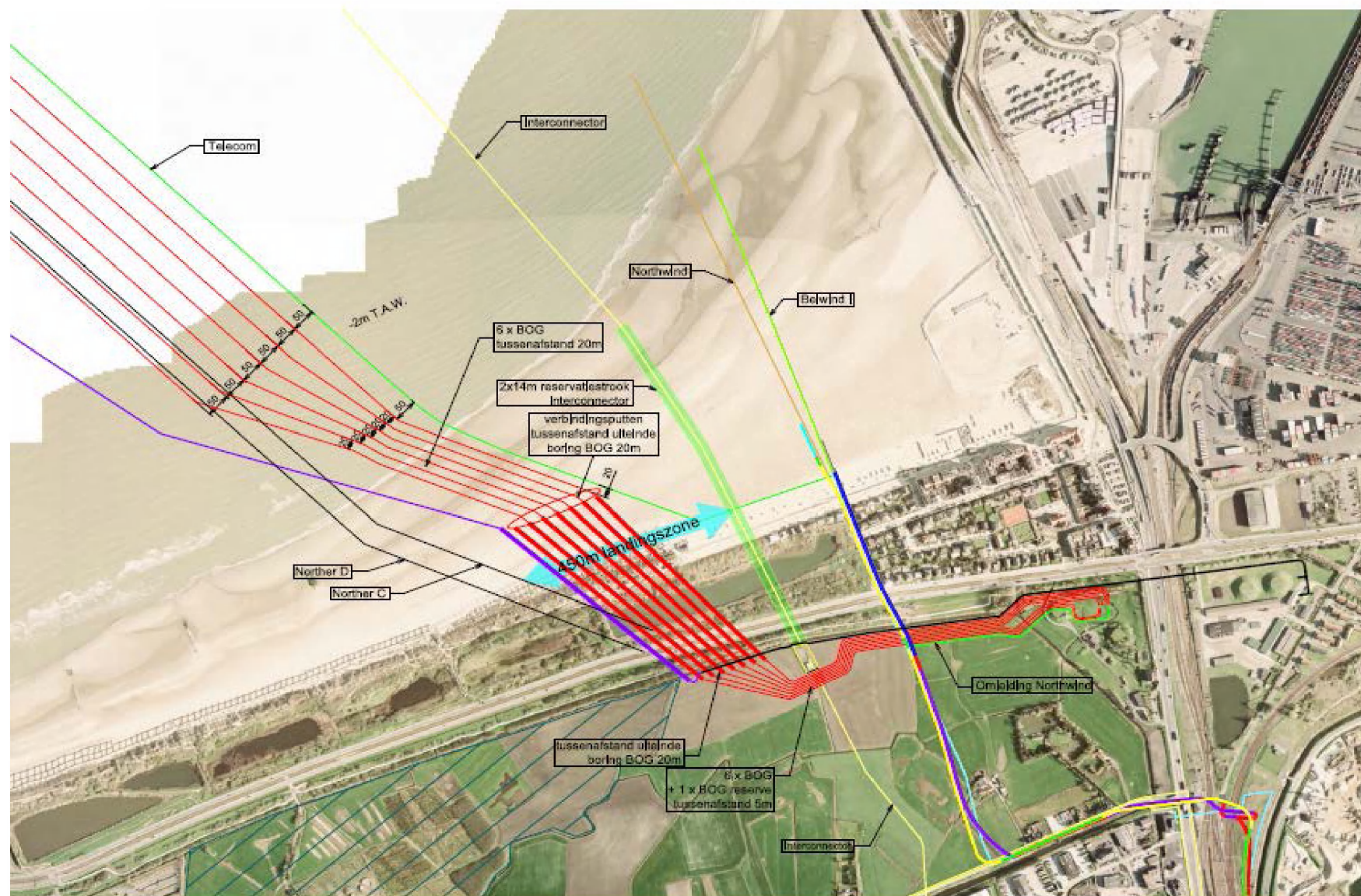
- Beperking van aantal nodige structuren = beperking kost en impact milieu
- Aanwezigheid net zorgt voor redundantie
- Integratie in het toekomstige North Sea Grid

Realisatie : 2016 - 2018

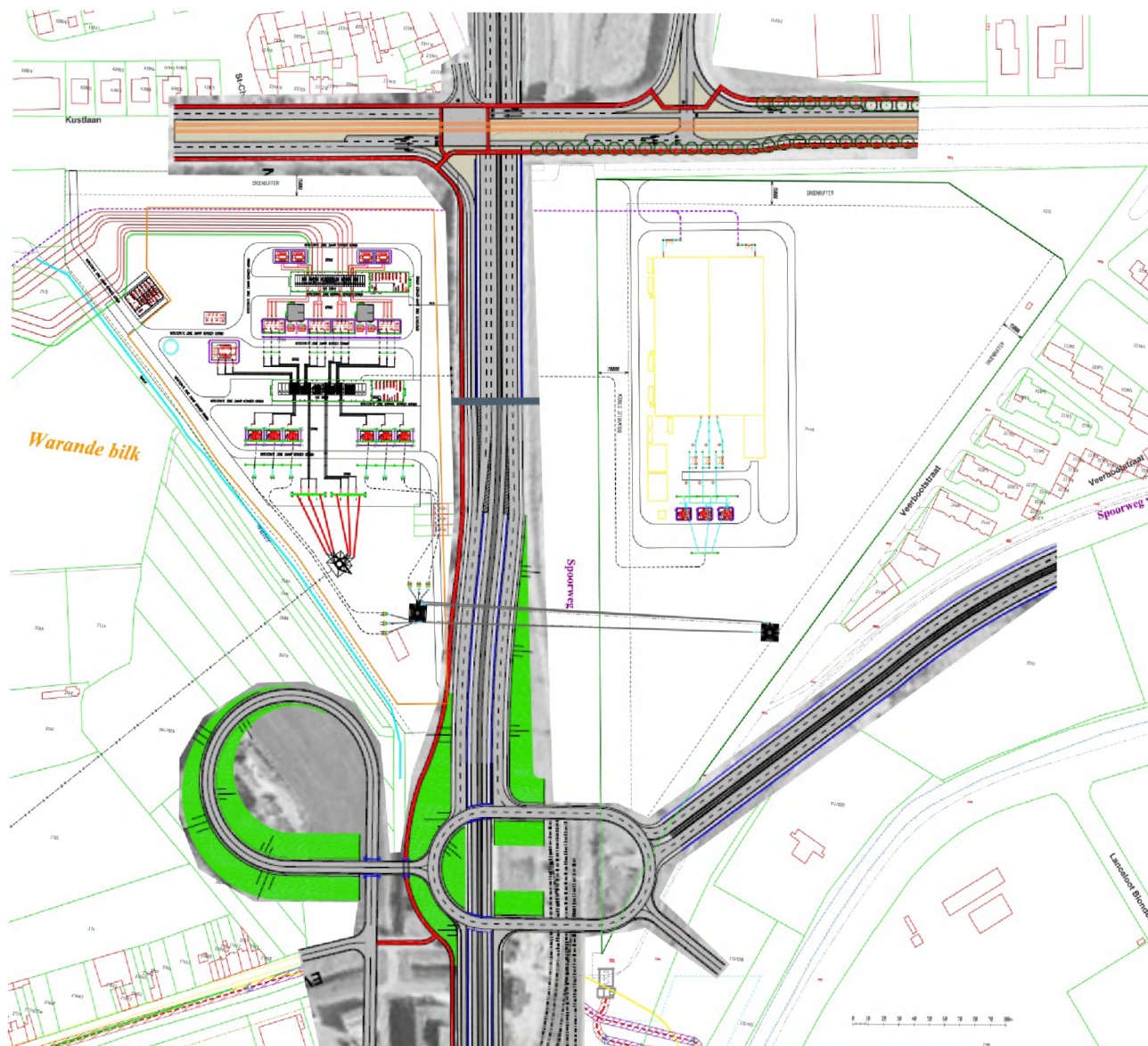
•Belgian Offshore Grid



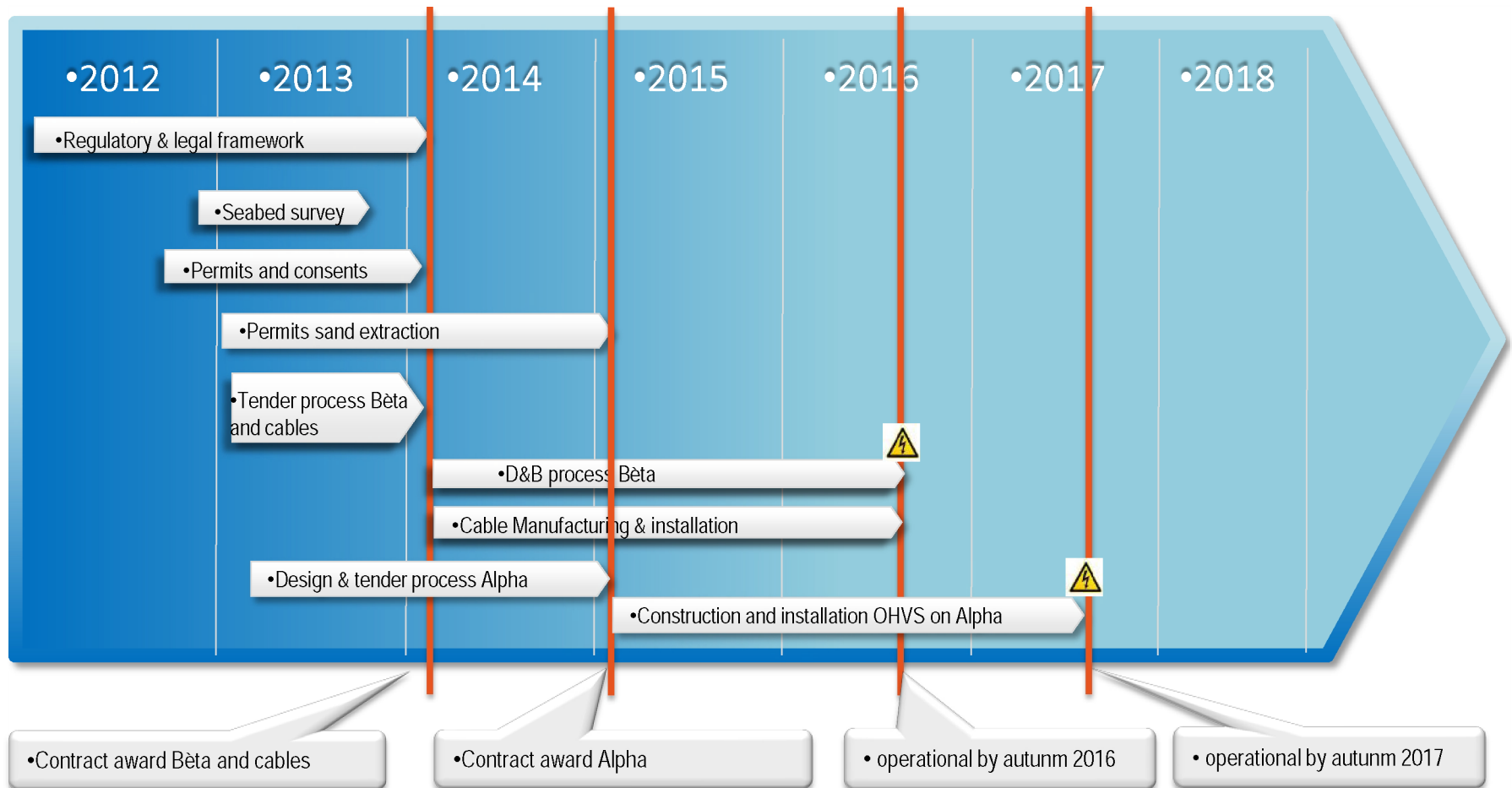
Aanlanding van offshore kabels



Locatie Stevin

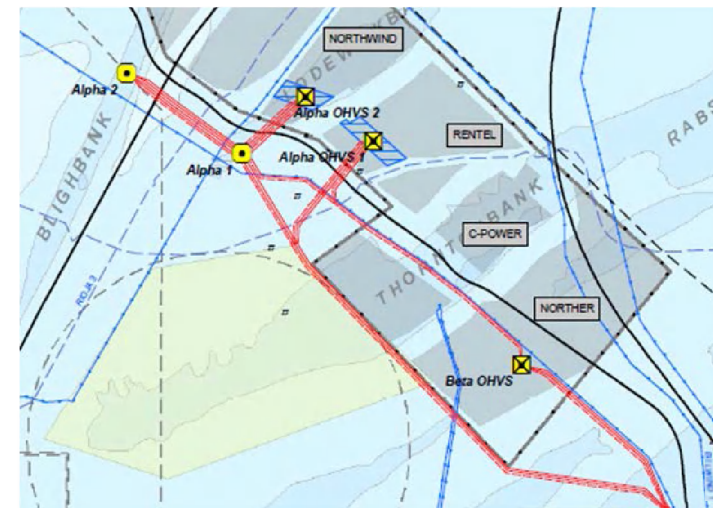


Overall planning



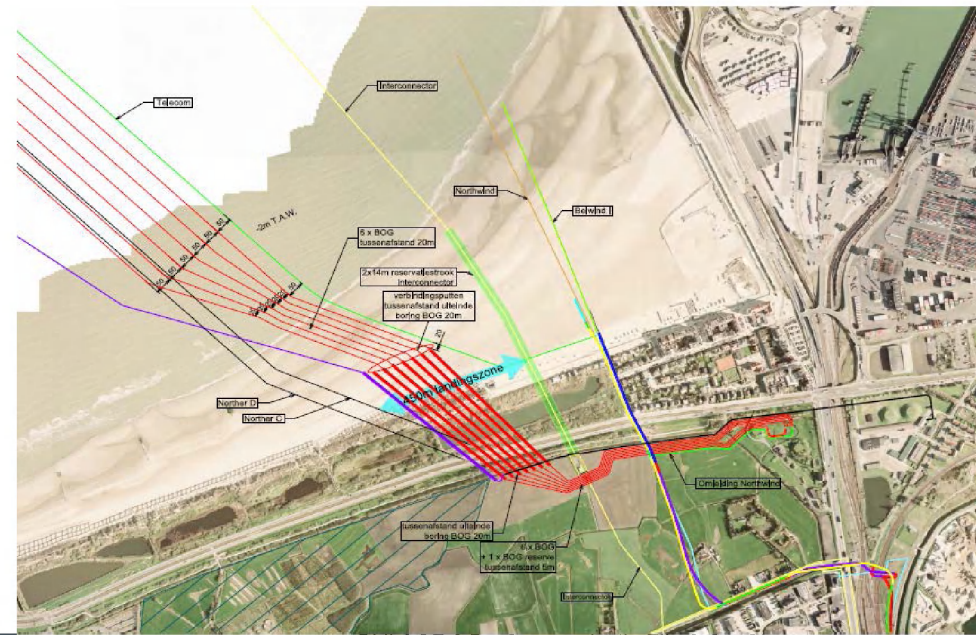
Vergunningentraject - Offshore

- Milieuvergunning of machtiging voor de bouw van de knooppunten
- Kabelvergunning (MER geïntegreerd met kabelvergunning)
- Concessie exploratie en exploitatie voor het eiland



Vergunningentraject - Onshore

- **Wegvergunning – gebruik openbaar domein**
- **VON – gebruik van privé domein**
- **Bouwvergunning**



BIJLAGE 6.D - Communicatie Elia & SeaStar

Activiteiten 2013 – 2014

- **Feasibility studie**
 - Desktop study
 - Morfodynamiek
 - Golfmodellerings
- **Voorbereiding vergunningsdossiers**
 - Offshore
 - Onshore
- **Bepalen site conditions**
 - Uitvoeren seabed survey
 - Geofysisch
 - Geotechnisch
 - Labo-proeven
 - Golfmeetboeien op eiland locaties

Activiteiten 2013 – 2014

- **Vorbereiding aankoopprocessen**
 - Bèta platform
 - Kabels
 - Alfa eiland
 - Alfa OHVS
- **Vorbereiding basis contract 'FIDIC' based**
- **Certificatie Design Basis**
- **Vorbereiding design Alfa eiland door Owner's Engineer**
- **Risk assessment**

Activiteiten 2013 – 2014

- **Insurance**
 - CAR
 - PI
 - TPL

- **Regulatoir kader**
 - Vergoedingssysteem Elia

- **Grid studies**
 - Steady state – load flow – reactieve compensatie
 - Dynamisch gedrag van het net
 - Transiënte fenomenen
 - Grid code compliance
 - Basis contracten voor netaansluiting





Belgian Offshore Grid project

Meeting Rentel – Elia 16-5-2013
Kantoren Rentel Zwijndrecht

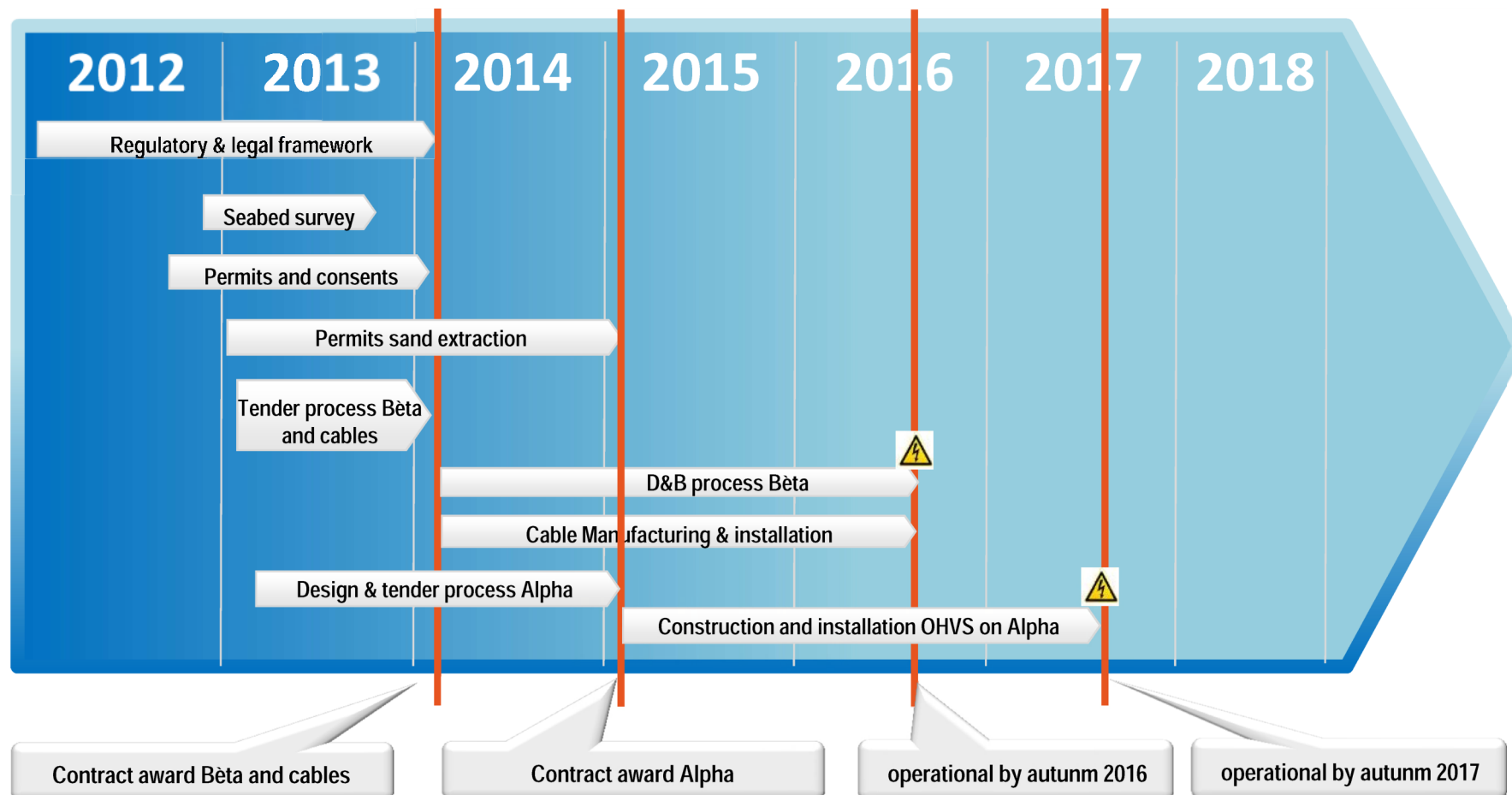
2013-05-16



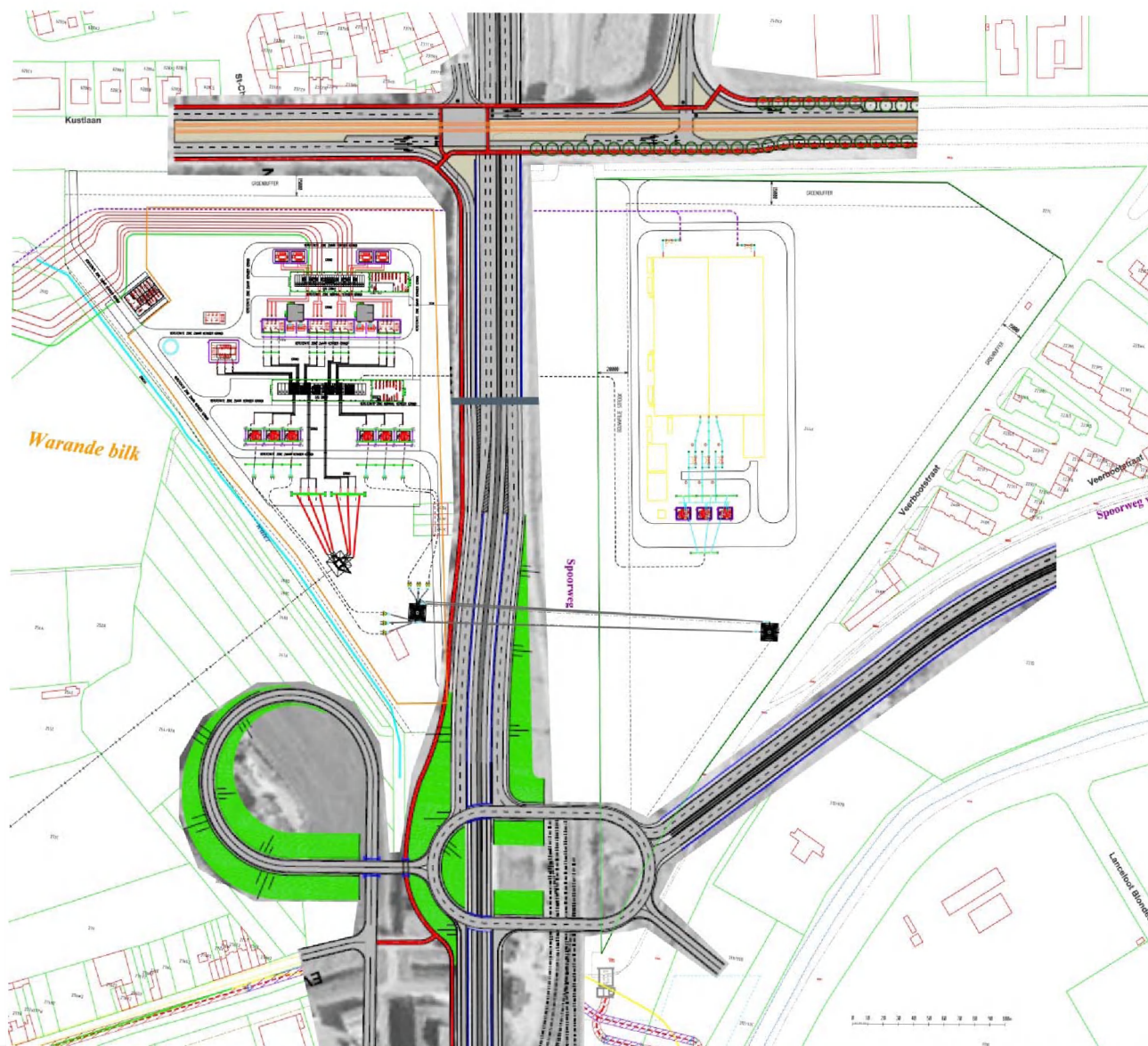
Agenda

- **Antwoorden op de brieven van Rentel en Seastar**
- **Technische vragenlijst brief Elia d.d. 15-3-2013**
- **Rol IMDC in beide projecten – synergie?**

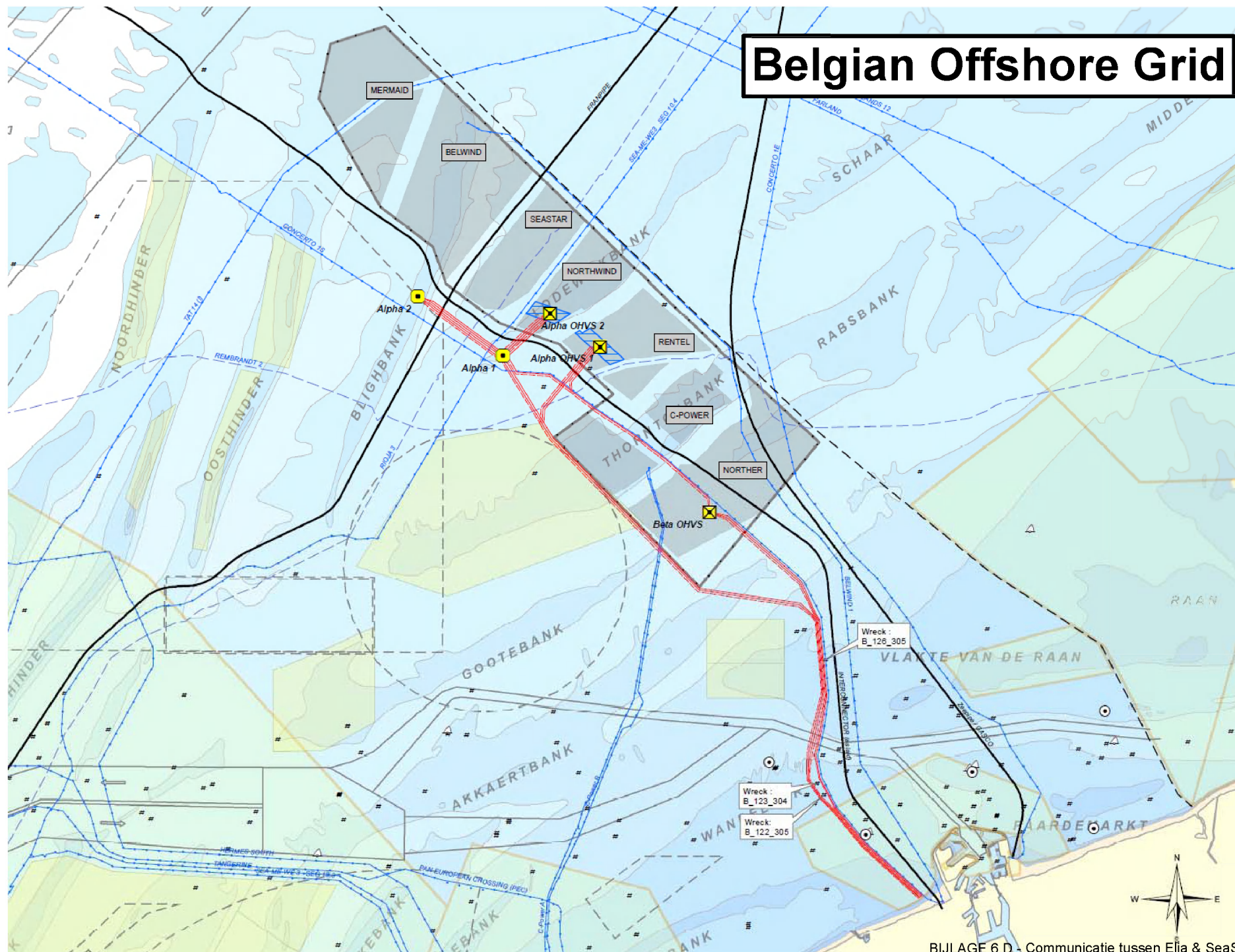
Overall planning



Locatie Stevin



Belgian Offshore Grid



Technische vragen



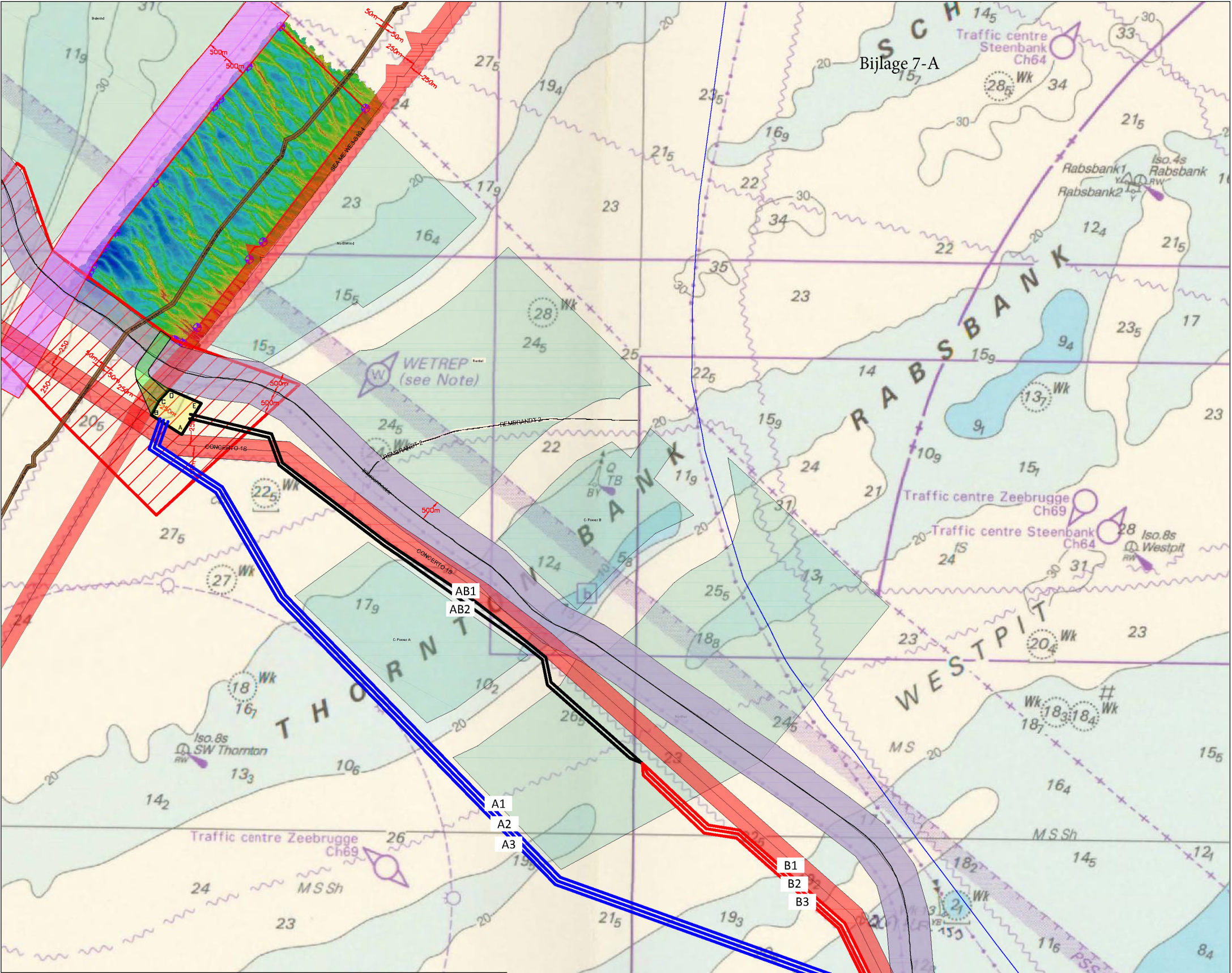
- **Technische vragenlijst brief Elia d.d. 15-3-2013**



Brief Elia aan
Rentel 15-3-13

Aansluitingsproces

- **Federaal Technisch Reglement (K.B. 19/12/2002 art. 41 tem. 141)**
- **Oriëntatiestudie => niet van toepassing**
- **Detailstudie**
 - Aanvraagformulier beschikbaar op www.elia.be
 - Studie wordt overgemaakt na 3 maanden (60 w.d.)
 - Na technisch akkoord wordt een offerte overgemaakt (30 w.d.). Deze omvat :
 - Voorstel aansluitingscontract;
 - Bindende offerte;
 - Na ondertekenen van deze offerte wordt de aansluiting beschouwd als definitief besteld;



Elia - BOG project (as planned) - source IMDC 01/07/2013

Project area Alpha

UTM32N WGS84				
Point #	Northing	Easting	Longitude	Latitude
A	5714397.770	48928.1670	0002° 50' 43.126"	105° 1' 34' 49.947"
B	5714836.140	48956.6890	0002° 50' 06.089"	105° 1' 35' 04.734"
C	5715197.720	48976.5490	0002° 50' 16.122"	105° 1' 35' 15.804"
D	5715448.320	48999.6000	0002° 50' 28.165"	105° 1' 35' 23.933"
E	5715117.400	48974.6590	0002° 51' 07.361"	105° 1' 35' 13.272"

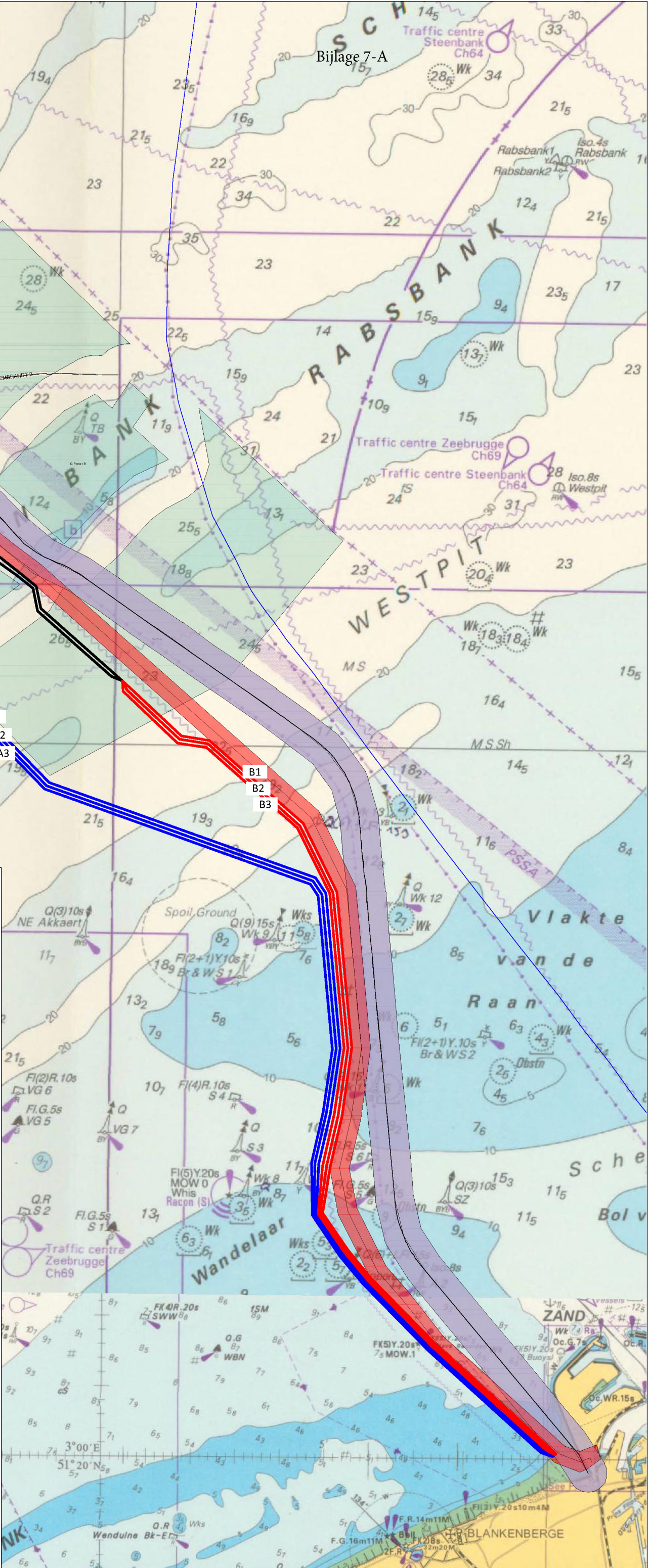
Elia zone (Marine Spatial Plan)

- Export cable Alpha A1-3
- Export cable Beta B1-3
- Connection Alpha-Beta AB1-2

Electrical cable connection THV SEASTAR

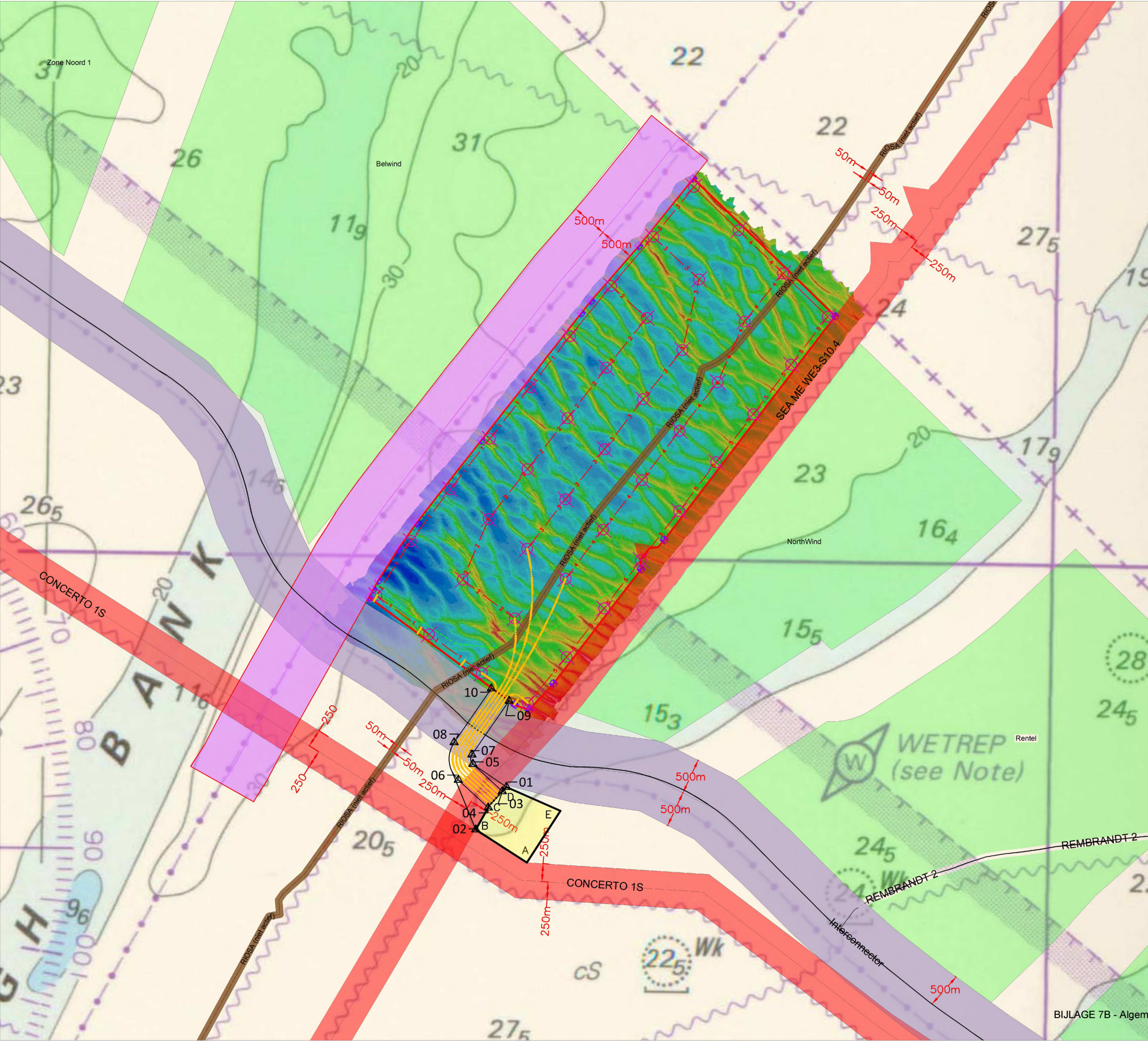
Connection cable corridor Seastar-Alpha (66 kV)

Client	THV SEASTAR	
	Slijkensesteenweg 2, B-8400 Oostende, Belgium	
Project	Offshore wind farm SEASTAR	
Title	General Situation Alpha - Seastar Connection Offshore - onshore connection cables	
	Drawing No.	Vault Revision
	012 Bijlage 7.a	A.2
Scale	1:100.000	Date 19.07.2013
Drawn FNA		Checked HUM
		Approved NOO
Copyright reserved		A3



Coordinaten ALFA-eiland zone

Punt	UTM31N WGS84		WGS84	
	E	N	Noorderbreedte	Oosterlengte
A	489.281.670	5.714.397.770	51° 34' 49,947" N	2° 50' 43,126" E
B	488.569.850	5.714.856.140	51° 35' 04,734" N	2° 50' 06,089" E
C	488.763.690	5.715.197.720	51° 35' 15,804" N	2° 50' 16,122" E
D	488.996.000	5.715.448.320	51° 35' 23,933" N	2° 50' 28,165" E
E	489.749.590	5.715.117.400	51° 35' 13,272" N	2° 51' 07,361" E



Project area Alpha			
Point	UTM31N	WGS84	WGS84
E	TX	Y	TX
A	489781.67	5714397.77	51° 34.837' N 2° 50.718' E
B	488549.85	5714356.14	51° 35.079' N 2° 50.701' E
C	488763.80	5715197.77	51° 35.063' N 2° 50.769' E
D	488986.00	5715448.32	51° 35.399' N 2° 50.468' E
E	489749.59	5715117.40	51° 35.221' N 2° 51.123' E

Interarray cables		
Cluster lengths		
6323 m	6040 m	6282 m
6098 m	6801 m	
Redundancy cables		
2666 m		

Connection cables towards Alpha		
1. 1969m + 333m = 2302m		
2. 1898m + 1081m = 2979m		
3. 1826m + 2121m = 3947m		
4. 1755m + 1860m = 3615m		
5. 1684m + 364m = 2048m		

Envelope Connection Cable Corridor		
Point #	Northing	Easting
01	5725448.3	488996.0
02	5714836.1	488549.9
03	5715387.4	488939.6
04	5715160.8	488742.7
05	5725767.1	488530.0
06	5715547.1	488326.1
07	5715897.3	488515.8
08	5716067.9	488269.0
09	5716645.2	489032.9
10	5716817.1	488787.3

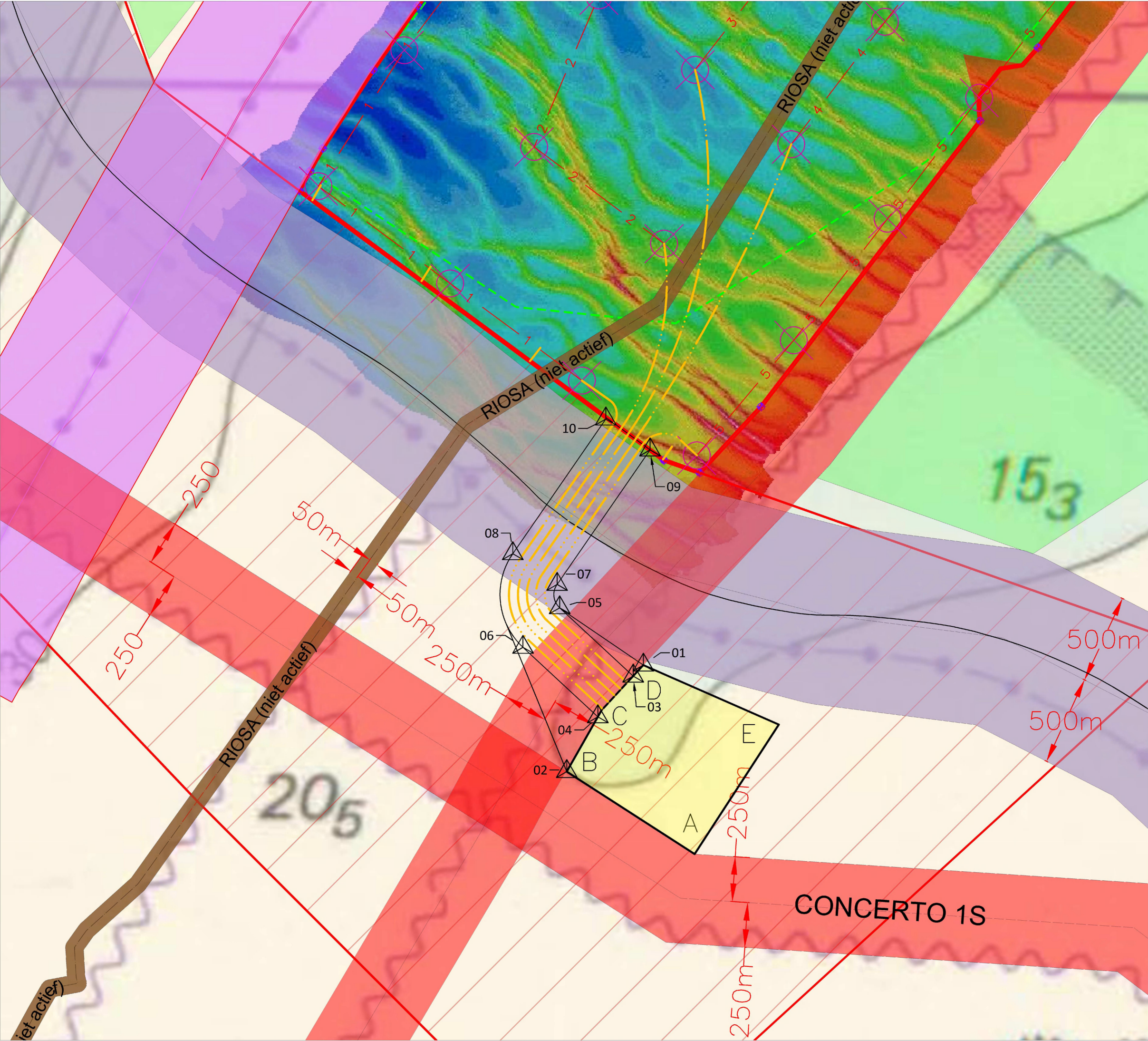
Atom Hallide		
WTG ID	Northing	Easting
1	5717031.0	488654.0
2	5723780.0	481605.0
3	5716615.0	488263.0
4	5723188.0	482224.0
5	5723587.0	482844.0
6	5721986.0	483464.0
7	5723087.0	481038.0
8	5722505.0	481676.0
9	5721818.0	482308.0
10	5721320.0	482954.0
11	5722414.0	480454.0
12	5721988.0	480948.0
13	5721522.0	481442.0
14	5721078.0	481936.0
15	5720630.0	482430.0
16	5721715.0	488880.0
17	5721277.0	480388.0
18	5720836.0	480886.0
19	5720401.0	481405.0
20	5719964.0	481913.0
21	5721006.0	488328.0
22	5720575.0	488844.0
23	5720145.0	480363.0
24	5718714.0	480881.0
25	5718284.0	481399.0
26	5720290.0	488765.0
27	5719868.0	488290.0
28	5719447.0	488815.0
29	5719028.0	480340.0
30	5718604.0	480865.0
31	5718587.0	488214.0
32	5718173.0	488748.0
33	5718759.0	488284.0
34	5718345.0	488818.0
35	5717931.0	480365.0
36	5718666.0	487666.0
37	5718330.0	488388.0
38	5717782.0	488111.0
39	5717255.0	488833.0
40	5718112.0	487188.0
41	5717571.0	487821.0

Client	THV SEASTAR	
	Slijkensesteenweg 2, B-8400 Oostende, Belgium	
Project	Offshore wind farm SEASTAR	
Title	Preliminary Wind Turbine Generators Configuration	
	Preliminary Cable Route SPT	
Drawing No.	Project Area Alpha - BOG project (ELIA, 01/07/2013)	
	012	Vault Revision
Scale	General View	A.2
	1:50.000	Date 04.07.2013
Drawn FNA		Checked HUM
		Approved NOO

Punt	UTM31N WGS84		WGS84	
	E	N	Oosterlengte	Noorderbreedte
1	488996,000	5715448,320	E002° 50' 28.165"	N051° 35' 23.933"
2	488569,850	5714856,140	E002° 50' 06.089"	N051° 35' 04.734"
3	488939,561	5715387,438	E002° 50' 25.239"	N051° 35' 21.958"
4	488742,746	5715160,814	E002° 50' 15.038"	N051° 35' 14.608"
5	488530,045	5715767,065	E002° 50' 03.914"	N051° 35' 34.217"
6	488326,094	5715547,057	E002° 49' 53.341"	N051° 35' 27.080"
7	488515,777	5715897,274	E002° 50' 03.157"	N051° 35' 38.431"
8	488269,020	5716067,894	E002° 49' 50.312"	N051° 35' 43.935"
9	489032,917	5716645,186	E002° 50' 29.949"	N051° 36' 02.677"
10	488787,053	5716817,097	E002° 50' 17.150"	N051° 36' 08.225"

Coordinaten ALFA-eiland zone

Punt	UTM31N WGS84		WGS84	
	E	N	Noorderbreedte	Oosterlengte
A	489.281.670	5.714.397.770	51° 34' 49,947" N	2° 50' 43,126" E
B	488.569.850	5.714.856.140	51° 35' 04,734" N	2° 50' 06,089" E
C	488.763.690	5.715.197.720	51° 35' 15,804" N	2° 50' 16,122" E
D	488.996.000	5.715.448.320	51° 35' 23,933" N	2° 50' 28,165" E
E	489.749.590	5.715.117.400	51° 35' 13,272" N	2° 51' 07,361" E



Project area Alpha

Punt	UTM31N	WGS84	WGS84	WGS84
	E	N	WGS84	WGS84
A	489281.67	5714397.77	51° 34.833' N	2° 50.718' E
B	488549.85	5714356.14	51° 35.079' N	2° 50.101' E
C	488763.60	5715197.77	51° 35.063' N	2° 50.269' E
D	488996.00	5715448.32	51° 35.399' N	2° 50.469' E
E	489749.59	5715117.40	51° 35.221' N	2° 51.123' E

Interarray cables
Cluster lengths

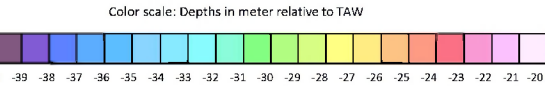
- 6323 m
- 6040 m
- 6282 m
- 6098 m
- 6801 m

Redundancy cables
2666 m

Connection cables
towards Alpha

- 1969m + 333m = 2302m
- 1898m + 1081m = 2979m
- 1826m + 2121m = 3947m
- 1755m + 1860m = 3615m
- 1684m + 364m = 2048m

Point #	Northing	Easting
01	5725448.3	488996.0
02	5714836.1	488549.9
03	5715387.4	488939.6
04	5715160.8	488742.7
05	5715767.1	488530.0
06	5715547.1	488326.1
07	5715897.5	488515.8
08	5716067.9	488269.0
09	5716645.2	489032.9
10	5716817.1	488787.3



WTG ID	Northing	Easting
1	5717031.0	488654.0
2	5723780.0	487605.0
3	5716615.0	488263.0
4	5723189.0	482224.0
5	5722587.0	482844.0
6	5721986.0	483464.0
7	5723087.0	481038.0
8	5722505.0	481676.0
9	5721918.0	482308.0
10	5721320.0	482954.0
11	5722414.0	480454.0
12	5721968.0	480948.0
13	5721522.0	481442.0
14	5721078.0	481936.0
15	5720630.0	482430.0
16	5721715.0	488880.0
17	5721277.0	480388.0
18	5720836.0	480866.0
19	5720401.0	481405.0
20	5719964.0	481913.0
21	5721006.0	488328.0
22	5720575.0	488844.0
23	5720145.0	480363.0
24	5718714.0	480881.0
25	5719284.0	481399.0
26	5720290.0	488765.0
27	5719868.0	488290.0
28	5719447.0	489815.0
29	5719028.0	480340.0
30	5718604.0	480865.0
31	5719587.0	488214.0
32	5718173.0	488748.0
33	5718759.0	488284.0
34	5718345.0	488818.0
35	5717931.0	489365.0
36	5718666.0	487666.0
37	5718330.0	488388.0
38	5717782.0	488111.0
39	5717255.0	488833.0
40	5718112.0	487188.0
41	5717571.0	487821.0

Client	THV SEASTAR	
	Slijkensesteenweg 2, B-8400 Oostende, Belgium	
Project	Offshore wind farm SEASTAR	
Title	Preliminary Wind Turbine Generators Configuration Connection cables Seastar - Alpha Project Area Alpha - BOG project (ELIA, 01/07/2013)	
Drawing No.	012	Vault Revision
	Detail View	A.2
Scale	1:20.000	Date 04.07.2013
Drawn FNA		Checked HUM
		Approved NOO
BIJLAGE 7C - Detailzicht verbindingkabels		
Copyright reserved		

Punt	UTM31N WGS84		WGS84	
	E	N	Oosterlengte	Noorderbreedte
1	488996,000	5715448,320	E002° 50' 28.165"	N051° 35' 23.933"
2	488569,850	5714856,140	E002° 50' 06.089"	N051° 35' 04.734"
3	488939,561	5715387,438	E002° 50' 25.239"	N051° 35' 21.958"
4	488742,746	5715160,814	E002° 50' 15.038"	N051° 35' 14.608"
5	488530,045	5715767,065	E002° 50' 03.914"	N051° 35' 34.217"
6	488326,094	5715547,057	E002° 49' 53.341"	N051° 35' 27.080"
7	488515,777	5715897,274	E002° 50' 03.157"	N051° 35' 38.431"
8	488269,020	5716067,894	E002° 49' 50.312"	N051° 35' 43.935"
9	489032,917	5716645,186	E002° 50' 29.949"	N051° 36' 02.677"
10	488787,053	5716817,097	E002° 50' 17.150"	N051° 36' 08.225"

Coordinaten ALFA-eiland zone

Punt	UTM31N WGS84		WGS84	
	E	N	Noorderbreedte	Oosterlengte
A	489.281.670	5.714.397.770	51° 34' 49,947" N	2° 50' 43,126" E
B	488.569.850	5.714.856.140	51° 35' 04,734" N	2° 50' 06,089" E
C	488.763.690	5.715.197.720	51° 35' 15,804" N	2° 50' 16,122" E
D	488.996.000	5.715.448.320	51° 35' 23,933" N	2° 50' 28,165" E
E	489.749.590	5.715.117.400	51° 35' 13,272" N	2° 51' 07,361" E

8th July 2013

Otary RS NV,
Slijkensesteenweg 2,
B-8400 Oostende,
Belgium

For the attention of Mr. Frederic Verbeeck, Legal Counsel.

Dear Sirs,

Seastar Wind Farm
Confirmation of No Objection to proposed high voltage cables

We refer to your planned installation of high voltage cables associated with construction of the above wind farm.

We have reviewed your proposal for five HV submarine power cables to cross over the Interconnector gas pipeline and hereby declare that, on the information received, we have no objections in principle to this work.

A formal crossing agreement will need to be concluded prior to our final approval. This will be subject to a review of the methodology, in particular the separation between the cables and the pipeline, the positioning of the cables between pipeline anodes and procedures for the control of marine activities within 1000 metres of the Interconnector pipeline.

The construction of the wind turbines will be considered separately.

Yours faithfully,
For Interconnector (UK) Limited



Steve Turner
Operations Director

cc: Mary Simmons
Patrick Bengier

-  Cable Protectors
-  Interconnector Gaspipeline
-  Connection cables 66kV

Technical drawing of the interconnector gas pipeline layout. The drawing shows a horizontal pipeline with five vertical connection points labeled 1 to 5. Each connection point is labeled "Connection cable to Alpha (66kV)". The horizontal pipeline is labeled "Interconnector gas pipeline". The drawing includes dimensions: 300m Cable corridor, 250m, 26m, 20m, 50m, 50m, 50m, 50m, 80m, and 14m. It also shows a grid system with points A, B, B', and A'.

The diagram illustrates the layout of a gas pipeline. It features a horizontal line with several numbered points (1, 2, 3, 4, 5) and distances (4.5m, 8m, 15m, 25m, 96m, 15m). A label 'Interconnector gaspipeline' points to a specific section of the line. The layout includes a 'End of pipeline' and a 'Start of pipeline'.

1. 66 kV CONNECTION CABLE (MIN. CROSS SECTION A = 400-1000 mm²)
2. ROCK BERM COVER HEIGHT IS MIN. 1.00m TOP OF CABLE
3. CABLE PROTECTION WILL BE APPLIED OVER A LENGTH OF 80.00m
4. THE INTERCONNECTOR GASPIPELINE IS ASSUMED TO BE EXPOSED OVER 0.60 m OF THE DIAMETER

D:\workspace\seastar\Cabling\sst a crossing cables.dwg

Frederic Verbeeck

From: Gerhard.Seeger@telekom.de
Sent: dinsdag 2 juli 2013 8:12
To: Frederic Verbeeck
Cc: Jean-Marc.LHOSTTE@BELGACOM.BE; herman.vrijssen@belgacom.be; glen.lipsham@bt.com; dec.wallace@bt.com; Hartmut.Kipar@telekom.de; Raoul Vanlambalgen; huygens.marc@deme.be; Bruno Verbeke; Nathalie Oosterlinck
Subject: AW: Seastar (B), Sea-Me-We 3 crossing

Dear Mr. Verbeeck,

In regard to your wish to have a Lol signed before having a Proximity and Crossing Agreement in place I very much regret to say that we profess unable to do so.

Your draft of course refers to and quotes your Ministerial Decree in which it says about a "security zone of 250 meter between the blades of the turbines and the location of the SEA-ME-WE 3 Cable".
Frankly spoken and as mentioned before this is simply unacceptable for the consortium as it deprives us of the access to our cable in case of an emergency repair or any other maintenance work. Even so when you would allege that the proposed Lol would not contain binding commitments.

In terms of your application process you could perhaps quote our conversation so far.
Also I may assure you that from our side there should not be other restraints to come to a Proximity and Crossing Agreement as this is common practice in our business and should be possible to conclude within reasonable time.

Our vital matter of concern remains the vicinity issue and we would very much like to have this agreed in advance.

As part of the documentation I would be grateful to receive the different Decrees you have mentioned.

Thanks for your understanding.
Best Regards

Gerhard Seeger

Deutsche Telekom AG
Europe & Technology
Global Network Factory (GNF)
Gerhard Seeger, Dpt. Eng.
Pascastr. 11, 10587 Berlin, Germany
+49 30 8353-93005 (Phone)
+49 30 8353-93009 (Fax)
E-Mail: gerhard.seeger@telekom.de
www.telekom.com
Life is for sharing

Deutsche Telekom AG
Supervisory Board: Prof. Dr. Ulrich Lehner (Chairman)
Board of Management: René Obermann (Chairman),
Reinhard Clemens, Niek Jan van Damme, Timotheus Höttinges
Dr. Thomas Kremer, Claudia Nemat, Prof. Dr. Marion Schick
Commercial register: Local court Bonn HRB 6794
Registered office: Bonn
WEEE-Reg.-Nr. DE60478376

Von: Frederic Verbeeck [mailto:Verbeeck.Frederic@otary.be]

Gesendet: Montag, 24. Juni 2013 21:56

An: Seeger, Gerhard

Cc: Jean-Marc.LHOSTTE@BELGACOM.BE; herman.vrijssen@belgacom.be; glen.lipsham@bt.com; dec.wallace@bt.com;

Kipar, Hartmut; Raoul Vanlambalgen; huygens.marc@deme.be; Bruno Verbeke; Nathalie Oosterlinck
Betreff: RE: Seastar (B), Sea-Me-We 3 crossing

Dear Mr. Seeger,

Thank you for your prompt reply. I tried to get hold of you by telephone this afternoon, but to no avail ; subsequently I spoke to Mr. Lhostte of Belgacom, reading us in copy.

We have duly noted your clear comments below, and we are in the process of drafting all relevant detailed information in respect of distances, number and angle of crossings, export cable...etc : all relevant information which is required for the crossing of the Sea-Me-We 3 crossing. We will provide you with this information as soon as possible, whereupon this information can be further assessed, and an agreement can be reached in due course.

As said however, we are in the process of filing an application for the cable laying permit ; this is a lengthy process, and needs to be filed well in advance of the actual proceeding with the construction. From an administrative point of view, the requirements have been foreseen in a Royal Decree (I can provide you with English or German copy if useful). As such one of these requirements boils down to the fact that we need to contact the relevant owners of any cables to be crossed.

We therefore already would like to conclude a letter of intent, to file with our application, for administrative purposes. As explained to Mr. Lhostte this afternoon, such Lol would obviously not contain any binding commitments, but would reflect the stage of our conversation to come to a crossing agreement in due course, and would serve administrative purposes only. Further correspondence could subsequently be held as soon as all required information is made available to you.

We therefore would be grateful to receive your comments (or agreement) to the enclosed Lol soonest, which would certainly smoothen the administrative process concerning our cable permit.

Anticipated thanks.

brgds

Frederic Verbeeck
Legal Counsel
OTARY RS NV

Head Office:
Slijkensesteenweg 2
B-8400 Oostende

T: +32 3 250 55 51
T DIR: +32 3 250 59 43
M: +32 475 55 88 11
E: verbeeck.frederic@otary.be

This email and any files transmitted with it are confidential and intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed. It may contain privileged information, and may not be disclosed to anyone else. If you have received this email in error please notify the sender and delete it.

From: Gerhard.Seeger@telekom.de [mailto:Gerhard.Seeger@telekom.de]

Sent: vrijdag 21 juni 2013 10:39

To: Frederic Verbeeck

Cc: Jean-Marc.LHOSTTE@BELGACOM.BE; herman.vrijssen@belgacom.be; glen.lipsham@bt.com; dec.wallace@bt.com;

Hartmut.Kipar@telekom.de; Raoul Vanlambalgen; huygens.marc@deme.be; Bruno Verbeke; Nathalie Oosterlinck
Subject: AW: Seastar (B), Sea-Me-We 3 crossing

Dear Mr. Verbeeck.

Thank you for your message.

First I would like to inform that as the SMW-3 is a so called consortial international telecommunications cable owned by more than 90 companies, Deutsche Telekom AG (DTAG) is solely a maintenance authority (MA) for SMW-3 Segment S10.4. The decision-making organ is the SMW-3 Management Committee (MC) which comprises of representatives of all owners.

To make things easier relevant MA(s) may act on behalf of all owners subject to the final approval by the MC. A Proximity and Crossing Agreement should therefore be concluded between THV Seastar (or Otary RS NV directly) and Communication Network Services (UK) (a British Telecom company), Belgacom International Carrier Services S.A. and Deutsche Telekom AG.

For further assessment and evaluation of the distances, number and angle of crossings etc. we would like you to provide us with some more detailed information as a nautical chart of the project's borderlines, the export cable and preferably the in-park cable layout, and whatever else you may find useful.

Already now I may say that the mentioned in your mail minimum security zone of 250m will not be acceptable for the consortium. Such minimal distance simply makes it virtually impossible to carry out any maintenance work on SMW-3 as our ships' masters will refuse to operate in that vicinity to a building on open sea. For a better understanding I may attach the applicable ICPC recommendation.

In case we could agree on that crucial point beforehand I would then like to propose a draft agreement from our side based on numerous existing.

Best Regards

Gerhard Seeger

Deutsche Telekom AG
Europe & Technology
Global Network Factory (GNF)
Gerhard Seeger, Dipl.-Ing.
Pascalsstr. 11, 10587 Berlin, Germany
+49 30 8353-93005 (Phone)
+49 30 8353-93009 (Fax)
E-Mail: gerhard.seeger@telekom.de
www.telekom.com
Life is for sharing.

Deutsche Telekom AG
Supervisory Board: Prof. Dr. Ulrich Lehner (Chairman)
Board of Management: René Obermann (Chairman),
Reinhard Clemens, Niek Jan van Damme, Timotheus Höltes
Dr. Thomas Krenar, Claudia Nemat, Prof. Dr. Marion Schick
Commercial register: Local court Bonn HRB 6794
Registered office: Bonn
WEEE-Reg.-Nr. DE50478376

Von: Frederic Verbeeck [mailto:Verbeeck.Frederic@otary.be]

Gesendet: Mittwoch, 19. Juni 2013 17:27

An: Seeger, Gerhard

Cc: Raoul Vanlambalgen; huygens.marc@deme.be; Bruno Verbeke; Nathalie Oosterlinck

Betreff: Sea-Me-We 3 crossing

Dear Mr. Seeger,

I tried to contact you by telephone on +49 30 8353-93005, however to no avail, hence this email. The reason for this message is related to the development process of the Seastar offshore windfarm. Seastar, a daughter company of Otary RS NV, was granted a concession for the construction and operation of an offshore wind farm located between the Bligh Bank and the Lodewijk Bank, in front of the Belgian coast.

According to the Ministerial Decree, a minimum security zone of 250 meters needs to be respected vis à vis the Sea-Me-We 3 cable.

Apart from that, in due course, a 'crossing agreement' would be required in course of the development process of the Seastar project. I therefore already enclose a first draft of Letter of Intent, which could serve our needs at this stage. Furthermore, we assume a "letter of no objection" could be issued, which could be useful in the permitting process as well.

Would it be possible to have a telephone conversation on this issue, in order to see how this issue can be tackled further ?

Anticipated thanks for your swift reply.

Best regards

Frederic Verbeeck

Legal Counsel

OTARY RS NV

Head Office:

Slijkensesteenweg 2

B-8400 Oostende

T: +32 3 250 55 51

T DIR: +32 3 250 59 43

M: +32 475 55 88 11

E: verbeeck.frederic@otary.be

This email and any files transmitted with it are confidential and intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed. It may contain privileged information, and may not be disclosed to anyone else. If you have received this email in error please notify the sender and delete it.

LETTER OF INTENT ON THE LAYING OF POWER CABLES ACROSS THE SOUTH EAST ASIA MIDDLE EAST WESTERN EUROPE 3 OPTICAL SUBMARINE TELECOMMUNICATIONS CABLE

This agreement is made and entered into on _____ at _____

BY AND BETWEEN

1. THV Seastar, having its registered seat at Slijkense Steenweg 2, 8400 Oostende, Belgium,
hereinafter "Seastar",

And

2. Deutsche Telekom AG Europe, Global Network Factory, Pascalstrasse 11, 10587 Berlin,
Germany, (hereinafter "the Company")

Seastar and the Company are hereinafter individually referred to as a "**Party**" and collectively as the "**Parties**".

WHEREAS

By Ministerial Decree dd. 1st of June 2012, Seastar was granted a concession for the construction and operation of an offshore wind farm (hereinafter the "Windfarm"), located between the Bligh Bank and the Lodewijk Bank in accordance with the enclosed Site Plan (hereinafter the "Concession") imposing a security zone of 250 meter between the blades of the turbines and the location of the SEA-ME-WE 3 Cable ;

Seastar intends to install the Windfarm and lay the relevant cables;

The Company operates the SEA-ME-WE 3 or South-East Asia - Middle East - Western Europe 3 optical submarine telecommunications cable alongside the Concession ("the SEA-ME-WE 3 Cable");

It is the intention that the Windfarm shall be construed in the vicinity of the SEA-ME-WE 3 Cable and that the cables shall cross and pass over the SEA-ME-WE 3 Cable;

Parties wish to confirm their relations in this Letter of Intent (the "**LOI**").

NOW, THEREFORE, THE PARTIES AGREE AS FOLLOWS

1. Crossing Agreement

Parties confirm their agreement to conclude a "Crossing Agreement" for the installation of wind turbines in the vicinity of and the laying of power cables across the SEA-ME-WE 3 Cable.

The crossing of the SEA-ME-WE 3 Cable by the cables passing over the SEA-ME-WE 3 Cable shall take place at crossing points to be mutually agreed, optimally taking into account everyone's interests on the one hand, and on the other hand good neighborhood and the aim to optimally implement the zone for windmills as foreseen by Royal Decree.

2. Assignment

The rights and obligations of each Party under this Agreement shall not be assigned or transferred to any person, firm or corporation without the express prior written consent of the other Party. However, each Party may, without the consent of the other Parties, while remaining entitled and obligated under this Agreement, assign and transfer the same rights and obligations under this Agreement to a successor in business or an acquirer of all or a substantial part of the business (whether by way of a share deal, asset deal or otherwise) to which this Agreement pertains. The assigning Party shall inform the other Parties in writing if the successor in business or the acquirer is not an Affiliate. The assigning Party and the other Parties shall themselves continue to bear all of their rights and obligations originating under this Agreement until and up to the assignment.

3. Entire Agreement

This Lol constitutes the entire agreement between the Parties and supersedes and extinguishes all and any prior negotiations, representations, agreements and warranties given or made either written or oral relating to the subject matter of this Lol other than those contained herein. No amendment or modification to this Lol shall be effective unless evidenced in writing and signed by the Parties.

4. Governing Law and Jurisdiction

This Lol shall be governed by the laws of Belgium.

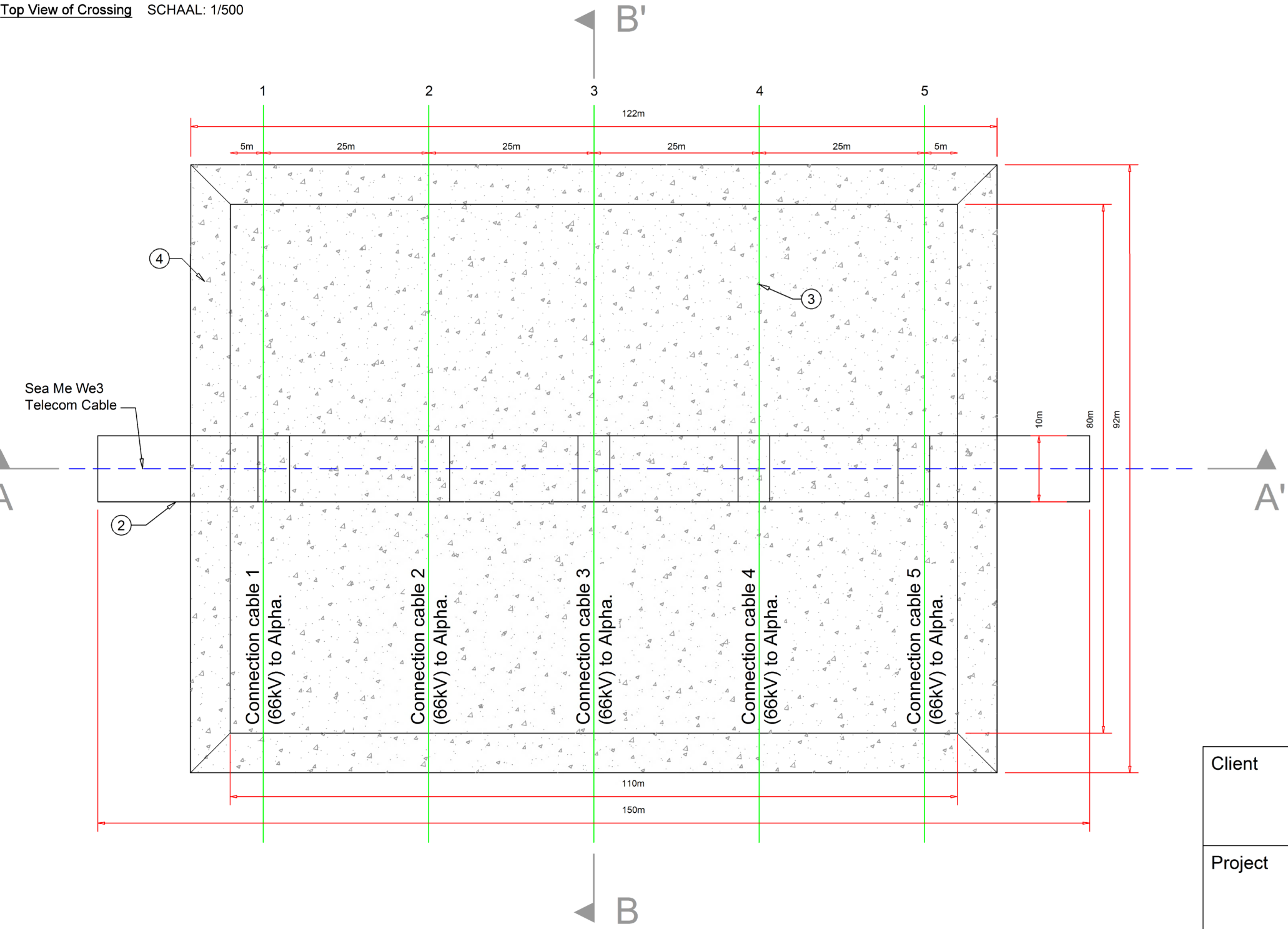
Any dispute arising out of or in connection with this Lol which cannot be resolved amicably shall be referred to and finally settled by arbitration under the CEPINA Rules of Arbitration by three (3) Arbitrators appointed in accordance with said rules. The place of arbitration shall be Brussels, Belgium and the language of the proceedings shall be English.

Any decision by the arbitrators shall be final and binding on the Parties.

This Lol has been made in two (2) original copies on . Each Party recognizes having received one original.



Annex 1 : Site Plan

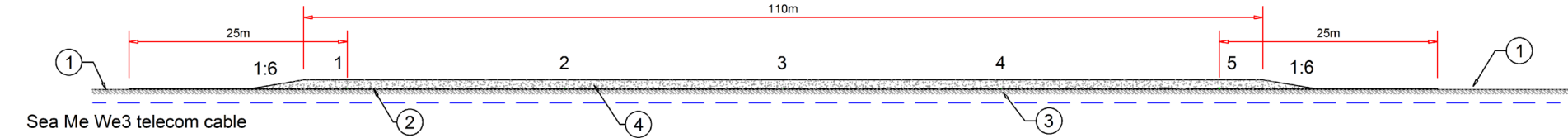


- ① ASSUMED ACTUAL STATUS
- ② GOSA MATRASSES 10m x 29m 4.8m OVERLAP
- ③ CONNECTION CABLES (66kV) to Alpha
- ④ PROTECTIVE ROCKBERM - 1m THICKNESS

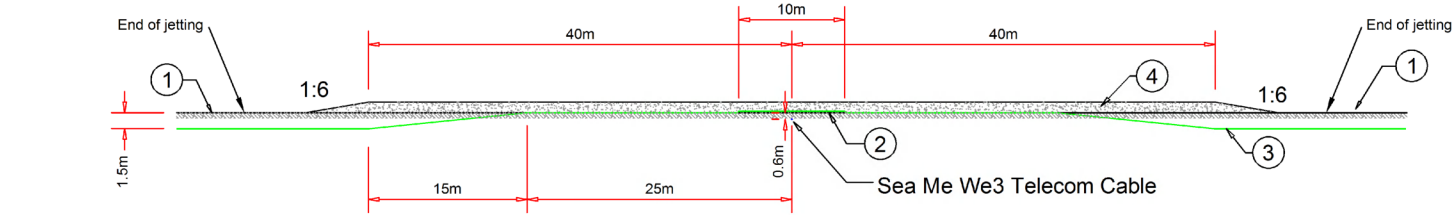
— Sea Me We3 Telecom cable
— Connection cables 66kV

- NOTES:
- 1. ROCK BERM COVER HEIGHT IS MIN. 1.00m TOP OF CABLE
 - 2. COVER ON SEA ME WE3 TELECOM CABLE IS ASSUMED TO BE AT LEAST 0.6M

Section A-A' over Sea Me We3 S10.4 Schaal:1/500

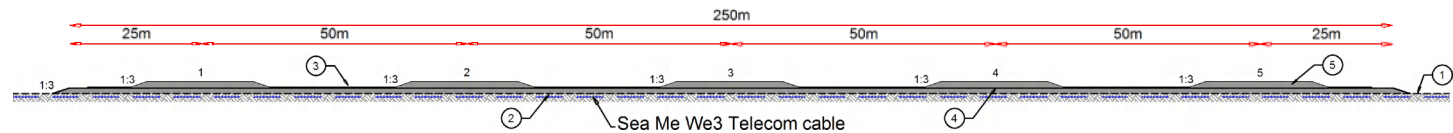


Section B-B' over electrical connection cables (66kV) to Alpha
Schaal:1/500



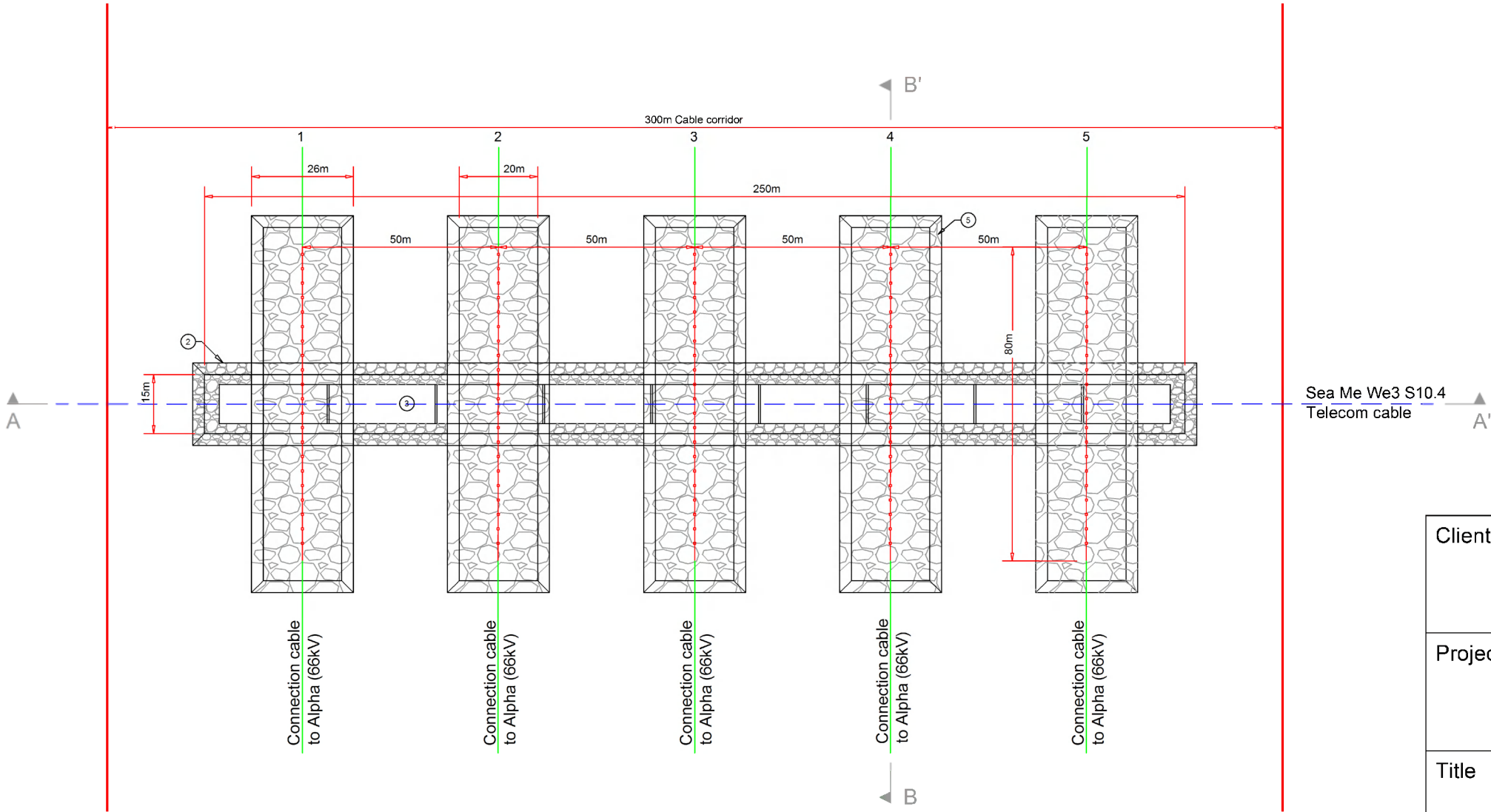
Client	THV SEASTAR	
	Slijkensesteenweg 2, B-8400 Oostende, Belgium	
Project	Offshore wind farm SEASTAR	
Title	 Crossing of Sea Me We3 Telecommunication Cable Conceptual Design - Alternative solution	
Drawing No.	04	Vault Revision
		A.1
Scale	As indicated	Date 05.07.2013
Drawn FNA		Checked HUM
		Approved NOO
Copyright reserved		BIJLAGE 8.D - Conceptueel ontwerp SeaMeWe3 kabel
		A2

Section A-A' over Sea Me We3 S10.4 Schaal:1/1000



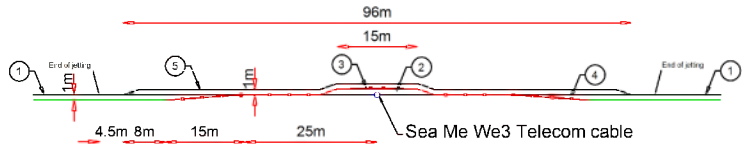
- ① ASSUMED ACTUAL STATUS
- ② PROTECTIVE ROCK BERM ON Telecom CABLE 21m x 256m
- ③ GOSA MATRASSES 0.5m OVERLAP
- ④ CONNECTION CABLES - INCL 60m CABLE PROTECTORS
- ⑤ PROTECTIVE ROCKBERM - 1m THICKNESS

Top View of Crossing SCHAAL: 1/1000



- Cable Protectors
- Sea Me We3 Telecom cable
- Connection cables 66kV

Section B-B' over electrical connection cables (66kV) to Alpha
Schaal:1/1000



- NOTES:
- 1. 66 kV CONNECTION CABLE (MIN. CROSS SECTION A = 400-1000 mm2)
 - 2. ROCK BERM COVER HEIGHT IS MIN. 1.00m TOP OF CABLE
 - 3. CABLE PROTECTION WILL BE APPLIED OVER A LENGTH OF 80.00m
 - 4. THE Sea Me We3 Telecom CABLE IS ASSUMED TO BE EXPOSED OVER 0.60 m OF THE DIAMETER

Client	THV SEASTAR	
	Slijkensesteenweg 2, B-8400 Oostende, Belgium	
Project	Offshore wind farm SEASTAR	
Title	 Crossing of Sea Me We3 Telecommunication Cable Conceptual Design	
Drawing No.	03	Vault Revision
		A.1
Scale	As indicated	Date 05.07.2013
Drawn FNA		Checked HUM
		Approved NOO
Copyright reserved		BIJLAGE 8.D - Conceptueel ontwerp SeaMeWe3 kabel
		A2