



EJ 1 sp. z o.o.

# **Erstes Polnisches Kernkraftwerk**

## **Informationsblatt des Vorhabens**

(PGE\_SCN\_DES\_0001\_PL\_2.0)

**PGE EJ 1 sp. z o.o.**

mit Sitz in Warszawa (00-542)  
ul. Mokotowska 49  
Polen

September 2015



## Informationen über das Dokument

<b>Dokument:</b>	Erstes Polnisches Kernkraftwerk Informationsblatt des Vorhabens
<b>Nummer:</b>	PGE_SCN_DES_0001_PL_2.0
<b>Datum:</b>	1.09.2015
<b>Erstellt:</b>	PGE EJ 1 sp. z o.o.
<b>Kontaktangaben:</b>	PGE EJ 1 sp. z o.o. ul. Mokotowska 4 00-542 Warszawa Tel.: 22 340 1053

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	4
1 Einleitung.....	12
2 Ziel und Umfang der Informationskarte des Bauvorhabens .....	12
3 Begründung für die Errichtung des ersten polnischen Kernkraftwerks in Polen .....	15
4 Art und Umfang des Bauvorhabens.....	20
5 Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung .....	24
5.1 Rechtliche Qualifizierung des Bauvorhabens.....	24
5.2 Bewertung der Notwendigkeit, die Umweltverträglichkeitsprüfung für das Bauvorhaben auszuführen .....	25
5.3 Umfang des Bauvorhabens, der durch das betroffene Verfahren abgedeckt ist .....	25
5.4 Stilllegung des Kernkraftwerks.....	25
5.5 Nebeninfrastruktur – Unternehmungen, die durch dieses Verfahren nicht abgedeckt sind	26
5.5.1 Bau und Ausbau der Übertragungsnetze .....	26
5.5.2 Andere begleitende Bauvorhaben .....	27
5.5.3 Externe Infrastruktur, verbunden mit der Wirtschaft mit radioaktiven Abfällen .....	29
5.6 Organ, das für das Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen zuständig ist.....	30
5.7 Verlauf des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung (OOŚ).....	30
5.8 Zeitplan des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung .....	32
6 Beschreibung des Bauvorhabens.....	33
6.1 Größe und Standort des Bauvorhabens.....	33
6.2 Baustufen des Bauvorhabens.....	34
6.3 Oberfläche der genutzten Liegenschaft .....	34
6.4 Art der Technologie .....	35
6.4.1 Typen der Kernreaktoren .....	37
6.4.2 Technologie der Kühlsysteme .....	40
6.4.3 System der Notkühlung .....	41
6.4.4 Lager für den verbrannten Brennstoff und andere interne Infrastruktur, verbunden mit der Wirtschaft mit radioaktiven Abfällen .....	42
7 Erwogene Varianten des Bauvorhabens .....	43
7.1 Varianten des Standorts des Kernkraftwerks.....	43
7.2 Varianten der Kühltechnologie .....	47
7.2.1 Offenes Kühlsystem.....	48
7.2.2 Geschlossenes Kühlsystem.....	49
7.2.3 Notkühlung im offenen System.....	49
7.2.4 Notkühlung im geschlossenen Kühlsystem .....	49
7.3 Varianten des Standortes für vorbelastungsrelevante Korridore .....	50



8	Vorgesehene Menge des verwendeten Wassers und anderer Rohstoffe, Stoffe, Brennstoffe sowie der Energie .....	51
8.1	Etappe der Vorbereitung der Baustelle.....	52
8.1.1	Ausnutzung der Stoffe und Rohstoffe in der Phase der Vorbereitung der Baustelle ...	52
8.1.2	Ausnutzung von Wasser in der Phase der Vorbereitung der Baustelle .....	53
8.1.3	Ausnutzung von Brennstoffen in der Phase der Vorbereitung der Baustelle .....	53
8.1.4	Ausnutzung von Strom in der Phase der Vorbereitung der Baustelle .....	53
8.2	Bauetappe .....	53
8.2.1	Ausnutzung der Stoffe und Rohstoffe in der Bauphase .....	54
8.2.2	Ausnutzung von Wasser in der Bauphase .....	54
8.2.3	Ausnutzung von Brennstoffen in der Bauphase.....	55
8.2.4	Ausnutzung von Strom in der Bauphase .....	55
8.3	Phase des Betriebs .....	55
8.3.1	Ausnutzung von Stoffen und Rohstoffen in der Phase des Betriebs.....	56
8.3.2	Ausnutzung von Wasser in der Phase des Betriebs .....	56
8.3.3	Ausnutzung von Strom in der Phase des Betriebs.....	57
8.4	Phase der Stilllegung .....	57
9	Arten und vorgesehene Mengen der in die Umwelt abgeleiteten Stoffe und der Energie bei Anwendung der umweltschonenden Lösungen.....	58
9.1	Umhüllungssatz der einschränkenden Bedingungen .....	58
9.2	Emissionen von CO <sub>2</sub> .....	59
9.3	Radiologische Emissionen beim normalen Betrieb.....	60
9.4	Staubemissionen und Luftqualität .....	61
9.5	Emissionen von Verunreinigungen ins Oberflächen- und unterirdische Wasser.....	63
9.6	Emissionen bei periodischen Testen der Stromerzeuger.....	64
9.7	Emissionen der Wärme .....	64
9.7.1	Emissionen der Wärme, verbunden mit dem offenen Kühlsystem .....	64
9.7.2	Emissionen, verbunden mit dem geschlossenen Kühlsystem.....	64
9.8	Lärmemissionen .....	65
10	Potenzielle Auswirkung auf die Umwelt.....	67
10.1	Standardauswirkungen des Kernkraftwerks .....	67
10.2	Potenzielle Einwirkungen der Kühlsysteme auf die Umwelt .....	68
10.2.1	Emission der Wärme in die Luft .....	68
10.2.2	Vorwärmung des annehmenden Wassers .....	69
10.2.3	Ansaugen der lebendigen Organismen ins System .....	69
10.2.4	Änderungen in der Wasserumgebung, verursacht durch Verunreinigungen mit chemischen Stoffen .....	70
10.2.5	Andere mögliche Folgen der Anwendung von einigen Kühlsystemen.....	71

10.3	Radiologische Einwirkungen in Notfällen.....	71
10.4	Zonen der potenziellen Einwirkungen des Bauvorhabens.....	75
10.5	Mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen auf die Umwelt.....	79
11	Umgebungsschonende Lösungen.....	80
11.1	Optimalisierung der Raumordnung des Standortes.....	81
11.2	Auswahl der technischen Lösungen.....	81
11.2.1	Strategie der gestaffelten Sicherheitsvorsorge (Defence in Dept) .....	82
11.2.2	System der Schutzsperrn, die die radioaktiven Stoffe von der Umwelt fernhalten	83
11.3	Umweltmanagement-Projekt.....	85
11.4	Betriebsmanagement.....	86
11.5	Supply-Chain-Management.....	86
12	Beschreibung der Umwelt .....	86
12.1	Bisherige Art der Geländenutzung .....	87
12.1.1	Standortvariante Żarnowiec.....	88
12.1.2	Standortvariante Choczewo .....	89
12.1.3	Standortvariante Lubiatowo-Kopalino .....	89
12.2	Relief.....	89
12.2.1	Standortvariante Żarnowiec.....	90
12.2.2	Standortvariante Choczewo .....	90
12.2.3	Standortvariante Lubiatowo-Kopalino .....	91
12.3	Geologischer Bau.....	91
12.3.1	Standortvariante Żarnowiec.....	92
12.3.2	Standortvarianten Choczewo und Lubiatowo-Kopalino .....	93
12.4	Hydrogeologische Bedingungen.....	93
12.4.1	Standortvariante Żarnowiec.....	94
12.4.2	Standortvarianten Choczewo und Lubiatowo-Kopalino .....	94
12.4.3	Mit dem Schutz des unterirdischen Wassers verbundene Probleme .....	95
12.4.4	Einheitliche Teile des unterirdischen Wassers .....	96
12.5	Hydrogeologische Bedingungen.....	98
12.5.1	Standortvariante Żarnowiec.....	99
12.5.2	Standortvariante Choczewo .....	99
12.5.3	Standortvariante Lubiatowo-Kopalino .....	100
12.5.4	Einheitliche Teile des Oberflächenwassers .....	100
12.6	Hochwasserrisikomanagementplan (PZRP).....	105
12.7	Charakteristik der Meeresumwelt der polnischen Zone der Ostsee im Lichte der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie .....	107
12.8	Klima.....	107
12.8.1	Anpassung an die Klimaänderungen .....	108

12.9	Pflanzendecke.....	110
12.9.1	Standortvariante Żarnowiec.....	114
12.9.2	Standortvariante Choczewo .....	117
12.9.3	Standortvariante Lubiatowo-Kopalino .....	120
13	Schutzbedürftige Gebiete - gem. Gesetz vom 16.April 2004 über den Naturschutz - , die sich im Bereich der wesentlichen Einwirkungen des Bauvorhabens befinden .....	124
13.1	Standortvariante Żarnowiec.....	124
13.2	Standortvariante Choczewo .....	145
13.3	Standortvariante Lubiatowo-Kopalino .....	158
14	Vorschläge des Bereichs und der Methodik für das Programm der umweltbezogenen Studien für die Umweltverträglichkeitsprüfung .....	173
14.1	Bereich der Studien .....	173
14.2	Vorschlag der eingehenden Methodik und des Bereichs des Programms von Umweltforschungen .....	174
14.3	Allgemeine Anforderungen im Bereich der Realisierung des Programms von Umweltforschungen .....	192
14.4	Studienanalyse für den Bericht über die Umweltverträglichkeitsstudie .....	192
15	Vorschlag des Umfangs des Berichts über die Umweltverträglichkeitsstudie und der Methodik der Umweltverträglichkeitsprüfung .....	193
15.1	Allgemeines Schema der Umweltverträglichkeitsprüfung.....	193
15.2	Schema des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung.....	196
15.3	Matrixen der Verbindungen .....	197
15.4	Etappe der Beurteilung .....	198
15.4.1	Identifikation von Gegenständen der Beurteilung.....	198
15.4.2	Identifikation der Auswirkungen .....	198
15.4.3	Bestimmen des räumlichen Umfangs der Beurteilung .....	198
15.4.4	Bestimmen des zeitlichen Umfangs der Beurteilung .....	199
15.4.5	Festlegung der Bedeutung der Umweltressourcen .....	199
15.4.6	Festlegung des Auswirkungscharakters und -typs .....	202
15.4.7	Festlegung der Auswirkungsgröße .....	203
15.4.8	Festlegung der Bedeutung der Auswirkung .....	208
15.4.9	Prüfung von kumulierten Auswirkungen.....	211
15.4.10	Prüfung von ungeplanten Auswirkungen.....	212
15.4.11	Prüfung von verknüpften Auswirkungen .....	212
15.4.12	Prüfung der Auswirkung auf die Integrität, Kohärenz und den Schutzgegenstand der Natura-2000-Gebiete.....	213
16	Programm der öffentlichen Konsultationen.....	215
16.1	Einleitung.....	215
16.2	Annahmen für das Programm der öffentlichen Konsultationen.....	216

16.2.1	Analyse der lokalen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse .....	216
16.2.2	Kommunikationswerkzeuge .....	217
16.2.3	Öffentliche Konsultationen .....	218
16.3	Bisher durchgeführte Kommunikationsmaßnahmen .....	218
16.3.1	Kommunikationsmaßnahmen - Landesebene .....	218
16.3.2	Kommunikationsmaßnahmen - lokale Ebene .....	219
16.4	Plan der Kommunikationsmaßnahmen in den einzelnen Projektphasen .....	220
16.4.1	Scopingphase .....	220
16.4.2	Phase der Umweltverträglichkeitsprüfung .....	220
16.4.3	Phase des Bescheids über die Festlegung des Standorts .....	221
16.4.4	Bauphase .....	222
16.4.5	Betriebsphase .....	222
17	Literatur .....	223
	Rechtsakten .....	228
	Verzeichnis der Zeichnungen .....	242
	Verzeichnis der Tabellen .....	244
	Verzeichnis der Anlagen .....	246

## Abkürzungen und Bezeichnungen:

AKE	Agencja Kredytów Eksportowych [Agentur der Export-Kredite]
BCE	Umhüllungssatz der einschränkenden Bedingungen (Bounding Condition Envelope)
BWR	Siedewasserreaktor (Boiling Water Reactor)
CCS	Geschlossenes Kühlsystem (Closed Cooling System)
CCW	Indirektes Kühlsystem (Component Cooling Water)
EPM	Umweltmanagement-Plan (Environmental Management Plan)
CoC	Konzentrationszyklus (Cycles of Concentration)
Standortbescheid	Bescheid über das Bestimmen des Standortes für das Bauvorhaben im Bereich der Errichtung des Kernenergieobjekts
Umweltbescheid	Bescheid über die Festlegung von Umweltauflagen
DSU	Bescheid über die Festlegung von Umweltauflagen
Richtlinie Umweltverträglichkeitsprüfung	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates 2011/92/EU vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (Amtsblatt EU. L.2012.62.1 i.d.g.F.)
Vogelschutzrichtlinie	Richtlinie des Europäischen Parlaments und Rates 2009/147/EG vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Amtsblatt EU.L.2010.20.7 i.d.g.F.)
Fauna-Flora- Habitat-Richtlinie	Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Amtsblatt EU.L.1992.206.7 i.d.g.F.)
EJ	Kernkraftwerk
EPC	Vertrag über die schlüsselfertige Lieferung des Bauwerks (Engineering, Procurement and Construction)
ESWS	System des beweglichen Wassers (Essential Service Water System)
GDOŚ	Generaldirektor für Umweltschutz
ICES	Internationaler Rat für Meeresforschung (International Council for the Exploration of the Sea)
IED	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates 2010/75/EU vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (Amtsblatt EU.L.2010.334.14 Neufassung Amtsblatt EU.L.2012.158.25) (Industrial Emissions Directive)

Projektbeteiligte (Stakeholder)	Alle Personen, gesellschaftliche Gruppen und Einrichtungen im Inland und Ausland, erforderlich zur ordnungsgemäßen Realisierung des Bauvorhabens (Projektbeteiligte des ersten Grades, sog. direkte projektbeteiligte), die auch seine Realisierung beeinflussen können (Projektbeteiligte des zweiten Grades, sog. indirekte Projektbeteiligte)
JCWP	Einheitlicher Teil des Oberflächenwassers
JCWpd	Einheitlicher Teil des unterirdischen Wassers
KIP/ESR	Informationskarte des Bauvorhabens (Environmental Scoping Report)
KPPzOPiWPJ	Nationaler Plan der Behandlung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen
KSE	Nationales Elektroenergetisches System
MAEA/IAEA	Internationale Atomenergie-Organisation (International Atomic Energy Agency)
MCP	Entwurf der Richtlinie über die Einschränkung der Emissionen aus mittleren Verbrennungsobjekten
MWe	Megawatt der elektrischen Leistung
NRMM	Nicht am Straßenverkehr teilnehmende bewegliche Arbeitsmaschinen (Non-Road Mobile Machinery)
OCS	Offenes Kühlsystem (Open Cooling System)
OoŚ	Umweltverträglichkeitsprüfung
PAA	Präses der Nationalen Agentur für Atomistik
PGE EJ 1/Bauherr	PGE EJ 1 sp. z o.o.
PGE S.A.	PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.
PHWR	Druckschwerwasserreaktor (Pressurized Heavy Water Reactor)
PPEJ	Programm der polnischen Kernenergetik, Ministerium für Wirtschaft, Warszawa 2014
Bauvorhaben	Das Bauvorhaben, das auf dem Bau und dem Betrieb des Kernkraftwerkes, elektrische Leistung 3750 MWe, beruht, das Gegenstand des Verfahrens zum Erlassen des Bescheids über die Festlegung der Umweltauflagen ist.
PSA	Probabilistische Analyse der Sicherheit
PSSE	Pommersche wirtschaftliche Sonderzone
PWR	Druckwasserreaktor
PZ	Integriertes Verfahren

PZP	Gesetz vom 29.Januar 2004 Vergaberecht (einheitlicher Text Dz.U. Jahr 2013, Pos. 907 i.d.g.F.)
PZRP	Hochwasserrisikomanagementpläne
Bericht OOS [Umweltverträglichkeitsprüfung]	Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung
Standortbericht	Bericht im Sinne von Art. 35b des Gesetzes vom 29.November 2000 - Kernenergierecht
Verordnung OOS	Verordnung des Ministerrates vom 09.November 2010 über Bauvorhaben, die die Umwelt wesentlich beeinflussen können (Dz.U. U. Jahr 2010, Nr. 213, Pos. 1397)
RDSM	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates 2008/56/EG vom 17.Juni 2008 zur Schaffung für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) (Amtsblatt EU.L.2008.164.19)
RDW	Richtlinie 2000/60/EG des Europ Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Amtsblatt EU.L.2000.327.1 i.d.g.F.) (Wasserrahmenrichtlinie)
Scoping	Festlegen des Bereich des Berichta über die Umweltverträglichkeitsprüfung
Screening	Etappe des Qualifizierens im Verfahren, das die Umweltverträglichkeitsprüfung betrifft
SEE	Elektroenergetische Station
SLK	Elektroenergetische Station Ślupsk
Gesellschaft	PGE EJ 1 sp. z o.o.
Bauvorhabensgesetz	Gesetz vom 29.Juni 2011 über die Vorbereitung und Realisierung der Bauvorhaben im Bereich der Kernenergieobjekte sowie der zugehörigen Bauvorhaben (Dz.U. Jahr 2011 Nr. 135 Pos. 789 i.d.g.F.)
Uoos	Gesetz vom 03.Oktober 2008 über das Gesetz über die Zugänglichmachung von Informationen über die Umwelt und ihren Schutz, die Beteiligung der Gesellschaft am Umweltschutz und über Bewertung der Umweltauswirkungen (einheitlicher Text Dz.U. Jahr 2013, Pos. 1235 i.d.g.F.)
MAEA-Richtlinien	IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.11 Managing Environmental Impact Assessment for Construction and Operation in New Nuclear Power Programmes, 2014
ZRC	Elektroenergetische Station Żarnowiec

## 1 Einleitung

Dieses Dokument bildet die Informationskarte des Bauvorhabens (KIP) für Bauvorhaben, das auf dem Bau und dem Betrieb des Ersten Polnischen Kernkraftwerks, elektrische Leistung bis 3750 MWe, (Bauvorhaben), in Grenzen der im Abschnitt 6 und 7 von KIP genannten und beschrieben Standorte auf dem Gebiet der Gemeinden: Choczewo oder Gniewino und Krokowa in der Woiwodschaft Pommern basiert.

Die Informationskarte des Bauvorhabens bildet die Anlage zum Antrag auf das Erlassen des Bescheids über Umweltauflagen (DSU) und zum Antrag auf das Festlegen des Bereichs des Berichts für das Bauvorhaben, über das oben gesprochen wird.

Der Antragsteller ist PGE EJ 1 sp. z o.o. mit Sitz in Warszawa (Bauherr).

Die Informationskarte des Bauvorhabens wurde durch das Team von PGE EJ 1 sp. z o.o. bei der sachlichen Unterstützung des technischen Beraters der Firma AMEC Foster Wheeler erstellt.

## 2 Ziel und Umfang der Informationskarte des Bauvorhabens

Die Informationskarte des Bauvorhabens wird im Verfahren zur Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen gemäß Abschnitt 3 Teil V des Gesetzes vom 03.Oktober 2008 über die Zugänglichmachung von Informationen über die Umwelt und ihren Schutz, die Beteiligung der Gesellschaft am Umweltschutz und über Bewertung der Umweltauswirkungen (nachfolgend: Uooś) erstellt.

Im analysierten Fall 1 Pkt. 4 der Verordnung des Ministerrates vom 09.November 2010 über Bauvorhaben, die einen wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben können (nachfolgend: OoŚ-Verordnung) zu den Bauvorhaben, die immer den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben können (sog. **1.Gruppe der Bauvorhaben**). **Der Realisierung solcher Bauvorhaben muss die Umweltverträglichkeitsprüfung vorangehen.** Bei Bauvorhaben, die immer den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben können, kann der Bauherr dem Antrag auf das Erlassen des Bescheids über Umweltauflagen die Informationskarte des Bauvorhabens, anstelle des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung, mit dem Antrag auf das Festlegen des Umgangs des berichts beifügen.

Das Festlegen des Bereichs ist obligatorisch, wenn das Bauvorhaben die grenzüberschreitende Auswirkung auf die Umwelt haben kann.

Gemäß Artikel 3 Abs. 1 Punkt Uooś enthält die Informationskarte des Bauvorhabens die Grundinformationen über das geplante Bauvorhaben, im Besonderen die Angaben über:

- a) die Art, die Größe und den Standort des Bauvorhabens,
- b) die Oberfläche der genutzten Liegenschaft und auch des Bauobjekts sowie über die bisherige Art deren Nutzung und der Pflanzendeckung.
- c) die Art der Technologie,
- d) über eventuelle Varianten des Bauvorhabens,
- e) die vorgesehene Menge des verwendeten Wassers, Rohstoffe, Stoffe, Brennstoffe sowie der Energie,
- f) die umgebungsschonenden Lösungen,
- g) Arten und vorgesehene Mengen der in die Umwelt abgeleiteten Stoffe und der Energie bei Anwendung der umweltschonenden Lösungen,
- h) über die mögliche grenzüberschreitende Auswirkung auf die Umwelt,
- i) über schutzbedürftige Gebiete - gem. Gesetz vom 16.April 2004 über den Naturschutz - , die sich im Bereich der wesentlichen Einwirkungen des Bauvorhabens befinden.



**Es ist zu betonen, dass im Hinblick darauf, dass im analysierten Fall Gegenstand des Verfahrens das Bauvorhaben ist, die immer den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben kann (sog. 1. Gruppe der Bauvorhaben), die Rolle von KIP von der Rolle abweicht, die dieses Dokument bei Bauvorhaben aus der sog. 2. Gruppe – also Bauvorhaben, die potenziell wesentlich die Umwelt beeinflussen können – hat. Im Falle der II. Gruppe der Bauvorhaben soll KIP alle Informationen über das Bauvorhaben und dessen Auswirkungen enthalten, die die zuständige Behörde braucht, um zu entscheiden, ob die Umweltverträglichkeitsprüfung im Verfahren des sog. Screenings erforderlich ist oder nicht erforderlich ist. Die Zusammenstellung dieser Informationen wird im Art. 63 Abs. 1 Uoó bestimmt.**

Bei Bauvorhaben aus der 1. Gruppe führt die Behörde kein Screening-Verfahren aus, weil die sich Pflicht, die Umweltverträglichkeitsprüfung auszuführen, kraft Gesetzes ergibt. Aufgrund von KIP hat dagegen die Behörde die Pflicht, im Verfahren des sog. Scopings, den Inhalt und den Bereich der Informationen über die Umwelt, das Bauvorhaben und dessen Auswirkungen zu bestimmen, die der zuständigen Behörde vorgelegt werden müssen; die Behörde kann auch aufgrund des Charakters und der Größe der möglichen Auswirkung des Bauvorhabens auf die Umwelt auf Folgendes hinweisen:

- a) Arten der alternativen Varianten, die der Prüfung bedürfen,
- b) Arten der Auswirkungen sowie Elemente der Umwelt, der einer eingehenden Analyse bedürfen,
- c) den Bereich der Prüfung und das Prüfverfahren.

Es ist auch zu betonen, dass auf Bauvorhaben, die auf dem Bau und Betrieb der Kernkraftwerke beruhen – also in dieser Sache – beim Bestimmen des Bereichs der in KIP dargestellten Informationen, die Richtlinien der Internationalen Agentur der Kernenergie (MAEA) im Bereich des Prozess-Managements der Umweltverträglichkeitsprüfung für Kernkraftwerke Anwendung finden sollen (Richtlinien).<sup>1</sup> Diese Richtlinien bestimmen als Ziel des Scoping-Berichts, der nach dem polnischen Recht der Informationskarte des Bauvorhabens (ESR - environmental scoping report) entspricht, die Übergabe eines Satzes der in der gegebenen Etappe bekannten Informationen über das Bauvorhaben, die Umwelt und den Bedarf, das Wissen zu ergänzen. Diese Informationen bilden den einzigartigen Leitfaden, der das Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung betrifft und der ermöglicht, den Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der weiteren Etappe des Ooó-Verfahren richtig und vollständig zu erstellen. Der Scoping-Bericht muss nach den o.g. Richtlinien enthalten:

- 1) Einleitung - die das Ziel des Scoping-Berichts (KIP) und die Grundpräsentation des Projekts bestimmt,
- 2) Begründung des Projekts – mit dem Hinweis auf die politisch-wirtschaftliche Umgebung,
- 3) Beschreibung des Ooó-Verfahrens – mit dem Hinweisen auf den Zeitplan, die Projektbeteiligten und Regeln der Teilnahme der Gesellschaft,
- 4) Projektbeschreibung - mit dem Hinweisen auf die in der gegebenen Etappe bekannten Parameter und Prozesse sowie potenzielle Interaktionen zwischen dem Bauvorhaben und der Umwelt,
- 5) behandelte alternative Varianten, die Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung, darunter die sog. Variante Null, sind,
- 6) die Beschreibung des Bereichs des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung – mit dem Bestimmen des Gegenstands der Umweltverträglichkeitsprüfung,
- 7) Verfügbare Informationen über die Umwelt auf dem zur Realisierung des Bauvorhabens analysierten Gebiet
- 8) die Methodik der Sammlung von Angaben zur Umwelt – erfasst im Programm der Umweltforschungen zwecks Umweltverträglichkeitsprüfung,

---

1

IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.11 Managing Environmental Impact Assessment for Construction and Operation in New Nuclear Power Programmes, 2014

- 9) die Methodik der Umweltverträglichkeitsprüfung, die die Grundlage zum Erstellen des Berichts über die Umweltverträglichkeit ist,
- 10) der Plan der Beteiligung der Gesellschaft - mit dem Bestimmen der direkten und indirekten Projektbeteiligten sowie Grundsätze des Dialogs mit ihnen im OOS-Prozess.

Diese Informationskarte des Bauvorhabens enthält alle Elemente im Sinne der nationalen und internationalen Anforderungen, darunter der Anlage I des in Espoo geschlossenen Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen aus dem Jahre 1991; ihre Aufgabe ist die Darstellung der in der aktuellen Etappe bekannten Informationen über:

- 1) das geplante Bauvorhaben,
- 2) die Umweltauflagen bei dessen Realisierung,
- 3) das Fehlen oder die Defizite des Wissens über die Umwelt und über die möglichen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt, die ergänzt werden müssen, um die Umweltverträglichkeitsprüfung richtig und vollständig auszuführen,
- 4) den Bereich und die Methodiken des Programms der Umweltforschungen, die vor der Umweltverträglichkeitsprüfung ausgeführt werden,
- 5) den Bereich und die Methodik der Ausführung der Umweltverträglichkeitsprüfung und des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung,
- 6) die geplanten Maßnahmen, deren Ziel das Sicherstellen der Transparenz und der Beteiligung der interessierten Parteien an der Umweltverträglichkeitsprüfung ist

um im Scoping-Prozess, bei der Teilnahme der zuständigen Organen und Projektbeteiligten die eingehenden Anforderungen an den Bereich und die Methodik der Ausführung der Umweltverträglichkeitsprüfung für das erste in Polen Kernkraftwerk zu bestimmen.

Es ist auch die Rolle von KIP in der durch den Bauherrn umgesetzten Strategie des gesellschaftlichen Dialog zu betonen. Die Bearbeitung ist denn das erste offizielle Dokument, das vollständig die Grundvoraussetzungen des geplanten Bauvorhabens in der für alle Projektbeteiligten zugänglichen Form darstellt. Alle Projektbeteiligte werden dabei alle Personen, Gesellschaftsgruppen und Institutionen im Inland und Ausland verstanden, die zur ordnungsgemäßen Realisierung des Bauvorhabens (Projektbeteiligte des ersten Grades, sog. direkte) erforderlich sind und die die Realisierung des Bauvorhabens beeinflussen können (Projektbeteiligte des II. Grades, sog. indirekte).

Tabelle 1. Matrix der nationalen und internationalen Anforderungen, die in einzelnen Abschnitten von KIP berücksichtigt sind

OZ	Anforderung	Abschnitt von KIP
<b>I.</b>	<b>Anforderungen Art. 3 Abs. 1 Pkt. Uoos</b>	
1.	Art des Bauvorhabens	4
2.	Größe und Standort des Bauvorhabens	6.1
3.	Oberfläche der genutzten Liegenschaft und des Bauobjekts	6.3
4.	Bisherige Nutzung der Liegenschaft	12.1
5.	Bisherige Pflanzendecke	12.9
6.	Art der Technologie	6.4
7.	Eventuelle Variante des Bauvorhabens	7
8.	Vorgesehene Menge des verwendeten Wassers, der Rohstoffe, Stoffe, Brennstoffe sowie der Energie,	8
9.	Umgebungsschonende Lösungen	11
10.	Art und vorgesehene Mengen der in die Umwelt abgeleiteten Stoffe und der Energie bei Anwendung der umweltschonenden Lösungen	9

11.	Mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen auf die Umwelt	10
12.	Schutzbedürftige Gebiete gem. Gesetz vom 16.April 2004 über den Naturschutz, die sich im Bereich der wesentlichen Einwirkungen des Bauvorhabens befinden	13
II.	NG-T-3.11 Managing Environmental Impact Assessment for Construction and Operation in New Nuclear Power Programmes	
1.	Ziel des Scoping-Berichts	2
2.	Grunddarstellung des Projekts	4
3.	Begründung des Projekts mit dem Bestimmen der politisch-wirtschaftlichen Umgebung,	3
4.	Beschreibung des OOS-Verfahrens mit dem Bestimmen des Zeitplans, der Projektbeteiligten und der Regeln der Teilnahme der Gesellschaft	5
5.	Projektbeschreibung mit dem Bestimmen der in der gegebenen Etappe bekannten Parameter und Prozesse sowie der potenziellen Interaktionen zwischen dem Bauvorhaben und der Umwelt,	6, 8, 9, 11
6.	Behandelte alternative Varianten, die Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung sind,	7
7.	Variante Null, also Folgen der Nichtrealisierung des Bauvorhabens	7
8.	Beschreibung des Bereichs über die Umweltverträglichkeit	15
9.	Bestimmen des Gegenstands der Umweltverträglichkeitsprüfung	5
10.	Verfügbare Informationen über die Umwelt auf dem zur Realisierung des Bauvorhabens analysierten Gebiet	12
11.	Methodik der Sammlung von Angaben zur Umwelt, erfasst im Programm der Umweltforschungen zwecks Umweltverträglichkeitsprüfung	14
12.	Methodik der Umweltverträglichkeitsprüfung, die die Grundlage zum Erstellen des Berichts über die Umweltverträglichkeit ist	15
13.	Plan der Beteiligung der Gesellschaft mit dem Bestimmen der direkten und indirekten Projektbeteiligten sowie Grundsätze des Dialogs mit ihnen im OOS-Prozess	17

Quelle: Eigene Bearbeitung.

### 3 Begründung für die Errichtung des ersten polnischen Kernkraftwerks in Polen

Gemäß Beschluss des Ministerrates vom 13.Januar 2009 (Nr. 4/2009) über Maßnahmen zur Entwicklung der Kernenergetik in Polen wurde PGE S.A. als ein im Bereich des Baus von Kernkraftwerken in Polen führendes Unternehmen bestimmt. Im Rahmen der Kapitalgruppe PGE funktionieren zur Zeit zwei Einheiten, die an der Realisierung des Bauvorhabens teilnehmen; die in Auftrag von PGE S.A. koordinierende Einheit ist das Department der Kernenergetik, für die Realisierung der laufenden Projektmaßnahmen ist PGE EJ 1 zuständig.

Im Januar 2014 hat der Ministerrat den Beschluss über die Annahme der Programms der Polnischen Kernenergetik (PPEJ) gefasst; somit wurde das Streben nach dem Bau des ersten in Polen Kernkraftwerks bestätigt und PGE S.A. wurde als Bauherr dieses Projekts bestimmt. Dieses Programm wird durch Analysen belegt (vergleiche Beurteilung des Potenzials der Reduktion von Treibhausgasen in Polen bis zum Jahre 2013), aus denen sich ergibt, dass die Nutzung der Kernquellen für die Struktur der Brennstoffe, die die theoretisch größte, mögliche Reduktion von CO<sub>2</sub> bei der Produktion der elektrischen Energie sicherstellt, am günstigsten und rentabel ist.

Es ist zu betonen, dass das Projekt des Baus der Kernkraftwerkes ein Schlüsselprojekt ist, das bezweckt, die entkarbonisierungsbezogenen Ziele bei dem gleichzeitigen Sicherstellen der energetischen Sicherheit zu realisieren. Diese Ziele ergeben sich aus vielen Dokumenten, die sowohl auf der Ebene der EU als auch auf der Landesebene angenommen wurden.

Ein Schlüsseldokument der EU, das die klimatischen Ziele im Bereich der Energetik bestimmt, ist der Plan der Handlungen im Bereich der Energie bis zum Jahre 2050 (sog. Energy Roadmap 2050; COM(2011)885). Gemäß diesem Dokument ist die Europäische Union entschieden, bis zum Jahre 2050 die Emissionen von Treibhausgasen um 80-95% im Vergleich mit der Größe von Emissionen in den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts im Zusammenhang mit der erforderlichen Reduktionen durch die entwickelten Staaten zu reduzieren. In Zusammenhang damit bestätigt dieses Dokument, dass „die Kernenergie zum Sicherstellen des wesentlichen Beitrags zum Prozess der Umwandlung des energetischen Systems in dem Mitgliedstaaten erforderlich ist [...] Sie bleibt [denn] die Hauptquelle der Erzeugung der elektrischen emissionsarmen Energie. Es bestätigt auch, dass „die Kernenergie die Lösung im Bereich der Entkarbonisierung bildet, die jetzt die meiste in der EU verwendete elektrische Energie mit Hilfe der emissionsarmen Technologie erzeugt wird.

Die Mitteilung der Europäischen Kommission – Politische Rahmen für den Zeitraum 2020-2030, die das Klima und die Energie betreffen (COM(2014)), bestimmt die ehrgeizigen Rahmen zur Fortsetzung der klimatischen Politik nach dem Jahre 2020 und schlägt das Festlegen des Ziels für das Jahr 2030 im Bereich der Reduktion von Treibhausgasen in der EU um 40% im Vergleich mit dem Jahr 1990 vor. Diese Ziele wurden durch den Europäischen Rat im Gipfeltreffen am 23. Oktober 2014 bestätigt. (SN 79/14). Im Dokument der Europäischen Kommission wurde klar das Sicherstellen „der Möglichkeit des flexiblen Bestimmen – nach den individuellen Bedingungen - der Art des Übergangs auf die emissionsarme Wirtschaft, des bevorzugten Energimixes und des Bedarfs im Bereich der energetischen Sicherheit sowie das Ermöglichen, Kosten zu minimalisieren, betont.

Ziele, für die sich Polen auf der EU-Ebene verpflichtet hat, haben ihre Widerspiegelung in nationalen Dokumenten. Die zur Zeit geltende energetische Politik Polens bis zum Jahre 2030, angenommen mit dem Beschluss des Ministerrates Nr. 202/2009, definiert die Hauptrichtungen der Maßnahmen im Bereich der Energetik. Sie umfassen folgende Elemente:

- die Erhöhung der Energieeffizienz;
- den Anstieg der Sicherheit von Lieferungen der Brennstoffe und der Energie;
- die Diversifikation im Bereich der Struktur der Erzeugung der elektrischen Energie durch die Einführung der Kernenergie;
- die Entwicklung der Nutzung von erneuerbaren Energiequellen, darunter Biobrennstoffen;
- die Entwicklung der wettbewerbsfähigen Brennstoff- und Energie-Märkte;
- die Einschränkung von Auswirkungen der Energetik auf die Umwelt.

Die definierten Richtungen der energetischen Politik sind wesentlich voneinander abhängig, ihr gemeinsamer Nenner ist der vorgesehene Anstieg der Nachfrage nach der elektrischen Energie bei der gleichzeitigen Alterung der vorhandenen Erzeugungskapazitäten. Innerhalb der weiteren Jahre wird der Ausstieg der wesentlichen Leistungen aus dem Betrieb im Rahmen des Prozesses der Liquidation von Erzeugungsquellen oder ihre Stilllegung zwecks Modernisierung vorgesehen. Der Wiederaufbau des Erzeugungspotenzials von Polen muss die nationalen Anforderungen und die Anforderungen der Europäischen Union im Bereich des weit verstandenen Umweltschutzes berücksichtigen, die u.a. in der Notwendigkeit der Einschränkung von Emission der Treibhausgase, darunter CO<sub>2</sub>, sichtbar sind.

Die oben genannten Elemente bilden die Anregungen zur Änderung des aktuellen Brennstoffmixes in Polen, der in 90% auf fossilen Brennstoffen und auf der Entwicklung der emissionsarmen Quellen basiert. Das betrifft auch Kernkraftwerke, die das wesentliche und integrale Element der Gruppe von Systemkraftwerken bilden können, die die sicheren Lieferungen der elektrischen Energie garantieren.

Die Annahmen zum Nationalen Plan der Entwicklung der emissionsarmen Wirtschaft sehen vor, dass man nach dem Bestimmen des optimalen Energy-Mix für Polen für den Zeitraum bis zum Jahre 2050 streben wird. Das Bestimmen eines solchen Energy-Mixes für Polen – einerseits am besten effektiv, wenn es um die Realisierung von Zielen geht, die die Reduktion der Treibhausgase betreffen, und andererseits am günstigsten für die ökonomische Effektivität der polnischen Wirtschaft – würde für Unternehmen des elektroenergetischen Sektors die Informationen über Richtungen der Investitionspolitik bilden, was wesentlich die stufenweise Umwandlung der polnischen Wirtschaft in die emissionsarme Wirtschaft sowie die Einführung der Kernenergetik in den polnischen Energie-Mix erleichtern würde.

Die am 15. April 2015 angenommene Strategie „Energetische Sicherheit und Umwelt – Perspektive bis zum Jahre 2020“ berücksichtigt die Vorbereitung für die Einführung der Kernenergetik. Es wird festgestellt, dass „...es infolge der Aufrechterhaltung und der Versuche der stufenweisen Verschärfung der Unionspolitik zwecks Bremsung des Klimawandels zum natürlichen Anstieg des Interesses an Energiequellen mit kleinen Emissionen von CO<sub>2</sub> gekommen ist. Die Entscheidung über die Inbetriebsetzung der Kernkraftwerke in Polen schränkt die Emission der Treibhausgase ein. Die Kernenergetik kann das Angebot der entsprechenden Menge der elektrischen Energie bei der gleichzeitigen Einhaltung der mit dem Klimaschutz verbundenen Anforderungen sicherstellen.“

Der Entwurf der neuen energetischen Politik bis zum Jahre 2050 realisiert die Richtlinie, die in den oben genannten Dokumenten enthalten sind. Es wird festgestellt, dass die Kernenergetik ein wesentliches Element des energetischen Sektors nach dem Jahre 2025 infolge des im langen Zeitraum erwarteten Anstiegs von Preisen der fossilen Brennstoffen sein sollte. In der Folge kommt die Kernenergetik in allen Szenarien vor, die im Projekt der Energetischen Politik Polens bis zum Jahre 2050 analysiert werden.

Der Bau des Kernkraftwerkes in den diesem Dokument genannten Standorten wird mit den Bestimmungen der Grunddokumente begründet, die die Annahmen der Raumbewirtschaftungspolitik mit der nationalen und regionalen Bedeutung bestimmen. Ein langfristiges Dokument der Raumpolitik auf der nationalen Ebene ist die Konzeption der Landesraumbewirtschaftung 2030. Im Dokument wurde das strategische Ziel bestimmt, das durch sechs mitabhängige Ziele der Landesraumbewirtschaftungspolitik realisiert wird; eins der Ziele ist: die Erhöhung der Festigkeit der Raumstruktur gegen natürliche Gefährdungen und den Verlust der energetischen Sicherheit sowie die Gestaltung der Raumstrukturen, die die Verteidigungsfähigkeiten des Staates unterstützen; es bezieht sich auf die Entwicklung des Nationalen Elektroenergetischen Systems: „Unter den Qualitätsänderungen ist Folgendes zu nennen: das Ersetzen des alten Netzes 220 kV durch das neue Netz 400 kV, das Schließen der Ringe 220 und 400 kV, die die Sicherheit der Versorgung der Abnehmer wesentlich steigern, der Bau des Netzes, das die Auskopplung der Leistung aus OZE und den Kernkraftwerken ermöglicht – die sich vor allem in Norden Polens befinden ...“.

Auch die regionale Raumpolitik konzentriert sich auf Problemen der effektiven Wirtschaft mit der Energie, was die „Strategie der Entwicklung der Woiwodschaft Pommern 2020“ nachweist. Unten den Prognosen für die Region betont sie unter anderem: „Die Woiwodschaft Pommern ist ein Gebiet, das stark von externen Lieferungen der elektrischen Energie abhängig ist, hier gibt es den großen Nachholbedarf im Bereich der energetischen Bauvorhaben, die energetische Effektivität ist zweimal kleiner als die durchschnittliche energetische Effektivität in der EU. Das führt zum kleineren Niveau der energetischen Sicherheit, was den Zustrom neuer Bauvorhaben in der Woiwodschaft einschränkt. Von Bedeutung sind auch der Druck auf die Umwelt, der sich aus der Produktion der Energie ergibt, sowie das Überschreiten von Normen der Luftqualität, das sich aus der sog. kleinen Emission und aus dem Transport ergibt. In der Region gibt es gleichzeitig besonders günstige Bedingungen für die Entwicklung von verschiedenen Formen der erneuerbaren Energetik, der konventionellen Energetik und der Kernenergetik“.

Im „Plan der Raumbewirtschaftung der Woiwodschaft Pommern“ wird außerdem hinsichtlich der Versorgung mit der elektrischen Energie u.a. festgestellt: „Bau von anderen Quellen der elektrischen Energie: der Kohlekraftwerke oder/und Heizkraftwerke bei Einhaltung von Anforderungen des Umweltschutzes vor allem im Bereich der Emission von Verunreinigungen und der Wirtschaft der Feuerungsabfälle, der Gas-Spitzenlastkraftwerke und des Kernkraftwerks“.

Die oben zitierten Dokumente enthalten viele Analysen, die die Stichhaltigkeit der Einführung der Kernenergetik in den polnischen Energie-Mix unter Berücksichtigung vor allem der Ziele der Reduktion von Emissionen beim gleichzeitigen Garantieren der energetischen Sicherheit bestätigen. Die Folge des o.g. ist, dass PGE EJ 1 das Projekt des Bau des Kernkraftwerkes als eines Bauvorhabens angefangen hat, das am besten die genannten Ziele verfolgt.

Unten werden Schlüsseldokumente genannt, die die Stichhaltigkeit für den Bau der Kernkraftwerkes in Polen bilden.

Tabelle 2. Internationale, nationale und regionale strategische Dokumente, die die Realisierung des Bauvorhabens begründen

#### **Internationale Dokumente /Dokumente der EU**

- a) Energie 2020. Strategie für wettbewerbsfähige, nachhaltige und sichere Energie, Mitteilung der Kommission, Brüssel, 10.November 2010, COM(2010) 639 final;
- b) GRÜNES BUCH Rahmen der Politik im Bereich des Klimas und der Energie bis zum Jahre 2030, Brüssel, 27.März 2013, COM(2013) 169 final;
- c) Plan der Handlungen im Bereich der Energie bis zum Jahre 2050, Mitteilung der Kommission, Brüssel, 15. Dezember 2011, COM(2011) 885 final;
- d) Politische Rahmen für den Zeitraum 2020-2030, die das Klima und die Energie betreffen, Mitteilung der Kommission, Brüssel, 04.Februar 2014, COM(2014) 15 final/s;
- e) Europäische Strategie der energetischen Sicherheit, Mitteilung der Kommission, Brüssel, 28.Mai 2014, COM(2014) 330 final;
- f) Energetische Effektivität und ihr Beitrag zur energetischen Sicherheit und politische Rahmen, die das Klima und die Energie bis zum Jahre 2030 betreffen, Mitteilung der Kommission, Brüssel, 23.Juli 2014, COM(2014) 520 final;
- g) Fortschritte auf dem Wege zum Beenden der Bildung des internen Markts der Energie, Mitteilung, Brüssel, 13.10.2014 COM(2014) 634 final;
- h) Schlussfolgerungen des Europäischen Rates vom 24.Oktober 2015, die die Rahmen der klimatischen und energetischen Politik bis zum Jahre 2030 betreffen (EUCO 169/14)
- i) Mitteilung der Europäischen Kommission, Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie, vom 25. Februar 2015, COM (2015)80 final

#### **Nationale Dokumente**

- a) Beschluss Nr. 4/2009 des Ministerrates vom 13.Januar 2009 über Maßnahmen im Bereich der Kernenergetik, RM-111-12-09;
- b) Energetische Politik Polens bis zum Jahre 2030, Anlage zur Bekanntmachung des Ministers für die Wirtschaft vom 21.Dezember 2009 über energetische Politik des Staates bis zum Jahre 2030 (M.P. 2010, Nr. 2, Pos. 11);

- c) Nationale Strategie der Regionalen Entwicklung 2010-2020: Regionen, Städte, Landgebiete, Beschluss des Ministerrates vom 13.Juli 2010 (M.P. 2011, Pos. 423);
- d) Konzeption der Raumordnung des Landes 2030, Anlage zum Beschluss Nr. 239 des Ministerrates vom 13.Dezember 2011 über die Annahme der Konzeption der Raumordnung des Landes 2030 (M.P. 2012 Pos. 252);
- e) Strategie der Landesentwicklung 2020, Anlage zum Beschluss Nr. 157 des Ministerrates vom 25.September 2012 über Annahme der Strategie der Landesentwicklung 2020 (M.P. 2012, Pos. 882);
- f) Strategie der Innovation und der Effektivität der Wirtschaft „Dynamisches Polen 2020“, Anlage zum Beschluss Nr. 7 des Ministerrates vom 15.Januar 2013 über die Strategie der Innovation und Effektivität der Wirtschaft „Dynamisches Polen 2020“ (M.P. 2013, Pos. 73);
- g) Langfristige Strategie der Landesentwicklung. Polen 2030. Dritte Welle der Modernität, Anlage zum Beschluss Nr. 16 des Ministerrates vom 05.Februar 2013 über die Annahme der Langfristigen Strategie der Landesentwicklung. Polen 2030. Dritte Welle der Modernität (M.P. 2013, Pos. 121);
- h) Strategie der Entwicklung des Systems der Nationalen Sicherheit der Republik Polen 2022, Anlage zum Beschluss Nr. 67 des Ministerrates vom 09.April 2013 über die Annahme der „Strategie der Entwicklung des Systems der Nationalen Sicherheit der Republik Polen 2022“ (M.P. 2013, Pos. 377);
- i) Programm der Polnischen Kernenergetik, Anlage zum Beschluss Nr. 15/2014 des Ministerrates vom 28.Januar 2014 über das mehrjährige Programm unter dem Titel „Programm der polnischen Kernenergetik“ (M.P. 2015, Pos. 502);
- j) Strategie „Energetische Sicherheit und Umwelt – Perspektive bis zum Jahre 2020“, Anlage zum Beschluss Nr. 58 des Ministerrates vom 15.April 2014 über die Annahme der Strategie „Energetische Sicherheit und Umwelt – Perspektive bis zum Jahre 2020“ (M.P. 2014, Pos. 469);
- k) Annahmen zum Nationalen Plan der Entwicklung der Emissionsarmen Wirtschaft – Beschluss des Ministerrates vom 16.August 2011

#### **Regionale Dokumente**

- a) Raumbewirtschaftungsplan der Woiwodschaft Pommern, Anlage zum Beschluss Nr. 1004/XXXIX/09 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 26.Oktober 2009 (Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern Jahr 2009 Nr. 172);
- b) Strategie der Entwicklung der Woiwodschaft Pommern 2020, Anlage Nr. 1 zum Beschluss Nr. 458/XXII/12 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 24.September 2012 über die Annahme der Strategie der Entwicklung der Woiwodschaft Pommern 2020;
- c) Gebietsvertrag für die Woiwodschaft Pommern, Anlage zum Beschluss des Ministerrates Nr. 234 vom 14.November 2014 über die Genehmigung des Gebietsvertrags für die Woiwodschaft Pommern (M.P. 2014, Pos. 1144);

*Quelle: Eigene Bearbeitung.*

## 4 Art und Umfang des Bauvorhabens

Das Bauvorhaben, für das diese Informationskarte des Bauvorhabens vorbereitet wurde und das unter diesen Antrag auf das Erlassen des Bescheids über Umweltauflagen fällt, beruht auf dem Bau und dem Betrieb des Kernkraftwerkes mit der elektrischen Leistung bis zu 3750 MWe.

Das Ziel der Realisierung des Bauvorhabens ist die Erzeugung der elektrischen Energie unter Anwendung der Kernenergie.

Das Bauvorhaben wird auf dem Gebiet der Gemeinden Choczewo oder Gniewino und Krokowa in der Woiwodschaft Pommern realisiert, das in der Phase der Umweltverträglichkeitsprüfung ausgewählt wird und in der Phase des Bescheids über das Festlegen des Standortes des Kernkraftwerkes bestätigt wird. Die Grenzen und die Charakteristik der behandelten Standortvarianten werden im Abschnitt 7 dieses Dokument dargestellt.

Das Bauvorhaben umfasst die Realisierung von folgenden Aufgaben:

1. **Vorbereitungs des Geländes für den Bau des kernkraftwerks, d.h. die Ausführung aller Vorbereitungsarbeiten auf dem Gebiet des Standortes im Sinne von Art. 17 Abs. 1 Gesetz vom 29.Juni 2011 über die Vorbereitung und Realisierung der Bauvorhaben im Bereich der Kernenergieobjekte sowie der zugehörigen Bauvorhaben.** Die oben genannten Arbeiten können (je nach der endgültig ausgewählten Standortvariante sowie je nach der Technologie) vor allem auf Folgenden beruhen :
  - a) Abbruch der vorhandenen Bauobjekte, der technologischen Anlagen und der Infrastruktur,
  - b) Entfernen von Bäumen und Sträuchern, die sich auf Liegenschaften befinden, die unter den Bescheid über das Festlegen des Bauvorhabens im Bereich des Baus der Kernenergieobjektes fallen, sowie Roden und Entfernung von Humus,
  - c) Erdarbeiten, Nivellierung der Flächen, darunter archäologische Arbeiten sowie Arbeiten der Bombenräumungsexperten mit Entfernen von eventuellen Versagern, Blindgängern und anderen Artefakten,
  - d) Vorbereitung der Zufahrtswege, der Umzäunung und des Baustellenschutzes mit der Markierung und mit dem Überwachungssystem,
  - e) Ausführen der Anschlüsse an das Wasserversorgungsnetz, Kanalisationsnetz, Telekommunikationsnetz (optional Gas- und Wärmenetz) sowie das Versorgungshauptpunkt 110/15kV, darunter die Geländebeleuchtung und Beleuchtung der Verteilungspunkte für Medien (interne Infrastruktur),
  - f) Ausführung der Wassererfassung sowie der Kläranlage für den Bedarf des Kernkraftwerkes,
  - g) Montage des Systems der Entwässerung von Gruben mit der Installation, die das Grundwasser ableitet,
  - h) Vorbereitung der Baustelleneinrichtung sowie des Lagers der Baustelle,
  - i) Vorbereitung der provisorischen Lagerplätze für Baustoffe sowie des Platzes für die Lagerung von Humus,
  - j) Vorbereitung der Tanksäulen für flüssige und gasförmige Brennstoffe,



- k) Vorbereitung des Geländes für den Bau von Elementen der Meeresinfrastruktur (im Bereich des Standortes des Kernkraftwerkes, u.a. für Kühlwasserkanäle),
- l) Vorbereitung des Küstengebiets für den Bau der Hochwasserschutzanlagen und Erosionsschutzanlagen.

**2. Der Bau des Kernkraftwerkes**, das sich je nach der ausgewählten Variante des Standortes und je nach der ausgewählten Technologie aus folgenden miteinander technologisch und funktional verbundenen Elementen zusammensetzen kann:

- a. **Kernteil des Kraftwerkblocks (sog. „Kerninsel“)** – umfasst das Gebäude des Reaktors mit dem Sicherheitsbehälter, das Gebäude für Hilfsgeräte des Reaktors, das Gebäude für Kernbrennstoffe, das Gebäude für die Wirtschaft mit radioaktiven Abfällen, die Gebäude der Sicherheitssysteme sowie andere Hilfsobjekte des Kernteils.

Im Gebäude des Reaktors und im Gebäude für Hilfsgeräte des Reaktor befindet sich das Kernsystem zur Dampferzeugung, das den Kern enthaltende Energiekernreaktor, in dem die kontrollierte Kettenspaltreaktion verläuft, das Kühlsystem des Reaktors, die an den Kühlkreis des Reaktors angeschlossenen Systeme sowie das System der Reaktorschutzeinrichtungen bilden.

Der Kernteil des Kraftwerkblocks umfasst auch: die Sicherheitslaufzeitsysteme (wie System der Notkühlung des Reaktorkerns, Containment), die automatisch durch Signale in Betrieb gesetzt werden, die durch das Containment erzeugt werden, sonstige Mess- und Steuersysteme, Systeme der elektrischen Versorgung sowie entsprechende Lüftungs-, Heizung- und Klimaanlage.

- b. **Der konventionelle Teil des Kraftwerkblocks - Maschinenraum (sog. „konventionelle Insel“)** umfasst das Gebäude des Maschinenraums, das den Dampf-Turbosatz mit Hilfssystemen und -geräten, das Kondensatsystem und System des Versorgungswassers, das System der Auskopplung der Leitung mit dem Blocktransformator, Systeme der Stromversorgung, Systeme der Lüftung und Heizung sowie andere Hilfsobjekte, -systeme und -geräte enthält.
- c. **Sonstige Elemente des Kraftwerks-** umfassen Objekte, Systeme und Geräte, die weder zum Kernteil noch zum konventionellen Teil des Kraftwerkblock gehören, Systeme des Kühlwassers, Turbinenkondensatoren, Systeme des Betriebswassers, Systeme des Brandschutzwassers, Systeme des Rohwassers, Wasseraufbereitungsstationen und andere Objekte der Wasser-Abwasserwirtschaft, Systeme der Reserve-Stromversorgung, den vorläufigen Aufbewahrungsraum des ausgebrannten Kernbrennstoffes, System des Sicherheitsdienstes des Objekts, Werkstätten und Lager, Schulungszentrum, **Zentrum der öffentlichen Information, Sozialobjekte, Zentrum der Überwachung des Umweltzustands sowie andere Hilfsobjekte.**
- d. **Objekte der Kühlwasserentnahme und -ableitung** umfassen alle Systeme, die mit der Wasserentnahme und -ableitung verbunden sind.

**3. Betrieb des Kernkraftwerkes**, zur Erzeugung der elektrischen Energie.

Die Grundparameter von einzelnen Elementen des Bauvorhabens werden in weiteren Abschnitten als Umhüllungssatz der einschränkenden Parameter des Bauvorhabens für die behandelten Technologien dargestellt.

Je nach Art der ausgewählten Technologie wird vorgesehen, dass es jährlich von ca. 9 bis ca. 28 TWh pro Jahr beläuft. Die endgültige installierte Leistung des Kraftwerkes sowie die Größe der jährlichen Erzeugung der elektrischen Energie sind von der ausgewählten Technologie abhängig; die Auswahl erfolgt in der weiteren Etappen der Vorbereitung der Planung für das Bauvorhaben, nach dem Erhalten des Bescheids über die Umweltauflagen.

Es ist zu betonen, dass auf der aktuellen Etappen nur Grundparameter des Bauvorhabens bekannt sind, die alle erwogenen Technologien berücksichtigen. Auf weiteren Etappen der Vorbereitung des Bauvorhabens werden Informationen über das Bauvorhaben, über seine Parameter und Auswirkungen im Rahmen der Projektarbeiten, für Bedürfnisse weiterer Etappen der Verwaltungsprozeduren ergänzt und konkretisiert, was das folgende Schema zeigt.

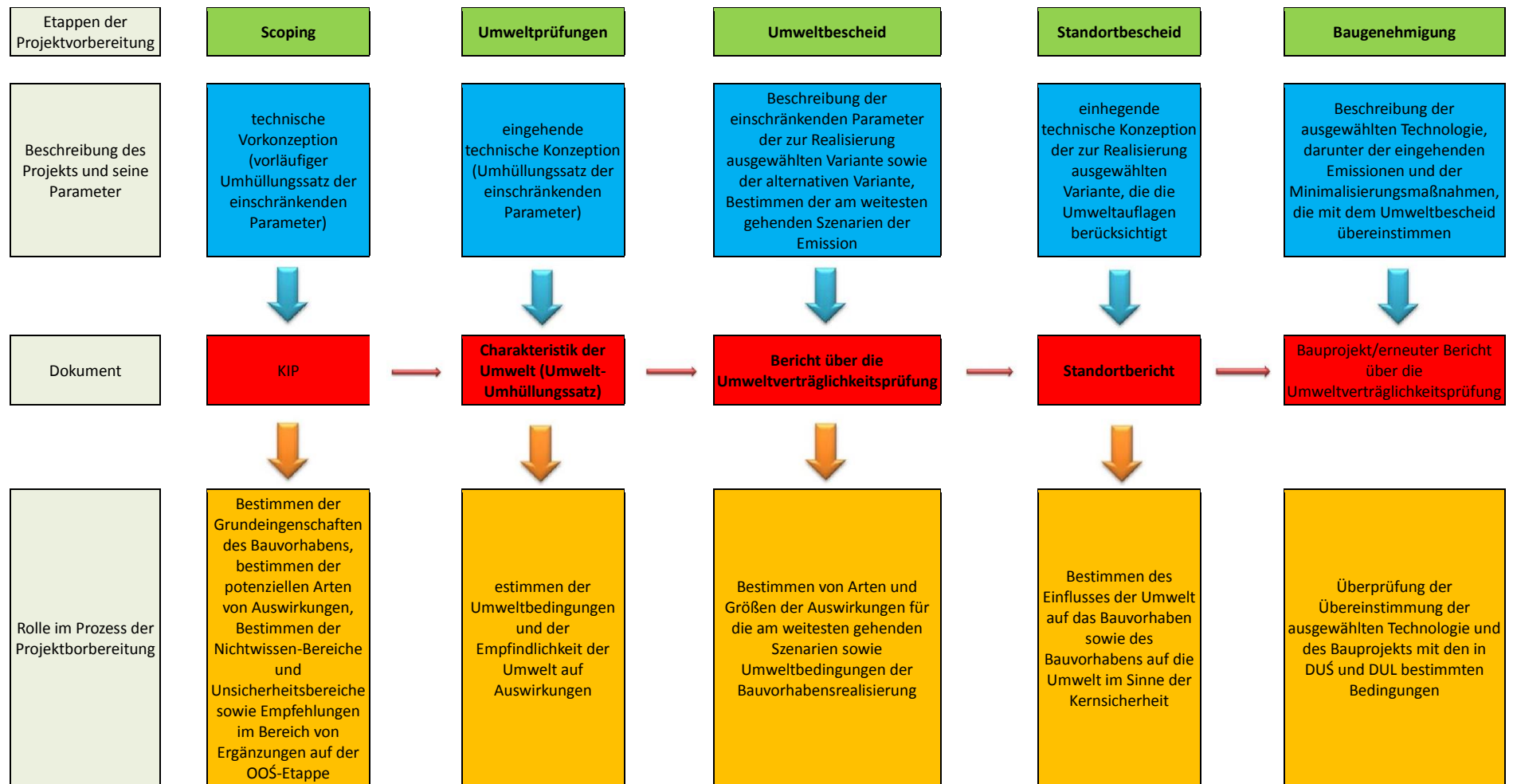


Abbildung 1 Schema der Konkretisierung des Wissen über das Projekt auf weiteren Etappen seiner Vorbereitung

Quelle: Eigene Bearbeitung.

## 5 Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Beurteilung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt wird im Besonderen im Rahmen des Verfahrens zum Erlassen des Bescheids über Umweltauflagen ausgeführt. Das Wesen des Verfahrens über die Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die Umwelt bildet die Beurteilung, wie sich das Bauvorhaben auf die Umwelten auswirken wird.

Die Aufgabe der Prüfung ist das Liefern von erforderlichen Informationen über die Folgen des geplanten Bauvorhabens für die Umwelt:

- a) der Behörde, die über das Erlassen des Bescheides über Umweltauflagen entscheidet,
- b) den begutachtenden Behörden und den Behörden, die diese Entscheidung abstimmen,
- c) sowie anderen Einrichtungen, die am Entscheidungsprozess teilnehmen, darunter der Gesellschaft sowie Staaten, auf deren Gebiet sich das geplante Bauvorhaben auswirken kann.

Das Ziel der Prüfung ist dagegen das Bestimmen von Bedingungen für die Realisierung des geplanten Bauvorhabens, darunter im Besonderen der technischen Lösungen, Projektlösungen, der organisatorischen Lösungen, Zeitplanlösungen, die garantieren, dass es keine wesentlichen Auswirkungen gibt - also keine Auswirkungen, die dauerhaft und irreversibel die Umwelt zerstören sowie die keine wesentliche Gefährdung für das Leben und die Gesundheit der Menschen und Tiere bilden. Dieses Ziel kann durch die Identifikation des direkten und indirekten Einflusses des Bauvorhabens auf die Umwelt, einzeln oder in Verbindung mit anderen vorhandenen und geplanten Bauvorhaben, darunter auf die Gebiete Natura 2000 sowie geschützte Arten, die Gesundheit und Lebensbedingungen der Menschen sowie andere Elemente, durch die Darstellungen von Varianten des Bauvorhabens sowie durch die Auswahl der Maßnahmen realisiert werden, die die negative Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt minimalisieren und kompensieren. Im Rahmen dieses Prozesses ist erforderlich, alle Umweltbedingungen festzulegen, dann zu analysieren, und am Ende müssen die Art und die Größe von Auswirkungen einzelner Elemente des Bauvorhabens auf die Umwelt so beurteilt werden, dass alle Entscheidungsbefugten die Möglichkeit haben, Folge des geplanten Bauvorhabens kennenzulernen.

### 5.1 Rechtliche Qualifizierung des Bauvorhabens

Diese Qualifizierung wurde aufgrund von Folgendem ausgeführt:

- Gesetz vom 03. Oktober 2008 über das Gesetz über die Zugänglichmachung von Informationen über die Umwelt und ihren Schutz, die Beteiligung der Gesellschaft am Umweltschutz und über Bewertung der Umweltauswirkungen (einheitlicher Text Dz.U. Jahr 2013, Pos. 1235 i.d.g.F.) („Uooś“);
- Verordnung des Ministerrates vom 09. November 2010 über Bauvorhaben, die die Umwelt wesentlich beeinflussen können (Dz.U. Nr. 213, Pos. 1397) („OOŚ-Verordnung“);
- Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates 2011/92/EU vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten („OOŚ-Richtlinie“).

Es wurden einzelne Elemente des Bauvorhabens analysiert, das auf dem Bau des Kernkraftwerkes

Die europäischen Vorschriften im Bereich von OOŚ teilen geplante Bauvorhaben, die den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben, in 2 Gruppen:

- Gruppe I – Bauvorhaben, für die die Umweltverträglichkeitsprüfung obligatorisch ist,
- Gruppe II – Bauvorhaben, für die die Umweltverträglichkeitsprüfung fakultativ ist.

Eine solche Einteilung wurde auch in Uooś dargestellt:

- Gruppe I – Bauvorhaben, die immer den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben, für die die Umweltverträglichkeitsprüfung obligatorisch ist (Art. 59 Abs. 1 Pkt. Uooś),
- Gruppe II – Bauvorhaben, die potenziell den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben, für die die Umweltverträglichkeitsprüfung fakultativ ist (Art. 59 Abs. 1 Pkt. 2 Uooś).

OOŚ-Verordnung nennt Arten der Bauvorhaben aus der Gruppe I in §2, und aus der Gruppe II in § 3.

Die OOŚ-Richtlinie enthält die ähnliche Klassifikation der Bauvorhaben. Die Bauvorhaben aus der Gruppe I wurden in der Anlage I, aus der Gruppe II in Anlage II genannt.

Im Sinne der Anlage I zur OOŚ-Richtlinie (Punkt 2 Buchstabe B) gehören die Kernkraftwerke zu Bauvorhaben aus der Gruppe I. Die Vorschriften des polnischen Rechtes sind dazu analog. Gemäß § 2 Abs. 1 Punkt 4 der OOŚ-Verordnung gehören die Kernkraftwerke zu Bauvorhaben, die immer den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben können.

Es wird darauf hingewiesen, dass das geplante Bauvorhaben Elemente hat, die den Bauvorhaben zugeordnet werden können, die in § 2 und § 3 der OOŚ-Verordnung enthalten sind; die Bauvorhaben dürfen nicht getrennt werden, sie müssen nur als Bauvorhaben betrachtet werden, die den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben können. Falls ein Bauvorhaben außerdem ein Element, das in § 2 oder § 3 eindeutig vorgesehen wird, und auch andere Elemente enthält, die in der Verordnung nicht enthalten sind, wäre es begründet, das ganze Bauvorhaben dem Screening und/oder der Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen.

Im Bereich des Bauvorhabens (Bau und Betrieb des Kernkraftwerkes), das zu den Bauvorhaben gehört, die immer den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben können, wird die Vorbereitung der Baustelle als eine Reihe von Aufgaben, die dieses Bauvorhaben bilden, betrachtet, die auch der Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden.

## **5.2 Bewertung der Notwendigkeit, die Umweltverträglichkeitsprüfung für das Bauvorhaben auszuführen**

Als Schlussfolgerung aus den im Punkt 5.1 enthaltenen Erklärungen ist festzustellen, dass das Bauvorhaben, das Gegenstand der Informationskarte des Bauvorhabens ist, obligatorisch der Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden muss.

## **5.3 Umfang des Bauvorhabens, der durch das betroffene Verfahren abgedeckt ist**

Durch dieses Verfahren über das Erlassen des Bescheids über Umweltauflagen sind alle im Abschnitt 4 von KIP genannten Maßnahmen abgedeckt, also: die mit der Vorbereitung der Baustelle verbundenen Aufgaben, die im Standort des Kraftwerkes ausgeführt werden, darunter der Bau der internen Infrastruktur des Kraftwerkes sowie der Bau und Betrieb aller Elemente des Kernenergieobjekts, das das Kraftwerk ist. Sie umfassen alle technologisch verbundenen Handlungen und Maßnahmen, die auf einzelnen Etappen der Vorbereitung, des Baus, der Inbetriebnahme und des Betriebs des Kernkraftwerkes die technologische Vollständigkeit und Funktionalität des Bauvorhabens sicherstellen, die die Erzeugung der elektrischen Energie im Prozess der Umwandlung der Wärmeenergie, die im Prozess der Aufspaltung von Atomkernen (im Kernreaktor) in die mechanische Energie (mithilfe der Dampfturbine), und dann in die elektrische Energie (erzeugt durch den Generator, der durch die Turbinenwelle angetrieben wird) ermöglicht.

## **5.4 Stilllegung des Kernkraftwerkes**

Der Lebenszyklus des Kernkraftwerkes wird – wie jedes solches Bauvorhaben – in drei Etappen eingeteilt: Bau, Betrieb und Stilllegung.

Die Etappe der Stilllegung ist ein Prozess, der auf der Reduktion des Niveaus der Radioaktivität im Objekt, auf der Demontage und dem Abtransport der Anlagen und dem Abbruch von Gebäuden nach der Dekontamination und nach dem Löschen ihrer Funktionen beruht. Die Stilllegung erfolgt in drei folgenden Phasen:

- a) endgültige Außerbetriebnahme,
- b) Teilstilllegung,
- c) endgültige Stilllegung.

Die Zeit der Realisierung und die Komplexität der Stilllegungsarbeiten können je nach Art der Arbeiten verschieden sein. Aufgrund des sehr weit auseinanderliegenden Zeitpunktes der Etappe der Stilllegung dieses Kraftwerkes (über 70 Jahre), gerechnet von der Ausführung von OOS für den Bau und Betrieb des Kraftwerkes, ist es nicht möglich, ausreichend genaue Technologien und Verfahren der Stilllegung zu nennen, die der Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung auf dieser Etappe sein könnten. Der Prozess der Stilllegung des Kernkraftwerkes wird daher einem separaten Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen, er wird Gegenstand eines separaten Bescheids DSU sein, der gemäß Art. 72 Abs. 1 Pkt. 2 vor dem Erlassen des Bescheids über die Genehmigung des Abbruchs von Kernobjekten gemäß aktuell geltenden Rechtsvorschriften erlassen wird.

## **5.5 Nebeninfrastruktur – Unternehmungen, die durch dieses Verfahren nicht abgedeckt sind**

Außer dem Kernkraftwerk wurden separate Bauvorhaben identifiziert, die im Zusammenhang mit der Realisierung des Bauvorhabens ausgeführt werden, das auf dem Bau des ersten Kernkraftwerkes in Polen beruht. Im Sinne des Gesetzes über Bauvorhaben können sie den Status der Nebenbauvorhaben haben, der auf Antrag des Bauherrn durch den zuständigen Minister für die Wirtschaft verliehen wird. Das Nebenbauvorhaben ist gemäß diesem Gesetz das Bauvorhaben im Bereich des Baus oder der Erweiterung der Übertragungsnetze im Sinne von Art. 3 Punkt 11a des Gesetzes vom 10. April 1997 **Energetisches Recht, die zur Auskopplung der Leistung aus dem Kernkraftwerk erforderlich ist oder ein anderes Bauvorhaben, erforderlich zum Bau oder zum Sicherstellen des richtigen Betriebs des Kernenergieobjektes.**

Unten werden Bauvorhaben dargestellt, im Zusammenhang mit denen der Bauherr (nicht alle genannten Bauvorhaben werden durch PGE EJ 1 sp. z o.o. realisiert) den Status der Nebenbauvorhaben beantragen kann. Wird ein solcher Status durch ein einzelnes Bauvorhaben erlangt, muss vor seiner Realisierung der Bescheid über die Umweltauflagen gemäß Art. 72 Abs. 1 Pkt. 18a Uoos erlassen werden.

Wird der Status eines Nebenbauvorhabens nicht erlangt, unterliegt das Bauvorhaben allgemeinen Regeln der Qualifikation zur Ausführung der Umweltverträglichkeitsprüfung.

### **5.5.1 Bau und Ausbau der Übertragungsnetze**

Der Bau des Kernkraftwerkes ist mit dem notwendigen Bau und Ausbau der Übertragungsnetze verbunden, deren Funktion die Auskopplung der Leistung aus dem Kernkraftwerk sowie das Zuführen der elektrischen Energie zum Kraftwerk als Versorgung auf der Etappe des Baus und als Reserveversorgung auf der Etappe des Betriebs ist.

Der Bauherr hat noch nicht den Bescheid über die Bedingungen des Anschluss an die Baustelle und des Anschlusses des Kraftwerkes an das Nationale Elektroenergetische System (KSE) erhalten. Auf dieser Etappe können also die Elemente und die Parameter der Anschluss-Infrastruktur nicht

bestimmt werden. Das elektroenergetische Netz der höchsten Spannungen, die die externe Anschluss-Infrastruktur des Kraftwerkes bildet, wird daher durch ein anderes Verfahren über das Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen abgedeckt.

Die Auskopplung der Leistung aus dem Kraftwerk erfolgt unter Anwendung der Starkstromleitung, Spannung 400 kV und Länge über 15 km. Im Sinne der OOS-Verordnung gehören „die elektroenergetischen Stationen oder die Starkstromfreileitungen mit der Nennspannung mind. 220 kV, Länge mind. 15 km“ zu den Bauvorhaben, die den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben können, sie bedürfen obligatorisch der Umweltverträglichkeitsprüfung und des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung,

Im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung werden in diesem Verfahren mögliche, auf dieser Etappe erwogenen Varianten des Verlaufs der Anschluss-Infrastruktur beschrieben, potenzielle Stellen des Anschlusses an KSE genannt, es wird die Analyse des kumulierten Einflusses beider Bauvorhaben auf die Umwelt unter Berücksichtigung einzelner Varianten ausgeführt. Im Bescheid DSU für das Kernkraftwerk kann jedoch keine konkrete Variante des Anschlusses genannt werden, weil die Anschluss-Infrastruktur Gegenstand eines separaten Verfahrens zum Erlangen des Bescheids über Umweltauflagen nach dem Erlangen des Bescheids über Bedingungen des Anschlusses des Kernkraftwerkes ist.

Per heute kann auch keine endgültige Breite der vorbelastungsrelevanten Korridore genannt werden, weil es je nach Auswahl der Technologie die Anwendung von vier, sechs oder sogar acht Starkstrom-Blockleitungen sowie von zwei-acht Versorgungslinien erforderlich ist. Wenn man die Möglichkeit der Anwendung von Zweispurlinien berücksichtigt, kann der Korridor die Breite von 250-400 m haben. Unabhängig von der Breite des Korridors überschreitet nicht die Auswirkung des elektromagnetischen Feldes die zulässigen Werte. Die Spannung des elektromagnetischen Feldes wird kleiner als 1 kV/m, und die Spannung des magnetischen Feldes kleiner als 60 A/m sein.<sup>34</sup>

Wenn der Bauherr den Bescheid über Bedingungen des Anschlusses an das Netz bekommen hat, beantragt er den Bescheid DSU für den ganzen externen Anschluss. Im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung wird der kumulierte Einfluss des Anschlusses und des Kraftwerkes beschrieben und beurteilt. Dem Antrag auf das Erlassen eines solchen Bescheids wird der Bescheid DSU für das Kraftwerk beigelegt.

## **5.5.2 Andere begleitende Bauvorhaben**

Die begleitenden Bauvorhaben sind zur richtigen Bedienung der weiteren Etappen des Baus und des Betriebs des Kernkraftwerkes erforderlich. Sie beeinflussen jedoch nicht direkt die Realisierung seiner technischen Funktion, die auf der Erzeugung der elektrischen Energie beruht. Das sind also Bauvorhaben, die mit dem Bau und dem Betrieb des Kernkraftwerkes verbunden sind, sie können jedoch unabhängig und in verschiedenen Zeitpunkten sowie durch verschiedene Unternehmen realisiert werden. Sie bilden daher keinen Gegenstand dieser Informationskarte des Bauvorhabens. Die begleitende Infrastruktur können je nach der ausgewählten Variante des Standortes und der technologischen Variante folgende Handlungen bilden, die außerhalb des Standortes des Kraftwerkes ausgeführt werden (externe Infrastruktur):

### **a. Logistische Meeresstruktur**

---

<sup>34</sup> Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 30. Oktober 2003 über zulässige Niveaus der elektromagnetischen Felder in der Umwelt sowie über Prüfungen des Einhaltens dieser Niveaus, Dz.U. Nr. 192, Pos. 1883.

Diese Infrastruktur ist zum Liefern einer wesentlichen Menge der Massentstoffe, der Großformatelemente und der schweren Elemente der Ausstattung erforderlich, die im Hinblick auf die Einschränkungen im Landverkehr im Rahmen des Straßenverkehrs und Eisenbahnverkehrs nicht transportiert dürfen.

**b. Struktur des Straßen- und Eisenbahnverkehrs**

Die Straßen- und Eisenbahninfrastruktur bildet die Grundart des Transports aller Baustoffe, Geräte und Mitarbeiter auf das Gebiet des Kernkraftwerks. Einige Elemente dieser Infrastruktur müssen gebaut werden, andere umgebaut oder modernisiert werden.

**c. Infrastruktur des Luftverkehrs**

Im Zusammenhang mit der Realisierung des Bauvorhabens kann es notwendig sein, einen Landeplatz zu bauen der einen schon auf Gebiet der Woiwodschaft vorhandenen Landeplatz zu modernisieren (z.B. für Bedürfnisse des Rettungsdienstes).

**d. Infrastruktur der Wasserversorgung und Abwasserableitung**

Die Versorgung mit Wasser für Haushaltsziele kann auf der Etappe des Baus und des Betriebs erfordern, je nach Standort, die vorhandenen Entnahmestellen des unterirdischen Wassers sowie das Kanalisationsnetz zu bauen oder zu modernisieren. Das Bauvorhaben bedarf auch der Modernisierung der Infrastruktur der Abwasserreinigung in der Gemeinde.

**e. Sozialtrakt für feste und Leiharbeiter sowie Schulungszentren und Büroeinrichtung mit dem System der Versorgung mit der elektrischen Energie, mit Wärme, Wasser und Abwasserableitung**

Die große Anzahl der Teilnehmer am Bau und Betrieb des Kernkraftwerkzeugs ist mit der Notwendigkeit verbunden, die soziale und Aufenthaltsinfrastruktur zu bauen. Erforderlich ist es auch der Bau der Schulungs- und Trainingszentren für zukünftige Mitarbeiter des Kraftwerkes. Die Größe, der Umfang und der Standort dieser Infrastruktur hängen u.a. vom Grade der Nutzung der vorhandenen Überachtungsbasis sowie von dem ausgewählten Standort ab. Die Realisierung des Bauvorhabens kann mit der Notwendigkeit verbunden werden, neue Büroflächen außerhalb des Standortgeländes zu bauen. Die Größe, der Umfang und der Standort dieser Infrastruktur hängen u.a. vom Grade der Nutzung der vorhandenen Büroflächen in der Region sowie von dem ausgewählten Standort des Kraftwerkes ab.

**f. System des nichtdrahtgebundenen und drahtgebundenen Fernmeldeverkehrs**

Die Realisierung des Bauvorhabens kann mit der Notwendigkeit verbunden werden, die Fernmeldeverkehrsinfrastruktur für Bedürfnisse des Zugang zu den breitbandigen Leistungen für das Personal auf der Etappe des Baus und des Betriebs sowie die Fernmeldeverkehrsinfrastruktur zwecks Realisierung von Systemen der Alarmfernmeldeverkehrs und des Fernmeldeverkehrs bei dem Betrieb auszubauen.

Außer den oben genannten Elementen der technischen Infrastruktur werden Maßnahmen getroffen, die mit der Realisierung der sog. Organisationsinfrastruktur verbunden sind. Das ist mit dem Bilden von entsprechenden Verfahren, Plänen und Schemen des Funktionierens sowie mit dem Abschluss entsprechender Verträge mit Projektbeteiligten verbunden. Diese Infrastruktur umfasst u.a.

- a) Organisation des Systems der Sicherheit und der Überwachung,
- b) Organisation des Brandschutzsystems und des Systems der medizinischen Versorgung,
- c) Organisation des Systems des öffentlichen Systems,
- d) Organisation des Systems der Früherkennung von Kontaminationen,
- e) Organisation der Versorgung mit Brennstoffen und technischen Gasen.



Alle oben genannten Elemente der Nebeninfrastruktur, die das Bauvorhaben im Sinne des OOS-Gesetzes und der OOS-Verordnung bilden, sind Gegenstand separater Verfahren zwecks Erlangung des Bescheids über Umweltauflagen bei der endgültigen Auswahl des Standortes des Kernkraftwerkes sowie nach der Auswahl der Technologie, weil diese zwei Faktoren erlauben, die Notwendigkeit des Baus und die entsprechenden Parameter dieser Bauvorhaben zu bestimmen.

### **5.5.3 Externe Infrastruktur, verbunden mit der Wirtschaft mit radioaktiven Abfällen**

Beim Betrieb des Kernkraftwerkes entstehen radioaktive Abfälle. Das sind wenig und mittelaktive Abfälle sowie hoch aktive Abfälle, die ein ausgebrannter Brennstoff sind.

Die Wirtschaft mit diesen radioaktiven Abfällen, die beim Betrieb des Kernkraftwerkes entstehen, erfolgt gemäß Empfehlungen von International Commission on Radiological Protection (ICRP), Basic Safety Standards (BSS) der EU (Richtlinie 2013/59/Euratom) und der Internationalen Agentur der Kernenergie, Richtlinie 2011/70/Euratom, gem. Grundsätze, die im Nationalen Plan des Verfahrens mit radioaktiven Abfällen und mit dem ausgebrannten Kernbrennstoff (KPPzOPiWPJ) bestimmt sind, der aktuell Arbeiten unterliegt, die durch den Minister für die Wirtschaft ausgeführt werden und ge./<sup>3536</sup> aktuell geltenden Rechtsvorschriften Gesetz Atomrecht und entsprechende Ausführungsakten.

Beim Betrieb des Kernkraftwerkes werden radioaktive Abfälle, die im Prozess der Erzeugung der Energie, vorübergehend aufgelagert und allmählich auf dem Gebiet des Kraftwerkes verarbeitet. Beim Betrieb des Kraftwerkes und nach dem beenden des Betriebs werden diese wenig- und mittelaktiven Abfälle an die Nationale Deponie der Radioaktiven Abfälle (KSOP) und die hoch aktiven Abfälle an die tiefe Deponie transportiert, in der die hochaktiven Abfälle aufbewahrt werden, die ein ausgebrannter Brennstoff sind. Der Bau solcher Deponien gehört nicht zum Umfang des Bauvorhabens unter dem Titel Bau des ersten polnischen Kernkraftwerkes. Sie bilden separate Bauvorhaben, deren Baupläne und Richtlinie in KPPzOPiWPJ bestimmt wurden; für sie ist das Ministerium für die Wirtschaft verantwortlich.

Der Plan KPPzOPiWPJ wurde dem separaten Verfahren der Strategischen Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen. Er bestimmt Maßnahmen im Bereich der verantwortlichen und sicheren Handhabung der radioaktiven Abfälle und des ausgebrannten Brennstoffs, darunter auch im Bereich des Objekts des ersten polnischen Kernkraftwerkes.

Andere Handlungen, verbunden mit der Wirtschaft der radioaktiven Abfälle, werden im Rahmen oder mithilfe von Objekten und der Infrastruktur realisiert, die ein Teil des Baus des Kernkraftwerkes sind.

Gemäß § 2 Abs. 1 Punkt 8 b sowie der OOS-Verordnung gehören zu den Bauvorhaben, die den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben können, Anlagen, die mit der Handhabung des Kernbrennstoffes oder der radioaktiven Abfällen verbunden sind.

(...),

b) zur Verarbeitung des ausgebrannten Kernbrennstoffes oder Verabitung der hochaktiven radioaktiven Abfällen,

(...),

---

<sup>35</sup> Richtlinie des Rates 2013/59/Euratom vom 05. Dezember 2013, die die Grundnormen der Sicherheit zum Schutz vor Gefährdungen bestimmt, die sich aus der Gefährdung durch die ionisierende Strahlung ergeben sowie zur Aufhebung der Richtlinie 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom (Amtsblatt der EU L.2014.13.1)

<sup>36</sup> Richtlinie des Rates 2011/70/Euratom vom 05. Dezember 2013, die die Grundnormen der Sicherheit zum Schutz vor Gefährdungen bestimmt, die sich aus der Gefährdung durch die ionisierende Strahlung ergeben sowie zur Aufhebung der Richtlinie 89/618/Euratom, 90/641 Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122 Euratom (Amtsblatt der EU L.2011.199.48)

e) ausschließlich zur Aufbewahrung des ausgebrannten Kernbrennstoffes oder der radioaktiven Abfälle an einem anderen Ort als Objekt, in dem sie entstanden sind, geplant für über 10 Jahre

Gemäß § 3 Abs. 1 Punkt 9 der OoŚ-Verordnung gehören zu den Bauvorhaben, die den wesentlichen Einfluss auf die Umwelt haben können, die Anlagen zur Verarbeitung oder Aufbewahrung der radioaktiven Abfälle, andere als die in § 2 Abs. 1 Punkt 8b und e genannten.

## **5.6 Organ, das für das Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen zuständig ist**

Gemäß Artikel 75 Abs. 1a Uoś ist der Generaldirektor für den Umweltschutz für das Erlassen der Bescheide über die Umweltauflagen für den Bau eines Objekts der Kernenergetik und der Nebenbauvorhaben zuständig, der aufgrund des Bauvorhabensgesetzes realisiert wird.

## **5.7 Verlauf des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung (OoŚ)**

Das Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst im Besonderen:

- die Überprüfung des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung,
- das Erlangen der aufgrund des Gesetzes erforderlichen Gutachten und Abstimmungen,
- das Sicherstellen der Möglichkeit, dass die Gesellschaft am Verfahren teilnimmt.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung, die ein Bestandteil des Verfahrens zum Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen ist, wird durch das Organ ausgeführt, das für das Erlassen dieses Bescheids zuständig ist. Der Bauherr ist verpflichtet, den Bescheid über die Umweltauflagen vor dem Erlangen des Bescheids über das Festlegen des Standortes des Bauvorhabens im Bereich des Baus des Kernkraftwerkes aufgrund des Bauvorhabensgesetzes zu erlangen.

Das Einleiten des Verfahrens über Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen erfolgt auf Antrag des Wirtschaftsbeteiligten, der die Realisierung dieses Bauvorhabens plant. Bei Bauvorhaben, die den grenzüberschreitenden Einfluss auf die Umwelt haben können – und ein solches ist der Bau des Kernkraftwerkes – legt der Antragsteller den Antrag auf das Erlassen des Bescheids über Umweltauflagen und - anstelle des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung - die Informationskarte des Bauvorhabens mit dem Antrag auf das Festlegen des Umfangs des Berichts vor. Das Verfahren, das die grenzüberschreitenden Auswirkungen auf die Umwelt betrifft, führt GDOŚ aus, falls festgestellt wird, dass der wesentliche, grenzüberschreitende Einfluss auf die Umwelt möglich ist, der aus dem Gebiet der Republik Polen infolge der Realisierung des geplanten Bauvorhabens kommt.

Im Sinne des in Espoo abgeschlossenen Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfungen im Zusammenhang mit den grenzüberschreitenden Auswirkungen informiert der Ursprungsstaat so früh wie möglich jede Partei, die sie als gefährdete Partei erkennt, jedoch nicht später als im Zeitpunkt, wenn die öffentliche Meinung über die vorgeschlagene Tätigkeit informiert wird.<sup>3738</sup> Die Dokumentation der Umweltverträglichkeitsprüfung, die der zuständigen Behörde des Ursprungsstaates vorgelegt werden muss, muss mindestens die im Anhang II zum Übereinkommen genannt sind. Gemäß Bestimmungen des Übereinkommens müssen im endgültigen Bescheid über die geplante Tätigkeit Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung mit der Dokumentation der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie Bemerkungen der öffentlichen Meinung der auf Gebieten, die gefährdet werden können, gefährdeten Partei berücksichtigt werden, die u.a. die potenzielle

---

<sup>37</sup>]Der Ursprungsstaat bedeute die Vertragspartei oder Vertragsparteien des Übereinkommens aus Espoo, in deren Zuständigkeit die geplante Tätigkeit fällt.

<sup>38</sup>Die betroffene Partei bedeutet die Vertragspartei oder Parteien des Übereinkommens aus Espoo, die der grenzüberschreitenden Auswirkungen seitens der geplanten Tätigkeit ausgesetzt werden kann/können.

grenzüberschreitende Auswirkung des geplanten Bauvorhabens sowie Maßnahmen zur Reduktion oder Beseitigung dieser Auswirkung betreffen.

Der Generaldirektor für Umweltschutz bestimmt im Form eines Bescheids den Umfang des Berichts. Dieser Beschluss wird nach dem Einholen der Meinung des Organs der Staatlichen Hygieneinspektion (im Falle des Kernkraftwerkes ist es Staatlicher Hygieneinspektor der Woiwodschaft), und bei Bauvorhaben, die auf dem Seegebiet realisiert werden, nach dem Einholen des Gutachtens des Direktors des Seeamtes erlassen.

Gegen den Beschluss, über den oben gesprochen wird, darf kein Widerspruch eingelegt werden.

Bis zum Vorlegen des Berichts über die Umweltverträglichkeit durch den Antragsteller unterliegt das Verfahren zum Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen aufgehoben. Nach dem Vorlegen des erstellten Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung durch den Antragsteller wird das Verfahren eingeleitet.

Die Pflicht des für das Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen zuständigen Organ ist, vor dem Erlassen dieses Bescheids die Möglichkeit der Teilnahme der Gesellschaft am Verfahren sicherzustellen. Das Sicherstellen der oben genannten Möglichkeit erfolgt durch die öffentliche Bekanntmachung über das laufende Verfahren, die Durchführung der gesellschaftlichen Konsultationen sowie die Möglichkeit der Durchführung der öffentlichen Anhörung durch das Organ.

Vor dem Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen vereinbart GDOŚ die Bedingungen der Realisierung des Bauvorhabens mit dem Direktor des Seeamtes, falls das Bauvorhaben auf dem Seegebiet realisiert wird. Er holt auch die Meinung des Staatlichen Hygieneinspektors der Woiwodschaft und des Präses der Nationalen Agentur für Atomistik ein, er sendet ihm den Entwurf des Bescheids sowie den Antrag auf das Erlassen des Bescheids mit beigefügten Dokumenten.

GDOŚ erlässt den Bescheid über die Umweltauflagen und berücksichtigt dabei:

1. Ergebnisse der Abstimmungen und Meinungen der zuständigen Organe gem. Art. 77 Uooś;
2. die im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung enthaltenen Festlegungen;
3. Ergebnisse des Verfahrens mit der Teilnahme der Gesellschaft;
4. Ergebnisse des Verfahrens über die grenzüberschreitende Auswirkung auf die Umwelt, falls es ausgeführt worden ist.

GDOŚ macht die Informationen über den erlassenen Bescheid und über Möglichkeiten allgemein bekannt, dass man sich mit seinem Inhalt sowie mit der Dokumentation der Sache bekannt machen kann.

Im Bescheid über die Umweltauflagen, erlassen nach der Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung, erlegt das Organ u.a. die Pflicht auf, dass die Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des Verfahrens zum Erlassen der Baugenehmigung – erlassen aufgrund des Investitionsgesetzes - für das Bauvorhaben im Bereich des Baus des Kernenergieobjekts oder des begleitenden Bauvorhabens ausgeführt werden muss. Das Organ kann außerdem die Pflicht auferlegen, die Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des Verfahrens zum Erlassen der Genehmigung - erlassen aufgrund des Investitionsgesetzes - für Vorbereitungsarbeiten auszuführen. Die Durchführung der erneuten Prüfung umfasst:

- die Überprüfung des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung,
- das Erlangen der aufgrund von Uooś-Vorschriften Meinungen und Abstimmungen (Meinung des Direktors des Seeamtes, wenn das Bauvorhaben auf dem seegebiet realisiert wird) sowie der Meinung des Organs der Staatlichen Hygieneinspektion,
- das Durchführen des Verfahrens der Teilnahme der Gesellschaft,
- das Durchführen des Verfahrens über die grenzüberschreitende Auswirkung auf die Umwelt.

Nach dem Ausführen der erneuten Umweltverträglichkeitsprüfung erlässt GDOŚ den Beschluss über das Festlegen der Bedingungen zur Realisierung des Bauvorhabens. Das Organ, das die Genehmigung für den Bau des Kernkraftwerkes erlässt, berücksichtigt Bedingungen der Realisierung des Bauvorhabens, die im Bescheid über Umweltauflagen sowie im Beschluss von GDOŚ bestimmt, über die oben gesprochen wird.

## 5.8 Zeitplan des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das folgende Schema zeigt den jetzt geplanten Zeitplan der Umweltverträglichkeitsprüfung. Mit der roten Farbe sind Etappen des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung markiert, auf denen das Durchführen der gesellschaftlichen Konsultationen geplant wird, wobei die Konsultationen auf der Etappe:

- des Erstellens der Informationskarte des Bauvorhabens,
  - der Ausführung der Charakteristik der Umwelt aufgrund der Ergebnisse von ausgeführten Prüfungen,
  - des Erstellens des eingehenden Konzepts des Bauvorhabens
- den nicht formellen Charakter haben werden; sie werden im Rahmen der Politik des gesellschaftlichen Dialogs organisiert, der durch den Bauherrn geführt wird.

Die gesellschaftlichen Konsultationen, die den Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung betreffen, werden vor dem Erlassen von DSU den formalen Charakter haben und sie werden durch das Organ geführt, das für das Erlassen des Bescheids zuständig ist.

Die unten genannten Daten haben den geschätzten Charakter und sie dürfen aufgrund von Faktoren geändert werden, die vom Bauherrn unabhängig sind. Über Termine alle gesellschaftlichen Konsultationen, die im Rahmen des OOS-Verfahrens geführt werden, wird der Bauherr auf der Internetseite [www.swiadomieoatomie.pl](http://www.swiadomieoatomie.pl) informieren.

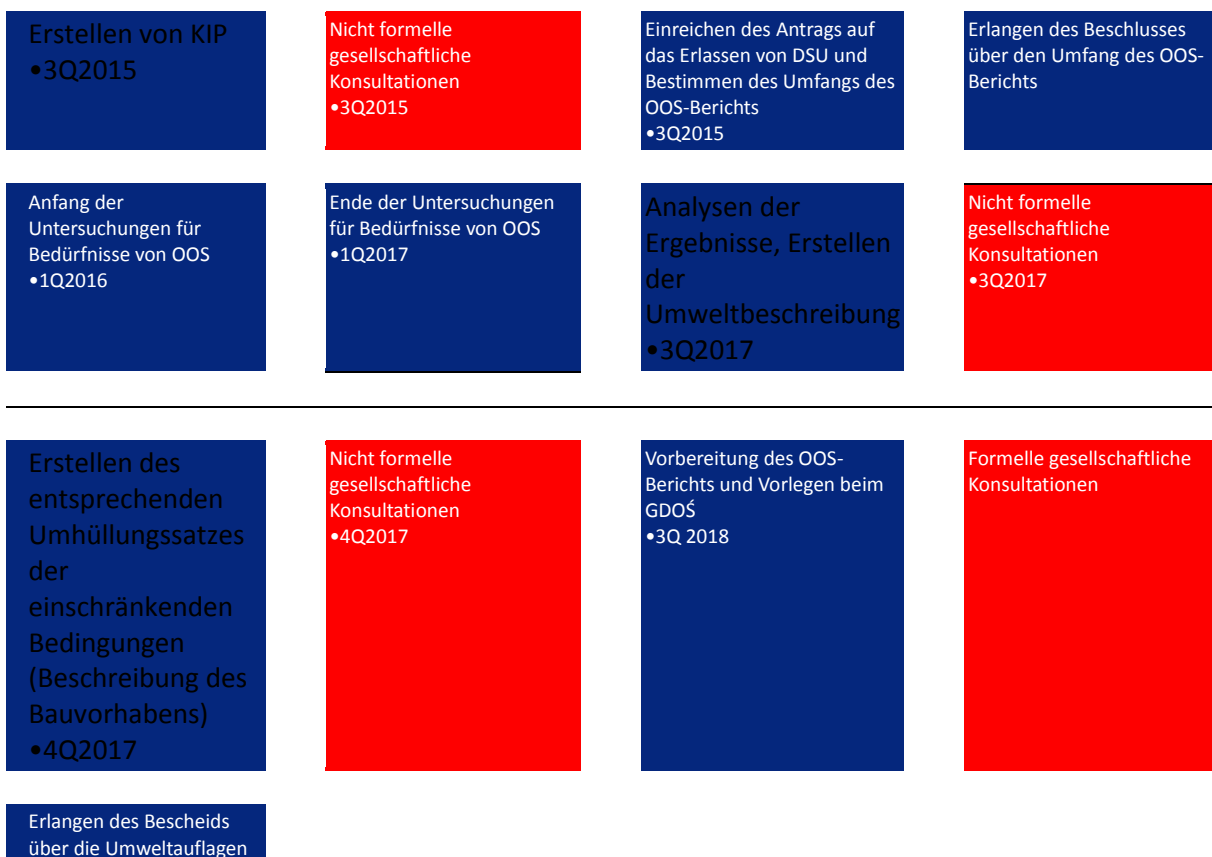


Abbildung 2 Zeitplan des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung  
Quelle: Eigene Bearbeitung

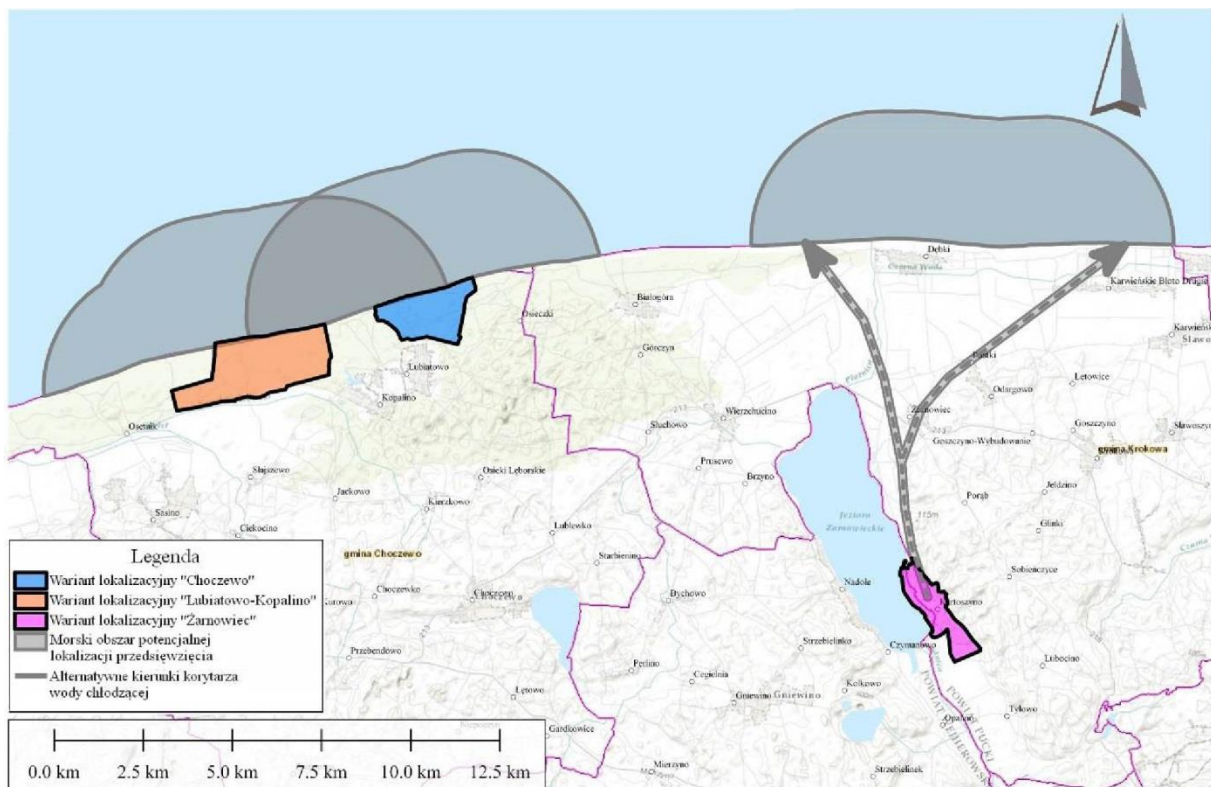
## 6 Beschreibung des Bauvorhabens

### 6.1 Größe und Standort des Bauvorhabens

Das Bauvorhaben beruht auf dem Bau und Betrieb des Kernkraftwerkes mit der Leistung bis 3750 MWe. Das Unternehmen wird auf dem Gebiet der Gemeinden Choczewo oder Gniewino und Krokowa in der Woiwodschaft Pommern, in dem im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ausgewählten Standort realisiert. Auf dem Gebiet dieser Gemeinden sind auf dieser Etappen 3 Varianten des Standortes für das Kernkraftwerk erwogen, die Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung sind:

- 1) „Żarnowiec”,
- 2) „Choczewo” ,
- 3) „Lubiatowo-Kopalino”.

Die Standorte des Kernkraftwerkes sind in einzelnen Varianten auf der Zeichnung Nr. 6 dargestellt. Alle drei Varianten befinden sich an nördlichen Grenzen der Woiwodschaft Pommern. Der Standort Żarnowiec ist ca. 10 km von der Ostsee entfernt, Choczewo und Lubiatowo- Kopalino liegen dagegen direkt an der Randlinie der Ostsee. Die Landkarten, die die einzelnen Standorte zeigen, enthalten Anlagen.



#### Legende

- Standortvariante „Choczewo“
- Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“
- Standortvariante „Żarnowiec“
- Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens
- Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers

Abbildung 3 Lage der erwogenen Standortvariante des ersten polnischen Kernkraftwerkes  
*Quelle: Eigene Bearbeitung, mit der Nutzung der Angaben von Esri und OpenStreetMap*

Auf der jetzigen Etappe wird jeder erwogener Standort, oben dargestellt, durch den Bauherrn gleichberechtigt betrachtet. Das Bestimmen der Variante des ausgewählten Standortes erfolgt beim Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung. Nach dem Beenden von Analysen der Umweltbedingungen, darunter des Artes und der Größe von Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt und die Gesellschaft in erwogenen Standorten und technologischen Lösungen, sowie nach der Berücksichtigung der technischen, ökonomischen und organisatorischen Bedingungen, nennt der Bauherr den ausgewählten Standort. Sonstige, jetzt erwogenen Standorte können im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung als alternative Variante dargestellt werden, soweit die ausgeführte Umweltverträglichkeitsprüfung deren Rationalität in der technischen, ökonomischen, umweltbezogenen und rechtlichen Hinsicht bestätigt.

Im Bericht über die Umweltverträglichkeit werden Grenzen einzelner Standorte präzisiert, die nach dem Beenden der Umweltprüfungen durch die Angabe ihrer geographischen Koordinaten modifiziert werden können.

Alle erwogenen Standorte waren Gegenstand der Mehrkriterien-Analyse, die die technischen, umweltbezogenen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen Möglichkeiten des Standortes des Kernkraftwerkes umfasst, die durch die Gesellschaft im Jahre 2011 ausgeführt worden ist. Alle Standorte wurden im Regierungsdokument „Programm der Polnischen Kernenergetik“ genannt und im Zusammenhang damit waren sie Gegenstand der strategischen Umweltverträglichkeitsprüfung.

## **6.2 Baustufen des Bauvorhabens**

Das Projekt kann in Etappen realisiert werden, wobei jetzt noch nicht bestimmt worden ist, wie viele Reaktoren und in welcher Technologie in der ersten und der zweiten Etappen gebaut werden; es wurde noch nicht bestimmt, wie lang die Pausen zwischen Etappen sind.

Es ist jedoch zu betonen, dass im Rahmen dieses Verfahrens

Die Folgen der eventuellen Gliederung des Bauvorhabens in Etappen sind Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung und sie werden im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung beschrieben. Einzelne Etappen werden auf der Etappe der Vorbereitung des Bauprojekts unter Berücksichtigung der Parameter für das ganze Bauvorhaben eingehend bestimmt und charakterisiert, die in dem erlassenen Bescheid über die Umweltauflagen bestimmt sind; der Bescheid über die Baugenehmigung für weitere Etappen werden im Zeitraum dessen Gültigkeit erlangt. Die Übereinstimmung der Parameter und Bedingungen der weiteren Etappen des Bauvorhabens werden der Überprüfung im Rahmen der erneuten Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen.

## **6.3 Oberfläche der genutzten Liegenschaft**

Auf der jetzigen Etappe der Vorbereitung des Bauvorhabens kann das am weitesten gehende Szenario im Bereich der Oberfläche bestimmt werden, die durch das Kernkraftwerk bei der Anwendung der technologischen Variante genutzt wird, die der größten Oberfläche bedarf.

Aufgrund der Analyse von Informationen über die erwogene, von den Lieferanten übermittelten Technologien, wurde festgelegt, dass zur Realisierung des Bauvorhabens – in dem am weitesten gehenden Szenario die folgende Oberfläche erforderlich ist:

- bis 1,2 km<sup>2</sup> (120 Hektar) – Kraftwerk, darunter alle Gebäude des Kraftwerks, Kühlhäuser, Bürogebäude, Parkplätze, vorläufiger Aufbewahrungsraum des ausgebrannten Brennstoffes – gelegen im Innen des Gebiets der Kernkraftwerks,
- bis 1,5 km<sup>2</sup> (150 Hektar) – Gebiet der Ostsee, wo die potenziellen Konstruktionen der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser gebaut werden,
- bis 0,6 km<sup>2</sup> (60 Hektar) – zusätzliches Gelände der Baustelleeinrichtung,
- bis 0,9 km<sup>2</sup> (90 Hektar) für den Standort Żarnowiec oder 0,1 km<sup>2</sup> (10 Hektar) für den Standort Choczewo und Lubiatowo-Kopalino – Gebiet für die Infrastruktur, die mit der Zuführung und Ableitung von Kühlwasser verbunden ist.

In einzelnen Standortvarianten wurden jetzt folgende Oberflächen für die Realisierung des Bauvorhabens bestimmt:

- 1) Standort Żarnowiec – 2,12 km<sup>2</sup> (212 Hektar),
- 2) Standort Choczewo – 3,02 km<sup>2</sup> (302 Hektar),
- 3) Standort Lubiatowo-Kopalino – 5,90 km<sup>2</sup> (590 Hektar).

## 6.4 Art der Technologie

Die Kernkraftwerke, die die elektrische Energie im technologischen Prozess erzeugen, in dem die infolge der Kernreaktion der Spaltung erzeugte Wärme zur Erzeugung der elektrischen Energie - infolge der energetischen Umwandlungen - verwendet wird.

Die im Reaktor erzeugte Wärme erhitzt das Wasser und verursacht sein Sieden im Reaktor oder außerhalb des Reaktors (im Dampferzeuger) sowie umwandelt es in Dampf mit der bestimmten Enthalpie. Die Enthalpie des Dampfes wird in die mechanische Energie der Drehbewegung in der Turbine umgewandelt. Die Turbine weiterleitet - mithilfe der Welle – die mechanische Energie der Drehbewegung zum Generator, der sie in die elektrische Energie umwandelt. In der Folge wird die elektrische Energie über den Aufspanntransformator, der sich auf dem Gebiet des Kraftwerks befinden, an das Nationale Elektroenergetische System weitergeleitet.

Auf dieser Etappe kann der Bauherr keine konkrete Technologie der Kernreaktoren nennen, die im Bauvorhaben verwendet wird. Die Auswahl der Technologie erfolgt im Integrierten Verfahren (PZ), im Rahmen eines (1) Vergabeverfahrens, in dessen Rahmen der Lieferant der Technologie des Kernkraftwerkes, der Projektant und der Generalunternehmer für den Bau des Kernkraftwerkes – sog. EPC-Auftragnehmer, der Lieferant des Kernbrennstoffes, der Lieferant der Dienstleistungen der Unterstützung im Bereich des Betriebs und der Instandhaltung des Kernkraftwerkes, der potenzielle strategische Partner oder die Geschäftspartner, die die Kapitalgüter sowie die Unterstützung beim Erwerben der Fremdfinanzierung von der Agentur der Exportkredite (AKE) und kommerziellen Banken sicherstellen.

Die im Jahre 2012 durch die Gesellschaft angenommene Konzeption des Integrierten Verfahrens umfasst zwei Hauptphasen:

- vorläufiger Dialog;
- Wettbewerbsverfahren.

Im Jahre 2013 wurde ein Teil von Treffen im Rahmen des vorläufigen Dialogs mit potenziellen Konsortien – mit zukünftigen Teilnehmer am verfahren – ausgeführt. Der thematische Bereich der Treffen umfasste Probleme, die mit der Technologie des Reaktors und mit der Generalunternehmerschaft, mit Lieferungen des Kernbrennstoffes, dem Betrieb und der Instandhaltung des Kernkraftwerkes sowie mit Fragen verbunden sind, die die Formel des Verfahrens und die Strukturen der Verträge betreffen. Es wurde auch über Erfahrungen der Konsortien im Bereich der Kapitalinvestitionen und der Finanzierung des Projekts des Baus von Kernkraftwerken diskutiert. In Rücksicht auf die Hauptbedeutung des letzten Bereichs im

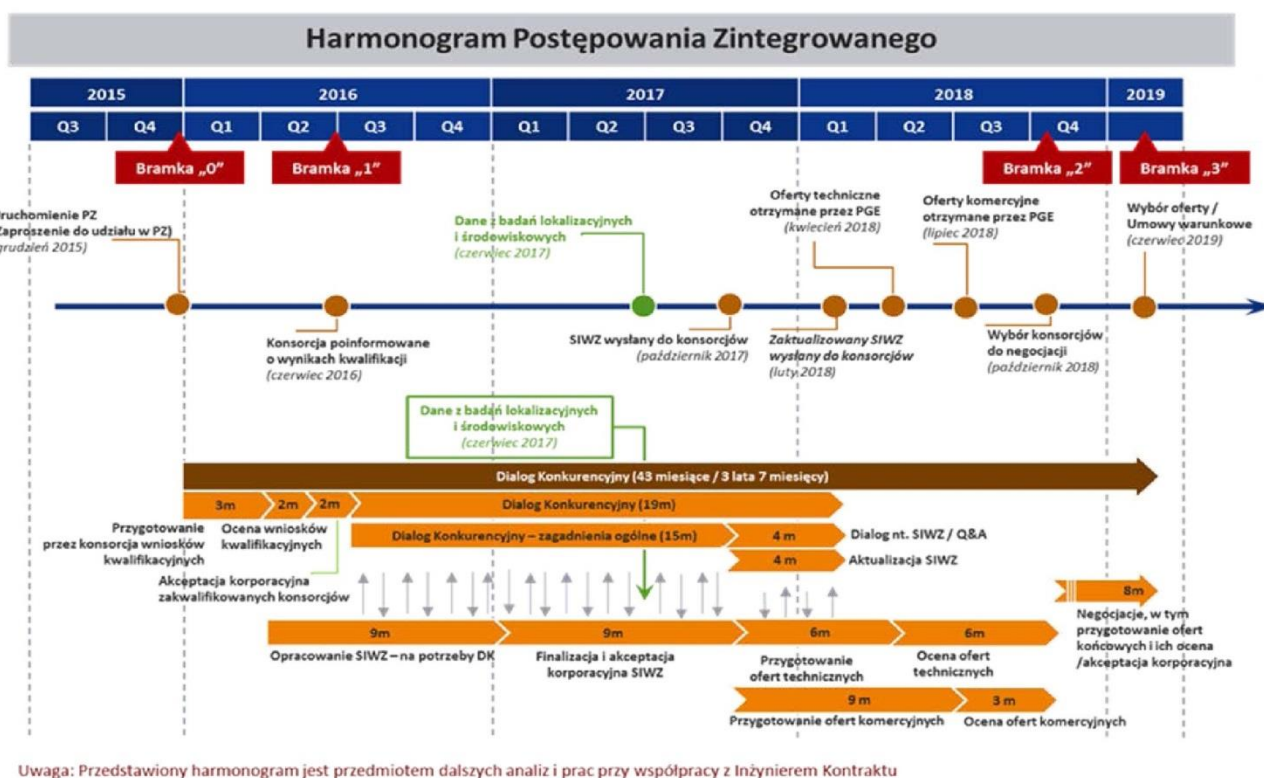
ganzen Verfahren wurde geplant, Treffen fortzusetzen, die mit diesem Bereich verbunden sind, um die vorläufigen Annahmen und Erwartungen von PGE S.A. diesbezüglich zu besprechen.

Im Jahre 2014 wurden die Arbeiten fortgesetzt, die mit Analysen und der Vorbereitung von vorläufigen Annahmen und Erwartungen seitens PGE S.A. hinsichtlich der Kapitalbeteiligung des Konsortiums und des damit verbundenen Geschäfts- und Managementmodells sowie des Modells des Energieumsatzes verbunden sind. Die erarbeiteten Dokumente wurden dargestellt und im Rahmen der ergänzenden Sitzungen des vorläufigen Dialogs (Februar und März 2015) mit potenziellen Konsortien diskutiert. Das Beenden der Treffen des ergänzenden Dialogs ermöglicht das Erarbeiten der vollständigen Zusammenfassung und das Treffen von Entscheidungen über die endgültige Form, den Umfang und die Herangehensweise und die Formel des Integrierten Verfahrens und somit den Start von PZ.

Der Start der Konkurrenzetappe von PZ ist für Ende des IV.Quartals 2015/I.Quartal 2016 geplant.

Das Integrierte Verfahren wird aufgrund der Vorschriften des durch den Bauherrn erarbeiteten Integrierten Verfahrens geführt.

Die Hauptmeilensteine im Rahmen des Integrierten Verfahrens wurden auf der Zeichnung unten dargestellt.



Uwaga: Przedstawiony harmonogram jest przedmiotem dalszych analiz i prac przy współpracy z Inżynierem Kontraktu

Zeitplan des Integrierten Verfahrens					
Auswertung „0“		Auswertung „1“		Auswertung „2“	Auswertung „3“
Start des Integrierten Verfahrens (Aufforderung zur Teilnahme am Integrierten Verfahren) (Dezember 2015)	Angaben aus den Standort-Umweltprüfungen (Juni 2017)	Technische Angebote, die PGE erhalten hat (April 2008)	Kommerzielle Angebote, die PGE erhalten hat (Juli 2008)	Auswahl der Angebote/bedingte Verträge (Juni 2019)	
Konsortien, die über die Qualifizierung informiert wurden (Juni 2016)	Lastenheft, geschickt an Konsortien (Oktober 2017)	Aktualisiertes Lastenheft, geschickt an Konsortien (Februar 2018)		Auswahl der Konsortien zwecks Verhandlungen (Oktober 2018)	



	Angaben aus den Standort-Umweltprüfungen (Juni 2017)		
Wettbewerbsdiallog (43 Monate /3 Jahre 7 Monate)			
Wettbewerbsdiallog (19 M.)			
Vorbereitung der Qualifizierungsanträge durch Konsortien	Beurteilung der Anträge	Wettbewerbsdiallog (15 M.)	Dialog über Lastenheft/Q&A
			Aktualisierung des Lastenheftes
Akceptacja korporacyjna zakwalifikowanych konsorcjów			
		Verhandlungen, darunter die Vorbereitung der Endangebote und deren Beurteilung/Genehmigung	
Erstellen des Lastenheftes – für Bedürfnisse von DK	Abschluss und Genehmigung des Lastenheftes	Vorbereitung der technischen Angebote	Beurteilung der technischen Angebote
		Vorbereitung der kommerziellen Angebote	Beurteilung der kommerziellen Angebote

Achtung: Der dargestellte Zeitplan ist Gegenstand weiterer Analysen und Arbeiten bei der Zusammenarbeit mit dem Vertragsingenieur

#### Abbildung 4 Zeitplan und Meilensteile des Integrierten Verfahrens

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Es ist zu betonen, dass ein wichtiges Element zum Bestimmen eingehender wesentlicher Bedingungen des Auftrags für die Lieferanten der Technologie Ergebnisse der Umweltauflagen darstellen werden, die aufgrund der Umweltprüfungen und der Analysen von potenziellen Auswirkungen einzelner erwogener Technologie auf die Umwelt – sog. „Umhüllungssatz der einschränkenden Bedingungen“ - bestimmt sind.

Im Zusammenhang damit, dass es erforderlich ist, im ganzen Prozess des Integrierten Verfahrens die Objektivität zu beachten, darf der Bauherr auf dieser Etappe eingehend keine technologischen Lösungen bestimmen und beschreiben, die auf den Vorzug konkreter Lieferanten hinweisen könnten. Einzelne Technologien sind daher nicht als technologische Varianten betrachtet, aus denen der Bauherr auf der Etappe des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung – also vor der Entscheidung von PZ – die zur Realisierung ausgewählte Variante oder alternative Varianten nennen müsste; sie sind als Sammlung der berücksichtigten Technologien betrachtet, auf deren Grundlage der Umhüllungssatz der einschränkenden Parameter gebildet wurde. Der Umhüllungssatz, der die Parameter die am weitesten gehenden technischen Szenarien beschreibt - also solcher, die die größten Auswirkungen auf einzelne Elemente der Umwelt verursachen können - ist Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung. Die Schlussfolgerungen aus der ausgeführten Prüfung werden dagegen Grenzen der Empfindlichkeit der Umwelt gegen verschiedene Arten von Auswirkungen bestimmen sowie auf deren Grundlage die zulässigen, einzelnen Parameter und/oder Emissionen oder Störungen festlegen, die das geplante Bauvorhaben in beurteilten Standorten verursachen kann.

Auf der jetzigen Etappe berücksichtigt der Bauherr 3 Haupttypen der Technologie von Kernreaktoren, die unten beschrieben werden.

#### 6.4.1 Typen der Kernreaktoren

Auf dem Markt sind jetzt einige Haupttypen der Kernreaktoren sowie über zehn Reaktoren erhältlich, die durch verschiedene Lieferanten angeboten werden. Aufgrund der ausgeführten Marktanalysen sowie der Ergebnisse des im Rahmen des Integrierten Verfahrens geführten, vorläufigen Dialogs erwägt der Bauherr die Anwendung einer der unten dargestellten technologischen Varianten (Typen der Technologie der kernreaktoren).

##### 6.4.1.1. Druckwasserreaktor – PWR (Pressurized Water Reactor)

Der Behälterreaktor, gekühlt und gebremst mit dem einfachen Wasser, arbeitet mit dem wenig angereichertem Brennstoff (3-5% U-235), in dem Wasser bis auf 300-330°C erhitzt wird; sein Sieden wird durch das Aufrechterhalten des Hochdrucks (über 15 MPa) nicht zugelassen. Der Dampf, der die Turbinen antreibt, wird in Dampferwicklern erzeugt, die sich an der Grenze von zwei Wasserkreisen - ursprünglich (in dem Wasser unter hohen Druck umläuft und durch den Kern des Reaktors fließt und die Wärme von ihm nimmt) und sekundär (in dem Wasser in Dampf nach dem Übergang durch den Dampferzeuger umgewandelt wird, wobei der Dampf an Turbinen geleitet wird) befinden. Der Dampferzeuger hat die Funktion eines Wärmeaustauschers zwischen dem primären und sekundären Kreis.

Normalerweise werden 3-4 Schleifen des primären und sekundären Kreises installiert (anders gesagt: jede Schleife ist ein separater Satz von Rohren im System „primärer Umlauf - sekundärer Umlauf). In den Kraftwerkblöcken mit PWR-Reaktoren wird auch der Druckhalter verwendet, der ein Gerät ist, das den Druck im primären Kreis auf dem entsprechend hohen und festgelegten Niveau hält. Ein (1) Druckhalter bedient den ganzen primären Umlauf. Das kontaminierte Wasser kreist nur im primären Umlauf, es kommt also außerhalb des Gebäudes des Reaktors nicht heraus. Der Austausch des Kernbrennstoffes erfolgt nach dem Ausschalten des Reaktors. Die Regelstäbe und Sicherheitsstäbe, die zum Einschalten/Ausschalten und der Einstellung der Leistung des Reaktors dienen, werden von oben eingeführt.

#### PWR-Reaktor

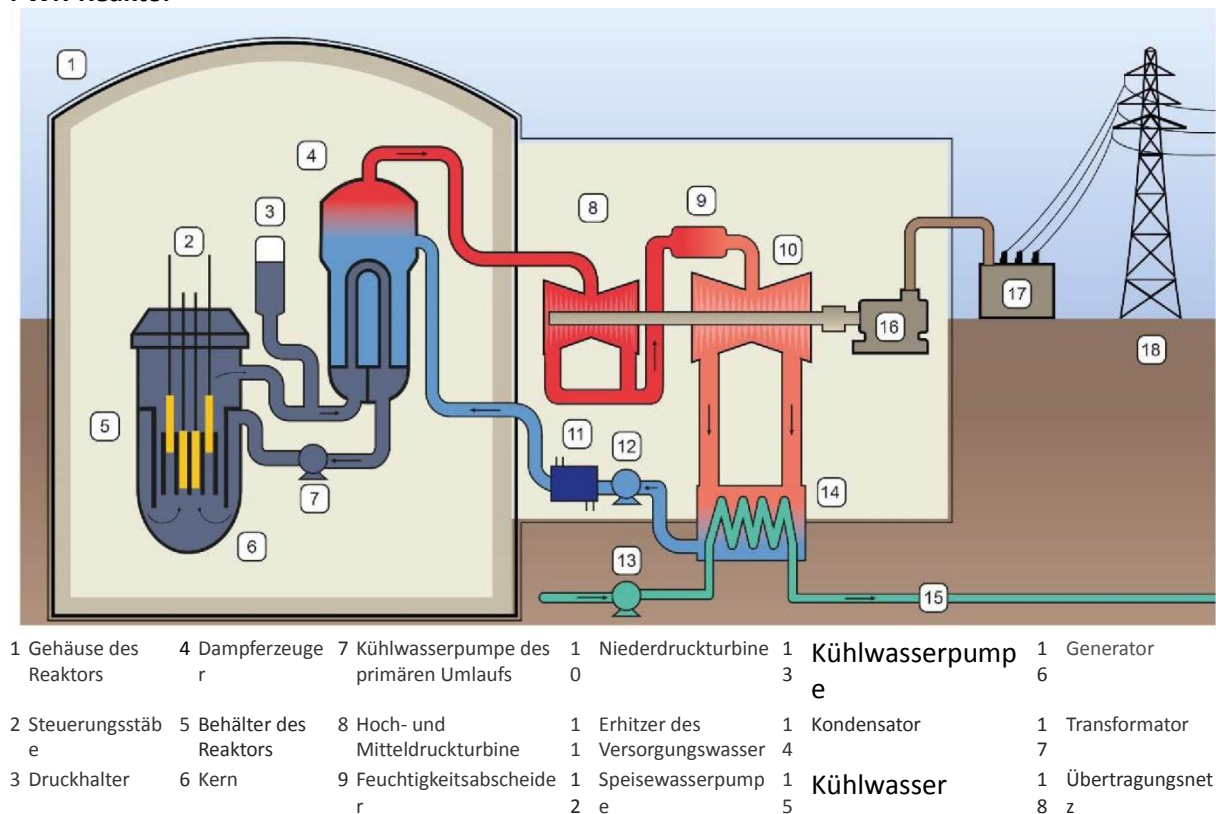


Abbildung 5 Schema des Funktionierens des Reaktors in der PWR-Technologie

Quelle: Eigene Bearbeitung.

#### 6.4.1.2. Siedewasserreaktor – BWR (Boiling Water Reactor)

Der Behälterreaktor, gekühlt und gebremst mit dem einfachen Wasser, arbeitet mit dem wenig angereichteten Brennstoff (3-5% U-235). Das Wasser wird im Reaktor (und nicht im Dampferzeuger wie in einem Druckwasserreaktor) verdampft. Der Dampf wird dann direkt zur Turbine geleitet.

Es gibt hier daher nur einen (1) Kühlkreislauf (der Kühlkreislauf des Kondensators der Turbine wird nicht mitgerechnet). Der Austausch des Kernbrennstoffes erfolgt nach dem Ausschalten des Reaktors. Die Regelstäbe und Sicherheitsstäbe werden vom Boden des Reaktorbehälters eingeschoben.

#### BWR-Reaktor

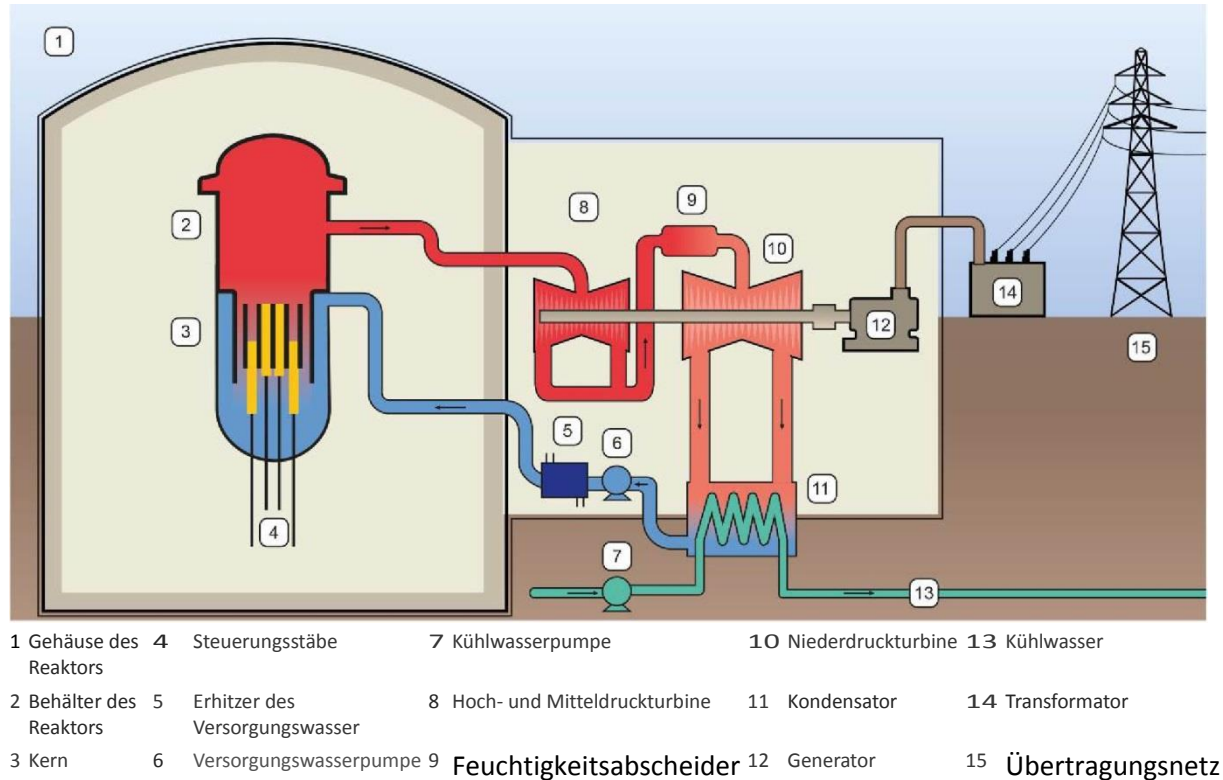


Abbildung 6 Schema des Reaktors in der BWR-Technologie

Quelle: Eigene Bearbeitung.

#### 6.4.1.3. Druckschwerwasserreaktor – PHWR (Pressurized Heavy Water Reactor)

Der Behälterreaktor, Kanalreaktor, gekühlt und gebremst mit dem schweren Wasser (D<sub>2</sub>O), arbeitet mit den Brennstoff aus dem natürlichen Uran (0,7% U-235) oder aus dem wenig angereichten Uran. Ähnlich wie beim PWR-reaktor gibt es hier zwei Wasserkreise – primär (mit dem schweren Wasser) und sekundär (mit dem leichten Wasser). Die Funktion des Wärmeaustauschers haben die Dampferzeuger.

Das schwere Wasser ist ein besserer Moderator als das einfache Wasser, es ist daher nicht erforderlich, Uran anzureichern; es wird der Brennstoff aus dem natürlichen Uran oder wenig angereichten Uran verwendet. Die Brennstoffkammern befinden sich in speziellen horizontalen Brennstoffkanälen, die sich im Behältern befinden. Möglich ist der Austausch des Brennstoffes in einzelnen Kanälen während des Betriebs des Reaktors.

#### PHWR-Reaktor

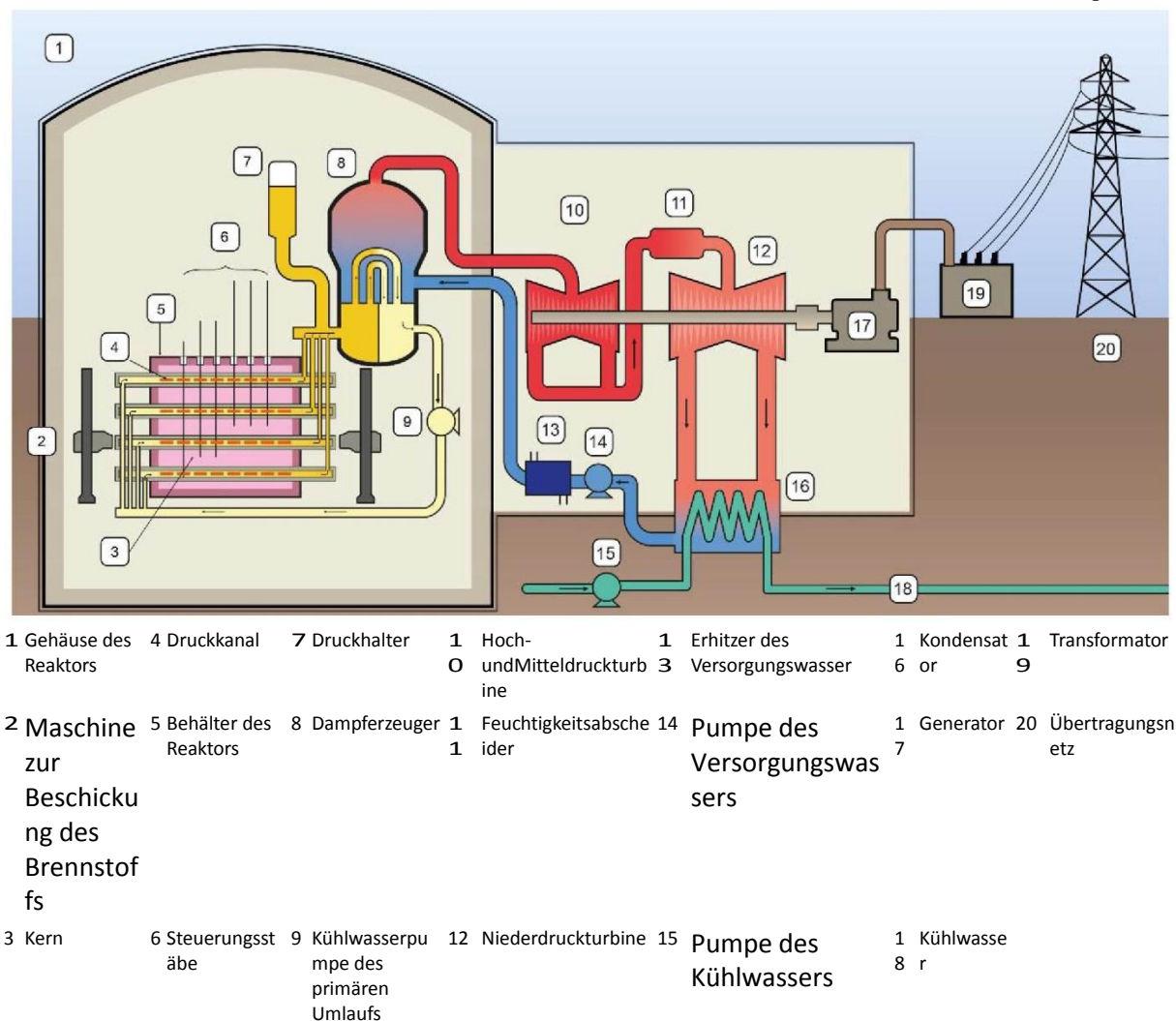


Abbildung 7 Schema des Funktionierens des Reaktors in der PHWR-Technologie  
*Quelle: Eigene Bearbeitung.*

### 6.4.2 Technologie der Kühlsysteme

Die Kühlung des Kraftwerkes basiert auf der Nutzung von Wasser. Es werden zwei Systeme der Kühlung mit Wasser berücksichtigt: direktes „offenes“ System und indirektes „Rückführungssystem“, die genauer im Abschnitt 7.2 besprochen sind. Das Kühlwasser ist zum Regeln der Temperatur des Reaktors und zum Sicherstellen des Unterschieds der Temperaturen für den Bedarf des Reaktors erforderlich. In KIP wurden keine Anforderungen an das Kühlwasser für Bedürfnisse eines konkreten Standortes oder der Technologie des Reaktors dargestellt, weil diese Aspekte Gegenstand einer separaten Fachanalyse auf der OOS-Etappe sind, deren Ergebnisse im Bericht über die Umweltverträglichkeit (OOS) dargestellt werden. Die in KIP angegebenen Wertesind nur Richtwerte und sie können wesentlich abweichen.<sup>39</sup>

Das System der Trockenkühlung oder die Nutzung der Luft oder anderer Gase zu diesem Zwecke wird nicht berücksichtigt.

Beim normalen Betrieb und unter Notbedingungen kommen zusätzliche Wärmebelastungen vor, die mit der Kühlung der Geräte sind, die mit Sicherheitsfunktionen verbunden sind. Die

<sup>39</sup>Die in diesem Abschnitt dargestellten Werte und Informationen befinden sich auf der Seite <http://www.world-nuclear.org/info/Current-and-Future-Generation/Cooling-Power-Plants/>

Wärme von diesen Geräte wird durch das Wasser aus dem indirekten Kühlsystem (CCW) und/oder durch das Hauptsystem des Betriebswassers (ESWS) abgenommen. Diese Geräte umfassen:

- Wärmeaustauscher des Kühlsystems nach dem Ausschalten – zur Kühlung des Reaktors beim Ausschalten oder unter Bedingungen nach einem Ausfall,
- Wärmeaustauscher des Kühlumlaufs des Beckens zum Aufbewahren des ausgebrannten Brennstoffes – zur Übergabe von Wärme aus dem Behälter mit dem ausgebrannten Brennstoff zum endgültigen Auslauf von Wärme beim normalen Betrieb und unter Bedingungen nach einem Ausfall,
- Kühlung der wichtigen Geräte, z.B. Umlaufhauptpumpen unter normalen Bedingungen beim Ausschalten; Kühlung der technischen Geräte der Sicherheitssysteme, der Systeme der Noteinspritzung von Kühlwasser, der Sprinkleranlagen – bei einem Ausfall,
- Kühlaggregate und Lüftungskühler, die die Hauptstellen bedienen, z.B. Hauptsteuerung (MCR), Sicherheitsgehäuse und andere Räume, in denen sich sicherheitsrelevante Geräte befinden, im Besonderen elektrische Geräte, die arbeiten müssen, um Temperaturen der Umgebung in Räumen in dem durch betriebene Geräte geforderten Bereich aufrechtzuerhalten.

Die Anforderungen an die Kühlung der Grundgeräte, die die Sicherheitsfunktionen haben, unterscheiden sich je nach Betriebsbedingungen des Kraftwerks. Eine solche Wärmebelastung wurde beim normalen Betrieb je 30 bis 40 MWt pro Block aufgrund von Angaben der Lieferanten bestimmt. Bei der Ausschaltung und Kühlung des Blocks sind solche Wärmebelastungen wesentlich größer. Gemäß Angaben zur Reaktorentechnologie, die US NRC in der Kontrolldokumentation des Projekts (DCD) dargestellt wurden, betragen die Wärmebelastungen beim Ausschalten und bei der Kühlung des Reaktors 60-120 MWt/Block je nach Anzahl der Reservesicherheitslinien (Kanäle) und Verfügbarkeit der externen elektrischen Versorgung.

In Modellen der Generation III und III+ wurden in Kernkraftwerken mehrere passive Kühlsysteme für Auslegungsstörfälle der DBA und für erweiterte Projektbedingungen verwendet. Aufgrund der Standarddokumentation der Lieferanten wurde in dieser Bearbeitung angenommen, dass die maximale Wärmebelastungen der Sicherheitsgeräte beim normalen Ausschalten des Kraftwerkes auftreten und dass sie eingeschränkt oder den Belastungen bei Auslegungsstörfällen oder bei erweiterten Projektbedingungen in der Technologie der Reaktoren der Generation III und III+ gleich sind.

### **6.4.3 System der Notkühlung**

Zwecks Vereinfachung sind alle mit der Sicherheit verbundenen Anforderungen der Kühlung, die in dieser Bearbeitung besprochen sind und die durch das System CCW oder ESWS bedient sind, als Notkühlung bestimmt.

Die Notkühlung kann durch das offene Kühlsystem (OCS) oder das geschlossene Kühlsystem realisiert werden. Zur Ableitung der Wärme in die Luft kann CCS mit dem Kaminkühlturm oder mit dem Kühlteich konfiguriert werden.

Der unten dargestellte Bedarf an Wasser zur Notkühlung wird - in dieser Bearbeitung – unabhängig vom Bedarf an Wasser zur normalen Kühlung erwogen (Tabelle 5). Beim tatsächlichen Betrieb des Kernkraftwerkes werden keine Leistungen der Durchflüsse der normalen und Notkühlung summiert. Z.B.: beim normalen Betrieb werden Systeme der Normalkühlung auf der früheren Etappe der Kühlung des Kraftwerkes vor dem Transfer der Wärmebelastungen nach dem Ausschalten an die Systeme der Notkühlung auf der späteren

Etappe der Kühlung verwendet. In der Entwurfsplanung der Notkühlung werden die maximalen erforderlichen Durchflüsse der Entnahme, der Ableitung und des Verbrauchs von Kühlwasser als pessimistische Annahmen zum Bestimmen des Bedarfs an Kühlwasser, Bemessungen der Ausstattung, Beurteilung verschiedener Optionen der Notkühlung und Analyse der Kosten vorausgesetzt

Zur Beurteilung der erforderlichen Entnahme, des Rücklaufs und des Verbrauchs des Kühlwassers in Systemen der Notkühlung wird pessimistisch angenommen, dass alle Blöcke der gleichzeitigen Kühlung bedürfen. Eine solche Annahme verursacht den Bedarf an Wasser zur Notkühlung. Ein solches Szenario ist z.B. bei natürlichen extremen Gefährdungen, die mit dem Ausschalten des Kraftwerks verbunden sind, beim vollständigen Ausfall der Versorgung aus dem externen energetischen Netz oder infolge der Anordnung der Aufsichtsorgane möglich.

Beim normalen Betrieb ist die Notkühlung zu den Grundgeräten zugeführt, von denen normalerweise erwartet wird, dass sie aktiv sind. Bei besprochenen Modellen der Reaktoren befindet sich - wie gesagt - die beim normalen Betrieb zugeführte Wärme im Bereich von 30 bis 40 MWt. Nach dem Umschalten des Blocks in den Betrieb der Kühlung oder der Ausschaltung steigen wesentlich die Wärmebelastungen und sie können die Werte 60-120 MWt/Block erreichen.

Zum Sicherstellen der erforderlichen Kühlung bedarf daher das Notkühlsystem beim normalen Betrieb der Zuführung von Kühlwasser 1 m<sup>3</sup>/Sek. – 2,5 m<sup>3</sup>/Sek. pro Block. Bei der Kühlung wird der Durchfluss zum Block bis 1,5-4m<sup>3</sup>/Sek. je nach Typ, Größe des Reaktors und Anwendung von OCS oder CCS gesteigert.

#### **6.4.4 Lager für den verbrannten Brennstoff und andere interne Infrastruktur, verbunden mit der Wirtschaft mit radioaktiven Abfällen**

Es wird aufgrund von Erfahrungen der Betreiber der vorhandenen Kernkraftwerken angenommen, dass in der vorgesehenen Dauer des Betriebs, d.h. ca. 60 Jahre, für das Kraftwerk mit der Leistung bis 3 500 MWe folgendes erzeugt wird:

- Ca. 4 350 m<sup>3</sup> ausgebranntes Stoffes,
- Ca. 31 150 m<sup>3</sup> kurzlebige schwach- und mittelaktive radioaktive Abfälle (darunter 25 900 m<sup>3</sup> schwach- und 5 250 m<sup>3</sup> mittelaktiv).

Die tatsächliche Menge der schwach- und mittelaktiven Abfälle und des ausgebrannten Kernbrennstoffes wird erst nach der Auswahl der Technologie und nach der Übergabe der Daten über die beim Betrieb erzeugte Menge der radioaktiven Abfälle und des ausgebrannten Kernbrennstoffes durch den zukünftigen Lieferanten der Technologie bekannt.

Die eingehenden Lösungen, die mit der Wirtschaft der radioaktiven Abfälle verbunden sind, werden gemäß geltenden Vorschriften, Standards und den besten weltweiten Praktiken in diesem Bereich nach der Auswahl der konkreten Atomtechnologie geplant.

Der Bauherr und der zukünftige Betreiber des Kernkraftwerkes ist für die Planung und den Betrieb des Kernkraftwerkes unter Berücksichtigung der möglichen Einschränkung von Mengen der erzeugten radioaktiven Abfälle, der entsprechenden Aufbewahrung und Verarbeitung, des Transports sowie der Zuordnung der Abfälle der entsprechenden Kategorie und Subkategorie aufgrund von Kriterien, die in entsprechenden Vorschriften genannt sind, verantwortlich. Die radioaktiven, durch das Kernkraftwerk erzeugten Abfälle werden gemäß Rechtsvorschriften so aufbewahrt, dass der Personen- und Umweltschutz vor Auswirkungen der ionisierenden Strahlung unter normalen Bedingungen sowie in Situationen, die die Gefahr verursachen - im Besonderen Schutz vor dem Verschütten, Zerstreuung oder Freisetzung - sichergestellt wird.

Der Aufbewahrungsraum oder das Lager für schwach- und mittelaktiven Abfälle auf dem Gebiet des Kernkraftwerkes wird die Oberfläche haben, die die Lagerung der nicht verarbeiteten und verarbeiteten radioaktiven, im Zusammenhang mit dem Betrieb entstandenen Abfälle für den Zeitraum ermöglicht, der die Verarbeitung der Abfälle sowie das Warten auf den Abtransport zur Deponie ermöglicht.

Der Aufbewahrungsraum für den ausgebrannten Brennstoff, der auf dem Gebiet des geplanten Kernkraftwerkes entsteht, dient der vorläufigen Aufbewahrung des ausgebrannten Kernbrennstoffes bis zu seinem zukünftigen Transport zur tiefen Deponie oder zwecks Verarbeitung. Der ausgebrannte Brennstoff – soweit er dem Prozess der Verarbeitung nicht unterzogen wird – wird zum vorläufigen Aufbewahrungsraum gefördert, in dem er die weiteren 40-60 Jahre gelagert werden kann. Je nach der ausgewählten Technologie wird der Bau des nassen oder trockenen Aufbewahrungsraumes für Brennstoff erwogen. Es wird geplant, den vorläufigen Aufbewahrungsraum für Brennstoff zu bauen, in dem der ausgebrannte Brennstoff aus dem ganzen Zeitraum des Betriebs des geplanten Kraftwerkes, d.h. 60 Jahre, Platz findet.

Im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung (OOŚ) wird das System der Verwaltung mit radioaktiven Abfällen auf dem Gebiet des Kraftwerkes eingehend beschrieben und hinsichtlich der Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit der Menschen beurteilt.

Das weitere Verfahren mit dem ausgebrannten Brennstoff erfolgt gemäß dem aktuell geltenden Nationalen Plan des Verfahrens mit radioaktiven Abfällen und mit dem ausgebrannten Kernbrennstoff (KPPzOPiWPJ).

## **7 Erwogene Varianten des Bauvorhabens**

Gegenstand der Darstellung von Varianten des Bauvorhabens ist vor allem die Auswahl eines - von drei erwogenen – Standortes für das Kernkraftwerk. Diese Auswahl, der die Ausführung von Prüfungen und Analysen der Umweltbedingungen vorangehen muss, wird den wesentlichen Einfluss auf viele technologische Lösungen des Kraftwerk, z.B. Art des Kühlsystems, sowie auf die Auswahl der Standortvarianten für die Nebeninfrastruktur haben.

Gemäß Vorschriften von Uooś wird der Prüfung auch die sog. Variante Null unterzogen. Die Analyse der Variante Null hat das Ziel, Folgen für die Umwelt zu bestimmen, falls das Bauvorhaben nicht realisiert wird. Sie bildet also das Referenzniveau für die Prüfung der potenziell wesentlichen Auswirkungen, die mit der Realisierung des Bauvorhabens in erwogenen Varianten verbunden sind.

Die Beurteilung der Folgen für die Umwelt bezieht sich im Falle der Nichtrealisierung des Bauvorhabens sowohl auf Folgen in der Mikro- als auch Makro-Skala.

Das Nichtrealisieren des Bauvorhabens, d.h. die oben genannte Variante Null, verursacht keine Änderungen in der Umwelt auf der lokalen und regionalen Ebene bei der Annahme der fehlenden Entwicklung auf dem analysierten Gebiet anderer, alternativer Wege der Entwicklung der Energetik oder der weiteren Entwicklung der gesellschaftlich-wirtschaftlichen Funktionen auf dem analysierten Gebiet.

Unter Bezugnahme auf die Beurteilung von Folgen für die Umwelt in der Makro-Skala beeinflusst das Nichtrealisieren des Bauvorhabens negativ das Tempo der Reduktion von Treibhausgasen in Polen, das ähnlich wie andere Mitgliedstaaten zu deren Reduktion im Rahmen der klimatischen Politik der EU verpflichtet wurde (diese Frage wird genauer im Abschnitt 3 dargestellt).

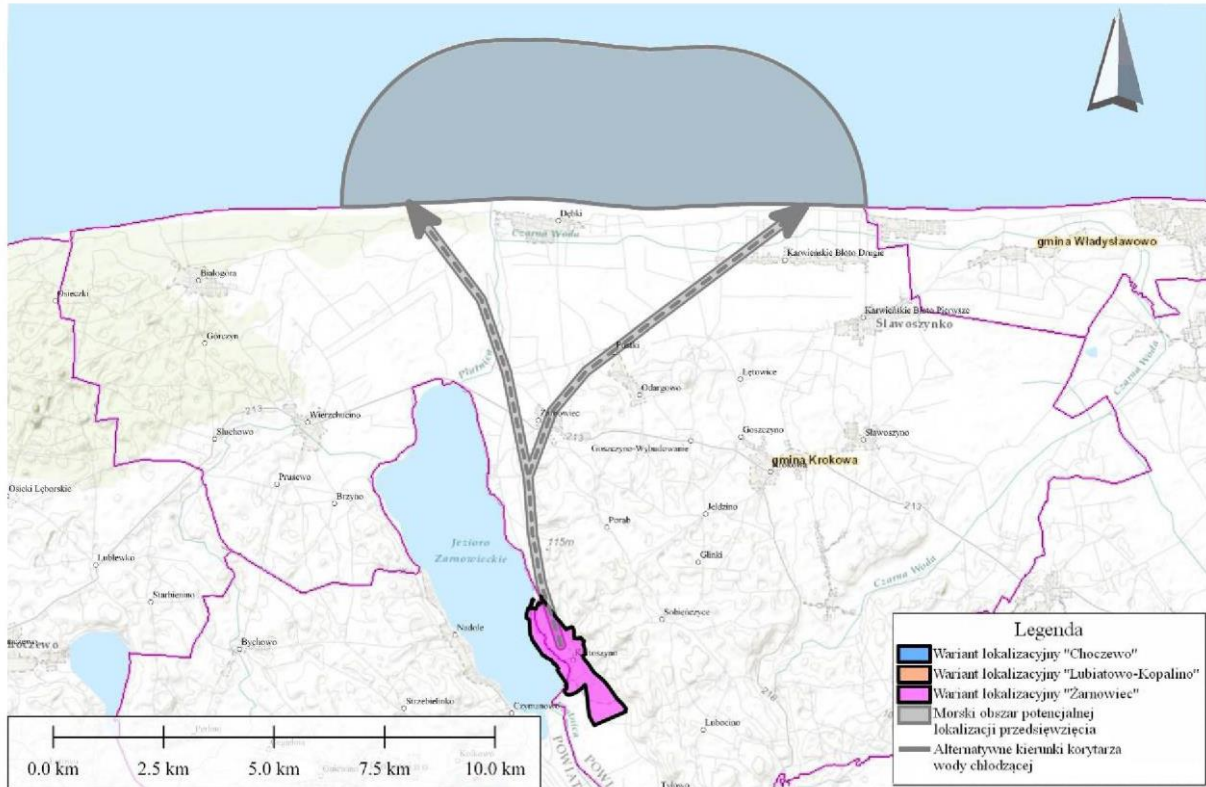
### **7.1 Varianten des Standorts des Kernkraftwerks**



Wie in Abschnitt 6.1 oben genannt wurde, werden 3 Varianten des Standortes erwogen:

#### 1) Standort „Żarnowiec“

Der Standort „Żarnowiec“ liegt an dem See Żarnowieckie, in der tiefen glazialen Rinne. In der administrativen Hinsicht liegt er auf dem Gebiet von zwei Gemeinden: Gniewino (Kreis Wejherowo) und Krokowa (Kreis Puck). Die eingehende Landkarte des Standortes Żarnowiec befindet sich in der Anlage Nr. 2, die eingehende Beschreibung befindet sich im Abschnitt 12.



#### Legende

- Standortvariante „Choczewo“
- Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“
- Standortvariante „Żarnowiec“
- Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens
- Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers

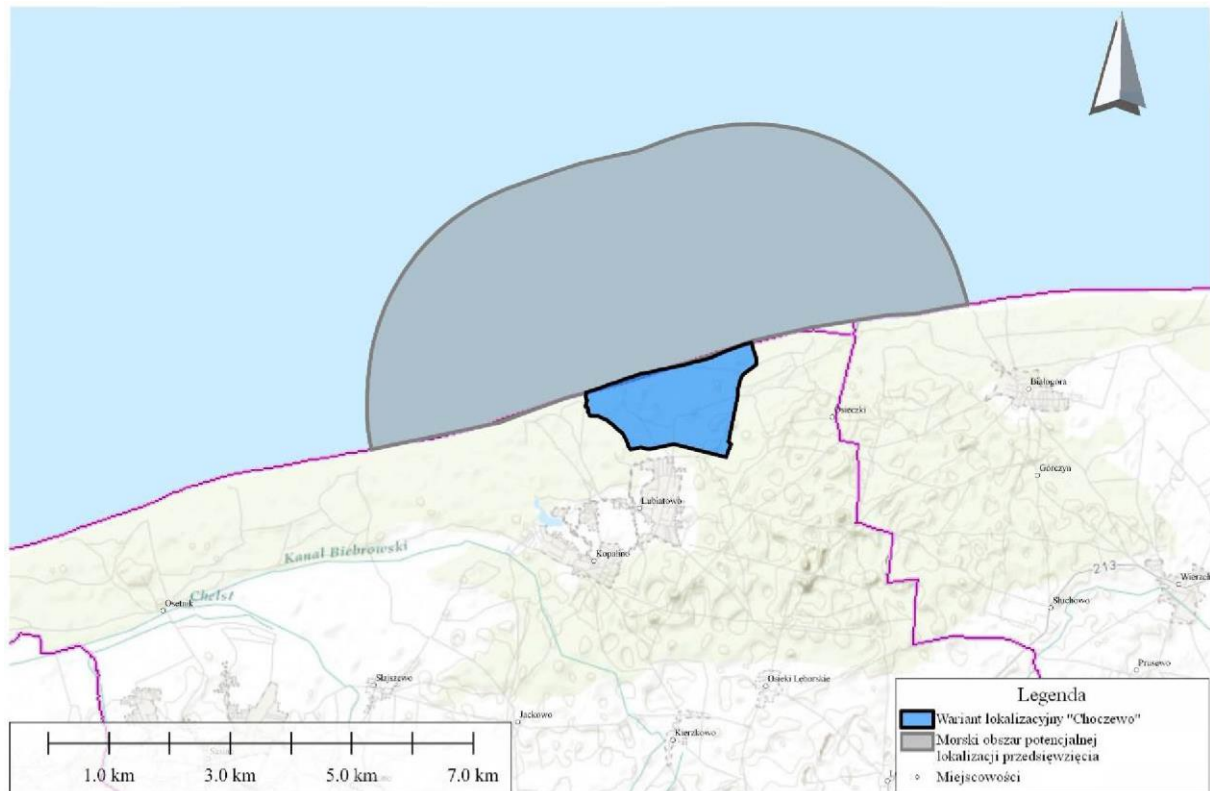
Abbildung 8 Lage des Standortes „Żarnowiec“

Quelle: Eigene Bearbeitung, mit der Nutzung der Angaben von Esri und OpenStreetMap

#### 2) Standort „Choczewo“

Der Standort „Choczewo“ liegt in der direkten Nachbarschaft der Ostsee im Bereich des Küsten-Dünenstreifens. In administrativer Hinsicht liegt er im nord-östlichen Teil der Gemeinde Choczewo. Die eingehende Landkarte des Standortes Żarnowiec befindet sich in der Anlage Nr. 3, die eingehende Beschreibung befindet sich im Abschnitt 12.





#### Legende

- Standortvariante „Choczewo“
- Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens
- Orte

Abbildung 9 Lage des Standortes „Choczewo“

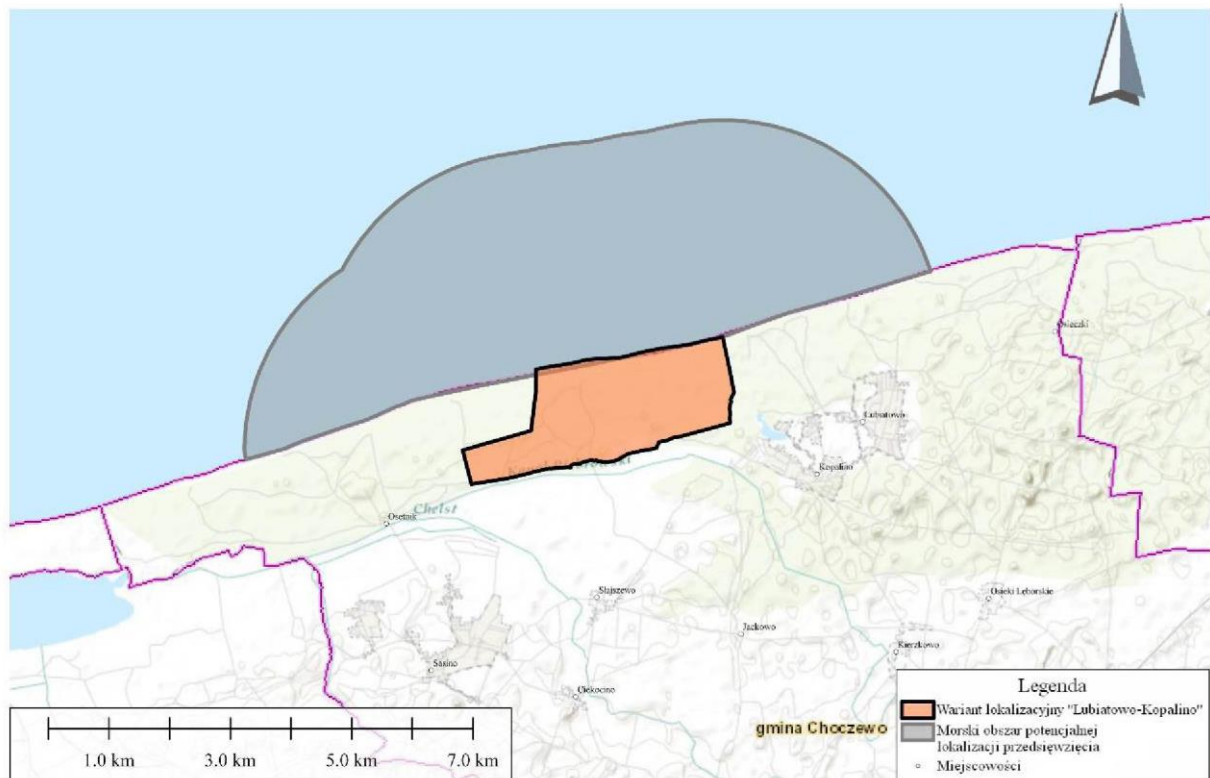
Quelle: Eigene Bearbeitung, mit der Nutzung der Angaben von Esri und OpenStreetMap

### 3) „Lubiatowo-Kopalino“

Der Standort „Lubiatowo-Kopalino“ liegt ähnlich wie „Choczewo“ in der direkten Nachbarschaft der Ostsee, an den nördlichen Grenzen der Gemeinde Choczewo“ im Bereich des Küsten-Dünenstreifens. Die eingehende Landkarte des Standortes Żarnowiec befindet sich in der Anlage Nr. 4, die eingehende Beschreibung befindet sich im Abschnitt 12.

Die wesentliche Bedeutung für die endgültige Auswahl des Standortes für das Kernkraftwerk werden die potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt haben, die während des Verfahrens zum Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen eingehend überprüft und beurteilt werden. Bei der Beurteilung einzelner Varianten des Bauvorhabens werden jedoch auch technische und ökonomische Aspekte berücksichtigt.

Der zum Bau des Kernkraftwerkes bevorzugte Standort wird im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung als die zur Realisierung ausgewählte Variante mit der Begründung von Ergebnissen der Vergleichsprüfung von Auswirkungen einzelner Standortvarianten auf die Umwelt genannt. Sonstige Varianten können im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung als alternative Variante dargestellt werden, soweit bei der Beurteilung wesentliche Mängel nicht festgestellt werden, die die Möglichkeit der Realisierung des Bauvorhabens in einem solchen Standort ausschließen.



### Legende

- Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“
- Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens
- Orte

Abbildung 10 Lage des Standortes „Lubiatowo-Kopalino“

Quelle: Eigene Bearbeitung, mit der Nutzung der Angaben von Esri und OpenStreetMap

Wie schon zu Beginn des Abschnitts 7 erwähnt wurde, wird die Auswahl des geplanten Bauvorhabens den wesentlichen Einfluss auf die Auswahl der technologischen Lösungen des Kernkraftwerks haben, weil sein Bau in den analysierten Standortvarianten das Vorkommen von verschiedenen Auswirkungen auf die Umwelt verursachen wird.

Im Falle des Standortes Choczewo oder des Standortes Lubiatoŵo-Kopalino, die in der direkten Nachbarschaft der Ostsee liegen, die die Quelle von Kühlwasser für das Kernkraftwerk bildet, ist die Anwendung des offenen Kühlsystems bevorzugt. Im Falle des Standortes Źarnowiec verursacht die Entfernung zur Ostsee (ca. 10 km) die Notwendigkeit, Kanäle zur Entnahme und Ableitung von Kühlwasser auf der Strecke Standort - Ostsee zu bauen, was wesentlich die Anwendung des geschlossenen Kühlsystems verursacht.

Bei der Anwendung des offenen Kühlsystems können die potenziell - im Vergleich zum geschlossenen System – größeren Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die Seeumwelt erwartet werden. Das ist vor allem mit der Notwendigkeit verbunden, wesentlich größere Mengen von Wasser zum Kühlen zu entnehmen und nach dem Erhitzen zurück zum Behälter abzuleiten. Im Zusammenhang damit kann der Betrieb des offenen Kühlsystems u.a. mit der Erscheinung des Ansaugens von Wasserorganismen zum Kühlsystem oder mit der Änderung von Bedingungen deren Existenz verbunden werden, was sich in hohem Maße aus der lokalen Steigerung der Temperatur ergibt. Andererseits muss jedoch bemerkt werden, dass die Anwendung des offenen Kühlsystems positiv die energetische Effektivität des Kraftwerks beeinflussen kann; im Zusammenhang damit ist der Bedarf an Kernbrennstoffen kleiner.

Andererseits muss jedoch bemerkt werden, dass die Anwendung des offenen Kühlsystems positiv die energetische Effektivität des Kraftwerks beeinflussen kann; im Zusammenhang damit ist der Bedarf an Kernbrennstoffen kleiner. Die Kaminkühltürme werden aufgrund ihrer Abmessungen die landschaftlichen Dominanten bilden, die auch von großen Entfernungen sichtbar sind.

Der Bau des Kernkraftwerkes im Standort Choczewo oder im Standort Lubiatowo-Kopalino wird auch einen anderen Einfluss auf die Pflanzendecke und die natürliche Geländegestaltung im Vergleich mit der Realisierung des Bauvorhabens im Standort Żarnowiec haben. Im Falle der ersten zwei Standorte ist er mit der Beseitigung des Baumbestands und mit der wesentlichen Nivellierung des Geländes verbunden. Obwohl der Standort Żarnowiec das schon anthropogen umwandelte Gebiet bildet, intensiviert die Notwendigkeit der Abbrüche von vorhandenen Objekten die Bauarbeiten und verlängert die Zeit deren Ausführung; somit ist der Einfluss des Bauvorhabens auf die Umwelt auf der Bauetappe größer. Auf dieser Etappe ist es auch schwer, Folgen für die Umwelt – darunter für das Ökosystem des Sees Żarnowieckie, des wesentlichen Eingriffs in jetzige, seit 90er Jahren fixierte hydrogeologischen und geotechnischen Bedingungen während der Abbrucharbeiten an Objekten, die früher auf dem Gebiet für Bedürfnisse des Kernkraftwerkes gebaut wurden, zu bestimmen.

Jede erwogene Variante kann andere Auswirkungen auf die Integrität, den Zusammenhalt und den Gegenstand des Schutzes der Gebiete Natura 2000 verursachen. Der am nächsten gelegene Standort Choczewo (weil er direkt an diese Gebiete grenzt) ist der Standort Choczewo (Gebiet Natura 2000 Białogóra). Ein bisschen weiter, 2-4 km von den nächsten Gebieten Natura 2000 befindet sich der Standort Lubiatowo-Kopalino. Der Standort Żarnowiec liegt am weitesten von Gebieten Natura 2000 (ca. 407 km); durch diese Gebiete oder in der direkten Nachbarschaft können jedoch Korridore des Kühlsystems verlaufen.

Auf dieser Etappe kann nicht ausgeschlossen werden, dass nicht alle von drei, im Abschnitt 6.1. dargestellten Oberflächen Gegenstand des vollständigen Forschungsprogramms und der Umweltverträglichkeitsprüfung sind. Wird bei Analysen ein wesentlicher Mangel festgestellt, kann dieser Standort als rationelle, alternative Variante gelten. In einem solchen Fall wird im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung das Ergebnis der Analyse als Begründung für den Verzicht auf die volle Umweltverträglichkeitsprüfung für die gegebene Variante des Standortes dargestellt.

Oben wurden nur Unterschiede der Auswirkungen des geplanten Kernkraftwerkes hinsichtlich der Auswahl des Standortes dargestellt. Die eingehende Analyse von Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens in seinen erwogenen Varianten des Standortes wird auf der Etappe der Umweltverträglichkeitsprüfung ausgeführt.

Die Auswahl des bevorzugten Standortes erfolgt nach dem Beenden aller Untersuchungen und der Umweltverträglichkeitsprüfung aller erwogenen Varianten bei der Vorbereitung des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung sowie der ersten Etappe der Untersuchungen zwecks Entscheidung über den Standort. Die Vorschläge der Methodik der Umweltverträglichkeitsprüfung wird im Abschnitt 14 von KIP dargestellt.

## **7.2 Varianten der Kühltechnologie**

Auf dieser Etappe werden 2 Grundsysteme der Kühlung erwogen: offenes System (OCS - Open Cooling System) und geschlossenes System (CCS - Closed Cooling System), die in Verbindung mit besprochenen Technologien der Reaktoren, also PWR, BWR und PHWR, verwendet werden können. Die Auswahl des gegebenen Kühlsystems ist in hohem Maße von der Auswahl des Standortes abhängig. Beide Systeme wurden unten allgemein beschrieben.

Die Auswahl der Technologie der Kühlung wird in Verbindung mit besprochenen Technologien der Reaktoren Gegenstand einer separaten, eingehenden Studie, die die besprochenen Varianten des Standortes umfasst.

Das Kühlwasser hat die Aufgabe die entsprechend kleine Temperatur in Kondensatoren der Turbinen aufrechtzuerhalten, was den wesentlichen Einfluss auf die Leistung der Erzeugung der elektrischen Energie hat.

### **7.2.1 Offenes Kühlsystem**

Im offenen Kühlsystem wird das Kühlwasser mithilfe von unterirdischen Konstruktionen (Kanäle des Kühlwassers) aus dem Gewässer mit entsprechend großen Wasservorräten (z.B. Meer oder See) entnommen, zum Kühlsystem gepumpt und dann in denselben Behälter abgeleitet. Da das Wasser, das die Kühlanlage verlässt, erhitzt ist, muss sich seine Ableitung entsprechend weit von der Entnahmestelle befinden, damit es sich mit dem Wasser im Gewässer (Meer, See) mischen kann, um die sekundäre Entnahme des Wassers mit der erhöhten Temperatur zu vermeiden.

Die Anforderungen an das offene Kühlsystem (OCS) basieren auf der Einschränkung des Anstiegs der Temperatur im Hauptkondensator bis auf 10°C. Solche Einschränkungen basieren auf finanziellen Zielen, die die größere Wasserentnahme zum Erreichen der niedrigeren Betriebstemperatur des Kondensators und des Drucks annehmen, was die Gesamtleistung des Kraftwerkes steigert. Diese Einschränkung 10°C wurde auch für die Erfüllung der Bedingung der Einschränkung der maximalen Temperatur von Kühlwasser am Auslauf der Ableitung als begründet beurteilt, was die Reduktion der Leistung des Kraftwerks im Falle von hohen Temperaturen des Entnahmewassers verhindern kann, die normalerweise im Sommer vorkommen. Unten wurde der kumulierte Bedarf an Abnahme der Wärme aus dem Hauptkondensator sowie Entnahme des Kühlwassers für das offene Kühlsystem.

Die Option der Kühlung mit Meereswasser ist wegen der kleineren Temperaturen des Kühlwassers (das erlaubt, den kleineren Druck in Kondensatoren der Turbinen aufrechtzuerhalten und daher die höhere Leistung der Erzeugung der elektrischen Energie zu erreichen) sowie wegen keiner Einschränkungen von Vorräten des Kühlwassers und keiner hydrothermischen Einschränkungen günstig.

Im Falle der Ostsee wird das Projekt des offenen Kühlsystems die unterirdischen Konstruktionen zur Wasserentnahme 2-3,5 km ins Meer hinein, bis zum Niveau von 10-15 m unter der Oberfläche der Ostsee mit einer solchen Geschwindigkeit des Einlaufs, die das Ansaugen von Fischen und anderen Formen des Meereslebens minimalisiert, umfassen.

Die Rohrleitung zur Ableitung von Kühlwasser kann auch 2-3,5 km in die Ostsee hinein gehen und sie wird mit gleichmäßig angeordneten Auslauf-Öffnungen ausgestattet, die die Geschwindigkeit und die Temperatur der Ableitung in Grenzen der Vorschriften aufrechterhalten.

Im Falle des offenen Kühlsystems für das Kernkraftwerk mit der elektrischen Leistung von 3750 MWe befindet sich der geschätzte Verbrauch von Kühlwasser beim angenommenen Anstieg der Temperatur um 10°C im Bereich von 124 m<sup>3</sup>/Sek. – 187 m<sup>3</sup>/Sek.

Außer der Kühlung der Kondensatoren ist das zusätzliche Kühlwasser zur Kühlung von Komponenten erforderlich, die keinen Einfluss auf die Sicherheit, z.B. Kühlwasser im Turbinenhaus (Turbine Service Water) haben. Dieser erforderliche Durchfluss wurde aufgrund von typischen Werten für Blöcke mit ähnlichen Größe bestimmt und wurde als ca. 5% des erforderlichen Durchflusses des Hauptkondensators angenommen. Wird dieser Wert zur

erforderlichen Menge von Kühlwasser für Kondensatoren addiert, beträgt die gesamte Wasserentnahme zur normalen Kühlung für das Kraftwerk 130-196 m<sup>3</sup>/Sek.

## 7.2.2 Geschlossenes Kühlsystem

Im Falle des geschlossenen Kühlsystems werden folgende Arten der Kühltechnologie erwogen:

- Kühltürme mit dem natürlichen Zug,
- Kühltürme mit dem mechanischen Zug,
- Hybrid-Kühltürme, nass-trocken, mit dem durch Lüfter unterstützten Zug.

Die Anwendung der Kaminkühltürme ermöglicht den größeren Anstieg der Temperatur am Hauptkondensator, der aufgrund der Leistung des Kaminkühlturms und des Betriebsbereichs bestimmt ist. Ein solcher vergrößerter Anstieg der Temperatur reduziert den erforderlichen Durchfluss von Kühlwasser, aber erhöht auch die Betriebstemperatur des Kondensators und den Druck und verursacht dabei die Reduktion der Gesamtleistung des Kraftwerks im Vergleich mit dem offenen Kühlsystem (OCS). Die Temperatur von Kühlwasser am Einlauf zum Hauptkondensator, also die Gesamtleistung der Anlage, wird aufgrund von Witterungsbedingungen für den gegebenen Standort und der Leistung des Kaminkühlturms sowie des Unterschieds der Temperaturen Einlauf/Auslauf am Kondensator bestimmt.

Die Anwendung der Kaminkühltürme zur Ableitung der Wärme wurde aufgrund von Parameter der repräsentativen Typen der Kaminkühltürme für ähnliche Klima- und Umweltbedingungen beurteilt. Zum Bestimmen des Verbrauchs von Kühlwasser wurde angenommen, dass der Kaminkühlturm im typischen Bereich von 14,4°C funktioniert. Aufgrund von Angaben der Lieferanten der Kaminkühltürme und Angaben aus der Literatur wurde angenommen, dass in modernen Kaminkühltürmen mit Emissionsbeseitigern die Emissionsverluste auf dem vernachlässigbar kleinen Niveau von < 0,001% des Wasserverbrauchs im Kaminkühlturm aufrechterhalten werden können. Solche Emissionsverluste sind im Vergleich mit Verlusten an Wasserverdampfung klein, und sie werden durch das Hinzufügen des Emissionsbeseitigers in der Projektlösung des Kaminkühlturms erreicht. Die Verluste an der Verdampfung sind von der Größe der abgeleiteten Wärme abhängig. Die Wasserableitung basiert auf den Konzentrationszyklen (CoC). CoC ist beim Betrieb davon abhängig, ob die Entsalzung verwendet wird, von der Optimalisierung von Anforderungen der Ergänzung der Ableitung aus dem Kaminkühlturm und von der Erfüllung der durch die Vorschriften bestimmten Limits, die den Staub in der Luft aus dem Kaminkühlturm betreffen.

Für das geschlossenen Kühlsystem des Kernkraftwerkes mit der elektrischen Leistung 3750 MWe:

- befindet sich der geschätzte Verbrauch am Kühlwasser (endgültige Verluste und Entsalzung) im Bereich von 3.2 m<sup>3</sup>/Sek.-4.2 m<sup>3</sup>/Sek. – je nach der Konfiguration des Kernkraftwerkes.

## 7.2.3 Notkühlung im offenen System

Nach Angaben der Lieferanten der Technologie wurde geschätzt, dass die erforderliche Wasserentnahme zur Notkühlung des Kraftwerks 3,0 m<sup>3</sup>/Sek.-8,0 m<sup>3</sup>/Sek. beträgt.

Der Wasserverbrauch im offenen Kühlsystem (OCS) kann ausgelassen werden, weil der einzige Wasserverbrauch mit Verlusten für die Verdampfung verbunden ist, die beim Transfer zwischen dem Kraftwerk und der Quelle vorkommen können.

## 7.2.4 Notkühlung im geschlossenen Kühlsystem

Für geschlossene Systeme der Notkühlung wurden die Verluste für die Verdampfung aus dem Kaminkühlturm oder Kühlteich aufgrund von Wärmebelastungen berechnet. Bei

pessimistischen Annahmen wurde der Verbrauch an Ableitung und Ergänzung (CCS) aufgrund des Konzentrationszyklus (CoC) 1,5 – wie für die normale Kühlung angenommen wurde – berechnet. Bei manchen Arbeitsgängen, z.B. Kühlung des Kraftwerkes, kann der CoC-Zyklus Änderungen unterliegen, was den angenommenen Bedarf an Durchfluss reduzieren könnte. Die Verluste für die Verdampfung werden als  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,014 \text{ m}^3/\text{s}$ ) beim normalen Betrieb sogar als  $200 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,056 \text{ m}^3/\text{s}$ ) in der Anfangsetappe der Kühlung. Der Wasserverbrauch durch das Kraftwerk beträgt beim geschlossenen System der Notkühlung CCS von  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,03 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ ) bis  $400 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Der Verbrauch der Wasserentnahme CCS der Notkühlung für das Kraftwerk befindet sich im Bereich von  $400 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,11 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ ) beim normalen Betrieb bis  $1200 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $0,33 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ ) bei der Kühlung.

### 7.3 Varianten des Standortes für vorbelastungsrelevante Korridore

Wie im Abschnitt 5.1 gesagt wurde, umfasst nicht dieses Verfahren Bauvorhaben, die mit Bau der Übersandnetze verbunden sind. Für diese Bauvorhaben werden separate Verfahren zum Erlangen des Bescheides über die Umweltauflagen geführt. Zur richtigen Beurteilung der kumulierten Auswirkungen des Kernkraftwerkes und der Anschluss-Infrastruktur werden jedoch im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung Varianten der Infrastrukturkorridore sowie die auf jetzigen Etappen bekannten, technischen Parameter des Anschlusses dargestellt.

Auf der heutigen Etappe des Projekts ist der Antragsteller nicht imstande, den Verlauf der Infrastrukturkorridore für die Auskopplung der Leistung zu nennen. Die eingehende Analyse der Möglichkeit des Anschlusses des Kraftwerkes an das Systems nachgewiesen, dass der Ort des Anschlusses der Kernkraftwerkes an das Nationale Elektroenergetische System (KSE) die neu gebaute Elektroenergetische Station (SSE) in der Nähe der vorhandenen SEE Żarnowiec (ZRC) oder die neue SSE, gebaut im Linienweg 400 kV Żarnowiec (ZRC) – Słupsk (SLK) sein kann. Im Hinblick auf die Größe der zum Netz von EJ ausgekoppelten Leistung ist es erforderlich, KSE auszubauen, indem zusätzliche Linienwege gebaut werden.

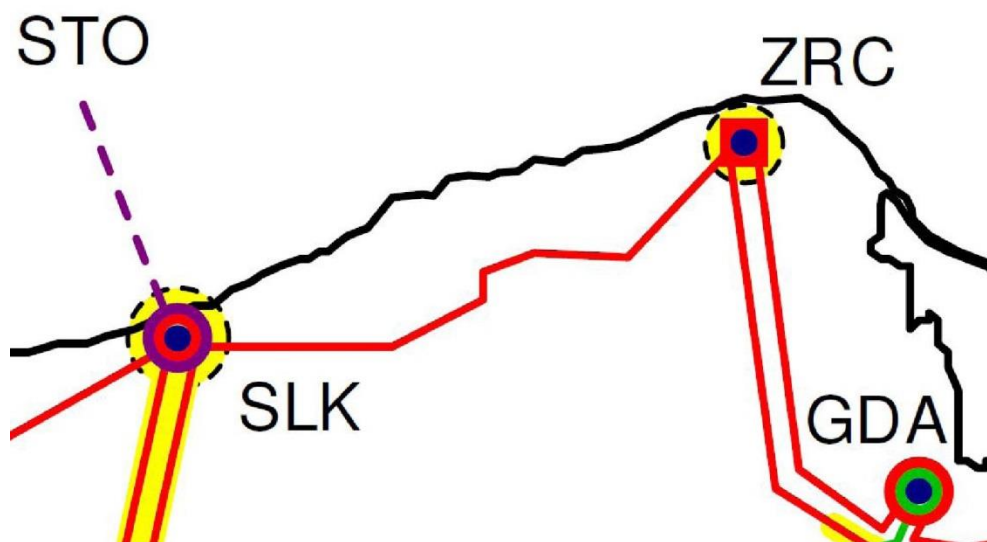


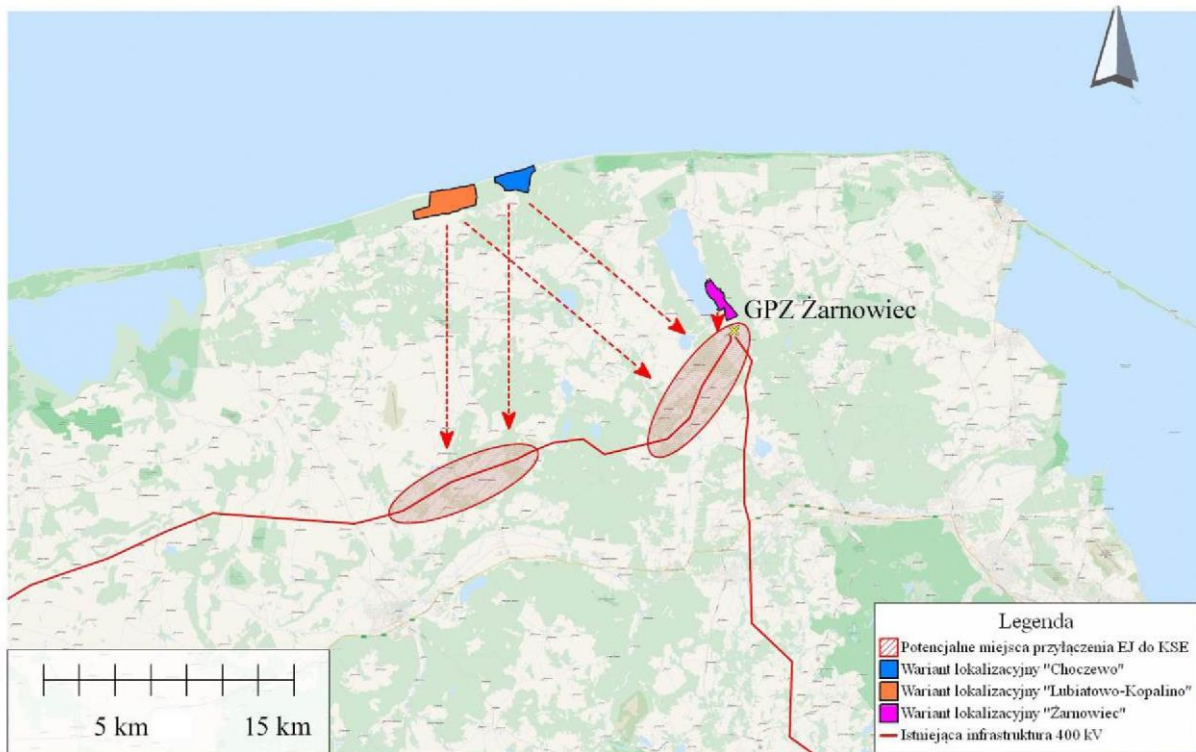
Abbildung 11 Nördlicher Bereich des nationalen Elektroenergetischen Systems

Quelle: Eigene Bearbeitung mit der Nutzung von Angaben der Polnischen Elektroenergetischen Netzes.

Die eingehenden Vorschläge der infrastrukturellen Korridore werden im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung, nach dem Beenden des Programms der Umweltprüfungen und der geplanten lokalen und regionalen Konsultationen dargestellt. Der endgültige Verlauf der



Korridore für die Anschluss-Infrastruktur kann nach dem Erlangen des Bescheids über Netzanschlussauflagen durch den Bauherrn bestimmt werden.



#### Legende

- Potenzielle Stellen des Anschlusses des Kernkraftwerkes an KSE
- Standortvariante „Choczewo“
- Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“
- Standortvariante „Żarnowiec“
- Vorhandene Infrastruktur 400

Abbildung 12 Potenzielle Anschlusspunkte des Kernkraftwerkes an das nationale Elektroenergetische Systems

Quelle: Eigene Bearbeitung, mit der Nutzung der Angaben von Esri und OpenStreetMap.

## 8 Vorgesehene Menge des verwendeten Wassers und anderer Rohstoffe, Stoffe, Brennstoffe sowie der Energie

In diesem Abschnitt wurden Arten und Mengen von Grundstoffen, Wasser, Brennstoffen sowie Energie dargestellt, die zum Bau, Betrieb und der Stilllegung des Kernkraftwerkes erforderlich sind. Unter Berücksichtigung des Spezifik des Objekts und der jetzigen Etappe der Realisierung des Projekts (die Technologie des Reaktors und der Standort werden auf der weiteren Etappe ausgewählt) ist das Bestimmen der erforderlichen Mengen von Stoffen, Wasser, Brennstoffen und der Energie für die gegebene Technologie unmöglich.

Aus Rücksicht auf die beschränkte Anzahl der Veröffentlichungen über den Bedarf an Stoffen, Wasser, Brennstoffen und Energie für neue und fortgeschrittene Technologien (Generation III, Generation III+) sind die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen als Annahmen und Schätzungen zu betrachten.

Dieser Abschnitt enthält Informationen für einzelne Etappen des Bauvorhabens wie:

- Vorbereitung der Baustelle,

- Bau,
- Betrieb,
- Stilllegung.

## **8.1 Etappe der Vorbereitung der Baustelle**

Auf der Etappe der Vorbereitung der Baustelle können folgende Elemente der Arbeiten identifiziert werden, die je nach Bedarf im Standort des Kernkraftwerkes ausgeführt werden:

- Abbruch der vorhandenen Bauobjekte, der technologischen Anlagen und der Infrastruktur,
- Fällen der Bäume und Sträucher sowie Entfernung von Humus,
- Erdarbeiten, im Besonderen Nivellierung des Geländes, darunter die archäologischen Arbeiten der Bombenräumungsexperten mit Entfernen von eventuellen Versagern, Blindgängern und anderen Artefakten,
- Vorbereitung der Zufahrtswege, des Anschlußgleises, der Umzäunung und des Baustellenschutzes mit der Markierung und mit dem Überwachungssystem,
- Ausführen der Anschlüsse an das Wasserversorgungsnetz, Kanalisationsnetz, Telekommunikationsnetz (optional Gas- und Wärmenetz) sowie das Versorgungshauptpunkt 110/15kV, darunter die Geländebeleuchtung und Beleuchtung der Verteilungspunkte für Medien (interne Infrastruktur),
- Ausführung der Wasserentnahmestelle und der Kläranlage für Bedürfnisse des Baus und des Betriebs des Kernkraftwerkes (optional bei fehlender Möglichkeit des Anschlusses an das Netz der vorhandenen Medien),
- Montage des Systems der Entwässerung von Gruben mit der Installation, die das Grundwasser ableitet,
- Vorbereitung der Baustelleneinrichtung (Büro und Aufenthaltsräume) sowie des Lagers der Baustelle,
- Vorbereitung der provisorischen Lagerplätze für Baustoffe und die technologische Ausstattung sowie des Platzes für die Lagerung von Humus,
- Vorbereitung der Tanksäulen für flüssige und gasförmige Brennstoffe,
- Vorbereitung des Geländes für den Bau der Meeresinfrastruktur (im Bereich des Standortes des Kernkraftwerkes),
- Vorbereitung des Küstengebiets für den Bau der Hochwasserschutzeinrichtungen und Erosionsschutzeinrichtungen.

### **8.1.1 Ausnutzung der Stoffe und Rohstoffe in der Phase der Vorbereitung der Baustelle**

Die Vorbereitung der Baustelle bedarf der Nutzung solcher Stoffen:

- Betomischung,
- Zement,
- Straßenplatten,
- Zuschlagstoffe,
- Mineral-Asphaltemischungen,
- Holz,
- Sand,
- verschiedene Metalle (Konstruktionselemente, darunter Bewehrungsstäbe, Schweißstoffe etc.)

Wird die Brauchbarkeit oder keine Verunreinigungen der Stoffe aus dem Abbruch der vorhandenen Objekte festgestellt, können die Stoffe erneut verwendet werden. Die Mengen einzelner Stoffe, die bei Arbeiten auf dieser Etappe verwendet werden, sind von vielen Faktoren, darunter von der ausgewählten Technologie und von dem ausgewählten Standort abhängig. Auf der jetzigen Etappe des Projekts ist es nicht einfach, tatsächliche Mengen von



Rohstoffen und Stoffen für konkrete Technologien des Kernkraftwerkes zu schätzen, die zur Vorbereitung der Baustelle erforderlich sind.

### **8.1.2 Ausnutzung von Wasser in der Phase der Vorbereitung der Baustelle**

Der Bedarf an Wasser ist auf die Ziele der Vorbereitung der Betonmischung und für sanitäre Ziele eingeschränkt.

### **8.1.3 Ausnutzung von Brennstoffen in der Phase der Vorbereitung der Baustelle**

Zum Fällen der Bäume, Sträucher, zum Roden und für die Bauarbeiten, Straßenarbeiten und Transportarbeiten werden Baumaschinen verwendet, die mit dem flüssigen Brennstoff - Dieselkraftstoff oder Benzin – versorgt werden. Ein Teil der Bauausrüstung wird mit der Druckluft aus elektrischen oder Verbrennungskompressoren versorgt.

### **8.1.4 Ausnutzung von Strom in der Phase der Vorbereitung der Baustelle**

Auf dieser Etappe ist die elektrische Energie zur Versorgung der Baustelleneinrichtung sowie der Baugeräte und für Entwässerungen erforderlich, die bei den Vorbereitungs- und Abbrucharbeiten an vorhandenen Objekten, mit der Infrastruktur, ausgeführt werden.

## **8.2 Bauetappe**

Auf der Bauetappe können folgende Elemente der Arbeiten identifiziert werden:

- Vorbereitungsarbeiten, Lager- und Büroarbeiten,
- Erdarbeiten, verbunden mit der Ausführung von Objekten, Anlagen und der Infrastruktur,
- Montage der Turmkräne für die Bau-Montagearbeiten
- Bau der vorläufigen Objekte, Geräte, Anlagen und der Infrastruktur, z.B.: Betonmischanlage, Dränage und Entwässerungsanlagen, Durchlässe, Straßen, Parkplätze,
- Installations-Montagearbeiten der unterirdischen Netze, der technologischen Rohrleitungen sowie der damit verbundene Objekte und Konstruktionen, darunter Kanäle des Kühlwassers (im Falle des offenen Kühlsystems),
- Bauarbeiten, Montage- und Installationsarbeiten des Reaktors und seiner Ausstattung (z.B. Behälter des Reaktors, Rohrleitungen des Kühlkreises, Dampferzeuger, Pumpen, Hilfssysteme) sowie anderer Objekt der Atominsel und der konventionellen Insel (z.B. Turbine, Generator, Pumpen, Wärmeaustauscher, Rohrleitungen),
- Bau-, Montage- und Installationsarbeiten des Kühlsystems mit der Station der Entsalzung und Aufbereitung des Meereswassers mit Kaminkühltürmen oder Hybridkühltürmen (im Falle des geschlossenen Kühlsystems),
- Montage- und Installationsarbeiten des Systems der Wärmeauskopplung, der Schaltheise, Transformatoren, der Starstromkabel, Leitungen, Lichtleiter sowie Mess-, Steuer- und Überwachungssystemen, darunter Überwachung der radioaktiven Kontaminationen,
- Baggerarbeiten, verbunden mit der Vorbereitung des Geländes zum Bau von Elementen der Meeresinfrastruktur, z.B. Kühlwasserkanäle (im Falle des offenen Kühlsystems),
- Bau der internen Wege und Parkplätze, der endgültigen Zufahrtsstraßen von den vorhandenen Wegen bis zum Standort des Kraftwerkes,
- Bau der endgültigen Umzäunung des Gebiets mit der Beschilderung und mit dem Überwachungssystem und mit der Zutrittskontrolle,
- Ausführen der Tests und Prüfungen der Objekte, Anlagen und Geräte,
- Inbetriebnahmearbeiten und Abnahmearbeiten der Objekte, Systeme, Geräte und der Infrastruktur.

### 8.2.1 Ausnutzung der Stoffe und Rohstoffe in der Bauphase

Der Bau des Kernkraftwerkes ist mit dem Verbrauch von verschiedenen Rohstoffen und Stoffen, darunter Baustoffen, Installationselemente und der technologischen Ausstattung sowie der Messungen und der Steuerung verbunden.

Arten der Stoffe und Rohstoffe, die beim Bau verwendet werden:

- Wasser, Zement, Sand, Zuschlagstoff, Mineral-Asphaltemischungen sowie Beimengungen und Additive zur Produktion der Betonmischung,
- Holz für Bau-Montagearbeiten und andere industrielle Zwecke,
- Metall in Form: der Bewehrungsstäbe, Bleche, Stahlkonstruktionen, Elemente der Ausstattung und der Schutzeinrichtungen für Objekte, Rohrleitungen etc.,
- technische Gase, verwendet im Bauwesen sowie im Prozessen des Schweißens der Konstruktionen, z.B. Acetylen, Sauerstoff, Argon, Kohlendioxid, Butan, Propan etc.,
- im Bauwesen verwendete Chemikalien: Klebstoffe, Epoxidharze, Abdichtungsstoffe, Schmierstoffe, Silicone, Sorbenzien, Plastifizierungsmittel, Lösungsmittel, Farben, Lacke etc.
- Kunststoffe, wasserbeständige Membranen und Stoffe zur Dämmung von Gebäuden.

Tabelle 3. Geschätzte Menge/ Volumen der Betonmischung und des Metalls, verwendet (als Grundstoffe) beim Bau der Blöcke im Kernkraftwerk

Typ des Reaktor	Leistung des Kraftwerks [MWe]	Anzahl der Blöcke	Betomischung [m <sup>3</sup> ]	Metall [Tonnen]
PWR <sup>40</sup>	3750	2 oder 3	410 000	142 000
BWR <sup>41</sup>	3200	2	383 000	137 000
PHWR	3000	4	keine Angaben	keine Angaben
<b>Typischer Reaktor</b>	<b>3750</b>	<b>2 - 4</b>	<b>410 000</b>	<b>142 000</b>

Quelle: Eigene Bearbeitung, mit der Nutzung der Angaben aus *Estimated Quantities of Materials contained in a 1000 MWe PWR Power Plant by Bryan and Dudley [Ref: ORNL-TM-4515 June 1974]* i *Metal and Concrete Inputs for several Nuclear Power Plants by Peterson et al. Ref: UCBTH-05-001 February 2005 [Ref: Peterson 2005 UCBTH- 05-001]*.

### 8.2.2 Ausnutzung von Wasser in der Bauphase

Die Menge des für Sanitärzwecke verwendeten Wassers wird sich proportional zur Anzahl des Beschäftigten ändern, die in der Spitzenzeit 7500 betragen kann. Der ungefähre, maximale Verbrauch von Wasser/24 Stunden, das für soziale und Lebenszwecke erforderlich ist, beträgt während des Baus 1200 m<sup>3</sup>/Tag und ist von der Phase abhängig, in der sich der Bau befindet.

Falls sich die Betonmischanlage auf der Baustelle befindet, steigert der Verbrauch von Wasser für Zwecke der Produktion der Betonmischung. Das Wasser wird auch bei Tests und technologischen Inbetriebnahmen einzelner Objekte und Anlagen verwendet. Der angenäherte, maximale Verbrauch von Wasser/24 Stunden beträgt für die Vorbereitung der Betonmischung 7 100 m<sup>3</sup>/Tag.

<sup>40</sup> Estimated Quantities of Materials contained in a 1000 MWe PWR Power Plant by Bryan and Dudley [Ref: ORNL-TM-4515 June 1974].

<sup>41</sup> Metal and Concrete Inputs for several Nuclear Power Plants by Peterson et al. Ref: UCBTH-05-001 February 2005 [Ref: Peterson 2005 UCBTH-05-001].

Tabelle 4. Geschätzte Menge/Volumen des beim Bau der Blöcke im Kernkraftwerk verwendeten Wassers

Typ des Reaktor	Leistung des Kraftwerks [MWe]	Anzahl der Blöcke	Wasser für soziale und Lebenszwecke \ [m <sup>3</sup> /Tag]	Wasser zur Vorbereitung der Betonmischung \ [m <sup>3</sup> /Tag]
PWR <sup>42</sup>	3750	2 oder 3	1200	7100
BWR <sup>43</sup>	3200	2	1200	4700
PHWR	3000	4	1200	6100
<b>Typischer Reaktor</b>	<b>3750</b>	<b>2-4</b>	<b>1200</b>	<b>7100</b>

Quelle: Eigene Bearbeitung, mit der Nutzung der Angaben aus *Estimated Quantities of Materials contained in a 1000 MWe PWR Power Plant by Bryan and Dudley* [Ref: ORNL-TM-4515 June 1974] i *Metal and Concrete Inputs for several Nuclear Power Plants by Peterson et al.* Ref: UCBTH-05-001 February 2005 [Ref: Peterson 2005 UCBTH- 05-001].

### 8.2.3 Ausnutzung von Brennstoffen in der Bauphase

Die Maschinen, Baugeräte sowie Wasserfahrzeuge, die auf der Baustelle verwendet werden, werden meistens mit der flüssigen Brennstoff – Dieselkraftstoff oder Benzin – angetrieben. Der geschätzte Verbrauch des Dieselkraftstoffs (Grundbrennstoff) wird auf dieser Etappe von 5000 bis 10 000 l/Tag betragen.

### 8.2.4 Ausnutzung von Strom in der Bauphase

Ein Teil der Bauausstattung wird mit der Druckluft aus elektrischen oder Verbrennungskompressoren versorgt. Die elektrische Energie wird zur Baustelle aus dem elektroenergetischen Anschluss (ausgeführt für Bedürfnisse der Errichtung des Kernkraftwerkes) sowie aus mobilen stromerzeugenden Aggregaten geliefert. Der geschätzte Verbrauch der Energie beträgt auf dieser Etappe von 50 bis 100 MWh/Tag.

## 8.3 Phase des Betriebs

Zu den Hauptaufgaben, die in der Phase des Betriebs ausgeführt werden, gehören:

- der tägliche, normale Betrieb des Kraftwerkes,
- Kontrollen und Überwachung des technischen Zustands, Prüfungen, Messungen der Konstruktion, der Systeme und Geräte,
- Stillstand, Verladung des Brennstoffes sowie laufende Wartung und reparaturen,
- Lagerung des ausgebrannten Brennstoffes sowie der radioaktiven Stoffe in Lagern und in vorläufigen Aufbewahrungsräumen,
- Instandsetzungsarbeiten und Wartungsarbeiten an Objekten, Geräten, Systemen und an der Infrastruktur, darunter die periodischen Baggararbeiten,
- Wirtschaft mit radioaktiven sowie mit gefährlichen sowie mit Abfällen, als anders die gefährlichen Abfälle sind,
- Wasser-Abwasserwirtschaft.

<sup>42</sup> Estimated Quantities of Materials contained in a 1000 MWe PWR Power Plant by Bryan and Dudley [Ref: ORNL-TM-4515 June 1974].

<sup>43</sup> Metal and Concrete Inputs for several Nuclear Power Plants by Peterson et al. Ref: UCBTH-05-001 February 2005 [Ref: Peterson 2005 UCBTH-05-001].

### 8.3.1 Ausnutzung von Stoffen und Rohstoffen in der Phase des Betriebs

Beispiele der Rohstoffe und Stoffe, die beim Betrieb verwendet werden:

- Chemikalien, verwendet im Umlauf der Kühlung des Reaktors und in Sicherheitssystemen: Borsäure, Lithiumhydroxid, Hydrazin,
- Chemikalien, verwendet im Wasser-Dampfumlauf und in anderen Kreisen: Hydrazin zur Korrektur des Wasser- und chemischen Regimes und zur Aufdeckung von Undichtheiten des Kondensators der Turbine, Zugabe von Chloraten für den Kondensator in offenen Kühlsystemen zur Einschränkung des Anstiegs von Wasserorganismen, Salzsäure und Natriumhydroxid in der Station der Entsalzung und Wasseraufbereitung sowie Ammoniak in Systemen des Versorgungswassers,
- Gase für den Umlauf des Reaktors: Stickstoff, Wasserstoff und für sekundäre Kreise; Kühlung des Generators: Kohlendioxid (Stickstoff) sowie Wasserstoff.

### 8.3.2 Ausnutzung von Wasser in der Phase des Betriebs

Hauptarten des verwendeten Wassers:

- Kühlwasser,
- Wasser für technologische Prozesse (darunter Brandschutzwasser),
- Wasser für Sozial- und Lebenszwecke.

Aufgrund der von Lieferanten der Atomtechnologien erhaltenen Informationen wurde der maximale Verbrauch von Wasser für Kühlzwecke berechnet. Der Verbrauch von Wasser im Kühlsystem ist von der ausgewählten Technologie und von dem ausgewählten Kühlsystem abhängig. Der maximale (für den Umhüllungssatz im Rahmen der angenommenen maximalen Leistung 3750 MWE) Verbrauch für das offene Kühlsystem beträgt von 124 m<sup>3</sup>/Sek. bis 187 m<sup>3</sup>/Sek., der Wasserverbrauch im geschlossenen Kühlsystem beträgt dagegen von 3,2 m<sup>3</sup>/Sek. bis 4,2 m<sup>3</sup>/Sek. (endgültige Verluste und Ableitung von Absalzungen).

Der maximale Verbrauch von Rohwasser (Prozesswasser) zwecks Füllung und Ergänzung des technologischen System beträgt ca. 0,2 m<sup>3</sup>/Sek.

In der Tabelle unten wurde die geschätzte Menge von Wasser dargestellt, das beim Betrieb des Kernkraftwerkes verwendet wird.

Tabelle 5. Geschätzte Menge von Wasser dargestellt, das beim Betrieb des Kernkraftwerkes verwendet wird.

Typ des Reaktor	Leistung des Kraftwerks [MWe]	Anzahl der Blöcke	Gesamtverbrauch von Rohwasser [m <sup>3</sup> /Jahr]	Wasser zum Füllen und zur Ergänzung der technologischen Systeme (entmineralisiert) [m <sup>3</sup> /Jahr]	Wasser zum Füllen und zur Ergänzung der technologischen Kreise (bedarf nicht der Aufbereitung) [m <sup>3</sup> /Jahr]	Trinkwasser (für Lebenszwecke) \ [m <sup>3</sup> /Jahr]	Filtrierte Wasser, erforderlich beim Prozess der Wasserentmineralisierung \ [m <sup>3</sup> /Jahr]
PWR	3750	2 oder 3	710 600	321 500	246 500	65 600	77 200
BWR	3200	2	606 400	274 300	210 300	56 000	65 900
PHWR	3000	4	568 500	257 150	197 200	52 500	61 800
Typischer Reaktor	3750	2 - 4	710 600	321 500	246 500	65 600	77 200

Quelle: Eigene Bearbeitung

Ausnutzung von Brennstoffen in der Phase des Betriebs

Als ein in der Phase des Betriebs verwendeter Brennstoff werden der Kernbrennstoff, als Grundlage der technologischen Prozesse der Erzeugung von Energie sowie alle anderen Brennstoffe verstanden, die beim Funktionieren des Kernkraftwerks verwendet werden (z.B. der Dieselmotorenstoff wird für stromerzeugende Generatoren verwendet).

Wenn es um den Kernbrennstoff geht, der durch das erste polnische Kernkraftwerk verwendet wird, ist es heute einfach, seine genaue Zusammensetzung zu bestimmen, ohne dass die Atomtechnologie ausgewählt wird. Je nach der Strategie der Brennstoffwirtschaft kann es der Brennstoff in Form von Uranoxid ( $\text{UO}_2$ ) mit dem wenig angereicherten Uran (Anreicherung mit Isotop  $\text{U}235$ , das 5% nicht überschreitet) sein. Das Kernkraftwerk der Generation IM/MI+, Leistung 3750 MWe, wird jährlich maximal 80 Tonnen Kernbrennstoff verwenden (umgerechnet in das metallische Uran).

Im Falle des Dieselmotorenstoffes, der vor allem zur Notversorgung der stromerzeugenden Aggregate verwendet wird, muss angenommen werden, dass die Verwendung dieses Brennstoffes  $150\text{m}^3$  /Tag beträgt; es wird dagegen geschätzt, dass seine jährliche Verwendung 150 T/Jahr nicht überschreiten sollte (vor allem für die Ausführung von periodischen Tests dieser Aggregate).

Andere Erdölprodukte, die beim Betrieb des Kernkraftwerkes verwendet werden, sind das Öl für Turbinen (max. 35 Tonnen/Jahr), Öl für Motoren (max. 25 Tonnen/Jahr), Öl für die stromerzeugenden Aggregate (max. 120 Tonnen/Jahr) sowie andere Öle (max. 5 Tonnen/Jahr).

### **8.3.3 Ausnutzung von Strom in der Phase des Betriebs**

Das Kernkraftwerk mit der Leistung 3750 MWe wird gemäß Schätzungen bis 280 MWe für Eigenbedarf beim Betrieb verwenden.

## **8.4 Phase der Stilllegung**

Wie im Abschnitt 5.4 genannt wurde, wird der Prozess der Stilllegung des Kernkraftwerkes einer separaten Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen; er wird Gegenstand eines separaten Bescheides über die Umweltauflagen sein, der vor dem Erlassen des Bescheids zur Genehmigung des Abbruchs von Atomobjekten sowie gemäß geltenden Vorschriften erlangt wird.

Auf der jetzigen Etappe der Projektrealisierung können folgende Maßnahmen bestimmt werden, die bei der Stilllegung des Kernkraftwerkes getroffen werden:

- Demontage von Elementen des Reaktors und anderer Elemente des Kernsystems zur Dampferzeugung, der Hilfssysteme und –geräte sowie des Aufbewahrungsraums für radioaktive Stoffe und Abfälle,
- Abbrucharbeiten, Demontearbeiten an Objekten, Systemen mit der Ausstattung sowie mit der internen und externen Infrastruktur,
- Reinigung und Dekontamination u.a. der radioaktiven Flüssigkeiten sowie der Elemente der Ausstattung des Reaktors, darunter des Kühlsystems, mit der Station der Entsalzung und Aufbereitung von Meereswasser,
- Vorbereitung und Transport der radioaktiven Abfälle zur Deponie der radioaktiven Abfälle,
- Recycling und Entsorgung der Abfälle,
- Vorbereitung und Transport der nicht radioaktiven Stoffe zur Abfalldeponie,
- Rekultivierung des Geländes.

Zu den Stoffen, die bei der Liquidation verwendet werden, darunter Stoffe, die bei der Dekontamination der kontaminierten Elemente des Systems des Reaktors verwendet werden, gehören:

- Wasser, Harze, Aktivkohle, Sprengstoffe, Betonmischungen, vorläufige Pumpen und Rohrleitungen,
- Dieseldieselkraftstoff, verwendet zum Antreiben der Maschinen und Baugeräte, die bei Abbrucharbeiten sowie im Prozess der Beseitigung und des Transports der demontierten Stoffe und Geräte verwendet werden,
- elektrische Energie.

Die bei der Dekontamination der kontaminierten Konstruktionen, Systemen und Geräte sind:

- radioaktive Anfälle (hoch-, mittel- schwachaktiv): der ausgebrannte Kernbrennstoff, Flüssigkeiten und Niederschläge, Elemente aus dem nicht rostenden Stahl, verbrauchte ionenaustauschbare Erze, Aktivkohle (Gasentsorgung der radioaktiven Abfälle), Behälter des Reaktors, Pumpen, Rohrleitungen, Behälter, Leitungen, Schmierstoffe, Werkzeuge,
- nicht radioaktive Abfälle: Stahlkonstruktionen, Elemente der Ausstattung von Objekten, Dampfturbinen, Generator, Behälter, elektrische Geräte, elektrische Schränke, Schmierstoffe, Gase, Verkabelung, Rohrleitungen.

Unter Berücksichtigung, dass die Stilllegung des Objekts wahrscheinlich frühestens in 70 Jahren nach der ersten Inbetriebnahme des Kernkraftwerksblocks erfolgt, ist es auf der jetzigen Etappe der Projektrealisierung nicht einfach, Mengen der entstandenen Abfälle zu bestimmen.

## **9 Arten und vorgesehene Mengen der in die Umwelt abgeleiteten Stoffe und der Energie bei Anwendung der umweltschonenden Lösungen**

Unten werden Hauptarten von Freisetzungen in die Umwelt beim Bau und Betrieb des Kernkraftwerkes beschrieben. In Fällen, in denen es auf der jetzigen Etappe möglich war, wurden die für die besprochenen Technologien typische Mengen der Emissionen geschätzt. Diese Schätzungen bestimmen mögliche Mengen der Emissionen, sie bilden jedoch nicht die maximalen Werte.

Eingehende Schätzungen der größten möglichen Werte von Freisetzungen sowie Folgen deren Auswirkungen auf die Umwelt werden im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung dargestellt und sie werden umfassen:

- Beurteilung der Emissionen aus dem See-, Straßen und Eisenbahnverkehr (darunter NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> und feste Partikel), die mit dem Bau und Betrieb des Kraftwerkes verbunden sind;
- Beurteilung des Staubniederschlags;
- Beurteilung vom Emission des Kohlendioxids;
- Beurteilung der radioaktiven Freisetzungen in die Luft und ins Wasser;
- Beurteilung der Lärmemissionen.

Die in KIP dargestellten Schätzungen wurden aufgrund der Analyse der Informationen über Auswirkungen der aktuellen funktionierenden Kernkraftwerke sowie der von potenziellen Lieferanten der Technologie übermittelten Informationen ausgeführt. Die genauen Mengen der Stoffe sind von vielen Faktoren, im Besonderen von ausgewählten Technologien und Methoden der Ausführung von Arbeiten sowie von der Größe und dem Standort des Projekts abhängig. Diese Angaben werden je nach weiteren Prüfungen erreicht.

### **9.1 Umhüllungssatz der einschränkenden Bedingungen**

**Der Umhüllungssatz der einschränkenden Bedingungen (BCE)** wurde zwecks Identifikation des Bereichs von maximalen Projektparametern erarbeitet, falls mehr als eine Technologie erwogen wird. Gemäß MAEA-Richtlinien (Seite 8)

*„Um sich auf die Frage der Unsicherheit im endgültigen Projekt der Technologie des Kraftwerkes unter Berücksichtigung zu beziehen, dass bei der Bearbeitung des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung der Lieferant der Technologie nicht bestimmt werden kann, wurde die Konzeption des Umhüllungssatzes der einschränkenden Bedingungen für das Kraftwerk (PPE) erstellt. PPE bezieht sich auf alle erwogenen Technologien und jeder Technologie werden Werte für die identifizierten Aspekte zugeordnet, die zur potenziellen Auswirkung auf die Umwelt führen. PPE umfasst wesentliche physische und chemische Parameter, die den Einfluss auf die Umwelt für erwogene Kraftwerke haben können (z.B. Wasseranforderungen, Geländenutzung und Emissionen) und identifiziert Werte für jeden Parameter. Die in PPE enthaltenen Grenzparameter werden zur Umweltanalyse im Prozess der Umweltverträglichkeitsprüfung verwendet. Wenn das endgültige Projekt bekannt ist, erfolgt auch der Vergleich zwischen dem tatsächlichen Wert für jeden Aspekt und dem vorläufig identifizierten Grenzwert. Wenn Bereiche der tatsächlichen Werte für einen Parameter kleiner oder den Werten gleich sind, die die Grundlage der Umweltanalyse bilden, ist die weitere Beurteilung der Umwelt nicht erforderlich. Sonst ist die erneute Umweltbeurteilung erforderlich.“*

In der nachfolgenden Tabelle wurden Richtwerte angegeben, die die Belegung des Geländes, die Anzahl der Mitarbeiter und die geschätzte Lärmemission betreffen.

Tabelle 6. Belegtes Gelände, Anzahl der Mitarbeiter und Lärmpegel für drei Technologien und die Leistung des Kernkraftwerkes bis 3750 MWe

Typ des Reaktors	Druckwasserreaktor (PWR)	Siedewasserreaktor (BWR)	Druckschwerwasserreaktor (PHWR)
Geschätztes Gelände, verwendet durch den Kraftwerksblock (m <sup>2</sup> )	155 000	145 000	100 000
Geschätztes Gesamtgelände, erforderlich für Bauarbeiten (km <sup>2</sup> )	0,60	0,12	0,20
Geschätzte Gesamtanzahl der Mitarbeiter, die zum Bau des Kraftwerkes erforderlich sind	7 500	3 200	4 800
Geschätzte Anzahl der Mitarbeiter, die zum Betrieb des Kraftwerkes erforderlich sind	1 200	1 000	2 000
Geschätzte max. Lärmemission in dB(A) in der Entfernung von 15 km	120	100	100
<b>Bemerkungen:</b> Die obigen Daten wurden aufgrund der Informationen angegeben, die durch Lieferanten der Technologien übermittelt wurden. Das Gelände des Kraftwerksblocks bilden folgende Elemente: Gehäuse/Reaktor, Brennstoff, Steuerwarte, Turbinenraum und Hilfsgebäude.			

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Es gibt außerdem viele Emissionen in die Umwelt, die unten genannt und beschrieben werden.

## 9.2 Emissionen von CO<sub>2</sub>

Die Kernkraftwerke sind emissionsarme Energiequellen, weil sie beim Betrieb die kleine Menge von CO<sub>2</sub> erzeugen. Die Analyse der CO<sub>2</sub>-Emissionen wird im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt, in der Emissionen beim Bau, Betrieb und bei der Stilllegung bestimmt werden. Die Hauptquelle der CO<sub>2</sub>-Emission ist die Verbrennung der fossilen

Brennstoffe beim Bau und bei der Stilllegung. Die Quelle der Emission sind Maschinen und Baugeräte sowie Heizgeräte. Die Hauptquellen der CO<sub>2</sub>-Emissionen sind beim Betrieb des Kernkraftwerkes Diesel-Aggregate, die periodisch in Betrieb gesetzt werden, um ihre Verfügbarkeit und Leistungsmerkmale zu prüfen. Alle vorgesehenen Geräte, in denen zum Verbrennen und zur Emission von CO<sub>2</sub> kommt, sind moderne Typen, die gemäß einschlägigen Richtlinien über energetische Effektivität die Emissionen von CO<sub>2</sub> minimalisieren.

### 9.3 Radiologische Emissionen beim normalen Betrieb

Das vorgeschlagene Kernkraftwerk setzt beim normalen Betrieb radioaktive Stoffe mit zulässigen Niveaus in die Luft und in die Umwelt frei, die den geltenden rechtlichen Anforderungen entsprechen.

In der Tabelle unten wurden die maximalen Werte der Emission dargestellt, die als Umhüllungssatz für die erwogenen Technologien bestimmt sind (in Klammern werden entsprechende Technologien bestimmt, deren Parameter den entsprechenden Umhüllungssatz bildet).

Tabelle 7. Maximale jährliche Emissionen der radioaktiven Stoffe in die Umwelt beim normalen Betrieb des Kernkraftwerks

Arten der radioaktiven Isotope	Emissionen der radioaktiven Stoffe
<b>in die Luft</b>	
Radioaktive Edelgase (BWR) [TBq/Jahr]	306,0
Tritium (PHWR) [TBq/Jahr]	100,0
Kohle C-14 (BWR) [TBq/Jahr]	3,0
Iod (BWR) [GBq/Jahr]	58,0
Andere Spaltungs- und Aktivierungsprodukte (BWR) [GBq/Jahr]	9,2
<b>ins Wasser</b>	
Tritium (PHWR) [TBq/Jahr]	240,0
Kohle C-14 (PWR) [GBq/Jahr]	190,0
Iod (BWR) [GBq/Jahr]	3,2
Andere Spaltungs- und Aktivierungsprodukte (BWR) [GBq]	6,4

Źródło: (1) *Prognose der Auswirkungen des Programms der Polnischen Kernenergetik auf die Umwelt Endgültige Version (nach den grenzüberschreitenden Konsultationen) Abschn. 7.1.1. Emissionen beim normalen Betrieb. Ministerium für die Wirtschaft. Warszawa, Juni 2013*; (2) *UK EPR. Pre-Construction Environmental Report - Sub-Chapter 6.2 - Details of the effluent management process. UK EPR-0003-062 Issue 05. AREVA NP & EDF. 2012*; (3) *UK-EPR Fundamental Safety Overview. Volume 1: Head Document. Chapter G: Environmental Impact - Sub-Chapter G.3*; (4) *AP1000 European Design Control Document. 11. Radioactive Waste Management. EPS-GW-GL-700. Revision 1. Westinghouse Electric Company LLC. 2015*; (5) *UK AP1000 Environment Report. 3.3 Gaseous Radioactive Waste. 3.4 Liquid Radioactive Waste. UKP-GW-GL-790, Revision 3. Westinghouse Electric Company LLC. 2010*; (6) *ESBWR Design Control Document/Tier 2. 26A6642BJ Rev. 10. Chapter 12. Radiation protection. 26A6642BJ. Revision 10. GE Hitachi Nuclear Energy. April 2014*; (7) *ESBWR Design Control Document/Tier 2. 26A6642BJ Rev. 10. Chapter 15. Safety Analyses. 26A6642BP. Revision 4. GE Hitachi Nuclear Energy. September 2007*; (8) *UK ABWR Generic Design Assessment. Quantification of Discharges and Limits. Hitachi-GE Nuclear Energy, Ltd. 2014*; (9) *Study of historical nuclear reactor discharge data. Better Regulation Science. Programme Science report: SC070015/SR1. UK Environment Agency - September, 2009.*



Gemäß Anforderungen der polnischen Vorschriften (Gesetz Atomrecht, Art. 36f Abs. 1 Punkt 1) darf während eines normalen Betriebes und der zu erwartenden Betriebsvorfälle der kerntechnischen Anlage die jährliche effektive Dosis aus der Exposition wegen unterschiedlichen Strahlenquellen 0,3 mSv nicht überschreiten.

Aus den Berechnungen ergibt sich **bei konservativen Annahmen**, dass im Falle der erwogenen Technologien des Kernkraftwerkes diese Bedingung mit dem großen Vorrat erfüllt wird. Im Besonderen wurden folgende Werte der maximalen Dosen erhalten:<sup>44</sup>

- für PWR-Technologien: 0,025 mSv (EPR) in der Entfernung 500 m vom Reaktor, 0,121 mSv (AP1000) in Entfernung 800 m vom Reaktor,
- für die BWR-Technologie (ESBWR) 0,012 mSv in Entfernung 800 m vom Reaktor.

Die Erfahrung aus dem Betrieb der Kernkraftwerke mit Reaktoren PWR, BWR und PHWR zeigt jedoch in verschiedenen Ländern der Welt, dass die tatsächlichen Dosen der Strahlung mit Emissionen der radioaktiven Stoffe in die Umwelt viel kleiner sind (in der Regel um zwei Größenordnungen), d.h. sie sind auf dem Niveau von einigen  $\mu$ Sv.

## 9.4 Staubemissionen und Luftqualität

Die Emissionen in die Luft, die sich aus festen Partikeln (z.B. Staub) sowie aus Gasen – wie Schwefeldioxid, Kohlenoxid und Stickstoffoxide – zusammensetzen, entstehen infolge des Verkehrs der mechanischen Fahrzeuge sowie in Quellenpunkten (z.B. stromerzeugende Aggregate, Kompressoren, Heizkessel etc.) beim Bau, Betrieb und bei der Stilllegung.

Die Beurteilungen des Staubs und der Luftqualität werden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ausgeführt; die Maßnahmen, deren Ziel das Verhindern und Kompensieren der Auswirkungen ist, werden dagegen im Plan des Umweltmanagements (EMP) besprochen.

Das eingehende Verzeichnis von Hauptquellen der Emissionen in die Luft (darunter Staub) wird bei dem Bearbeiten der Umweltverträglichkeitsprüfung erstellt und es wird unter anderem Folgendes umfassen:

- Emissionen aus den nicht am Straßenverkehr teilnehmenden mobilen Maschinen (NRMM) – erforderlich beim Bau,
- täglicher Verkehr der Fahrzeuge (Leich- und Schwerfahrzeuge) – beim Bau und Betrieb,
- Fahrzeugen, die dem Personal gehören – beim Bau und Betrieb,
- Verkehr der Schiffe und anderer Meeresverkehr – vor allem beim Bau,
- Generatoren der elektrischen Energie – beim Bau und bei der Stilllegung sowie Reserve- und Notquellen der Stromversorgung beim Betrieb (Kolbenmotoren oder Gasturbinen),
- Kesselhaus, das Dampf erzeugt – beim Betrieb,
- nicht radioaktive Emissionen aus dem Lüftungskamin des Reaktors – bei Inbetriebnahmen des Blocks beim Betrieb.

Im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung wird das Verzeichnis der Ausstattung erstellt, das zu jedem Typ der Technologie zugeordnet wird und das Folgendes umfassen wird: die Nennleistung, Art des Brennstoffes, Betriebsprofile und Emissionen etc.

Typische Maschinen und die Ausstattung, erforderlich zum Bau:

- Bagger,
- Kräne,

---

<sup>44</sup> Entnommen: „Prognosen der Auswirkungen des Programms der Polnischen Kernenergetik auf die Umwelt“ und „European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants“ Revision D, October 2012.

- Maschinen für Erdarbeiten,
- Betonmischanlage,
- Kompressoren,
- stromerzeugende Dieselaggregate,
- Lastkraftwagen,
- Rammgeräte,
- Pumpen zur Förderung der Betonmischung,
- Pendelhammer und Zerkleinerer,
- Entwässerungspumpen,
- Heizkessel und Lufterhitzer.

Die europäischen Richtlinien 2002/88/EG<sup>45</sup> sowie 2004/26/EG<sup>46</sup> bestimmen Limits zwecks Kontrolle der Emissionen von gasförmigen und festen Verunreinigungen für die oben genannten Arbeitsmaschinen (englisch: Non-Road Mobile Machinery - NRMM). Diese Richtlinien bestimmen viele Limits der Emissionen, die die maximalen, zulässigen Emissionen von NO<sub>x</sub>, von festen Partikeln, Kohlenwasserstoffen und Kohlenoxid festlegen. Alle für dieses Bauvorhaben vorgeschlagenen NRMM werden mindestens den höchsten Standards der Emissionen, die in der Tabelle 8 unten dargestellt sind, sowie den neueren gemäß geltenden Vorschriften entsprechen. Sie werden zum Spezifizieren der Emissionen für Zwecke der eingehenden Beurteilungen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung verwendet, weil die mit der Realisierung des Baus verbundenen Einzelheiten bekannt sind.

Tabelle 8. Zulässige Werte der Emissionen für NRMM

Leistung netto (kW)	CO	HC + NOx	NOx	Masse der Partikel (PM)
	g/kWh			
$130 \leq P \leq 560$	3,50		0,40	0,025
$56 \leq P < 130$	5,00		0,40	0,025
$37 \leq P < 56$	5,00	4,70		0,025

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Die Limits der Emissionen für NRMM haben auf alle Motoren der nicht am Straßenverkehr teilnehmenden, mobilen Maschinen, darunter Schleppkähne, Eisenbahnlokomotiven etc. ihre Anwendung.

Die elektrischen Generatoren werden je nach der installierten Leistung Bedingungen erfüllen, die die zulässigen Werte der Emissionen betreffen, die in der Richtlinie über industrielle Emissionen (IED) 2010/75/EG oder Richtlinie über Einschränkung der Emissionen aus mittgroßen Feuerungsanlagen (MCP) angegeben werden, soweit die Richtlinie in der aktuellen Fassung in Kraft tritt. Vorausgesetzt, dass beim Bau die installierte Wärmeleistung des Reservekraftwerkes insgesamt kleiner als 50 MW<sub>th</sub> ist, müssen die Generatoren die erwarteten, in der Tabelle 9 angegebenen Emissionswerte erreichen.

Tabelle 9. Zulässige Werte der Emissionen gem. MCP

<sup>45</sup>Richtlinie 2002/88/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 09. Dezember 2002 zur Änderung der Richtlinie 97/68/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Maßnahmen zur Bekämpfung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte (Amtsblatt EU.L.2003.35.28).

<sup>46</sup>Richtlinie 2004/26/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. April 2004 zur Änderung der Richtlinie 97/68/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Maßnahmen zur Bekämpfung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte (Amtsblatt EU.L.2004.146.).

Verunreinigungen	Art des Geräts	Zulässiger Wert der Emission für flüssige Brennstoffe (mg/Nm <sup>3</sup> bei 15% Sauerstoffgehalt und mit Trockengas)	Zulässiger Wert der Emission für flüssige Brennstoffe (mg/Nm <sup>3</sup> bei 15% Sauerstoffgehalt und mit Trockengas)
SO <sub>2</sub>	Motor und Gasturbine	60	-
NO <sub>x</sub>	Motor	190	95
	Gasturbine	75	50
feste Partikel	Motor und Gasturbine	10	-

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Sie finden auf die über 500 Stunden betriebenen Geräte mit der Nennleistung zwischen 1 MW und 50 MW ihre Anwendung. Auf Geräte über 50 MW finden Limits gemäß IED ihre Anwendung.

Das Kernkraftwerk kann auch verschiedene, nicht radioaktive sowie die mit der Verbrennung nicht verbundenen Verunreinigungen freisetzen. Sie können umfassen:

- Formaldehyd (H<sub>2</sub>CO), der dann CO erzeugen kann, emittiert durch die thermische Zersetzung des Dämmstoffes bei der Blockanfahrt des Kraftwerkblocks oder bei der Inbetriebsetzung des Blocks nach einer Reparatur (nicht mehr als alle 18 Monate) sowie
- Ammoniak (NH<sub>3</sub>), freigesetzt beim Anstieg der Temperatur in Dampferzeugern bei der Inbetriebsetzung.

## 9.5 Emissionen von Verunreinigungen ins Oberflächen- und unterirdische Wasser

Beim Betrieb des Kernkraftwerks werden flüssige Abfälle erzeugt, die mit dem technologischen Prozess alleine (Erzeugung der elektrischen Energie) sowie mit den Tätigkeiten beim Betrieb und während der Reparaturen verbunden sind. Ihre genaue Menge wird nach der Auswahl der Kerntechnologie für konkrete technische Lösungen für Objekte der Kernenergetik bekannt sein. Das sind u.a.:

- radioaktives Niederschlagswasser, das die chemischen Stoffe enthält, die aus technologischen Prozessen im Kernteil (Reaktor und seine Hilfssysteme) kommen; sie unterliegen der Verarbeitung, sie werden gelagert und vor der Ableitung überwacht,
- nicht radioaktives Niederschlagswasser, das aus dem konventionellen Teil des Blocks kommt, darunter Abwasser:
  - aus dem Prozess der Entmineralisierung von Rohwasser und der Aufbereitung von Trinkwasser,
  - aus dem Chlorung des Kühlwassers und aus der Erzeugung von Natriumhypochlorit,
  - Produkte, die bei Chlorung des Kühlwassers entstehen (organisch-halogenierte Verbindungen),
  - Niederschlagswasser aus der Dränage und Abwasser aus der Kläranlage,
  - geöltes Wasser und technologisches Abwasser aus dem Gebäude des Maschinenraums.

Maximale jährliche Mengen der Stoffe aus der Wasserentmineralisierung für das Kraftwerk mit dem Reaktor PWR, elektrische Leistung 3750 MWe, betragen aufgrund der für zwei EPR-Blöcke geschätzten Angaben, betragen:

- Suspensionen der festen Partikeln: 1010 kg/Jahr
- Eisen: 1000 kg/Jahr,
- Chloride: 5000 kg/Jahr,
- Sulfate: 15000 kg/Jahr,
- Natrium: 17000 kg/Jahr,
- Detergenzien: 400 kg/Jahr.

## 9.6 Emissionen bei periodischen Testen der Stromerzeuger

Die maximalen Emissionen für das Kernkraftwerk mit der elektrischen Leistung 3750 MWe wurden aufgrund von Angaben für zwei EPR-Blöcke geschätzt, die 8 stromerzeugende Notaggregate („Emergency Diesel Generators“), Leistung je 7,5 MWe sowie 4 zusätzliche Aggregate („Ultimate Emergency Diesel Generators“ - für den Fall des Ausfalls der Versorgungen aus dem externen Netz), Leistung je 2m5 MWe haben.

Die jährliche Dauer der Tests für jedes Aggregat wurde als unter 20 Stunden geschätzt. Geschätzte Emissionen der Schwefel- und Stickstoffoxide:

- Schwefeldioxid: Jahresemission – 1800 kg/Jahr, Intensität der Emission - 93,8 g/h,
- Stickstoffoxide: Jahresemission – 16 000 kg/Jahr, Intensität der Emission – 980 g/h.

## 9.7 Emissionen der Wärme

Auf der jetzigen Etappe ist es nicht einfach, die Auswirkungen auf lokale Temperaturen und Witterungsbedingungen zu beurteilen, weil das von der Art der Technologie, der Produktionsleitung, der Größe, der Anordnung und dem Standort des Kraftwerks beeinflusst wird. Falls sie bekannt sind, kann daher die Modellmethode der Wärmesäule verwendet werden, um die Auswirkungen zu beurteilen und zu bestimmen.

Das Kühlwasser wird zur Entnahme der Kondensationswärme des Dampfs, der die Turbine verlässt. Die entsprechend niedrige Temperatur des Kühlwassers garantiert das Aufrechterhalten des niedrigeren drucks in Turbinenkondensatoren, was die bessere Nutzung der Dampfenenthalpie und das Aufrechterhalten der entsprechend hohen Leistungsfähigkeit, die elektrische Energie zu erzeugen, ermöglicht.

### 9.7.1 Emissionen der Wärme, verbunden mit dem offenen Kühlsystem

In den im offenen Kühlsystem gekühlten Kraftwerken wird das Wasser bei der Arbeit des Blocks mit der Nennleistung in der Regel um ca. 10 ° C erhitzt. In einem solchen System wird das Wasser stufenweise durch das Mischen mit Wasser aus dem Kühlgewässer abgekühlt. Die Wärme wird dann in die Luft mithilfe von drei Grundprozessen übergeben: Verdampfung (35 bis 45% der freigesetzten Energie), Strahlung aus der Wasseroberfläche (25 bis 35%) und Durchdringung in die Luft (20 bis 30%).

Die Menge der infolge der Verdampfung abgeleiteten Energie entspricht 20 kg/Sek. Wasserdampf/100 MWt des Strahls der abgeleiteten Wärme. Der einzige atmosphäre Effekt, der in der Nähe des Auslaufs von Wasser vorkommen kann, ist das Bilden und Aufrechterhalten des Nebels. Das geschieht aufgrund von großen Temperaturunterschieden, der Bereich dieses Effekts ist jedoch eingeschränkt.

### 9.7.2 Emissionen, verbunden mit dem geschlossenen Kühlsystem

In Kraftwerken mit geschlossenen Systemen, die mit Nass-Kaminkühltürmen ausgestattet sind, wird die Wärme direkt in die Luft abgeleitet. Die Ableitung der Wärme erfolgt in diesem Fall so, dass sie auf einer kleinen Oberfläche konzentriert ist.

Die Kühlhäuser übergeben in die Luft 70% Wärme in Form der latenten Wärme. Daraus ergibt sich, dass die Menge des in die Luft abgeleiteten Dampfs zweimal größer als im Falle des offenen Umlaufs ist. In die Luft wird die feuchte Luft mit der Temperatur freigesetzt, die um ca. 10-20°C größer als die Umgebungstemperatur ist. Die Geschwindigkeit des Auslaufs ist beim Kühlhaus mit dem natürlichen

Zug 3-5 m/Sek., im Falle des Kühlhauses mit dem erzwungenen Zug ist diese Geschwindigkeit zweimal größer. Diese feuchte Luft, die durch das Mischen mit der externen Luft abgekühlt wird, kann das Entstehen der Dunstwolke verursachen. Die Temperatur und die absolute Feuchte der Luft, sowie die Geschwindigkeit des Winds haben den Einfluss auf die Form und die Kapazität der sichtbaren Dunstwolke. Je kälter und feuchter die umgebende Luft, desto mehr dauerhaft die Dunstwolke. Dieses Problem kann also vor allem im Winter vorkommen.

Das Risiko, dass der Nebel auf dem Bodenniveau infolge der Setzung von feuchten Dunsten, wenn es kalt, feucht und windstill ist, kann vor allen bei Kühltürmen mit dem erzwungenen Zug infolge ihrer kleineren Höhe (40-50 m). Die Anwendung der Hybridkühltürme (Typ nass-trocken) verursacht, dass keine Dunste gebildet werden. Je höher der Kühlturm, desto seltener kommt dieser Effekt vor. Es kann angenommen werden, dass das Setzen der Dunste im Flachland nur in Ausnahmesituation vorkommt, weil der Kühlturm 50-75 m hoch je nach lokalen Bedingungen ist. Im Falle der Kernkraftwerke sind jedoch die nassen Kamintürme viel höher (sicherlich > 160 m), was in der Praxis dieses Risiko verhindert.

Im Winter kann auch in der Umgebung des Kühlturmes zum Reifbeslag infolge des Kontakts der setzenden Dunste oder des gespritzten Wassers bei der Basis des Kühlturms mit der eingefrorenen Oberfläche des Bodens kommen. Der Umfang dieser Erscheinung wird jedoch nur auf die direkte Nachbarschaft des Kühlturms im Radius von einigen Dutzend Meter eingeschränkt. Das Ergebnis der Bildung von so großer Menge der Dunste und der Kondensation in extremen Witterungsbedingungen kann auch die Vereisung von Straßen sein.

Wärmemissionen, die mit der Erhitzung von Geräten und Maschinen im Kraftwerk verbunden sind (durch die Lüftungsanlagen sowie Wände der Gebäude – klein im Vergleich mit Emissionen, die aus Kühlsystemen kommen)

## 9.8 Lärmemissionen

Der Schallpegel in Kernkraftwerken, der auf der Etappe des Baus, Betriebs und der Stilllegung vorkommt, kann potenziell Auswirkungen auf das Gelände außerhalb der Grenzen des Standortes haben.

Auf der Etappe des Baus tragen zum Lärmpegel der Verkehr von Fahrzeugen, die Arbeiten und die Baumaschinen bei. Auf der Etappe des Betriebs tragen zur Erhöhung des Lärmpegels Kaminkühltürme, Turbinen und Transformatoren bei. Der Schallpegel muss in den genannten Standorten den geltenden polnischen Rechtsvorschriften entsprechen. Die nachfolgende Tabelle 10 zeigt den Schallpegel, generiert durch die Geräte des Kraftwerks, aufgrund von typischen Angaben für die geplanten Geräte auf der Etappe des Baus und der Stilllegung.

Tabelle 10. Schallpegel für Geräte des Kraftwerks auf der Etappe des Baus/der Stilllegung

	Lärmemissionen nach Geräten	
	db (A) in der Entfernung von 10 m	LWA
Bagger/Raupenbagger	78	106
Raupen-Zerkleinerungmaschine	90	118
Planiergerät	79	107

	Lärmemissionen nach Geräten	
	db (A) in der Entfernung von 10 m	LWA
Betonmischanlage	80	108
Selbstfahrende Pumpe für die Betonmischung	80	108
Generator mit dem Diesel-Motor	74	102
Straßen-Fräsmaschine	82	110
Straßenwalze	80	108
Asphalt-Verteiler	75	103
Wasserpumpe mit dem Diesel-Motor	81	109
Raupenbagger	78	106
Selbstfahrende Raupen-Bohranlage	90	118
Kipper	81	109
Pendelhammer	80	108
Zerkleinerungsmaschine	90	118
Kompressor	72	100
Winkelschleifmaschine (zum Schleifen von Stahl)	80	108
Turmkran	76	104
Bohranlage für Pfähle CFA	79	107

Quelle: Eigene Bearbeitung.

In der Tabelle 6 wurde der typische Pegel des Lärms dargestellt, der durch das Kernkraftwerk beim Betrieb erzeugt wird, der 101 dB(A) in der Entfernung von 15 m beträgt. Beim Ausfall der Versorgung des Kraftwerkes aus dem externen elektroenergetischen Netz sowie bei Notfällen ist der Betrieb der reserve-Generatoren erforderlich; es wird erwartet, dass es große Kolbenmotoren sind, die in Gebäuden installiert sind. Periodisch (typisch einmal im Monat) werden außerdem Tests dieser stromerzeugenden Aggregate ausgeführt. Aufgrund von Angaben des Herstellers wird der typische Motor im speziellen Gehäuse das folgende Spektrum-Profil (dargestellt in der Tabelle 11) haben.

Tabelle 11. Pegel des gedämpften Lärms im Außen des Gebäudes für den Reserve-Generator

Frequenz (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt
Pegel des gedämpften Lärms (dB)	64	66	56	57	61	62	61	69	75 dB(A) in der Entfernung von 1m

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Der gesamte Lärmpegel aus der mechanischen Quelle wird für jedes Gehäuse des Motors bis 75 dB (A) in der Entfernung von 1m aufgrund der Angaben eines typischen Herstellers gedämpft.

Für Abgas-Stoßdämpfer wurde das typische Spektrum-Profil in der Tabelle 12 dargestellt (gemäß Angaben von Herstellern der Motoren). Der gesamte Lärmpegel aus Dämpfern wurde bis auf das Niveau von 81 dB für jeden Motor reduziert.

Tabelle 12. Pegel des gedämpften Lärms am Ausgang aus den Abgas-Stoßdämpfern

Frequenz (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt
Pegel des unterdrückten Lärms (dB)	86	84	74	70	67	60	57	54	81dB(A) in der Entfernung von 1m und 90° C Abgas-Durchfluss

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Die oben genannten Lärmpegel können sich aufgrund des endgültigen Projekts des Kraftwerkes und seiner Ausstattung ändern; die endgültigen Angaben werden in der Sektion OOŚ (Umweltverträglichkeitsprüfung) genutzt, die den Lärm und die Auswirkungen auf die Umwelt betrifft.

Beim Betrieb verursachen die Kaminkühltürme den Lärm in dem gegebenen Standort. Im Falle des Kühlturms mit Lüftern oder der Kaminkühltürme mit der Unterstützung der Lüfter befindet sich der Lärmpegel in der Regel in dem folgenden Bereich (Beurteilung aufgrund von Angeboten der Lieferanten der großen Kühltürme, die bei Ausschreibungen für andere Kraftwerke abgegeben werden):

- Einlauf der nassen Sektion dB (A) ~ 115,
- Einlauf der trockenen Sektion dB (A) ~ 115,
- Auslauf dB(A) ~ 118.

Bei maßen Kaminkühltürmen mit dem natürlichen Zug kann der Lärm im Radius von 100 m 60 dB(A) betragen, im Falle eines Hybrid-Kühlturms beträgt der Lärmpegel in derselben Entfernung 70 dB(A).

Bei der Bearbeitung des eingehenden Projekts und der Spezifikation für das Kühlsystem des polnischen Kernkraftwerkes können Projektlösungen der geräuscharmen Lüfter und anderer Geräte berücksichtigt werden, die den Lärmpegel reduzieren.

## 10 Potenzielle Auswirkung auf die Umwelt

Auf dieser Etappe der Projektvorbereitung ist nur die Analyse der potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens aufgrund von Beispielen anderer, schon funktionierender Bauvorhaben dieses Typs möglich. Die Beschreibung und die Analyse von möglichen Auswirkungen des Bauvorhabens sowie die Beurteilung ihrer Größen und Folgen für die Umwelt und Gesundheit der Menschen und Tiere werden im Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß der im Abschnitt 15 von KIP beschriebenen Methodik dargestellt.

### 10.1 Standardauswirkungen des Kernkraftwerks

In der Tabelle unten wird die Zusammenstellung der wichtigsten Auswirkungen des Kernkraftwerks beim normalen Betrieb dargestellt, die im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung analysiert werden.

Tabelle 13 Zusammenstellung der wichtigsten Auswirkungen des Kernkraftwerkes beim normalen Betrieb

Thema	Potenzielle Auswirkung	Etappe	Umfang <sup>47</sup>
-------	------------------------	--------	----------------------

<sup>47</sup> Die Zonen der potenziellen Auswirkungen wurden im Abschnitt 10.4 genauer bestimmt. Der eingehende Umfang von Auswirkungen des Bauvorhabens auf einzelne Umweltelemente wird im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß der im Abschnitt 15.4.7 beschriebenen Methodik bestimmt. KIP

<b>Luftqualität und Emissionen</b>	Luftverunreinigungen, darunter Staub, Schwefeldioxid, Kohlendioxid und Stickstoffoxide	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Betrieb</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
	Radioaktive Strahlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
<b>Biodiversität und Ökosysteme</b>	Liquidation der Biotope auf dem Bauplatz Änderungen der Biotope Verdrängen und Verseuchen der Tiere Barriere für die Überquerung von Tieren Änderung der hydrogeologischen Bedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Betrieb</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
	Risiko der zufälligen Verunreinigung von Wasser, Boden (z.B. Verschüttung des Brennstoffes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
	Auswirkungen auf Meeresökosysteme, verbunden mit der Entnahme und Ableitung von Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
<b>Klimaänderung</b>	Emission der Treibhausgase Emission der Wasserdampfes Reduktion der Emission von CO <sub>2</sub> und anderer Verunreinigungen in die Luft auf der Etappe des Betriebs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Betrieb</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> <li>• Regional</li> <li>• National</li> </ul>
<b>Gemeinschaften</b>	Sozial-ökonomische Änderungen (demografisch, Einkommen, Möglichkeiten der Anstellung und der Schulungen, Investitionen in die Gemeinschaft)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Betrieb</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> <li>• Regional</li> </ul>
<b>Gesundheit und Befinden der Menschen</b>	Lärm, Vibrationen und Luftqualität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
<b>Kulturerbe</b>	Verlust der Gegenstände der materiellen Kultur/der Umgebung wichtiger Objekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Betrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> <li>• Regional</li> </ul>
<b>Landschaft</b>	Visuelle Störungen des Objekts im Standort sowie in Bezug auf den breiteren Standort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> <li>• Regional</li> </ul>
	Visuelle Störungen der Übertragungsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
<b>Erdböden, Geologie und Bodennutzung</b>	Verlust von Erdböden/Ackerböden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
<b>Wasserqualität und Wasservorräte</b>	Auswirkungen, verbunden mit dem Konsum von Wasser, mit der Ableitung von Kühlwasser - Ökologie und Erholung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
	Änderungen in lokalen Vorräten von Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Betrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
<b>Transport und Verkehr</b>	Belastung der Straßen-, Eisenbahn- und Hafeninfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Betrieb</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> <li>• Regional</li> </ul>
	Transport der gefährlichen Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
<b>Änderung der Uferlinie</b>	Prozesse der Uferlinie (Erosion und Akkretion)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Betrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
<b>Abfallwirtschaft</b>	Beseitigung der gefährlichen Abfällen und Abfälle, die anders als gefährlich sind	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Stilllegung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>
	Sichere Lagerung und Transport der gefährlichen Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokal</li> </ul>

Quelle: Eigene Bearbeitung.

## 10.2 Potenzielle Einwirkungen der Kühlsysteme auf die Umwelt

### 10.2.1 Emission der Wärme in die Luft

In den im offenen System gekühlten Kraftwerken wird das normale Kühlwasser im Hauptkondensator um 7 bis 12°C erhitzt, wenn der Block mit seiner normalen Leistung arbeitet. Im Falle des Kernkraftwerkes wird das Konzeptionsprojekt den Anstieg der Temperatur um 10°C im Kondensator -



bei einem offenen Kühlsystem (OCS) - und um 14°C im Falle des geschlossenen Kühlsystems (CCS) annehmen.

In Kraftwerken, die mit nassen Kaminkühltürmen ausgestattet sind kann das Risiko, dass der Nebel auf dem Bodenniveau infolge der Setzung von feuchten Dunsten entsteht, wenn es kalt, feucht und windstill ist, kann vor allen bei Kühltürmen mit dem erzwungenen Zug infolge ihrer kleineren Höhe auftreten. Dieser Effekt bildet die Gefährdung für das Gebiet 500 m von der Quelle. Die Anwendung der Hybrid-Kaminkühltürme verhindert das Bilden von Dunst über dem Turm. Der Wasserverbrauch (d.h. die Wassermenge zur Ergänzung) ist 20% kleiner als im Falle der nassen Kühltürme.

Im Falle des Kernkraftwerks im Standort „Żarnowiec“ wird der Nebel keine Schwierigkeiten in der Nachbarschaft des Kernkraftwerkes, inkl. See Żarnowieckie und Industriegebiet im Radius von 500 m verursachen. Die Emissionsbeseitiger und/oder die Anwendung der Hybrid-Kaminkühltürme beseitigen die meisten mit dem Nebel verbundenen Probleme. Im Standort „Żarnowiec“ gibt es im Radius von 500 m von Kaminkühltürmen keine Straßen und Verkehrswege, die dem Nebel ausgesetzt werden könnten.

Es wurde bemerkt, dass sich der Reifbeschlag auf die direkte Nachbarschaft des Kaminkühlturms und das Gebiet im Radius von einigen Dutzend m von seiner Sohle beschränkt.

Die Emission der schwebenden Tropfen, die sich aus dem Kaminkühlturm mit der ausströmenden Luft erheben, können durch die Montage der Emissionbeseitigern reduziert werden. Die Emissionsbeseitiger sind Geräte in Form von Deflektoren, durch die die Luft nach dem Verlassen der Füllung und der Zone der Berieselung im Kaminkühlturm fließen muss. Die Emissionbeseitiger, die in Kaminkühltürmen verwendet werden, funktionieren nach dem Grundsatz der inertialen Separation, die durch Änderungen der Richtung des Durchflusses von Wassertropfen nach dem Übergang durch die Beseitigern verursacht wird. Die Emissionbeseitigern sind für Kaminkühltürme empfohlen, um die Dampfwolke aus dem Kaminkühlturm zu reduzieren.

### **10.2.2 Vorwärmung des annehmenden Wassers**

Die Folgen der Ableitung von Kühlwasser betreffen zwei Gebiete – das Gebiet in der direkten Nachbarschaft des Ableitungskollektors und das entfernte Gebiet. Das Gebiet in der direkten Nachbarschaft des Ableitungskollektors ist ein Gebiet, in dem die vollständige Reduktion des erwärmten Umlaufwassers mit dem natürlichen Wasser nicht erfolgt. Das von dem Ableitungskollektor entfernte Gebiet ist ein Gebiet, in dem das Wasser in der vollen Tiefe gemischt wurde; es bildet somit den Hintergrund für weitere Emissionen. Der Anstieg der Temperatur in dem entfernten Gebiet wird allmählich durch den Andrang des externen Wassers und durch den Austausch der Wärme mit der Luft beschränkt.

Für das Kernkraftwerk sieht das vorgeschlagene Konzeptprojekt die Tiefwasserableitung anstelle des offenen Ableitungskanals des erwärmten Wassers auf die Oberfläche der Ostsee für das System OCS vor. Das System der Tiefwasserableitung sieht viele Auslaufpunkte vor, die das Mischen durch Meeresströme ermöglichen.

Im Falle des Kernkraftwerkes müssen genau der Einlauf und Auslauf von Wasser für Bedürfnisse von OCS analysiert werden, um die Rückführung zu vermeiden. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung werden thermische Analysen der Ableitungen ausgeführt; d.h. es ist die geographische Charakteristik des Streifens des Warmwassers, das aus dem Kraftwerk abgeleitet wird.

### **10.2.3 Ansaugen der lebendigen Organismen ins System**

Beim Pumpen des Wassers, das zum Kühlen des Wärmekraftwerks erforderlich ist, erfolgt das Ansaugen von Mikroorganismen (Algen oder Plankton) sowie anderer Organismen, die in Wasser schwimmen (bestimmte Krebstiere und Fische). Das Plankton geht durch das Netz der Drehfilter, dessen Maschen in der Regel die Abmessungen von 1-05 mm haben.

Zur Reduktion des Ansaugens dieser Organismen können verschiedene Maßnahmen getroffen werden:

- die Platzierung des Wassereinflaßes außerhalb der gefährdeten Gebiete wie: Laichstellen und andere Stätten, an denen die Fischbrut an Meeresufern vorkommt, oder Migrationsstrecken von Aallarven,
- die Planung der Ansaugkanäle so, dass das Ansaugen der Organismen eingeschränkt wird (kleine Durchflußgeschwindigkeit)
- die Ausstattung der Wassereinflüsse mit Abschreckungsanlagen oder -elementen, die die Organismen ohne Schaden zu sicheren Gewässern zurückkehren lassen,
- die Ausstattung der Einlässe mit Gewinnungssystemen, die die Organismen in die Wassenumwelt zurückkehren, ohne sie zu beschädigen.

Im Falle des Kernkraftwerkes berücksichtigt das Konzeptprojekt des offenen Kühlsystems:

- die Anordnung des Einlaufs tief unter dem Wasser, ca. 10 m über der Wasseroberfläche, wo die ökologische Aktivität als kein beurteilt wird,
- das Planen des Einlaufs für kleine Geschwindigkeiten, um das Ansaugen der Organismen zu minimalisieren und um Fischen ermöglichen, dass sie fortschwimmen,
- die Ausstattung der drehbaren Abschirmungen, um Fische zurückzugewinnen, damit sie in die Ostsee zurückkehren.

#### **10.2.4 Änderungen in der Wassenumgebung, verursacht durch Verunreinigungen mit chemischen Stoffen**

Die chemische Aufbereitung des zur Kühlung entnommenen Wassers kann manchmal die Ableitung der chemischen Stoffe in die Umwelt verursachen. Im Besonderen muss hier folgendes genannt werden:

- die zum Schutz vor dem Ablagern von Stein in Kühlsystemen mit Kaminkühltürmen verwendeten Mittel;
- die Mittel, die zum Bekämpfen der Entwicklung des biologischen Lebens verwendet werden sowie Produkte der Reaktionen einiger von ihnen;
- das Eisensulfid, verwendet in bestimmten Situationen zum Schutz der aus der Kupferlegierung hergestellten Kondensatoren vor der Korrosion ;
- Produkte der Korrosion der Wärmeaustauscher und der Rohrleitungen.

Im Falle der Meeresumwelt hat die Anwendung der Biozide das Ziel, Systeme in der erforderlichen Reinheit aufrechtzuerhalten, um ihre richtige Arbeit sicherzustellen. In Kühlsystemen mit Meereswasser ist am wichtigsten, dass es zur Entwicklung von Weichtieren nicht kommt (Muscheltiere, Auster etc.).

Im Falle des Kernkraftwerkes wird im Konzeptprojekt nach der Minimalisierung der Anwendung von Reagenzien gestrebt. Das wird durch Folgendes realisiert:

- die Empfehlung, den Hauptkondensator und den Wärmeaustauscher aus Titanium und aus NIRO-Stahl herzustellen,
- die Empfehlung, die Füllung der Kaminkühltürme aus thermoplastischen Stoffe herzustellen, die gegen Steinablagerungen beständig sind,
- die Einführung der mechanischen Reinigung,
- das Erwägen der periodischen/regelmäßigen Aufbereitung mit Bioziden in kleinen Dosen, z.B. durch die Einspritzung von Chlor in OCS-Ausläufe, um die Entwicklung der Weichtiere im Innen

des Kühlsystems zu verhindern, in den gem. lokalen Vorschriften bestimmten Dosen oder die Anwendung anderer Biozide,

- die Empfehlung, den Kaminkühlturm zu optimieren,
- Zyklen der Konzentrationen (Konzentrationsfaktoren),
- die chemische Aufbereitung,
- und/oder die Option, das ergänzende Wasser für Kaminkühltürme zu entsalzen.

### 10.2.5 Andere mögliche Folgen der Anwendung von einigen Kühlsystemen

Die Anwendung der Kaminkühltürme mit dem natürlichen oder erzwungenen Luftdurchfluss sowie der Hybridkühltürme oder der trockenen Kondensatoren und der Kaminkühltürme ermöglicht, die erforderlichen Mengen des Wasserdurchflusses in Kraftwerken wesentlich einzuschränken, was in der die Reduktion der Auswirkungen auf die Wassenumwelt ermöglicht. Die Anwesenheit der Kühlsysteme kann jedoch andere Probleme verursachen. Sie betreffen vor allem die Fragen der Ästhetik und des Lärms aus Kaminkühltürmen.

Im Falle des geschlossenen Kühlsystems werden drei Typen der Kühlhäuser erwogen: mit dem natürlichen Zug, mit dem mechanischen Zug und Hybrid-Kühlhäuser. Die Kaminkühltürme mit dem natürlichen Zug garantieren die bessere Leistung als die alternativen niedrigeren Lüfterkühlhäuser mit dem erzwungenen Luftdurchfluss oder die Hybrid-Kühlhäuser. Die Lüfterkühlhäuser mit dem erzwungenen Durchfluss oder Hybrid-Kühlhäuser haben ca. 1/3 der Höhe von Kühltürmen mit dem natürlichen Durchfluss. Die Lüfterkühlhäuser mit dem erzwungenen Durchfluss oder Hybrid-Kühlhäuser haben ungefähr dieselbe Größe wie manche Reaktorgebäude in erwogenen Technologien.

Alle vorläufig beschriebenen, potenziellen Auswirkungen auf die Umgebung der Kühlsysteme werden eingehend im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung hinsichtlich der umweltbezogenen Folgen beschrieben und beurteilt.

## 10.3 Radiologische Einwirkungen in Notfällen

Beim Betrieb des Kernkraftwerkes (so wie beim Betrieb eines anderen Objekts oder einer industriellen Geräts) kann die Störung oder das andere Ereignis vollständig nicht ausgeschlossen werden.

Das spezifische Merkmal des Kernkraftwerkes ist, dass es radioaktive Stoffe enthält, die in technologischen Prozess entstehen. In den Notzuständen gibt es das Risiko der nicht kontrollierten Freisetzung dieser radioaktiven Stoffe in die Umwelt.

Unter den Notzuständen werden Auslegungstörfälle und „erweiterte Auslegungsbasis“ unterschieden.

Für die Auslegungstörfälle sowie die erweiterte Auslegungsbasis wurden folgende Projektziele *der Einschränkung von radiologischen Auswirkungen des Kernkraftwerkes auf die Umwelt bestimmt* :

- I. Beim Vorkommen von Auslegungstörfällen:
  - 1) keine Beilegungsmaßnahmen erforderlich > 800 m von Reaktor,
  - 2) eingeschränkte ökonomische Folgen.
- II. Im Falle von „erweiterter Auslegungsbasis“:
  - 1) keine früheren Beilegungsmaßnahmen erforderlich (Evakuierung innerhalb von ersten 7 Tagen) > 800 m vom Reaktor,
  - 2) keine mittelfristigen Beilegungsmaßnahmen erforderlich (Evakuierung für den Zeitraum bis zu 1 Monat) > 3 km vom Reaktor,
  - 3) keine langfristigen Beihilfemaßnahmen erforderlich (Umsiedlung) > 800 m vom Reaktor,
  - 4) eingeschränkte ökonomische Folgen.

Bei der schwerer Störung, die mit dem Verschmelzen des Kerns des reaktors verbunden ist, deren Vorkommen sehr wahrscheinlich ist (einmal je 10 Mio.Jahre der Arbeit des Reaktors) würden die ernsten radiologischen Folgen auf die Zone mit dem Radius von 800 m vom Reaktor eingeschränkt; in der Entfernung bis 3 km wären die vorübergehenden Beihilfemaßnahmen erforderlich (Gebot, in geschlossenen Räumen zu bleiben, Iod-Behandlung der Schilddrüse sowie Kontrolle von Wasser und Lebensmitteln aus lokalen Quellen).

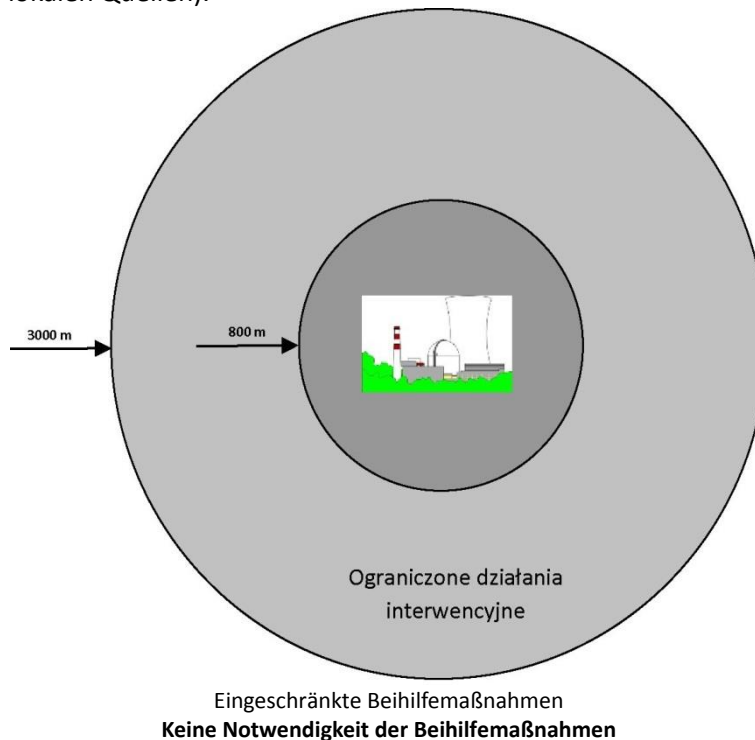


Abbildung 13 Darstellung der eingeschränkten radiologischen Einwirkung bei einer schweren Störung des Reaktors der III. Generation

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Zum Sicherstellen der Erfüllung von oben genannten Projektzielen gem. dem Dokument „EUR“ müssen Kriterien der eingeschränkten, radiologischen Auswirkungen erfüllt werden, die wie folgt bestimmt sind:

1. Bei Auslegungsstörfällen wird das Kriterium der Einschränkung der radiologischen Einwirkung durch die folgende Formel bestimmt:

$$\sum_{i=1}^3 R_{ig} \cdot C_{ig} + \sum_{i=1}^3 R_{ie} \cdot C_{ie} < \text{Kriterium}$$

wobei:

$R_{ig}$  und  $R_{ie}$  sind die vollständigen Freisetzungen auf dem Niveau des Bodens und auf dem Niveau des Lüftungskamins für 3 Referenz-Isotope (Xe-133, I-131, Cs-137) im ganzen Zeitraum von Freisetzungen aus dem Sicherheitsgehäuse, die der Projektant des Kernkraftwerkes bestimmt:

$C_{ig}$  und  $C_{ie}$  sind Kennzahlen, die im Dokument „EUR“ bestimmt sind, die mit Auswirkungen der Freisetzungen in die Umwelt verbunden sind.

„Das Kriterium“ ist ein konkreter Zahlenwert, angegeben im Dokument „EUR“ für den Auslegungsstörfall einer bestimmten Kategorie.

2. Bei erweiterten Auslegungsbedingungen wird das Kriterium der Einschränkung der radiologischen Einwirkung durch die folgende Formel bestimmt:

$$\sum_{i=1}^9 R_{ig} \cdot C_{ig} + \sum_{i=1}^9 R_{ie} \cdot C_{ie} < \textit{Kriterium}$$

wobei:

$R_{ig}$  und  $R_{ie}$  sind die vollständigen Freisetzungen auf dem Niveau des Bodens und auf dem Niveau des Lüftungskamins für 9 Referenz-Isotope (Xe-133, I-131, Cs-137, Te-131m, Sr-90, La-140, Ce-141, Ba-140), die der Projektant des Kernkraftwerkes bestimmt.

$C_{ig}$  und  $C_{ie}$  sind Kennzahlen, die im Dokument „EUR“ bestimmt sind, die mit Auswirkungen der Freisetzungen in die Umwelt verbunden sind.

„Das Kriterium“ ist ein konkreter Zahlenwert, angegeben im Dokument „EUR“ für das bestimmte Projektziel der Einschränkung der radiologischen Einwirkung.

Das Kernkraftwerk wird Anforderungen der polnischen Vorschriften erfüllen, die besagen, dass im Falle eines schweren Störfalls inklusive Schmelzung des Reaktorkerns keine frühzeitige und langfristige Interventionsmaßnahmen, wie Evakuierung oder dauerhafte Umsiedlung der Menschen außerhalb des Bereiches einer eingeschränkten Nutzung, dessen Radius vorläufig auf 800 m geschätzt wird (unter dem Vorbehalt, dass dieser von den örtlichen Witterungsverhältnissen und dem Reaktortyp abhängig sind), notwendig sind. Die Interventionsmaßnahmen mit einem eingeschränkten oder mittelfristigen Umfang, wie z. B. die Verabreichung von Kaliumiodidtabletten, können nach einem schweren Störfall innerhalb einer Zone mit geringer Bevölkerungsdichte, die nach den Vorgaben von EUR einen Radius von 3 km aufweisen sollte, notwendig sein. Hier ist ebenfalls die Anpassung des Radius an die örtlichen Witterungsbedingungen und an den Reaktortyp vorzunehmen.

Gemäß Anforderungen der polnischen Vorschriften (Gesetz Atomrecht, Art. 36f Abs. 1 Punkt 2): an der Grenze der eingeschränkten Nutzung im Falle einer Störung ohne Schmelzen des Kerns darf die effektive Dosis aus allen Quellen der Gefährdung 10 mSv nicht überschreiten.

Gemäß Anforderungen in der sog. „Projektverordnung“ zum Atomrecht (§ 9): die Konstruktionsmerkmale eines Kernobjektes müssen die Einschränkung von Freisetzungen der radioaktiven Stoffe außerhalb dem Sicherheitsgehäuses beim Vorkommen der Notbedingungen so sicherstellen, dass im Falle des Vorkommens:

1. von Auslegungsstörfälle das Treffen von Beilegungsmaßnahmen außerhalb der Grenzen des Gebiets der eingeschränkten Nutzung nicht erforderlich ist.
2. der erweiterten Auslegungsbasis das Treffen von folgenden Maßnahmen nicht erforderlich ist:
  - a. frühere Beihilfemaßnahmen außerhalb von Grenzen des Gebiets der eingeschränkten Nutzung des Kernobjekts in der Dauer von Freisetzungen der radioaktiven Stoffe aus dem Kernobjekt,
  - b. mittelfristige Beihilfemaßnahmen in irgendeiner Zeit außerhalb von Grenzen der Zonen der Notplanung,
  - c. Langfristige Beihilfemaßnahmen außerhalb von Grenzen des Gebiets der eingeschränkten Nutzung des Kernobjekts.

Die untere Tabelle 12 fasst die Parameter der radiologischen Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt für das in Polen geplante Kernkraftwerk zusammen und stellt den Umhüllungssatz der Ergebnisse für die Reaktoren der III. Generation unter Berücksichtigung der in Polen vorgeschlagenen Vorschriften dar.

Tabelle 14. Parameter der radiologischen Auswirkungen des Kernkraftwerks auf die Bevölkerung und die Umwelt in Notzuständen

		Wert in den Analysen, erstellt für			angenommen für das kernkraftwerk in Polen
Parameter		EPR (PWR)	AP1000 (PWR)	ESBWR (BWR)	
Koeffizienz der atmosphärischen Verbreitung $\chi/Q$ , angenommen für die Entfernung von 800 m vom Reaktor und von der Zeit 2 h, $s/m^3$		$1 \cdot 10^{-3}$	$5,1 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$
Angenommener Radius des Gebiets der eingeschränkten Nutzung, m		800	800	800	800
Dosis im Falle eines Störfalls ohne Schmelzung des Reaktorkerns , 800 m vom Kernkraftwerk, $mSv^{48}$	bei $\chi/Q$ , angenommen in den Berichten der Lieferanten von Reaktoren	0,5	22	126	10
	bei $\chi/Q$ , angenommen für das Kernkraftwerk in Polen	1,4	10,8	15,8	
Dosis nach einem schweren Störfall mit Schmelzung des Reaktorkerns, innerhalb von 2 h, bei angenommenem $\chi/Q$ , $mSv$	bei $\chi/Q$ , angenommen in den Berichten der Lieferanten von Reaktoren	122	246	130	100
	bei $\chi/Q$ , angenommen für das Kernkraftwerk in Polen	30,5	120,6	16,3	
Koeffizienz der atmosphärischen Verbreitung $\chi/Q$ , angenommen für die Entfernung von 2400 m vom Reaktor, $s/m^3$					
0-2 h		$1,75 \cdot 10^{-4}$	$2,2 \cdot 10^{-4}$	$1,9 \cdot 10^{-4}$	Die Daten sind für jeden Standort in Anlehnung an die jährlich vorgenommen meteorologischen Messungen zu definierten.
2-8 h		$1,35 \cdot 10^{-4}$	$2,2 \cdot 10^{-4}$	$1,9 \cdot 10^{-4}$	
8-24 h		$1,00 \cdot 10^{-4}$	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	
24-96 h		$0,54 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$0,75 \cdot 10^{-4}$	
96-720 h		$0,22 \cdot 10^{-4}$	$0,8 \cdot 10^{-4}$	$0,3 \cdot 10^{-4}$	
$\chi Q$ an der Grenze der Zone mit geringer Bevölkerungsdichte LPZ $s/m_3$ , arithmetisches Mittel aus 30 Tagen		$2,63 \cdot 10^{-5}$	$8,53 \cdot 10^{-5}$	$3.87 \cdot 10^{-5}$	
Dosis nach dem schweren Störfall mit dem Schmelzen des Kerns innerhalb von 30 Tagen, für $\chi/Q$ in der Entfernung von 2400 m vom Reaktor, $mSv$		111	234	353	
Die Häufigkeit der Störungen mit der großen Freisetzung von radioaktiven Stoffen außerhalb des Sicherheitsgehäuse des Reaktors		Weniger als $10^{-6}$ /Reaktorjahr	$6 \cdot 10^{-8}$ /Reaktorjahr	Weniger als $10^{-8}$ /Reaktorjahr	Weniger als $10^{-6}$ /Reaktorjahr

Quelle: „Prognose der Auswirkungen des Programms der Polnischen Kernenergetik auf die Umwelt. Endgültige Version (nach den grenzüberschreitenden Konsultationen). Abschn. 7.1.2. Emissionen bei temporären Situationen und Störfällen Abschn. 7.1.3. Emissionen bei schweren Störfällen Ministerium

<sup>48</sup> Die Kategorie Störungen ohne Schmelzen des Kerns des Reaktors umfasst alle Auslegungstörfälle sowie die sog. „komplexen Störfallsequenzen“ (im Besonderen die Störfälle verbunden mit dem Auslassen des Sicherheitsgehäuses des Reaktors).

*für die Wirtschaft. Warszawa, Juni 2013; (2) UK EPR. PreConstruction Safety Report. Sub-chapter 14.6 - Radiological consequences of design basis accidents (UKEPR- 0002-146 Issue 06). Sub-chapter 16.2 - Severe accident analysis (UKEPR-0002-162 Issue 05). AREVA NP & EDF. 2012; (3) AP1000 Pre-Construction Safety Report. UKP-GW-GL-732. Revision 2. Westinghouse Electric Company LLC. 2009; (4) ABWR Design Control Document / Tier 2. Chapter 15. Accident and analysis. Rev. 0. GE Hitachi Nuclear Energy; (5) ESBWR Design Control Document / Tier 2. Chapter 12 Radiation Protection. 26A6642BJ. Revision 10. GE Hitachi Nuclear Energy. April 2014; (6) European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants. Revision D. October 2012.*

## **10.4 Zonen der potenziellen Einwirkungen des Bauvorhabens**

Das Bestimmen der Zonen von potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens auf der so frühen Etappe der Projektvorbereitung, die das Scoping-Verfahren ist, hat die wesentliche Bedeutung aus drei Gründen:

- 1) ermöglicht dem Organ, das das Verfahren zum Ausstellen des Bescheids über Umweltauflagen führt, die Parteien des Verfahrens gemäß Verwaltungsprozessordnung richtig festzustellen,
- 2) erlaubt, den Bereich der Untersuchungen von einzelnen Umweltelementen zwecks Durchführung der Umweltanalysen im Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung zu bestimmen, was seine Widerspiegelung im Bescheid über den Umfang des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung finden sollte,
- 3) ermöglicht dem Organ, das das Verfahren führt, „die interessierten Gemeinschaften“ über die Möglichkeit richtig zu informieren, dass sie gemäß Übereinkommen in Aarhus am Treffen des Bescheids teilnehmen können, die die Umwelt betrifft.

Das Festlegen der Parteien des Verfahrens zum Ausstellen des Bescheids über die Umweltauflagen muss aufgrund der allgemein im Art. 28 KPA [Verwaltungsprozessordnung] bestimmten Regel ausgeführt werden, weil für das Kernkraftwerk keine eingehenden Vorschriften erlassen wurden. Als Partei des Verfahrens gilt jeder, dessen rechtliches Interesse oder dessen Pflicht das Verfahren betrifft oder jeder, der die Tätigkeit des Organs aus Rücksicht auf sein rechtliches Interesse oder seine Pflicht verlangt. Die wesentliche Bedeutung hat dabei das Bestimmen des Gebiets von potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens, die den direkten Einfluss auf die rechtliche Lage des gegebenen Subjekt im Bereich seiner finanziell-rechtlichen Lage haben können, weil – wie es sich aus der Rechtsprechung ergibt – nur dieser direkte Einfluss die Begründung darstellen kann, dass der Status der Partei im Verwaltungsverfahren verliehen wird.

Beim Bestimmen der Zonen von potenziellen Auswirkungen wurden verschiedene Aspekte analysiert; die größte Bedeutung haben: Parameter der Emissionen und Störungen der erwogenen Technologien, Folgen der externen Ereignisse, die die Sicherheit des Betriebs des Kernkraftwerkes und die Freisetzung von radioaktiven Stoffen beeinflussen können, Charakteristik der Umwelt und ihre Merkmale sowie Charakteristik der Prozesse, die vorkommen oder vorkommen können, die die Informationen über Möglichkeiten der Verhinderung oder des Ausschlusses der natürlichen Gefährdungen für den Betrieb des Kernkraftwerkes liefern, die Geländennutzung der Umgebung des Kernkraftwerkes unter Berücksichtigung vor allem der Bevölkerungsdichte (im Falle einer Störung des Kernkraftwerkes geht es um die Möglichkeit, Maßnahmen effektiv auszuführen und Gefährdungen für Menschen infolge der Freisetzung von radioaktiven Stoffen einzuschränken).

Wichtig ist der Umstand, dass die Analysen auf dieser Etappe des Verfahrens des Ausstellens des Bescheids über Umweltauflagen ausgeführt werden (Scoping – Bestimmen des Umfangs des Berichts), sie haben nur den angenäherten Charakter, weil die Konkretisierung erfordert, dass im Untersuchungsprogramm eingehende Umweltbedingungen festgestellt werden. Was wesentlich ist,

wurden bei der Identifikation der Auswirkungen die besten verfügbaren Praktiken vieler Länder, die die Kernkraftwerke betreiben sowie die Richtlinien der Internationalen Agentur Atomenergie berücksichtigt.

Die potenziellen Auswirkungen des Kernkraftwerkes wurden im Abschnitt 10.1- Standard-Auswirkungen der Kernkraftwerke und 10.3 – Radiologische Auswirkungen in Störfällen beschrieben. Unter den genannten potenziellen Auswirkungen des Kernkraftwerkes können jedoch nur einige auf die materiell-rechtliche Lage der potenziellen Parteien den Einfluss haben. Zu solchen Auswirkungen gehören folgende Standard-Auswirkungen des Kernkraftwerkes (d.h. beim normalen Betrieb):

- a. Luftverunreinigungen,
- b. radioaktive Strahlung,
- c. Einfluss auf die Werte der Immobilien in der direkten Nachbarschaft des Bauvorhabens, Änderungen bei der Nutzung der Liegenschaft, verbunden mit dem Festlegen von Zonen der eingeschränkten Nutzung.
- d. Lärm, Vibrationen auf der Etappe des Baus und der Stilllegung,
- e. Verlust von Erdböden und Böden,
- f. Auswirkungen auf die Wasserqualität,
- g. Belastung der Straßeninfrastruktur.

Alle oben genannten Auswirkungen können die materiell-rechtliche Lage der Gemeinschaft nur in der Zone der direkten und lokalen Nachbarschaft des geplanten Bauvorhabens beeinflussen.

In Bezug auf die radiologischen Auswirkungen in Störfällen, die sicherlich auch die materiell-rechtliche Lage der potenziellen Parteien direkt beeinflussen können, haben die angenommenen Projektziele im Bereich der Einschränkung der radiologischen Auswirkungen des Kernkraftwerkes auf die Umwelt (beschrieben im Abschnitt 10.3) die Hauptbedeutung. Diese Ziele ergeben sich aus den Richtlinien, die in den nationalen Dokumenten (Gesetz Atomrecht), Programm der Polnischen Kernenergetik) sowie in den internationalen Dokumenten angenommenen sind (EUR), die bei dem Bau des Kernkraftwerkes verwendet werden können. Es ist zu betonen, dass die Nichterfüllung dieser Anforderungen durch die gegebene Technologie, und äußerstenfalls durch das Projekt des Kernkraftwerkes, die Möglichkeit verhindert, erforderliche Genehmigungen und Zustimmungen für die Realisierung zu bekommen. Die Ziele nehmen an, dass im Falle einer ernsthaften Störung mit dem Schmelzen des Kerns des Reaktors, deren Vorkommen sehr wenig wahrscheinlich ist (1 Mal pro 10 Mio. Jahre der Arbeit des Reaktors) würden die ernststen radiologischen Folgen auf die Zone mit dem Radius von 800 m vom Reaktor eingeschränkt; in der Entfernung bis 3 km wären die vorübergehenden Beihilfemaßnahmen erforderlich (Gebot, in geschlossenen Räumen zu bleiben, Iod-Behandlung der Schilddrüse sowie Kontrolle von Wasser und Lebensmitteln aus lokalen Quellen).

**Unter Berücksichtigung des oben gesagten ist festzustellen, dass die Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens, die den direkten Einfluss auf die materiell-rechtliche Lage des gegebenen Subjekts haben können, also die die Grundlage zur Verleihung des Status einer Partei des Verfahrens Subjekten bilden, die Rechte auf Liegenschaften haben, die in Grenzen dieser Auswirkungen liegen, den Bereich der lokalen Auswirkungen nicht überschreiten werden.**

Die Auswirkungen mit dem regionalen Umfang, verbunden mit dem richtigen Funktionieren des Kernkraftwerkes, solche wie in KIP genannt: Reduktion der Cos-Emissionen, sozial-ökonomische Änderungen (Anstieg der Beschäftigung, Einfluss auf die Umgebung wichtiger Objekte der Kultur, visuelle Störungen in Bezug auf den breiteren Standort, Belastungen der Eisenbahn- und Hafeninfrastruktur - werden keinen direkten Einfluss auf die materiell-rechtliche Lage der Gesellschaft haben; sie bilden also keine Grundlagen, um Status der Partei im Verfahren zu verleihen. **In der Zone der regionalen Auswirkungen können in Einzelfällen die Auswirkungen auf die materiell-rechtliche Lage konkreter Subjekte ausgeschlossen werden; auf den Antrag der interessierten Partei werden sie als Parteien im Verfahren nach der Überprüfung der tatsächlich vorkommenden Abhängigkeit**



**zwischen dem geplanten Bauvorhaben und seinen Auswirkungen und der rechtlichen Lage des gegebenen Subjekts erklärt.**

Um die Radien der Zonen von potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens zu konkretisieren und somit Bereiche zu bestimmen, auf denen Prüfungen ausgeführt werden müssen, wurden Definitionen verwendet, die in der Verordnung des Ministerrates vom 10. August 2012 über eingehenden Umfang für die Ausführung der Beurteilung des zum Bau des Kernobjekts bestimmten Gebiets, Fälle, die die Möglichkeit ausscheiden, dass das Gebiet als Gebiet gilt, das die Anforderungen des Standortes des Kernobjekts erfüllt sowie über Anforderungen, die den Bericht über Standorte für ein Kernobjekt betrifft (Dz. Dz.U. Jahr 2012, Pos. 1025) bestimmt sind.

Als Auswirkungen mit dem lokalen Umfang gelten Auswirkungen in Grenzen:

- des geplanten Standortes des Kernobjekts, der als Gebiet – abgesteckt mit dem Kreis, mit dem Radius - das der Länge von der Mitte des am meisten ausgeschobenen Punktes der Liegenschaft gleich ist, auf der geplant ist, das Kernobjekt zu platzieren, geführt von der Mitte dieser Liegenschaft so, dass die ganze Liegenschaft, auf der das Kernobjekt platziert werden soll, sich in Grenzen des abgesteckten Kreises sowie
- des Bereichs des Standortes befindet, der als das Gelände verstanden wird, das sich in der Entfernung von 5km von Grenzen des geplanten Standortes des Kernobjekts befinden.

Als Auswirkungen mit dem regionalen Umfang gelten Auswirkungen in Grenzen des Bereichs des Standortes, der als das Gelände verstanden wird, das sich in der Entfernung von 30 km von Grenzen des geplanten Standortes des Kernobjekts befinden.

Als Auswirkungen mit dem nationalen Umfang gelten Auswirkungen in Grenzen von über 30 km von Grenzen des geplanten Standortes des Kernobjekts, sie überschreiten jedoch nicht die Grenzen Polens.

Als Auswirkungen mit dem internationalen Umfang gelten Auswirkungen, deren Folgen außerhalb von Grenzen Polens spürbar sein können.

Beim Bestimmen von Zonen der lokalen und regionalen Auswirkungen wurde also auf die Entfernungen bezogen, die in derselben System- rechtlichen Umgebung bleiben (d.h. Gesetz vom 29. November 2000 Atomrecht Dz.U. Jahr 2014, Pos. 1512 i.d.g.F.). Das hat die wesentliche Bedeutung, weil der Prozess der Umweltverträglichkeitsprüfung in der rechtlichen und tatsächlichen Hinsicht direkt mit Standortprüfungen, die in der Zonen der potenziellen Auswirkungen des Kernkraftwerkes auf die Umwelt und der Umwelt auf das Kernkraftwerk ausgeführt werden sollen, und mit der Pflicht verbunden ist, auf dieser Grundlage den Bericht über Standort im Sinne von Art. 35b des Gesetzes vom 29. November 2000 – Kernenergierecht (Dz. Dz.U. Jahr 2014, Pos. 1512 i.d.g.F.) zu erstellen.

Im Zusammenhang mit dem Bestimmen der Parteien des Verfahrens müssen 2 Zonen der Auswirkungen des Bauvorhabens bestimmt werden:

- a) Zone der lokalen Auswirkungen – 5 km von Grenzen der genannten Standorte des Kernkraftwerkes in einzelnen Standortvarianten – Auswirkungen, die den direkten Einfluss auf die materiell-rechtliche Lage der Subjekte haben, die das Recht auf Liegenschaften in Grenzen der Zone haben
- b) Zone der regionalen Auswirkungen – 30 km von Grenzen der genannten Standorte des Kernkraftwerkes in einzelnen Standortvarianten – Auswirkungen, die den direkten Einfluss auf die rechtliche Lage in Einzelfällen haben können.

Beide Zonen decken alle erwogenen, potenziellen Auswirkungen des Kernkraftwerkes ab – sowohl die Standardauswirkungen, beschrieben im Abschnitt 10.1 von KIP als auch radiologische Auswirkungen in Auslegungsfällen im Sinne von Abschnitt 10.3. von KIP Beide Zonen können die Grundlage zum Bestimmen der Bereiche von Prüfungen bilden.

Die Zone der lokalen Auswirkungen kann die Grundlage zum Bestimmen der Parteien des Verfahrens bilden.

In Bezug auf die Zonen der potenziellen Auswirkungen der Infrastruktur von Kühlsystemen und unter Berücksichtigung des Charakters der potenziellen Auswirkungen wurden die potenzielle Zone der Auswirkungen auf Meeresgebieten als 5 km um den Punkt der Ableitung und Entnahme von Kühlwasser herum und die Zone 1 km um die Korridore herum festgelegt, die zur Infrastruktur des Kühlwassers bestimmt sind.

Zusätzlich muss das eventuelle Bestimmen der Parteien des Verfahrens auf Meeresgebieten erwogen werden, auf die das geplante Bauvorhaben den Einfluss haben kann. Der Inhaber der Meeresgebiete ist die Staatskasse, in ihrem Namen handeln einzelne Organen der Meeresverwaltung (Minister für die Meereswirtschaft, Direktoren der Seeämter) sowie Organe der staatlichen Verwaltung, die für die Verwaltung einzelner Formen der Nutzung von Meeresressourcen und des Meeresraums zuständig sind: Minister für die Umwelt, Minister für die Verwaltung, Minister für Transport, Minister für Fischerei, Minister der nationalen Verteidigung, Minister für nationale Kulturerbe). Die erworbenen Rechte haben zusätzlich Subjekte, die Genehmigungen zum Führen entsprechender Bauvorhaben auf Meeresgebieten erhalten haben (z.B. Genehmigungen zum Errichten der künstlicher Inseln, Konstruktionen und Geräte in Meeresbereichen oder die Genehmigung zum Verlegen der Unterseekabel und -rohrleitungen), deren Register durch die Seeverwaltung geführt werden. Die Partei des Verfahrens in Sachen zum Ausstellen des Bescheids über Umweltauflagen bei Bauvorhaben, die Auswirkungen auf Meeresgebieten verursachen können, sollen die Staatskasse (über staatliche Organisationseinheiten, die im Rahmen ihrer Aufgaben im Namen und für die Staatskasse handeln) sowie Subjekte, denen Berechtigungen zugewiesen worden sind, die Meeresressourcen zu nutzen oder Konstruktionen in Meeresbereichen, im Bereich der potenziellen Auswirkungen, sein.

In Bezug auf die Pflicht, der Gesellschaft die Teilnahme am Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung zu garantieren, hat das führende Organ die Pflicht, unverzüglich die Informationen über Folgendes bekannt zu machen:

- der Beitritt zur Ausführung der Umweltverträglichkeitsprüfung;
- das Einleiten des Verfahrens;
- Gegenstand des Bescheids, der in dieser Sache erlassen wird;
- das für das Erlassen des Bescheids zuständige Organ und Organe, die zuständig sind, ein Gutachten zu erstellen und Vereinbarungen zu treffen;
- die Möglichkeiten, sich mit der erforderlichen Dokumentation der Sache bekannt zu machen und über die Stelle, wo sie zur Einsichtnahme vorgelegt wird;
- die Möglichkeiten, Bemerkungen und Vorschläge einzureichen;
- die Art und Weise sowie Stelle, wo Bemerkungen gemacht und Anträge eingereicht werden können; gleichzeitig wird auf die Frist von 21 Tagen hingewiesen, in der Bemerkungen und Vorschläge eingereicht werden können;
- das Organ, das für das Prüfen der Bemerkungen und Vorschläge zuständig ist;
- den Termin und der Ort des für die Gesellschaft offenen Verwaltungsverfahrens, falls es laufen muss;
- das Verfahren über die grenzüberschreitende Auswirkung auf die Umwelt, falls es ausgeführt wird.

Die Möglichkeit, Bemerkungen und Vorschläge einzureichen, hat im Rahmen der Teilnahme der Gesellschaft gem. Art. 29 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung jeder, unabhängig von dem tatsächlichen oder rechtlichen Interesse oder von seinem Wohnort.

Die oben genannte Pflicht ergibt sich aus der Umsetzung von Bestimmungen des Übereinkommens in Aarhus vom 25. Juni 1998, nachfolgend „Übereinkommen aus Aarhus“, über den Zugang zu Informationen, die Teilnahme der Gesellschaft beim Treffen von Entscheidungen sowie über den Zugang zur Justiz in den die Umwelt betreffenden Sachen; im Bereich der Teilnahme der Gesellschaft am Treffen der Entscheidungen, die die Umwelt betreffen, wird die Richtlinie des Rates 2011/92/EG vom 13. Dezember 2011 über die Beurteilung von Folgen von manchen öffentlichen und privaten Bauvorhaben auf die Umwelt realisiert.

Gemäß Artikel 6 Abs. 2 des Übereinkommens aus Aarhus muss die „interessierte Gemeinschaft“, die als Gesellschaft bestimmt ist, auf die Folgen der die Umwelt betreffenden Entscheidungen den Einfluss haben oder haben können oder die das Interesse am Treffen der Entscheidungen hat, auf der frühen Etappe des Verfahrens des Treffen von Entscheidungen richtig, termingerecht und erfolgreich (öffentliche Bekanntmachung oder individuell) informiert werden, die die Umwelt betreffen. Der Umfang der öffentlich bekannt gemachten Informationen fand die Widerspiegelung (gem. Übereinkommen) in nationalen Vorschriften, die oben beschrieben sind.

Die Empfehlung aus Maastricht über die Promotion der effektiven Teilnahme der Gesellschaft am Treffen von Entscheidungen, die die Umwelt betreffen, aus dem Jahre 2014, die im Rahmen des Treffens der Parteien des Übereinkommens aus Aarhus als Handbuch der besten Praxis vorbereitet wurden, weist darauf hin, dass die angenommenen Methoden, die Gesellschaft zu informieren, an die Spezifik des gegebenen Bauvorhabens angepasst werden müssen, um zu der meisten interessierten Gemeinschaft zu gelangen (im Besonderen in der direkten Nachbarschaft des Bauvorhabens oder im Bereich seiner Auswirkungen auf die Umwelt).

Im Zusammenhang mit den potenziellen Auswirkungen des Kernkraftwerkes, nicht nur auf die Umwelt sondern auch auf die Zonen des gesellschaftlich-wirtschaftlichen Lebens in der Region des Bauvorhabens, sollte erwogen werden, dass die Gesellschaft über das geführte Verfahren, gemäß den im Art. 3 Abs. 3 Punkt 1 von UOOŚ bestimmten Regeln, in der Zone der regionalen Auswirkungen, also im Radius von 39 km um die Grenzen des Standortes des Kernkraftwerkes herum in einzelnen Varianten zu informieren.

Die Zonen der potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens, die den direkten Einfluss auf die rechtliche Lage der Subjekte (Radius 5 km um die Grenzen des Standortes herum in einzelnen Varianten) stellt die Anlage Nr. 6 zur KIP dar. Die Grenzen der Gemeinden, die in der Zone der potenziellen Auswirkungen (also im räumlichen Geltungsbereich, in dem das direkte Informieren der „Interessierten Gemeinschaft“ über die Möglichkeit der Teilnahme am Erlassen des Bescheids über die Umweltauflagen) erfolgen muss, werden in der Anlage Nr. 7 zur KIP dargestellt.

Der KIP wurde die Anlage Nr. 8 beigelegt - die tabellarische Aufstellung der Gemarkungen in der Zone der direkten Auswirkungen des Bauvorhabens - die das Verzeichnis der Gemarkungen im Bereich der direkten Auswirkungen des Bauvorhabens enthält. In der Anlage Nr. 9 befindet sich dagegen die tabellarische Aufstellung der Gemeinden, die über die Möglichkeit der Teilnahme am Treffen der Entscheidung über die Umwelt – als „Interessierte Gemeinschaft“ informiert werden müssen (räumlicher Geltungsbereich für Bekanntmachungen).

## **10.5 Mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen auf die Umwelt**

Die Definition der grenzüberschreitenden Auswirkung wurde im Art. 1 Pkt. VIII des Übereinkommens aus Espoo vom 25. Februar 1991 über die grenzüberschreitende Auswirkung dargestellt. Gemäß der Definition:

*„...die grenzüberschreitende Auswirkung bedeutet jede Auswirkung, die ausschließlich den globalen Charakter nicht hat, auf dem Gebiet der Gerichtsbarkeit der Partei, verursacht durch die geplante Tätigkeit, deren physischer Grund im Ganzen oder teilweise auf dem Gebiet liegt, das der Gerichtsbarkeit einer anderen Partei unterliegt“.*

Über die grenzüberschreitende Auswirkung auf die Umwelt wird im Falle des Kernkraftwerkes erst dann gesprochen werden, wenn der Bereich der ungünstigen Auswirkungen auf die Umwelt die Grenzen Polens überschreitet.

Wie in diesem Abschnitt nachgewiesen wird, wird vorgesehen, dass das Bauvorhaben auf der Etappe des Baus, beim richtigen Betrieb sowie bei Auslegungsstörfällen und beim Vorkommen der erweiterten Auslegungsbasis keine Auswirkungen verursachen wird, deren Bereich größer als lokal oder regional ist. Unter Berücksichtigung der erwogenen Standorte des Kernkraftwerkes (was die Landkarte – Anlage Nr. 5 zur KIP zeigt) überschreitet keine potenzielle Auswirkung des Bauvorhabens die Grenzen Polens.

Im Falle der Kernkraftwerke muss jedoch die Auswirkung von Ereignissen mit der sehr kleinen Wahrscheinlichkeit des Vorkommens eines wesentlichen Störfalles (auslegungsüberschreitender Unfall) berücksichtigt werden, dessen Wahrscheinlichkeit des Vorkommens  $1 \times 10^{-6}$  pro Jahr beträgt. Obwohl diese Ereignisse sehr wenig wahrscheinlich sind, werden sie im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung vollständig aus Rücksicht auf die Bedeutung der eventuellen Folgen festgestellt und beurteilt.

Bei der Annahme des am weitesten gehenden Szenarios, dass eine große Störung im Sinne der Internationalen Bewertungsskala für nukleare und radiologische Ereignisse (die höchste Stufe 7) vorkommt, *„die die Freisetzung von wesentlichen Mengen der radioaktiven, im großen Kernobjekt angesammelten Stoffe verursacht, könnte zu akuten Gesundheitsfolgen auf dem großen Gebiet auch außerhalb der Grenzen des Landes kommen“*. Solche Auswirkungen können also unter bestimmten Umständen den Einfluss auf die Nachbarländer und Länder des Ostseebeckens haben. Die Identifikation der sehr wenig wahrscheinlichen Ereignisse und Folgen, die infolge eines solchen Ereignisses vorkommen können, ist ein wichtiger Faktor, der im Rahmen der Arbeiten am Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung analysiert wird.

Die Folgen eines solchen Ereignisses werden in der probabilistischen Sicherheitsanalyse (PSA) festgestellt. Die PSA kann zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit der Beschädigung des Kerns des Reaktors verwendet werden, wenn sie auf der Etappe der Vorbereitung der Umweltverträglichkeitsprüfung ausgeführt wird.

Unter Berücksichtigung der bisherigen Praxis der Teilnahme an Verfahren der grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung für Kernkraftwerke in Europa sowie des Verlaufs von grenzüberschreitenden Konsultationen des Programms der Polnischen Energetik kann angenommen werden, dass als Länder, die den Auswirkungen seitens des Bauvorhabens in einem auslegungsüberschreitendem Unfall ausgesetzt sind, Länder gelten, die in der Zone von sogar 1000 km um die Grenzen Polens liegen.

## **11 Umgebungsschonende Lösungen**

Die umgebungsschonenden Lösungen können auf jeder Etappe des Projekts: Bau, Betrieb oder Stilllegung verwendet werden. Diese Maßnahmen können in drei Gruppen eingeteilt werden:

- Optimalisierung der Raumordnung des Standortes,
- Auswahl der technischen Lösungen,
- Plan der Umweltverwaltung,
- Verwaltung des Betriebs,
- Supply-Chain-Management,

Unten wurden Grundmaßnahmen beschrieben, die zur Ausführung in einzelnen Gruppen ausgeführt werden müssen, deren Ziel der Schutz der Umwelt vor wesentlichen Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens ist.

Der eingehende Umfang der Tätigkeiten, die die eventuelle wesentliche Auswirkungen auf die Umwelt minimalisieren, wird eingehend für das Bauvorhaben auf der Etappe des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem eingehenden Feststellen der Umweltressourcen, die geschützt werden müssen, sowie der Größe von Auswirkungen des Bauvorhabens analysiert. Es ist zu betonen, dass die Auswahl der minimalisierenden Maßnahmen in zwei Etappen erfolgt:

- auf der Etappe des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung – wenn die minimalisierenden Maßnahmen bestimmt werden, die erlauben, dass die aufgrund von Prüfungen und Analysen der Umwelt bestimmten Sensibilitätsschwellen des Ökosystems nicht überschritten werden, die sich auf alle erwogenen Technologien beziehen,
- auf der Etappe des Bauprojekts - wenn alle eingehenden technischen, organisatorischen Lösungen definiert, an die ausgewählte Technologie angepasst werden, die Gegenstand der Prüfung hinsichtlich der Übereinstimmung mit den in DSU bestimmten Bedingungen im Rahmen der vorgeschlagenen Umweltverträglichkeitsprüfung sind.

### **11.1 Optimalisierung der Raumordnung des Standortes**

Der richtige Standort des Kraftwerkes und seiner einzelnen Elemente kann die Grunddeterminante der Auswirkungen auf die Naturumwelt bilden. Vor der Auswahl müssen die Analyse und die Beurteilung der Umweltauflagen ausgeführt werden. Die richtige Auswahl des Standortes kann die Auswirkungen z.B. auf die natürlichen Lebensräumen, die Meeresumwelt, die Landschaft, die Kukturerbe, die Gebiete Natura 2000 reduzieren.

Der Umhüllungssatz der einschränkenden Umweltbedingungen, der aufgrund von Ergebnissen der Umweltprüfung erstellt wird, wird bei der Planung einzelner Elemente des Bauvorhabens im ausgewählten Standort so verwendet, dass die potenziellen Auswirkung auf die Umwelt, z.B. die akustische Umgebung oder die Landschaft, minimisiert wird.

### **11.2 Auswahl der technischen Lösungen**

Wie im Abschnitt 6.4 beschrieben, ist eine der wesentlichen Bedingungen des Auftrags - bei der Auswahl der Technologien, die im integrierten Verfahren erfolgt - der sog. Umwelt-Umhüllungssatz. Der Umwelt-Umhüllungssatz ist eine Sammlung von Angaben zu den im Programm der Prüfungen und Analysen bestimmten Umweltbedingungen, die erlauben, die Grenzbedingungen der Umweltparameter zu bestimmen, die den Einfluss auf manche Parameter der Technologie, vor allem das Niveau der Emissionen und Störungen, die jede Technologie verursachen kann, haben. Die Umweltsicherheit einzelner technologischer Lösungen ist ein wichtiges Element der Beurteilung und der Auswahl der Technologien, darunter u.a. der Varianten von Kühlsystemen, die verschiedene, abweichende Auswirkungen auf die Umwelt, vor allem auf die hydrologische Umwelt, Meeresumwelt und das Klima, verursachen können.

Eins der Kriterien der Technologieauswahl ist auch, die radiologische Sicherheit sicherzustellen. Es ist zu betonen, dass gemäß polnischem Recht, das die Grundsätze der nuklearen Sicherheit bestimmt, und auch gemäß Annahmen von PPEJ in dem polnischen Kernkraftwerk nur die Technologien der Generatoren der Genration III oder III+ verwendet werden können. Das Kernkraftwerk wird mit Lösungen ausgestattet, die das Risiko minimalisieren, dass es zu Auslegungsfällen sowie der „erweiterten Auslegungsbasis“ der radioaktiven Freisetzen in die Umwelt kommt. Diese Lösungen sind gleichzeitig Anforderungen der nuklearen Sicherheit, die alle Lieferanten der nuklearen Technologie erfüllen müssen. Die Auswahl der Technologie ist mit der Auswahl der technologischen Maßnahmen verbunden, die die Auswirkungen auf die Umwelt minimalisieren, weil jede erwogene

Technologie ein bisschen andere Auswirkungen auf die Umwelt verursachen kann, die anders verhindert werden können.

### 11.2.1 Strategie der gestaffelten Sicherheitsvorsorge (Defence in Dept)

Die Grundlage der Sicherheit der Kernkraftwerke ist die sog. gestaffelte Sicherheitsvorsorge (Defence in Dept). Die Grundlage der gestaffelten Sicherheitsvorsorge ist es, den Ausgleich möglicher Störungen der Geräte und der menschlichen Fehler zu garantieren. Bei dem Bilden des Systems der gestaffelten Sicherheitsvorsorge gilt, dass man jedem einzelnen Element vollständig vertrauen kann, das sich aus der Projekt, Wartung und aus dem Betrieb des Kernkraftwerkes ergibt. Im Falle der Störung eines Subsystems können andere die erforderlichen Funktionen der Sicherheit haben. Die gestaffelte Sicherheitsvorsorge ist jedoch nicht auf die Anwendung von zusätzlichen Systemen eingeschränkt, die die gegenseitigen Reserven bilden. Sie umfasst fünf folgende Niveaus der Sicherheit (Sicherheitsvorsorge):

- I. **Das erste Niveau** - beruht darauf, dass die Abweichungen vom normalen Betrieb sowie Beschädigungen der Systeme des Kernkraftwerks verhindern werden. Das wird durch die solide und vorbeugende Auslegung (große Vorräte der Sicherheit, die richtige Auswahl der Stoffe), unter Anwendung der Vervielfachung (Redundanz), der Unabhängigkeit und der Vielfalt von sicherheitsrelevanten Systemen und Geräten sowie durch die hohe Qualität des Gehäuses, der Wartung und des Betriebs des Kernkraftwerkes garantiert, und im Besonderen: die Sicherheitskultur, d.h. die Anwendung des Grundsatzes, dass die Sicherheit immer übergeordnet ist.
- II. **Das zweite Niveau** - beruht auf dem Erkennen und Beherrschen der Abweichungen vom normalen Betrieb zwecks Verhinderung, dass die Störungen des Betriebs nicht in Störfälle umwandeln. Dieses Niveau bedarf der Anwendung von entsprechenden Systemen, die in Sicherheitsanalysen bestimmt sind (es sind normale Systeme des Kraftwerks wie das System der Leistungsreduktion und des normalen Ausschaltens des Reaktors) sowie von entsprechenden Betriebsverfahren zwecks Verhinderung und Einschränkung der Beschädigungen infolge des Vorkommens von Störungen beim Betrieb.
- III. **Das dritte Niveau**- beruht auf dem Beherrschen der Auslegungsstörfälle im wenig wahrscheinlichen Fall, wenn bestimmte Störungen beim Betrieb auf dem zweiten Niveau der Sicherheit nicht beherrscht werden und wenn sie sich in mehr ernste Störungen entwickeln. Das wird durch die Nutzung der inhärenten Sicherheitsmerkmale des Kernkraftwerks und die im Projekt vorgesehenen Sicherheitssysteme, die die Aufgabe haben, das Objekt zuerst in den kontrollierten Zustand und dann in den Zustand der sicheren Ausserbetriebsetzung zu bringen sowie zu garantieren, dass mindestens eine die radioaktiven Produkte der Spaltung isolierende Sperre unberührt bleibt. Im Besonderen werden folgende Mittel verwendet:
  - die Sicherheitssysteme (z.B. System der Notausserbetriebsetzung des Reaktors);
  - Solche Sicherheitssysteme wie: das System der Notkühlung des Kerns mit der Automatik, die deren automatische Funktion im Störfall, ohne den Eingriff seitens des Betreibers garantiert;
  - Das Sicherheitsgehäuse, das vor der Freisetzung der radioaktiven Stoffe in die Umwelt schützt;
  - Prozeduren des Verfahrens des Betreibers im Störfall.
- IV. **Das vierte Niveau**- beruht auf der Einschränkung von schweren Störfällen um Freisetzungen der radioaktiven Stoffe auf dem möglichst niedrigen Niveau aufrechtzuerhalten. Das wichtigste Ziel dieses Niveaus ist , die möglichst große Effektivität des Sicherheitsgehäuse beim Einschränken der Freisetzungen von radioaktiven Stoffen in die Umwelt aufrechtzuerhalten. Auf diesem Niveau sind entsprechenden Systeme und Maßnahmen zum Beherrschen der schweren Störfälle und zur Minimalisierung ihrer Folgen, z.B. kontrollierte Beseitigung der Gase aus dem innen des

Sicherheitshäuses durch Filtersysteme, um das Gehäuse vor dem Zerreißen infolge des übermäßigen Drucks der Gase zu schützen, das Verhindern der nicht kontrollierten Verbrennung oder der Explosion von Wasserstoff im Gehäuse.

- V. **Das fünfte Niveau**- beruht auf der Milderung der radiologischen Folgen von Freisetzungen der radioaktiven Stoffe in die Umwelt, die infolge der Störung vorkommen können. Im Zusammenhang damit müssen im Besonderen die entsprechend ausgestattete Störfall-Leistelle sowie die Anwendung von Plänen des Notverfahrens auf dem Gelände und außerhalb des Geländes des Objekts garantiert werden. Dieses Niveau sieht die Maßnahmen außerhalb des Geländes des Kraftwerks vor, um Gefährdungen für Menschen zu reduzieren: Verabreichung von Iodpillen, Empfehlungen, zu Hause zu bleiben oder bei der Kontamination der Weide das vorübergehende Verbot, das Vieh weiden zu lassen, die vorübergehende Evakuierung aus der nächsten Umgebung des Kernkraftwerkes.

### 11.2.2 System der Schutzsperrn, die die radioaktiven Stoffe von der Umwelt fernhalten

Das Konzept der gestaffelten Sicherheitsvorsorge (Defence in depth) wird im Besonderen durch die Anwendung des Systems von weiteren physischen Sperren, die das Aufrechterhalten der radioaktiven Stoffe in bestimmten Stellen des Objekts garantieren sowie die ihr Gelangen in die Umwelt verhindern. Diese Sperren bilden (Abbildung 17):

- 1 – Kernbrennstoff,
- 2- Hülle des Brennstoffelements,
- 3- Druckgrenze des Kühlreaktors sowie
- 4 – Sicherheitshülle.

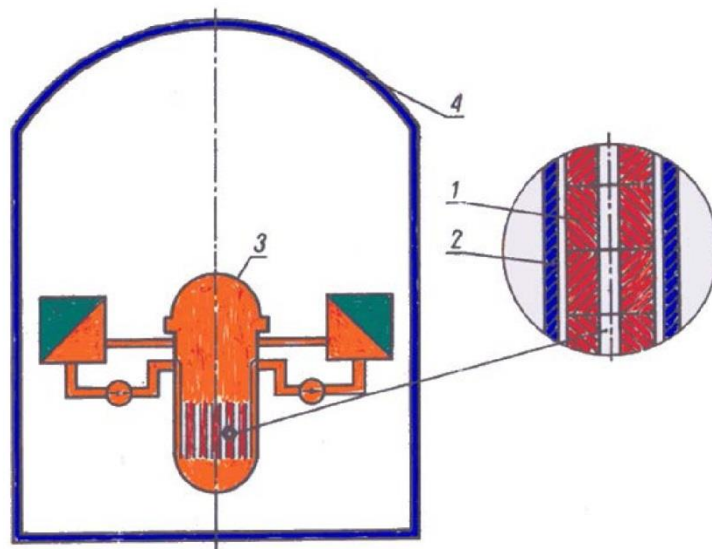


Abbildung 14 System der Schutzsperrn

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Die meisten radioaktiven Isotope (ca. 99%) befinden sich Brennstoffelementen innerhalb der Brennstoffstäbe. Die flüchtigen Spaltungsprodukte (radioaktive Edelgase und Aerosole) gelangen zum Gasspalt zwischen Brennstoffelementen und der Hülle des Brennstoffstabs (die kleine Menge gelangt zum Kühlstoff des Reaktors).

Die Aktivität des Kühlstoffes des Reaktors wird teilweise durch das Gelangen von flüchtigen Produkten der Spaltung aus dem Brennstoff durch Mikro-Undichtheiten der Brennstoffelemente

verursacht und teilweise ist sie die Folge der Aktivierung des Kühlstoffes und der darin enthaltenen Verunreinigungen oder der dosierten Chemikalien (Strahlung durch Neutronen im Reaktor). Der Kühlstoff des Reaktors wird stets gereinigt, die radioaktiven Stoffe sind entfernt.

Der Reaktor und sein ganzer Kühlumlauf befinden sich im Innen des dichten Containments, ausgelegt für den Überdruck, der infolge des Aufreißens des primären Umlaufs entstehen kann; als Folge davon würde eine wesentliche Menge der radioaktiven Stoffen entweichen (vor allem aus dem Brennstoff infolge der Beschädigung von Hüllen) sowie ausgelegt für die Belastungen, die durch externe Ereignisse (seismische Effekte, extreme Witterungsbedingungen wie Hurrikan, Explosion und Flugzeugzusammenstoß) verursacht sind.

Radioaktive Stoffe könnten in großen Mengen aus dem Brennstoff infolge seiner mechanischen Beschädigung (direkte Einwirkung mechanischer Kräfte und/oder infolge der Überhitzung heraus gelangen (wegen der nicht ausreichenden Kühlung kann es zur Beschädigung von allen Hüllen, zur Defragmentierung und sogar zur Schmelzung des Brennstoffs kommen).

Zwecks Vermeidung oder Minimierung der Beschädigung des Kernbrennstoffs bei Störungen des Betriebs oder Havarie muss Folgendes sichergestellt werden:

- zuverlässige und schnelle Abschaltung des Reaktors,
- zuverlässige und effektive Ableitung Nachzerfallwärme, die im Brennstoff nach Abschaltung des Reaktors entsteht.

Die grundsätzliche Bedeutung für die Sicherstellung der Sicherheit von Menschen und der Umwelt in Notfällen – Einschränkung der nicht kontrollierten Freisetzungen von den radioaktiven Stoffen aus dem KKW in die Umwelt – hat die Aufrechterhaltung der Integrität und Dichtheit der Sicherheitshülle sowie ihrer Wirksamkeit bei der Entfernung von Radionukliden, die aus dem Brennstoff und aus dem Kühlsystem des Reaktors freigesetzt werden.

**Die Kernkraftwerkblöcke mit Reaktoren der III. Generation** - sie sind durch die wesentlich besseren Betriebsleistungen und ökonomischen Eigenschaften, durch die bessere Nutzung des Kernbrennstoffes und die kleinere Menge von erzeugten radiologischen Abfällen gekennzeichnet; sie sind außerdem wesentlich sicherer als die frühere Generation. Das ergibt sich aus der wesentlichen Änderung der Projektvoraussetzungen sowie aus der Verschärfung von Kriterien der Sicherheit, die an Projekte des Kernkraftwerks der III. Generation gestellt werden.

Die Kernkraftwerke der II. Generation wurden für den sog. **maximalen Auslegungstörfall (MAP)**, es wurde angenommen, dass der große Störung (die zur Beschädigung des Kerns des Reaktors infolge des Ausfalls der Sicherheitssysteme führt) so wenig wahrscheinlich ist, dass das damit verbundene Risiko akzeptabel ist; die Sicherheitssysteme wurden also für die MAP-Bedingungen ausgelegt, ohne dass die wesentliche Degradation des Kern – darunter sein Verschmelzen – angenommen wird.

Bei der Auslegung der Kernkraftwerke der III. Generation wird dagegen das Vorkommen **der erweiterten Auslegungsbasis** infolge des Ausfalls oder Beschädigung von Sicherheitssystemen angenommen, deren Funktionieren nach einem auslösenden Ereignis, das zum **Auslegungstörfall** führt, erforderlich ist, was folglich zum Verschmelzen des Kerns des Reaktors - also zum Vorkommen der Bedingungen des sog. schweren Störfalles verursachen kann. Im Projekt des Kernkraftwerkes mit dem Reaktor der III. Generation müssen die radiologischen Folgen auch **der schweren Störfälle** berücksichtigt und eingeschränkt werden. Solche Anforderungen wurden eben in dem durch die europäische energetische Industrie erarbeiteten Dokument „EUR“ unter dem Titel „Anforderungen der europäischen Energieversorgungsbetriebe für das Kernkraftwerk przedsiębiorstw energetycznych dla EJ mit Leichtwasserreaktoren“ bestimmt.<sup>49</sup>

<sup>49</sup> European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants. Revision D. October 2012.



Gemäß Anforderungen des Dokuments „EUR“ müssen die im Kraftwerk verwendeten technischen Mittel, sogar beim Verschmelzen des Kerns der Reaktors, die Sicherheit der Menschen und der Umwelt um das Kraftwerk herum garantieren, indem der radiologische Einfluss – verbunden mit Freisetzungen der radioaktiven Stoffen nach einem Störfall – minimalisiert wird. Die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens eines schweren Störfalls, der mit der wesentlichen Degradation des Kerns des Reaktors verbunden ist, ist durch die Anwendung der Projektlösungen und dank der hohen Zuverlässigkeit der Geräte 100-mal kleiner als im Falle der Reaktoren der II. Generation.

Die schweren Störfälle sind die wenig wahrscheinlichen Störfälle, mehr ernsthaft als Auslegungsstörfälle, die mit der Degradation des Kerns verbunden sind, einschließlich Verschmelzung, die potenziell zu wesentlichen Freisetzungen der radioaktiven Stoffe führen können. Falls trotz Verwendung zu einem ersten Störfall kommt, müssen die aus dem (überhitzten) Kernbrennstoff und aus dem Kühlumlauf des Reaktors freigesetzten radioaktiven Stoffe im Innen des Containments gehalten werden.

Eine der wichtigsten Sicherheitsanforderungen, die an Projekte der Kernkraftwerke der neuen Generation gestellt werden, ist die Anforderung des praktischen Ausschließens solcher Störungen mit dem Verschmelzen, die zur frühen Beschädigung des Containments oder zu sehr großen Freisetzungen der radioaktiven Stoffe in die Umwelt führen könnten.

### **11.3 Umweltmanagement-Projekt**

Das Konzept des Umweltmanagement-Projekts(EMP) wird im Rahmen des Prozesses der Umweltverträglichkeitsprüfung erarbeitet. Das Projekt wird Empfehlungen über die die Auswirkungen minimalisierenden Mittel und über die Überwachung auf der Etappe der Errichtung und des Betriebs des Kernkraftwerkes enthalten. Das Konzept des Umweltmanagements-Projekts wird mit dem Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung vorgelegt. Das endgültige Umweltmanagement-Projekt wird auf der Etappen der erneuten Umweltverträglichkeitsprüfung und der Baugenehmigung genehmigt. Das Umweltmanagement-Projekt wird die Grundlage zum Management der Auswirkungen beim Bau und Betrieb bilden.

Die Hauptelemente des Umweltmanagement-Projekts werden unten bestimmt und sie widerspiegeln die guten Praktiken, die durch die Nationale Bank empfohlen sind. Das Umweltmanagement-Projekt kann enthalten:

- die Zusammenfassung der potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt;
- die Beschreibung der empfohlenen Schutzmaßnahmen;
- die Erklärung über die Übereinstimmung mit einschlägigen Normen;
- die Zuteilung von Ressourcen und der Verantwortlichkeit in Bezug auf die Umsetzung;
- den Zeitplan der Umsetzungsmaßnahmen;
- das Programm der Aufsicht, Überwachung und des Auditierens;
- den Beihilfeplan in Fällen, in denen die Auswirkungen größer als vorgesehen sind.

Die Beispiele der Minimalisierungsmittel, die im Umweltmanagement-Projekt empfohlen werden können, umfassen:

- die Umzäunung der sensiblen Gebiete beim Bau;
- den Schutz der sensiblen Gebiete vor Leckagen;
- die richtige Abfallwirtschaft auf der Baustelle;
- die Nutzung von Dieselmotoren mit dem besonders kleinen Gehalt von Schwefel (in entsprechenden Fällen);
- die Sicherstellung, dass Fahrzeuge, die lose Stoffe transportieren, bedeckt sind;
- das verlangen, dass der Auftragnehmer den Transportplan vorbereitet, um das Volumen des Verkehrs zu minimalisieren;

- die Anwendung der Generatoren mit dem Dieselmotor (beim Bau und Betrieb), die den Dieselmotorkraftstoff mit dem kleinen Gehalt von Schwefel verwenden, um das kleine Niveau der Emission von SO<sub>2</sub> zu garantieren;
- die Einschränkung der Arbeitsstunden, die die wesentlichen Emissionen generieren.

## **11.4 Betriebsmanagement**

Die Organisation und das Management des Bauprozesses sowie des Betriebs des Kernkraftwerkes werden gemäß dem umgesetzten und vervollkommenen, integrierten Managementsystem, das die Bedingungen des Gesetzes von 29 November 2000 Atomrecht (einheitlicher Text Amtsblatt 2014.1512 i.d.g.F.), der damit verbundenen Rechtsakten erfüllt sowie gemäß Anforderungen der Nationalen Agentur der Kernstoffenergie über das integrierte Managementsystem, die im Standard GS-R-3 „System des Managements in Bezug auf die Sicherheit von Objekten und Tätigkeiten“ enthalten sind, geführt. Die Dokumentation, die das integrierte System des Managements beschreibt, wird dem Präses der Staatlichen Agentur der Atomistik mit dem Antrag auf das Erlassen der Genehmigung für die mit dem Bau des Kernkraftwerkes verbundenen Tätigkeit zur Genehmigung vorgelegt.

## **11.5 Supply-Chain-Management**

Die Hersteller und die Lieferanten der Systeme und Elemente von Konstruktionen, Geräte und der Ausstattung des Kernkraftwerkes sowie die Firmen, die die Arbeiten auf der Baustelle und bei der Ausstattung des Kernkraftwerkes ausführen, werden die umgesetzten Managementsysteme für den Bereich der Lieferungen oder der auszuführenden Arbeiten haben, die den Anforderungen des integrierten Managementsystems – genehmigt durch den Präses der Internationalen Agentur der Kernenergie -, den geltenden polnischen Anforderungen, enthalten in Sicherheitsstandards der Internationalen Agentur der Kernenergie sowie in eingehenden Spezifikationen und technischen Normen für Konstruktionen, Systeme und Geräte des Kernkraftwerkes, entsprechen. Die Hersteller und Lieferanten der Systeme und der Ausstattung des Kernkraftwerkes werden gemäß den genehmigten Verfahren, geltenden Normen und Standards durch das qualifizierte Personal, das entsprechenden Berechtigungen, Kompetenzen und Erfahrungen hat kontrolliert und beaufsichtigt, um die nukleare Sicherheit, den radiologischen Schutz, die Arbeitsschutzbedingungen und den Umweltschutz zu garantieren.

Die Kontrolle und die Aufsicht werden das Prüfen der fertigen und gerade erzeugenden Systeme, der Elemente von Konstruktionen und der Ausstattung des Kernkraftwerkes sowie die Kontrolle der Arbeiten auf der Baustelle des Kernkraftwerkes bei deren Ausführung umfassen. Wird aufgrund der Kontrolle festgestellt, dass ein bestimmtes System, Konstruktionselement, die Ausstattung oder die auf der Baustelle ausgeführten Arbeiten den negativen Einfluss auf den Zustand der nuklearen Sicherheit, den radiologischen Schutz, die Arbeitsschutzvorschriften, den Umweltschutz haben können, werden die auszuführenden Arbeiten eingestellt, bis die Gefährdung beseitigt wird; und falls erforderlich, bis entsprechende Genehmigungen und Erlaubnisse der entsprechenden Aufsichtsorgane erlangt werden.

## **12 Beschreibung der Umwelt**

Auf der jetzigen Etappe wurde die Beschreibung der Umwelt in Zonen der potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens aufgrund von Folgendem erstellt:

- Angaben der entsprechenden Einrichtungen und Organe,
- wissenschaftliche Veröffentlichungen, genannt im Literaturverzeichnis im Abschnitt 17,
- ausgeführte, eigene Untersuchungen, darunter Bestandsaufnahme der Habitate, ausgeführt in Monaten April-Juni 2015,

Die Informationen über die Umwelt werden aufgrund von Ergebnissen der eingehenden Umwelt-Bestandaufnahme erweitert, die für das Jahr 2016 geplant wird; ihre Ergebnisse bilden die Grundlage zum Bestimmen der Charakteristik der Umwelt im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Der Umfang und die Methodik des Programms der Umweltforschungen wurden im Abschnitt 13 dargestellt.

## 12.1 Bisherige Art der Geländenutzung

Die Standorte der geplanten Kernkraftwerke befinden sich auf dem Gelände von drei Gemeinden: Choczewo i Gniewino – Kreis Wejherowo und Krokowa – Kreis Puck. Diese Gemeinden sind durch den landwirtschaftlich-forstwirtschaftlichen Typ der Geländenutzung gekennzeichnet, auf ihrem Gebiet gibt es keinen großen Industrieunternehmen oder keine größeren Objekte der konventionellen Energetik. Die Gemeinden Choczewo und Krokowa sind Gemeinden, die an der Küste liegen, was damit verbunden ist, dass sie zusätzliche Funktionen haben und dass die spezifischen Firmen der Raumordnung vorkommen, die charakteristisch für die Küstengebiete sind.

Auf dem Gelände der Gemeinde Choczewo (183 km<sup>2</sup>) überwiegen vor allen Wälder (nördlicher Teil der Gemeinde die Ostseeküste entlang) und landwirtschaftliche Nutzflächen (mittlere und südlicher Teil). In Flußtälern gibt es vor allem Wiesen und Weiden. Die bebauten und städtebäulich erschlossenen Gebiete bilden ca. 4% der Oberfläche der Gemeinde.<sup>50</sup> Im nördlichen Teil der Gemeinde, die an der Ostsee liegt, gibt es eine stark entwickelte touristische Infrastruktur. Außer den zahlreichen Gasthäusern, Erholungszentren sowie Ferienbauerhöfen funktionieren auch Zeltplätze und Pfadfinderlager. Die Stärke der Gemeinde bilden in des touristischen Hinsicht saubere Strände (Stilo, Lubiato) und der Leuchtturm Stilo.<sup>51</sup> Die zusätzliche Attraktion ist das Wrack des dänischen Schiffes West Star. Dieses Wrack befindet sich in der Tiefe von ca. 2,5 m, aus dem Strand sieht man nur einen (1) Mast, der über die Wasseroberfläche herausragt. Das Wrack ist zum Tauchsport zugelassen. In der Entfernung von ca. 5 km ins Meer hinein befinden sich Wracks anderer Schiffe, u.a.: Margareta und Skawina.<sup>52</sup>

Über 40% Oberfläche der Gemeinde Gniewino (Gesamtoberfläche 176 km<sup>2</sup>) bilden die landwirtschaftlichen Nutzflächen, die sich vor allem im nördlichen und zentralen Teil der Gemeinde befinden und fast dieselbe Oberfläche bilden Wälder, die vor allem im südlich-westlichen Teil sowie im Streifen See Żarnowieckie entlang liegen. Den wesentlichen Anteil an der Oberfläche der Gemeinden bilden Gewässer, was damit verbunden ist, dass sich in Grenzen der Gemeinde einige Seen befinden (u.a. See Żarnowieckie). Eines der wichtigsten Elemente der Wirtschaft auf dem Gebiet der Gemeinde ist das Spitzenlast-Pumpspeicherkraftwerk sowie sechs Turbinen der Windenergetik.<sup>53</sup>

Tabelle 15. Struktur der Bodenbedeckung in den Gemeinden Choczewo, Gniewino und Krokowa

Nutzung/Gemeinde	Choczewo	Gniewino	Krokowa	Polen
Landwirtschaftliche Nutzflächen	49%	42%	55%	60%
Wälder und Waldböden	43%	40%	35%	31%
Gewässer	2%	11%	1%	2%
Bebaute und städtebäulich erschlossene Böden	4%	7%	5%	5%
Ödland	2%		4%	2%

<sup>50</sup>Gemeinde Choczewo, Programm des Umweltschutzes für die Jahre 2004 - 2011, [in:] Programm des Umweltschutzes für den Kreis Wejherowo und die Gemeinden des Kreises für die Jahre 2004-2011; Landratsamt in Wejherowo, Wejherowo

<sup>51</sup>[http://www.umgdy.gov.pl/wpcontent/uploads/2015/04/INZ\\_Studium\\_Uwarunkowan\\_Zagospodarowania\\_Przestrzennego\\_POM\\_20032015.pdf](http://www.umgdy.gov.pl/wpcontent/uploads/2015/04/INZ_Studium_Uwarunkowan_Zagospodarowania_Przestrzennego_POM_20032015.pdf)

<sup>52</sup><http://www.balticwrecks.com/pl/wraki/>

<sup>53</sup>[http://www.gniewino.pl/PL/struktura\\_uzytkowania\\_terenow.html](http://www.gniewino.pl/PL/struktura_uzytkowania_terenow.html)

Quelle: Eigene Bearbeitung mit der Nutzung der Angaben aus <http://www.regiozet.pl>, <http://gniewino.pl>, „Programm des Umweltschutzes für die Gemeinde Choczewo für die Jahre 2004 - 2011“, „Statistisches Jahrbuch der Landwirtschaft 2014“, „Studie der Rahmenbedingungen und Perspektiven der Raumbewirtschaftung für die Gemeinde Krokowa“

Die Gemeinde Krokowa (212 km<sup>2</sup>) ist eine landwirtschaftlich-touristische Gemeinde, über 50% Oberfläche ist für die landwirtschaftliche Produktion bestimmt. Die Ackerböden und das Grasland liegen im zentralen Teil der Gemeinde sowie im nördlichen Teil auf dem Gebiet des Meeresschlammes, wo sich auch viele Wiesen und Weiden befinden. Der Wald bildet 1/3 der Oberfläche der Gemeinde und befindet sich vor allem im nord-westlichen und im nördlichen Teil (schmäler Streifen die Küste entlang) sowie im südlichen Teil der Gemeinde und östliche des Sees Żarnowieckie. Den kleinen Teil bilden Industriegebiete, die mit dem Gelände der Pommerschen Ökonomieischen Sonderzone (PSSE) und dem unterlassenen Bau des Kernkraftwerkes sowie der elektroenergetischen Station Żarnowiec verbunden sind. Diese Gebiet befinden sich am südlich-westlichen Ufer des Sees Żarnowieckie und südlich des Sees. Die bebauten und städtebaulich erschlossenen Gebiete bilden nur ca. 5% der Oberfläche der Gemeinde. Auf dem Gebiet der Gemeinde befindet sich der im Jahre 2008 gebildete Anlegerplatz für Fischerboote Dębki, der auf individuellen Einheiten (5 Boote) basiert. Mit dem Anlegerplatz ist der direkte Handel mit Verbrauchern oder Vermittlern verbunden. Die Bewirtschaftung des Küstenteils der Gemeinde ist außerdem direkt mit der Bedienung des touristischen Verkehrs verbunden. In der Nähe von zahlreichen Übernachtungsstellen funktionieren hier Sport- und Erholungszentren sowie Kurote (Dębki, Białogóra). Hier gibt es viele Seebäder, u.a. in: Białogóra, Dębki und Karwieńskie Błota Drugie.<sup>54</sup> Ähnlich wie Choczewo bilden die Wracks eine Attraktion: Wrack des britischen General Carleton sowie des weiter gelegenen, zum Tauchen zugelassen, deutschen Arngast. Sehr populär sind auch Paddeltouren auf dem Fluss Piaśnica mit dem Ziel am Strand in Dębki.<sup>55</sup>

Auf der Ostsee wird in der Nachbarschaft der potenziellen Standorte die Fischer geführt. Es gibt zwei verschiedene Klassifikationen der Fanggebiete. Die erste betrifft die Einteilung des Meeresgewässers nach dem Internationalen Rat für Meeresforschung (ICES). Nach dieser Nomenklatur gehören die Fanggebiete in dem untersuchten Gebiet zum statistischen Subgebiet ICES Nr. 25 und Nr. 26. Im Rahmen der Subgebiete werden Gebiete unterschieden, die Namen der Fanggebiete haben. Die zweite Klassifikation bildet das Netz der statistischen Fischfang-Quadrate. Es wird in der Funkkommunikation, in Fischfangbüchern, in Gesprächen zwischen Schiffsreedern und Schiffsbemannung etc. Das Netz bilden die Breitenkreise je 10 geographische Minuten und Meridiane je 20 geographische Minuten, die die „Quadrate“ 10 x 11,5 sm (See-Meilen) bilden. Sie sind vom Westen nach Osten mit Buchstaben von A bis Z, dagegen von Süden nach Norden mit Ziffern von 1 bis 31 gekennzeichnet. In der Nähe des Standortes wurde Fischfang-Quadrate O6, O7 sowie P7 ausgegliedert.<sup>56</sup>

### 12.1.1 Standortvariante Żarnowiec

Der Standort befindet sich in der Rinne des Sees Żarnowieckie. Er grenzt an das südlich-östliche Ufer des Sees, wo sich die Moränenhügel, bewachsen durch den Buchwald und den gemischten Wald, von seinen Ufern entfernen. Auf dem Gebiet des Standortes befinden sich Überreste des unterlassenen Baus des Kernkraftwerkes – Reste der verfallenden Gebäude und Konstruktionen, die teilweise mit Wasser überschwemmt sind. Das sonstige Gebiet des Standortes ist durch Gebäude der Subzone Żarnowiec, der Pommerschen Ökonomieischen Sonderzone (PSSE) belegt, was aktuell über den industriellen Charakter der Landschaft entscheidet. An der zweiten, südlich-westlichen Seite des Sees

<sup>54</sup>[http://www.umgdy.gov.pl/wpcontent/uploads/2015/04/INZ\\_Studium\\_Uwarunkowan\\_Zagospodarowania\\_Przestrzennego\\_POM\\_20032015.pdf](http://www.umgdy.gov.pl/wpcontent/uploads/2015/04/INZ_Studium_Uwarunkowan_Zagospodarowania_Przestrzennego_POM_20032015.pdf)

<sup>55</sup><http://www.balticwrecks.com/pl/wraki/>

<sup>56</sup>Hauptinspektorat für Umweltschutz, 2012, Vorbeurteilung des Zustand des Umwelt des Meereswasser, GIOS, Warszawa

Żarnowieckie, befinden sich Baulichkeiten des Spitzenlast-Pumpspeicherkraftwerks Żarnowiec. Außer dem südlichen Teil hat die Landschaft der Rinne des Sees Żarnowieckie den mehr natürlichen Charakter. Die Ufer des Sees sind in dem zentralen Teil durch die Baulichkeiten - meistens Gebäude für Erholung - belegt -Orte Nadole (an der westlichen Seite des Sees) sowie Lubkowo (an der westlichen Seite) belegt.

### **12.1.2 Standortvariante Choczewo**

Der Standort Choczewo 1 liegt in der direkten Nachbarschaft der Ostsee im Bereich des Küsten-Dünenstreifens. Das Gebiet ist fast vollständig mit dem Kieferwald bewachsen; im Holzbestand überwiegt die Bergkiefer (Zwergkiefer). Wegen der Abwechslung des Geländes (Gebiet der Lubiatowska-Düne) und der mageren Umwelt (Sande, sicherlich niedrig gelegener Spiegel des unterirdischen Wassers) ist der Kieferwald nicht abwechslungsreich und die Forstwirtschaft wird nicht intensiv geführt wird.

Gebiete in Richtung Osten und Westen von Grenzen des Standortes bildet der mit Kieferwald bewachsene Dünenstreifen. Die westlichen Grenzen des Standortes entlang fließt der kleine Fluss Lubiatówka, von der östlichen Seite befindet sich der Wasserlauf Bezimienna. In der direkten Nachbarschaft des Standortes befinden sich an der östlichen Seite die ehemaligen Gebiete des Truppenübungsplatzes. Dort befinden sich Dünen, die schwach mit Pflanzen bewachsen sind und die sich verlagern. Die östlichen Grenzen des Standortes grenzen an das Gebiet Natura 2000 – Spezielle Biotopsonderschutzgebiete „Białogóra”.

In der direkten Nachbarschaft der südlichen Grenze des Standortes Choczewo befinden sich Baulichkeiten der Stiftung „Mimo wszystko“ [„Trotz allem“] und ca. 1 km weiter nach Osten befinden sich Baulichkeiten (vor allem Ferienhäuser) des Dorfes Lubiatowo.

### **12.1.3 Standortvariante Lubiatowo-Kopalino**

Der Standort Lubiatowo-Kopalino liegt in der direkten Nachbarschaft der Ostsee. Er befindet sich auf dem bewaldeten Gebiet des Dünenstreifens. Im Holzbestand überwiegt die Kiefer und auch die künstlich eingeführte Zwergkiefer, die vor allem auf Dünen wächst. Auf dem Gebiet des Standortes wird die intensive Forstwirtschaft geführt. Das Gelände des Standortes hat ein gut entwickeltes Netz der Wald-Erdwege, viele von ihnen sind Touristenwege –Wanderwege, Fahrradwege sowie Reiterwege.

Das Gelände in Richtung Westen von dem Standort ist weiter ein bewaldeter Dünenstreifen; auf der höchsten Düne wurde der Leuchtturm (Stilo) gebaut. Östlich des Standortes befinden sich ein kleines Erholungszentrum (Camping). An der südlichen Seite grenzt der Standort Lubiatowo-Kopalino an sumpfige Biebrowskie-Wiesen, auf denen die landwirtschaftliche Tätigkeit ausgeführt wird.

## **12.2 Relief**

Gemäß der physich-geographischen Regionalisierung Polen (Kondracki, 2014) gehört die Region der potenziellen Standortes des Kernkraftwerkes fast im Ganzen der Großregion Pobrzeże Koszalińskie [Kösliner Küste], der Subprovinz von Pobrzeże Południobałtyckie [Südbaltische Küste]. Der überwiegende Teil der Region befindet sich auf Hochebene Żarnowiecka. Die östlichen und südlichen Ränder der Region befindet sich auf Gebieten der Großregion Pobrzeże Gdańskie [Danziger Küste] und der Großregion Pojezierze Wschodniopomorskie [Ostpommerische Seeplatte].

Das Relief des Standortes ist infolge von Aktivitäten des Binneneises der letzten Vereisung, von Erosionsprozessen des fluviolazialen Gewässers sowie der gegenwärtig vorkommenden Aufspeicherungs- und Erosionprozesse gestaltet.<sup>57</sup>

An der nördlichen Seite ist die Region mit der Ostsee eingeschränkt, die die litoralen und äolischen Prozesse determiniert und sich zum gegenwärtigen Bild des Küstenlandes beiträgt. Die Uferlinie ist wenig abwechslungsreich, sie ist durch die Aktivitäten der Meereswellen ausgeglichen. Mit der Aufspeicherungstätigkeit der Ostsee ist die Formung von vielen Dünen verbunden. Der angewehrte Sand auf dem Strand wird in Richtung des Landes fortgeweht. So entstand der Dünenstreifen (Breite ca. 1,5 km), seine maximalen Geländehöhen überschreiten an einigen Stellen 40 m über dem Meeresniveau. Die meisten Dünen sind jetzt durch den Kieferwald unbeweglich gemacht.

An westlichen und südlichen Grenzen der Region verläuft das deutlich gestaltete Urstromtal von Reda-Łeba, das im Zeitraum der Rezession der letzten Vereisung infolge des Abflusses von Tauwasser nach Westen entstand. Diese tiefe Talform hat die Breite 1,5-5,5 km. Der östliche Teil des Urstromtals wird gegenwärtig durch den Fluss Reda, der nach Osten zu Zatoka Pucka [Putziger Wiek] fließt, der zentrale und westliche Teil dagegen durch Łeba entwässert, der in den See Łebsko und dann in die Ostsee mündet.<sup>58</sup>

Im Süden vom Urstromtal von Reda-Łeba erstreckt sich Pojezierze Kaszubskie [Kaschubische Seenplatte] – der höchste Teil aller Pommerschen Seeplatten. Diese Gebiete sind durch große Höhenunterschiede des Geländes gekennzeichnet (die relativen Höhen betragen 160 m). Es kommen zahlreiche abflusslose Einsenkungen und tiefe postglaziale Rinnen vor.<sup>59</sup>

Der östliche Teil der Region wird durch die untiefe Putziger Wiek eingeschränkt, die vom offenen Meer durch Mierzeja Helska [Halbinsel Hel] getrennt wird. Diese Halbinsel entstand infolge der akkumulativen Tätigkeit von Wellen und Winden. Den Landteil der östlichen Grenzen des Standortes bilden die Hochebenen, die sich mit Talformen kreuzen.

[Die Hochebene Żarnowiecka bildet den inneren Teil der Region des Standortes. Die Moränenhochebene, deren Oberfläche durch Niederungen oder postglaziale Rinnen in viele Hochebene-Flussinseln geteilt wird. Am Norden und Süden der Region gibt es außerdem zwei Ketten von kleinen Moränenhügeln und der durch die Puszcza Wierchucińska [Urwald Wierchucino] bewaldete Sander (sandiges Flachland, das während der Regression des Inneneises entstand)]<sup>60</sup>

### **12.2.1 Standortvariante Żarnowiec**

Der Standort Żarnowiec liegt im nord-östlichen Teil der Region Hochebene Żarnowiecka. Das Gelände des Standortes ist überwiegend flach. Es wurde infolge von vielen Erdarbeiten anthropogen umwandelt, die zum Errichten des (nicht beendeten) Kernkraftwerks ausgeführt worden sind; die Uferlinie des Sees (40 Hektar geschüttete Gebiete) wurde geändert, das Gelände wurde planiert, es wurde tiefe Ausgrabungen und Anschüttungen ausgeführt, die mit der Gründung der Bauobjekte verbunden waren. Der Standort liegt in der postglazialen Rinne des Sees Żarnowieckie auf der Höhe von ca. 9 m über der Meeresfläche. Die östliche Grenze des Standortes entlang geht das Gebiet stark nach oben und bildet die Hügel der Moränenhochebene (Höhe bis 102,8 m über dem Meeresspiegel).

### **12.2.2 Standortvariante Choczewo**

Die Grenzen des Standortes Choczewo liegen direkt an der Uferlinie der Ostsee, sie liegen im sog. Dünenstreifen. Das Gelände des Standortes ist abwechslungsreich, weil es sich im Ganzen auf der fast

<sup>57</sup> Migoń P., 2013, Geomorfologia [Geomorphologie], PWN, Warszawa

<sup>58</sup> Kondracki J., 2014, Geografia regionalna Polski [Regionale Geographie Polens], PWN, Warszawa

<sup>59,22</sup> Kondracki J., 2014, Geografia regionalna Polski [Regionale Geographie Polens], PWN, Warszawa

festgelegten (teilweise beweglichen) Düne Lubiowska befindet, die sich aus vielen sandigen Krümmungen und Hügeln mit maximale Höhen, die 20 m über dem Meeresspiegel überschreiten, zusammensetzen<sup>61</sup>. Das Gelände des Standortes ist durch zwei Wasserläufe eingeschränkt (an der westlichen Seite Lubiowska, an der östlichen Seite Bezimienna), deren Flussbett tief in den sandigen Untergrund geht. Das an der südlichen Seite an den Standort angrenzende Gebiet ist abwechslungsreich (das ist weiter der Dünenstreifen), in Richtung des Dorfes Lubiatowo ist es immer flacher.

### 12.2.3 Standortvariante Lubiatowo-Kopalino

Der Standort Lubiatowo-Kopalino liegt an der Uferlinie der Ostsee, er ist im sog. Dünenstreifen gelegen (Höhe bis 7 m über dem Meeresspiegel). Das Gebiet des Standortes ist einigermaßen flach, weil es die Niederung zwischen zwei sehr deutlichen Dünenkrümmungen bildet. Der östliche Teil der Dünenkrümmung befindet sich in Grenzen des Standortes und verursacht die Aushebung des Geländes, die 20 m über dem Meeresspiegel überschreitet. Westlich von Grenzen des Standortes haben die Dünen die Höhe bis 40 m über dem Meeresspiegel. Die nördlichen Grenzen des Standortes liegen am Strand, deren Breite einige Dutzend m hat. Stellweise gibt es darauf bewegliche vordere Dünen, deren Höhe einige Dutzend m erreicht. Südlich von Grenzen des Standortes erstreckt sich das flache Gebiet (Wiesen Biebrowskie), das das meliorierte Feuchtgebiet bildet.

## 12.3 Geologischer Bau

Die dargestellte geologische Charakteristik betrifft das Gebiet, das an der Ostseeküste (das Gebiet umfasst die Gemeinden Choczewo, Gniewino, Krokowa in der Woiwodschaft Pommern) sowie in der direkten Nachbarschaft der erwogenen 3 Varianten des Standortes für das Kernkraftwerk liegt.

Das analysierte Gebiet befindet sich im Bereich der osteuropäischen Präkambriumplattform (osteuropäischer Kraton), die den zweistöckigen strukturellen Bau hat.<sup>62</sup>

Das untere Stockwerk (kristallisches Fundament) ist aus Magmatiten und Metamorphiten des Archaikums und Proterozoikum gebaut, die bei orogenen Bewegungen gefaltet wurden. Die Gesteine des kristallinen Fundaments sind durch den hohen Grad der Umwandlung gekennzeichnet. Die Metamorphiten sind durch Intrusionen der Magmatite, Tiefengesteine, Eruptivgesteine, Diabase, der sauren, alkalischen und ultraalkalischen Gesteine durchgeschnitten.

Das obere Stock (Platformstock) ist aus Sedimentgesteinen gebaut, die auf dem Fundament diskordant liegen. Die Stockwerke unterscheiden sich durch die Zeit der Entstehung und die geotektonische Entwicklung. Die differenzierten vertikalen Bewegungen bei der Sedimentation der Decke im Paläozoikum verursachten die Bildung der Fundamentdecke sowie das Entstehen von Niederungen und Aushebungen (Plattformeinheiten).

Auf der Plattform befinden sich einige strukturelle Einheiten, die die Grundlage der Einteilung in Einheiten der zweiten Reihe bilden. Ihre Genese ist mit der differenzierten Oberfläche des kristallinen Fundaments sowie mit vertikalen Bewegungen der Erdkruste verbunden. In einigen Einheiten ist die Tektonik mit dem Vorkommen von Sprüngen in kristallinen Untergrund verbunden, einige von ihnen haben daher den Horst-Charakter.<sup>63</sup>

<sup>61</sup>[http://www.pomorskie.travel/Odkrywaj-Przyroda\\_i\\_Wypoczynek-Przyroda-Punkty\\_widokowe/345/Wydma\\_Lubiowska](http://www.pomorskie.travel/Odkrywaj-Przyroda_i_Wypoczynek-Przyroda-Punkty_widokowe/345/Wydma_Lubiowska)  
[Zugang: Juli 2015]

<sup>62</sup>Dadlez R., 1990, Tektonika południowego Bałtyku [Tektonik der südlichen Ostsee]. Kwartalnik Geologiczny [Geologische Vierteljahresschrift], Band 34, Nr. 1, Seite 1-20

<sup>63</sup>Stupnicka E., 2008. Geologia regionalna Polski [Regionale Geologie Polens]. Verlage der Warschauer Universität, Warszawa.

Das untersuchte Gebiet befindet sich im Bereich der peribaltischen Senkung (Peribaltische Syneklise), die im Norden an den Baltischen Schild sowie an die Aushebung von Łeba (die auf dem Gebiet von Polen ein Fragment der peribaltischen Senkung bildet) grenzt. Das Gebiet hat die Blockstruktur, wo die Schichten der Sedimentdecke - außerhalb der Sprungzonen - nicht gestört sind und vertikal liegen oder ein bisschen geneigt sind. Die Blöcke werden durch die Sprungzone Białogóra-Żarnowiec getrennt, ihr Verlauf ist dem Verlauf der Breitenkreise (W-E) ähnlich.

Auf verschiedenen Elementen der Formationen des älteren Paläozoikums, die die Plattform bilden) liegen diskordant Sedimente des perm-mesozoischen strukturellen Komplexes, der vor allem aus Evaporitgesteinen (Salze, Anhydrite, Carbonate) gebaut ist. Die am meisten intensive, mehrphasige Erosion umfasste den ganzen Komplex von Gesteinen des oberen Paläozoikums und Mesozoikums, wo fast auf dem ganzen Gebiet das Silur mit dem Perm diskordant bedeckt ist; die wenig wichtigen Sedimentationslücken und die strukturellen Diskordanzen kommen auch im Liegende und in der Decke der Kreide vor. Das Profil der Sedimente ist hier durch die wesentliche Reduktion gekennzeichnet, die sich aus Änderungen des Bereichs von weiteren Sedimentationsbecken sowie aus den damit verbundenen Prozessen der Denudation ergibt.<sup>64</sup>

Aufgrund der Unterschiede im geologischen Aufbau und in der Charakteristik der känozoischen Formationen für einzelne Varianten des Standortes wurde die Beschreibung des paläogenisch-neogenischen Komplexes sowie der quartären Formationen in zwei Gebiete eingeteilt, die unten beschrieben sind.

### **12.3.1 Standortvariante Żarnowiec**

Die Formationen des paläogen-neogenischen Komplexes, die auf dem beschriebenen Gebiet vorkommen, sind durch die große Veränderlichkeit gekennzeichnet. Im Eozän und Oligozän entstanden in Bedingungen der Meeressedimentation Glaukonitsande, Tonsteine mit Galukonit und Phosphoriten. Mit dem Rückgang der Meeres und der Bildung von Binnelandbehältern (unteres Miozän) lagerten Sandschluff mit Beimischungen des Kohlenstaubs sowie mit Einlagerungen der Braunkohle ab. In vielen Fällen kommen die Formationen des Tertiärs in Form von zerschnittenen Formationen in situ vor.<sup>65</sup>

Die Deposition der quartären Ablagerungen kam unten Festlandbedingungen vor und sie bedeckt vollständig das Gebiet, das Gegenstand der Untersuchungen ist. Bei quartären Formationen überwiegen Ablagerungen der nordpolnischen Vereisung. Das allgemeine Fehlen der älteren Ablagerungen (aus der Zeit der südpolnischen Vereisung) bedeutet von der starken Erosion während der jüngeren Vereisungen. Die Reste von Ablagerungen der zentralpolnischen Vereisungen kommen in Form von später aufgearbeiteten Formationen vor. Die größte Mächtigkeit erreichen die quartären Formationen auf Moränenhochebene (bis über 100 m über dem Meeresspiegel). Während der Holozänänderungen des Niveaus der Ostsee füllten sich die lokalen Niederungen mit Sandschluff, und Täler mit Gytja und Seekreide. Die Formationen sind jetzt mit Torfen bedeckt, die sich in ausgedehnten Räumen in den Seeniederungen in Tälern und in vielen Eintiefungen auf der Hochebene befinden. Die analysierte Region liegt auf dem Boden der tiefen glazialen Rinne Żarnowiecka, die das System des Wasserabflusses in der Endphase der Ostseevereisung bildet. Die Rinne verbindet sich in der südlichen Richtung mit dem breiten Urstromtal Reda-Łeba. Nach dem Beenden der Erosionsprozesse und nach der Erhöhung von Wasser in der Uroostsee am Ende von Pleistozän kam es zur intensiven Aufspeicherung der Flusssedimente und der Wasser-Gletschersedimente; die Böden der Urstromtäler füllte sich mit der Sand-Kiesschicht. Nach der

<sup>64</sup> Pokorski J. 2010. Geological section through the lower Paleozoic strata of the Polish part of the Baltic region. Geological Quarterly, Band 54 (2), S. 123-130.

<sup>65</sup> Mojski E. 2006. Ziemia polskie w czwartorzędzie [Polnischen Grundböden im Quartär]. Nationales Geologisches Institut, Warszawa.



weiteren Erhöhung von Wasser im Zeitraum des Littorinameeres (vor 3-7 Tausend Jahren im Holozän) kam es zur weiteren Erhöhung der Geässer der Ostsee. Das verursachte die Aufspeicherung von Aufschüttungen des Flusses Piaśnica und das Bewachsen des Geländes sowie die Bildung der moorige Formationen im südlichen Teil der Rinne Żarnowiecka. Nach der Littorina-Periode (0 bis ca. 1000 Jahre unserer Zeit) befand sich das Niveau des Oberflächenwasser auf dem Niveau von 1 m höher als jetzt; das verursachte die Bildung von Torf-Küstentiefebenen in der Region des Tals des Flusses Piaśnica, und an dem See Żarnowieckie entstanden Torf-Schlammschichten mit Einlagerungen der Hummus-sande. In der Region der geplanten Prüfungen im Untergrund des geplanten Bauvorhabens befinden sich Humussande, Torfsande und Torfschlamm sowie die sedimentären Ablagerungen aus Schwemmkegeln.<sup>66</sup>

### 12.3.2 Standortvarianten Choczewo und Lubiatowo-Kopalino

Die Formationen des paläogen-neogenischen Komplexes, die auf dem beschriebenen Gebiet vorkommen, sind durch die große Veränderlichkeit gekennzeichnet. Im Bereich der tiefen Erosionsspalten sind sie wesentlich reduziert oder es gibt gar keine. Den Komplex vertreten Schlamm aus Eozän, Tonsteine und Tone mit dem darauf liegenden Sand, Schlamm und Ton aus Oligozän und Sand, Ton und Schlamm mit Einlagerungen von Braunkohlen.

Die Deposition der quartären Ablagerungen kam unten Festlandbedingungen vor und sie bedeckt vollständig das Gebiet, das Gegenstand der Untersuchungen ist. Die tiefen Erosionsspalte des Untergrunds werden in der Regel durch Ablagerungen der südpolnischen Vereisungen gefüllt. Das sind Formationen aus Sand und Kies mit der daraufliegenden Schicht von Geschiebelehmen. Darauf liegen Ablagerungen der zentralpolnischen Vereisungen, die vor allem aus Schlamm und Sandschlamm gebaut sind, die mit Geschiebelehmen und Wassergletscherformationen (Sand und Sand mit Kies) bedeckt sind. Die Formationen der nordpolnischen Vereisung bilden vor allem Wassergletscherablagerungen (Sand und Sand mit Kies), die mit Geschiebelehmen bedeckt sind. In der Region der Küstentäler und in tiefen Senkungen des Geländes sind die Geschiebelehme vollständig erodiert. Die jüngsten Formationen sind Dünensande und Strandsand, Gytte, Torf sowie Sande und Schlamm der Talböden und der Vertiefungen ohne Abfluss. Die Meeresküste entlang kommen Sand und Kies der Landzungen und der Uferdämme, die oft mit äolischen Sanden bedeckt sind. In der Uferzone gibt es äolische Sande und Strandsand. In der Region der geplanten Untersuchungen im Untergrund des geplanten Bauvorhabens befinden sich äolische Sande sowie äolische Sande auf Flusssand der Böden von Tälern und Terrassen.<sup>67</sup>

## 12.4 Hydrogeologische Bedingungen

Gemäß der hydrogeologischen Regionalisierung Polens gem. dem Hydrologischen Atlas liegt das Gebiet der geplanten Untersuchungen im Bereich der Region V (Pommern), der Subregion V.1.<sup>68</sup>

Diese Region ist durch das Vorkommen von einen Gewässern in der wasserführenden Känozoik-Stufe gekennzeichnet, die lokal dem Aufstieg der mineralisierten Gewässer aus tieferen wasserführenden Niveaus (Trias) und der Ingression des Meereswasser ausgesetzt sind. Die Nutzungsbedeutung haben

<sup>66</sup> Mojski E. 2006. Ziemia polskie w czwartorzędzie [Polnischen Grundböden im Quartär]. Nationales Geologisches Institut, Warszawa.

<sup>67</sup> Mojski E. 2006. Ziemia polskie w czwartorzędzie [Polnischen Grundböden im Quartär]. Nationales Geologisches Institut, Warszawa.

<sup>68</sup> Atlas hydrogeologiczny Polski, Skala 1:500 000, cz. II – Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych, praca zbiorowa, praca pod redakcją Paczyński B., Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1995. [Hydrologischer Atlas Polens, Skala 1:500 000, Teil I – Systeme des einfachen unterirdischen Wassers, Arbeit unter der Redaktion von Paczyński B, Nationales Geologisches Institut, Warszawa 1995]

die unterirdischen Gewässern in quartären Formationen sowie im paläogen-neogenischen Komplex, die lokal nur ein (1) hydraulisch verbundenes wasserführendes System bilden. Das Wasser aus tieferen Niveaus ist stark mineralisiert und hat keine Nutzungseigenschaften.

Das unterirdische Wasser in paläozoischen Formationen umfasst Ablagerung aus Kambrium und Perm (Zechstein) und das ist das hoch mineralisierte Salzwasser.

Die mesozoischen wasserführenden Niveaus sind mit Ablagerungen des Buntsandsteins (Trias) verbunden und sie durch die große Salzbelastung und die Mineralisierung gekennzeichnet.

In Grenzen der känozoischen Formationen kommen wasserführende Schichten mit der heterogenen Genese, dem heterogenen Alter und der Verbreitung vor. Das unterirdische Wasser des paläogen-neogenischen Komplexes wurden im Bereich der sandigen Ablagerungen aus Oligozän und Miozän festgestellt.<sup>69</sup>

Aufgrund der Veränderlichkeit von hydrogeologischen Bedingungen in quartären Formationen wurden die Beschreibung des Komplexes der quartären wasserführenden Schichten für einzelne Standortvarianten in zwei Regionen geteilt:

#### **12.4.1 Standortvariante Żarnowiec**

Die erste wasserführende Schicht ist aus fluvioglazialen Sanden (zwischen Moränen) der nordpolnischen Vereisung auf der Hochebene Żarnowiecka sowie aus Sanden, Seeterrassenkiesen und Schwemmkegeln gebaut. Die wasserführende Oberflächenschicht bilden auch Ablagerungen aus Sand und Kies, die die subglazialen Rinne füllen, die die Moränenhochebene zerschneiden.

Die zweite wasserführende Schicht ist mit sandigen Ablagerungen der zentralpolnischen Vereisungen und des Eem-Interglazials verbunden. Sie kommt lokal in Niederungen des vorquartären Untergrunds auf dem Gebiet der Hochebene sowie in der fossilen Ersionsrinne vor. Die zweite wasserführende Schicht kommt stetig nur in der Rinne des Sees Żarnowieckie vor. Im nördlichen Teil der Rinne des Sees Żarnowieckie sind die Gewässer des zweiten Niveaus unter dem Einfluss von stark mineralisierten Gewässern des älteren Untergrunds (Chloride). Das betrifft vor allem die schmale Zone mit dem Meridianverlauf, die sich vom See Żarnowieckie nach Norden in Richtung der Ostsee erstreckt.<sup>70</sup>

#### **12.4.2 Standortvarianten Choczewo und Lubiatowo-Kopalino**

Die Gewässer der quartären Stufe kommen in zwei wasserführenden Niveaus vor: zwischen Moränen und unter Ton.

Die Gewässer des wasserführenden Niveaus (zwischen Moränen) kommen in fluvioglazialen Ablagerungen der zentralpolnischen Vereisungen und der nordpolnischen Vereisung vor und sie bilden meistens ein (1) gemeinsamer wasserführender Komplex. Das Niveau wird lokal durch die unstetige Schicht von Geschiebelehm getrennt. Die Küstenflachebene ist aus Ablagerungen (Flussherkunft) gebaut, in ihrem Bereich gibt es vier Flussterrassen und zwei Dünenstreifen. Die durch die Erosion vernichteten Flussterrassen sind unstetig. Die wasserführende Schicht bilden quartäre Sande mit verschiedenen Körnung, es überwiegen die Feinsande. Das besprochene wasserführende Niveau wird durch die direkte Infiltration im Besonderen in Regionen versorgt, wo es keine Isolation

---

<sup>69</sup> Pazdro Z., Kozerski P., 1990. Hydrogeologia ogólna [Allgemeine Hydrogeologie]. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

<sup>70</sup> Paczyński B., Sadurski A., 2007. Wody słodkie [Süßgewässer] [in:] Hydrogeologia regionalna Polski [Regionale Hydrogeologie Polens]. Nationales Geologisches Institut, Warszawa, Band I.

gibt. Das wasserführende Niveau zwischen Moränen hat auf diesem Gebiet die Funktion des wasserführenden Hauptniveaus.

Das wasserführende Unter-Ton-Niveau kommt in Grenzen der ausgedehnten Niedrung in der subquartären Oberfläche vor. Es kommt in fluvioglazialen Formationen aus der Zeit der südpolnischen Vereisung vor. Es ist am Dach mit dem Komplex von Geschiebelehm bedeckt, an Rändern des Erosionstals grenzt es dagegen an das ologozänische Niveau. Das Unter-ton-Niveau wird jetzt gewonnen und es bildet das untergeordnete wasserführende Niveau.

Nach der hydrologischen Landarte Polens Das Erste Wasserführende Niveau, Skala 1:50 000 Bogen Choczewo befindet sich das Gebiet der geplanten Arbeiten im Bereich der Einheit 1 pd, p/r/zsP/Q[14]. Diese Einheit wurde im Bereich des Flachlands (r) ausgesondert. Auf dem Gebiet der Einheit gibt es vier Flussterrassen und zwei Dünnenstreifen. Der Bereich der Einheit umfasst fast das ganze Gebiet der Küste auf dem Bogen Choczewo. Das Dach der ersten wasserführenden Schicht befindet sich in der Tiefe von ca. 0,5 m - 15 m. Der Wasserspiegel hat den freien Charakter und liegt auf der Kote von 1 m bis 20 m über dem Meeresspiegel. Die Gewässer des ersten wasserführenden Niveaus fließen in Richtung Norden, in die Ostsee ab. Die wasserführende Schicht bilden quartäre Sande mit verschiedenen Körnung, es überwiegen die Feinsande. Das erste wasserführende Niveau ist von dem wasserführenden Hauptniveau durch die Schicht der Tone der (nordpolnischen) Vereisung der Weichsel getrennt. Beide Niveaus sind im hydraulischen Zusammenhang. Das erste wasserführende Niveau erfüllt nicht die Kriterien des wasserführenden Hauptniveaus.

#### **12.4.3 Mit dem Schutz des unterirdischen Wassers verbundene Probleme**

Im Bereich der erwogenen Standorte oder des Umgangs der potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens wird aufgrund der Verordnung des *Ministerrates vom 27. Juni 2006 über den Verlauf von Grenzen der Zuflußgebiete und Wasserregionen (Dz.U. Jahr 2006 Nr. 126, Pos. 878 i.d.g.F.)* Folgendes identifiziert: GZWP Nr. 108 – Zwischmoränenbehälter Salino, 109- fossiles Tal Żarnowiec sowie 110- Urstromtal Kaszuby und Fluß Reda (dem Zuflußgebiet der Weichsel zugeordnet).

Das Hauptbehälter der Unterirdischen Gewässer (GZWP) ist – gem. Definition im Hydrologischen Wörterbuch – <sup>71</sup>ein Behälter der unterirdischen Gewässer, der den festgelegten quantitativen und qualitativen Grundkriterien entspricht: Leistung des potenziellen Brunnenschachts über 70 m<sup>3</sup>/h, Leistung der Entnahmestelle über 10 000 m<sup>3</sup>/Tag, Leitfähigkeit der wasserführenden Schicht über 10 m<sup>2</sup>/h, die höchste Klasse der Wasserqualität. Auf den Gebieten der Defizite werden zum Bestimmen von GZWP individuellen Quantitative Kriterien verwendet,

Die mit GZWP und die mit seinem Schutz verbundenen Probleme bilden eine der Grundfragen im Zusammenhang mit der Nutzung von Gewässern und mit ihrem Schutz im Sinne der Gesetze: *Wasserecht und Umweltschutzrecht*. GZWP bilden Wasserbehälter, die vor allem zum Schutz der Wasserreserve mit hoher Qualität verbunden sind; zu ihrem Schutz werden gem. Art. 51 des Gesetzes *Wasserecht* Schutzgebiete der Binnenwasserbehälter festgelegt. Das Schutzgebiet wird aufgrund von Akten des Ortsrechtes durch den Direktor der regionalen Verwaltung für Wasserwirtschaft, aufgrund der hydrogeologischen Dokumentation, die die Vorschläge von Geboten, verboten und Einschränkungen im Bereich der Nutzung von Böden oder der Einschränkung der Wassernutzung zum Schutz der Wasserräte vor der Degradation enthalten, festgelegt. Alle definierte GZWP haben die hydrogeologische Dokumentation, bis jetzt wurden jedoch in der Wasserregion der Unteren Weichsel keine Schutzgebiete der Binnengewässerbehälter festgelegt.

---

<sup>71</sup>Słownik Hydrogeologiczny, praca zbiorowa pod redakcją Dowgiałło J., Kleczkowski A. S., Macioszczyk T., Rózkowski A. [Hydrogeologisches Wörterbuch, Sammelarbeit unter der Redaktion von Dowgiałło J., Kleczkowski A. S., Macioszczyk T., Rózkowski A., Nationales Geologisches Institut], 2002, Warszawa.

Der Gegenstand der Analysen im Zusammenhang mit der Ausführung der Untersuchungen sind auch Verbote, Gebote und Einschränkungen, die sich aus den aufgrund des Gesetzes Wasserrecht bestimmten Schutzzonen der Entnahmestellen für das Oberflächenwasser und das unterirdische Wasser ergeben.

#### 12.4.4 Einheitliche Teile des unterirdischen Wassers

Gemäß der Definition im Art. 2 Abs. 12 der Wasser-Rahmenrichtlinie (RDW) sowie Art. 5 Abs. 5 Pkt. 2 des Gesetzes Wasserrecht (das die Vorschriften von RDW umsetzt) bedeutet der einheitliche Teil des unterirdischen Wassers (JCWPd) ein bestimmtes Volumen der unterirdischen Gewässer, das im Bereich der wasserführenden Schicht oder des Komplexes der wasserführenden Schichten vorkommt. Die Einteilung in einheitliche Teile der Gewässer wurde zwecks Wasserbewirtschaftung im System des Einzugsgebietsmanagements angenommen.

Das umweltbezogene Ziel für einheitliche Teile des unterirdischen Wassers ist gemäß Vorschriften des Art. 38e Abs. 1 des Gesetzes vom 18.Juli 2001 Wasserrecht (einheitlicher Text Dz.U. Jahr 2015, Pos. 469) Folgendes:

- 1) das Verhindern und Einschränken des Einführung von Verunreinigung in Gewässer;
- 2) das Verhindern der Verschlechterung sowie die Verbesserung des Zustands von Wasser;
- 3) der Schutz und das Treffen von Korrekturmaßnahmen sowie das Sicherstellen des Gleichgewichts zwischen der Entnahme und der Versorgung dieser Gewässer, um ihren guten Zustand zu erreichen.

Das Gesetz Wasserrecht identifiziert im Bereich der erwogenen Standorte die einheitlichen Teile des unterirdischen Wassers mit Nummern 11, 12, 13 (Abbildung 18). Die Tabelle 16 zeigt die Zusammenstellung der Beurteilung des Zustands (in Einteilung in 161 sowie 172 einheitliche Teile des unterirdischen Wassers).

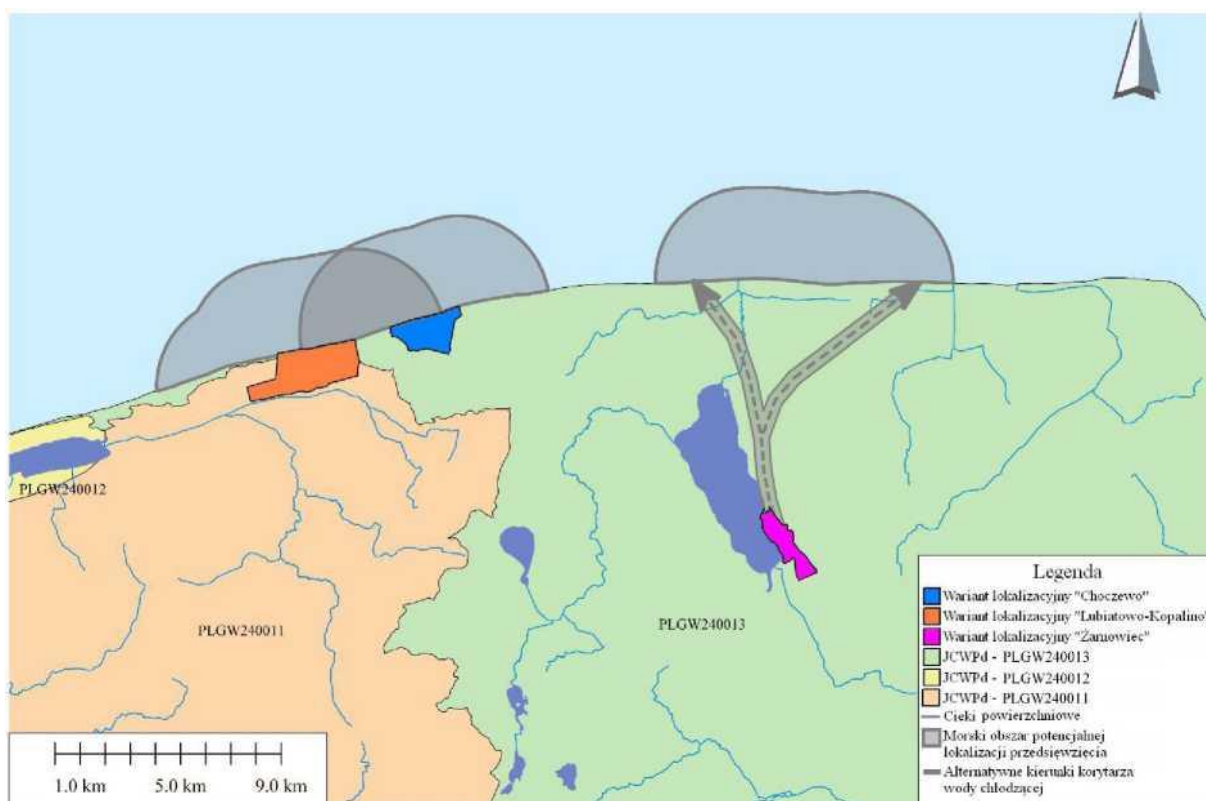
Tabelle 16. Einheitliche Teile der unterirdischen Gewässer im Bereich des geplanten Bauvorhabens und in seiner Nachbarschaft

		Nummer des einheitlichen Teils der Gewässer					
		11		12		13	
		gem. Einteilung in 161 jcw	gem. Einteilung in 172 jcw	gem. Einteilung in 161 jcw	gem. Einteilung in 172 jcw	gem. Einteilung in 161 jcw	gem. Einteilung in 172 jcw
Beurteilung des Mengenzustands	gem. PGW	gut	gut	gut	gut	gut	gut
	gem. Angaben von GIOŚ, 2012	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Beurteilung des technischen Zustands	gem. PGW	gut	gut	schwach	gut	gut	gut
	gem. Angaben von GIOŚ, 2012	gut	gut	gut	gut	gut	gut
Beurteilung des Risikos, das umweltbezogene Ziele nicht erreicht		nicht gefährdet	nicht gefährdet	nicht gefährdet	nicht gefährdet	nicht gefährdet	nicht gefährdet

werden (Gem. PGW)						
Beurteilung des Risikos, das umweltbezogene Ziele nicht erreicht werden *	nicht gefährdet	nicht gefährdet	nicht gefährdet	gefährdet	nicht gefährdet	nicht gefährdet

Quelle: <http://mjwp.gios.gov.pl/>; <http://www.rdw.org.pl/> aufgrund der Bearbeitungen: „Charakteristik der unterirdischen Gewässer gemäß Vorschriften des Anhangs II.2 der Wasser-Rahmenrichtlinie“, „Bestimmen der umweltbezogenen Ziele für einheitliche Teile der Oberflächengewässer (JCWP) und der unterirdischen Gewässer (JCWPd) sowie der Schutzgebiete“.

Die Ergebnisse der Untersuchungen und Analysen, die im Zusammenhang mit der Realisierung des Forschungsprogramms im Rahmen der Realisierung dieses Bauvorhabens ausgeführt werden, werden in Bezug auf die Beurteilung des Risikos des Nichterreichens von umweltbezogenen Zielen – die für die einheitlichen Teile der unterirdischen Gewässer im Plan der Wasserbewirtschaftung auf dem Zuflußgebiet der Weichsel bestimmt sind – sowie unter Berücksichtigung der Festlegungen und Maßnahmen, die im Wasser-Umwelt-Programm des Landes enthalten sind, geprüft.<sup>72</sup>



#### Legende

Standortvariante „Choczewo“

Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“

Standortvariante „Żarnowiec“

JCWPd – PLGW240013

JCWPd – PLGW240012

JCWPd – PLGW240011

Oberflächenwasserläufe

Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens

Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers

<sup>72</sup> Plan der Wasserbewirtschaftung auf dem Zuflußgebiet von Weichsel, M.P. Jahr 2011 Nr. 49, Pos. 549

Abbildung 15 Einheitliche Teile der unterirdischen Gewässer im Bereich des Standortes

Quelle: Eigene Bearbeitung mit der Nutzung von Angaben der Regionalen Verwaltung für Wasserwirtschaft in Gdańsk.

## 12.5 Hydrogeologische Bedingungen

Die hydrologischen Bedingungen des Standortes sind für den jungglazialen Bereich charakteristisch und sie wurden nach dem Zeitraum der letzten (Weichsel)Vereisung gebildet. Es gibt hier breite Wassertäler auf der Basis von Urstromtälern (Urstromtal Reda-Łeba), Senkungen ohne Abfluss, tiefen postglaziale Rinnen.<sup>7374</sup> Aufgrund der absoluten Höhe und die nahe Entfernung vom Meer werden hier ein großes Fallen der meisten Flüsse bemerkt.

Das größte hydrographische Objekt der Region ist die Ostsee (Süd-östliches Becken). Die potenziellen Standorte der Kernkraftwerke sind von großen Flüssen Polens wesentlich entfernt. Die wesentlichen Flüsse dieser Region sind: Łeba mit Nebenflüssen (Länge des Flusses 117 km, Oberfläche des Flußgebiets 1768 km<sup>2</sup>), Reda (51 km, 486 km<sup>2</sup>) sowie Piaśnica (30 km, 319 km<sup>2</sup>). Die Seen über 1 km<sup>2</sup>, die sich in der Region des Standortes befinden, sind: Łebsko (70,4 km<sup>2</sup>), Sarbsko (6,2 km<sup>2</sup>), Żarnowieckie (14 km<sup>2</sup>), Choczewskie (1,8 km<sup>2</sup>) und Lubowidzkie (1,6 km<sup>2</sup>)<sup>75</sup> Die meisten Seen haben die Gletscherherkunft (Rinnen und Toteis). Die Seen Łebsko und Sarbsko haben den litoralen Charakter. Sie entstanden infolge des Absperrens der Meeresbuchten durch die Landzungen vom Meer oder der gesenkten Gebiete, die mit Wasser infolge der Erhöhung des Niveaus von Grundwasser gefüllt werden. Das größte künstliche Element der Hydrographie der Region ist der obere Behälter des Spitzenlast-Pumpspeicherkraftwerks in Czymanów (am See Żarnowieckie) deren Oberfläche ca. 1 km<sup>2</sup> beträgt. Das wesentliche Element der hydrographischen Struktur sind Moore, die sich auf den Böden der Flußtäler befinden, sowie der sog. Streifen der Küstensümpfe.

Die Flüsse der Region sind durch das einfache hydrologische System und ein (1) Anschwellen im Frühjahr gekennzeichnet. Die Versorgung der Flüsse ist zusammengesetzt (Boden-Regen-Schnee-Versorgung).<sup>76</sup> Die Region des Standortes gehört zu Gebieten mit hohen Oberflächenabflüssen, die gleichzeitig durch sehr ausgeglichene Durchflüsse gekennzeichnet sind, was sich im kleinen Faktor der Unregelmäßigkeit der durchschnittlichen jährlichen Durchflüsse widerspiegelt, der für den Fluß Piaśnica unter 1,8 beträgt. Der durchschnittliche jährliche Wert der Abflußspende ist hoch und beträgt ca. 10 dm<sup>3</sup>/Sek./km<sup>2</sup>) (der durchschnittliche Wert für Polen beträgt 5 dm<sup>3</sup>/Sek./km<sup>2</sup>).

Gemäß der Einteilung, die zum Verwalten der Wasserressourcen verwendet wird, gehört die Region des Standortes zur Wasserregion der unteren Weichsel. Die Haupteinheiten des Systems der Wasserwirtschaft sind im Sinne des polnischen Rechtes und gemäß der Rahmen-Wasserrichtlinie sind die einheitlichen Teil der Oberflächengewässer (und der unterirdischen Gewässer) und sie werden im weiteren Teil der Beschreibung berücksichtigt.

Gemäß der Landkarte der Hochwassergefährdung<sup>77</sup> und der Landkarte des Hochwasserrisikos<sup>78</sup> sind die Gebiete der potenziellen Standorte der Kernkraftwerke mit Hochwasser mit der Wahrscheinlichkeit des Vorkommen 0,2% nicht gefährdet.

<sup>73</sup> Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 1999, Hydrologia Ogólna [Allgemeine Hydrologie], PWN, Warszawa

<sup>74</sup> Migoń P., 2013, Geomorfologia [Geomorphologie], PWN, Warszawa

<sup>75</sup> KZGW, 2010, Landkarte der Hydrographischen Einteilung Polens, Warszawa.

<sup>76</sup> Fac-Beneda J., 2005, Kommentar zur hydrographischen Landkarte Polens Skala 1:50 000, Bogen N- 34-37-C Gniezno, Hauptgeodät des Landes, Geomat Poznań, Rzeszów

<sup>77</sup> KZGW, 2013, Landkarte der Hochwassergefährdung, Warszawa

<sup>78</sup> KZGW, 2013, Landkarte des Hochwasserrisikos, Warszawa

Aufgrund der Lage von potenziellen Standorten der Kernkraftwerke in verschiedenen Zuflußgebieten wird der weitere Teil der Beschreibung separat betrachtet.

### 12.5.1 Standortvariante Żarnowiec

Der Standort Żarnowiec befindet sich im Zuflußgebiet von Piaśnica (319 km<sup>2</sup>) und liegt direkt am See Żarnowieckie. Nach der Landkarte der Hydographischen Einteilung Polens ist das Zuflußgebiet von Piaśnica ein Zuflußgebiet des 4.Niveaus, es gehört zum Zuflußgebiet Przymorza – von Łeba bis Martwa Wisła [Tote Weichsel] (Niveau 3). Piaśnica (30 km) fließt durch den See Żarnowieckie und entwässert ihn (mündet in die Ostsee 10 km vom Standort).<sup>79</sup> Der durchschnittliche jährliche Durchfluss des Flusses im Profil Warszkowski Młyn (ca. 8 km in der süd-östlichen Richtung vom See Żarnowieckie) beträgt 0,132 m<sup>3</sup>/Sek., und an der Mündung in den See ca. 0,75 m<sup>3</sup>/Sek. Der größte Nebenfluß von Piaśnica bildet Bychowska Struga (linkes Ufer – 21,5 km), der Fluß mündet direkt in den See Żarnowieckie.

Der See Żarnowieckie (Oberfläche 14 km<sup>2</sup>, max. Tiefe 19,4 m) entstand in der subglazialen Rinne (tief in das Gebiet eingeschnittene Form, die infolge der Erosion der fluvioglazialen Gewässer entstand). Die Seevertiefung bildet die Kryptodepression – die Oberfläche des Sees befindet sich in der Höhe von 1,5 m über dem Meeresspiegel. Der durchschnittliche Zufluß zum See Żarnowieckie beträgt 2,2-2,3 m<sup>3</sup>/Sek., davon ca. 1,7 m<sup>3</sup>/Sek. bedeutet die Oberflächenversorgung, und ca. 0,5-0,6 m<sup>3</sup>/Sek. die unterirdische Versorgung.<sup>80</sup> Das Ufer des Sees und somit teilweise seine Bathymetrie im Standort wurden anthropogen beim Bau des nicht beendeten Kernkraftwerks umgewandelt. In Grenzen des Standortes befinden sich einige künstliche Wasserbehälter und offene Kanäle, deren gesamte Oberfläche 0,17 km<sup>2</sup> beträgt.<sup>81</sup> Sie entstanden infolge der Wasserüberdeckung der Fundamente des nicht beendeten Baus des Kernkraftwerkes.

Die Grenzen des Standortes befinden sich - in Bezug auf die Einteilung in einheitliche Teile der Oberflächengewässer – im Bereich des Zuflußgebietes JCWP PLRW200017477259 „Piaśnica zur Mündung in den See Żarnowieckie“ sowie in der direkten Nachbarschaft von JCWP PLLW21049 „See Żarnowieckie“. Die Varianten des Verlaufs von Kanälen des Kühlwassers würden sich im Bereich folgender Zuflußgebiete befinden: JCWP PLRW200023477289 „Piaśnica von der Mündung in den See Żarnowieckie bis Białogórska Struga“, JCWP PLRW200023477324 „Kanal Karwianka zum Nebenfluß des Polders Karwia“ und JCWP PLCWIIIWB5 „Jastrzębia Góra - Rowy“.<sup>82</sup>

### 12.5.2 Standortvariante Choczewo

Der Standort Choczewo liegt in der direkten Nachbarschaft der Ostsee. Nach der Landkarte der Hydographischen Einteilung Polens (KZGW, 2010) befindet sich das Gebiet des Standortes in zwei Zuflußgebieten des 5.Niveaus – Zuflußgebiet von Lubiátówka (8,64 km<sup>2</sup>) und Zuflußgebiet der Seegegend von Lubiátówka bis Bezimienna. Beide Zuflußgebiete gehören zum Zuflußgebiet des 4.Niveaus - Seegegend von Łeba bis Piaśnica.

In Grenzen des Standortes gibt es keine Anzeichen des Vorkommens von Oberflächenwasser. Die wichtigsten Elemente des hydrographischen Netzes, gelegen in der direkten Nachbarschaft des

<sup>79</sup> KZGW, 2010, Landkarte der Hydrographischen Einteilung Polens, Warszawa.

<sup>80</sup> Atlas jezior Polski, praca pod redakcją Jańczak J., 1997, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, [Atlas der polnischen Seen, Sammelarbeit unter der Redaktion von Jańczak J., 1997, Bogucki, Wissenschaftlicher Verlag], Band II, Poznań

<sup>81</sup> Zustand des Sees Żarnowieckie na 10 Jahren des Betrieb des Spitzenlast-Pumpspeicherkraftwerks. Monogr. Kom. Wasserwirtschaft PAN, Bearbeitung unter der Redaktion von Majewski W., Warszawa, 1996

<sup>82</sup> <http://www.geoportal.kzgw.gov.pl/imap/> [Zugang: Juli 2015]

Standortes, bilden kleine Flüsse, die direkt in die Ostsee münden – nach Osten Bezimienna, Länge 4,05 km sowie Lubiatówka, 3,45 km, nach Westen von dem geplanten Standort des Kernkraftwerkes.

In Bezug auf die Einteilungen für Bedürfnisse der Verwaltung mit Wasserressourcen befinden sich die Grenzen des Standortes mit geplanten Kanälen des Kühlwassers im Bereich CWDW1801 – direktes Zuflußgebiet der Ostsee und JCWP PLCWNIWB5 „Jastrzębia Góra – Rowy“.

### 12.5.3 Standortvariante Lubiatowo-Kopalino

Der Standort Lokalizacja Lubiatowo-Kopalino liegt in der direkten Nachbarschaft der Ostsee und gehört zu zwei Zuflußgebieten des 5.Niveaus: Zuflußgebiet des Flusses Chełst (194 km<sup>2</sup>) sowie Zuflußgebiet der Seegend von Łeba bis Lubiatówka.<sup>83</sup>

In Grenzen des Standortes gibt es keine Anzeichen des Vorkommens von Oberflächenwasser. Vom Süden grenzt an den Standort das Gebiet der sumpfigen Wiesen Biebrovskie mit vielen Meliorationskanälen. Das größte und somit Entwässerungsgebiet des Standortes ist Kanal Biebrovski (12,2 km), der in den Fluß Chełst (31,4 km) mündet, der der größte rechte Nebenfluß von Łeba ist.

In Bezug auf die Einteilung in einheitliche Teile der Oberflächengewässer liegt das Gebiet des Standortes im Bereich des Zuflußgebietes der Ostsee CWDW1801 sowie JCWP PLCWIIIWB5 „Jastrzębia Góra – Rowy“ und JCWP PLRW200017476925.

### 12.5.4 Einheitliche Teile des Oberflächenwassers

Gemäß der Definition im Art. 2 Abs. 12 der Wasser-Rahmenrichtlinie (RDW) sowie Art. 5 Abs. 5 Pkt. 1 und Art. 9 Abs.1 Pkt. 4 c des Gesetzes Wasserrecht (das die Vorschriften von RDW umsetzt) bedeutet der einheitliche Teil der Oberflächengewässer ein separates und wesentliches Element der Oberflächengewässer wie:

- a) See oder ein andere natürlicher Wasserbehälter,
- b) künstlicher Wasserbehälter,
- c) Strom, Bach, Fluß, Kanal oder ihre Teile,
- d) interne Seegewässer, Übergangswasser oder litorales Wasser.

Die Übergangsgewässer sind Oberflächengewässer, die sich in Mündungen der Flüsse oder in der Nähe von Mündungen der Flüsse befinden, die aufgrund der Nachbarschaft von Salzwasser die partielle Salzbelastung haben, sowie die internen Gewässer der Danziger Bucht.

Die litoralen Gewässer umfassen den Streifen von Meeresgewässern, Breite 1 Seemeile von der Grundlinie des Küstenmeeres, exklusive der internen Meeresgewässer der Danziger Bucht sowie der benachbarten Gewässer des Küstenmeeres. Falls der Umfang der Übergangsgewässer größer als 1 Seemeile ist, bildet die externe Grenze dieses Bereichs die externe Grenze der litoralen Gewässer.<sup>84</sup>

Gemäß Vorschriften des Art. 38d Abs. 1 des Gesetzes Wasserrecht bilden der Schutz, die Verbesserung sowie die Wiederherstellung des Zustands der einheitlichen Oberflächengewässer, so dass der gute Zustand dieser Gewässer erreicht wird, sowie das Verhindern der Verschlechterung ihres Zustands das umweltbezogene Ziel für einheitliche Oberflächengewässer, die als künstlich oder stark geändert nicht bestimmt sind.

<sup>83</sup> KZGW, 2010, Landkarte der Hydrographischen Einteilung Polens, Warszawa.

<sup>84</sup> Hobot A. und andere., 2013, Ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), podziemnych (JCWPd) i obszarów chronionych [Bestimmen der umweltbezogenen Ziele für das einheitliche Oberflächenwasser (JCWP), das unterirdische Wasser (JCWPd) und Schutzgebiete], Gliwice.



Anknüpfend an die Einteilung der Binnengewässer für Bedürfnisse der Wasserwirtschaft wurden gem. Gesetz Wasserrecht im Bereich der erwogenen Standorte die einheitlichen Teile der Oberflächengewässer identifiziert, die in der Tabelle 17 dargestellt sind. Die Abbildung 19 stellt auch die Zusammenstellung der Beurteilung des Zustands von einheitlichen Teilen der Oberflächengewässer dar.

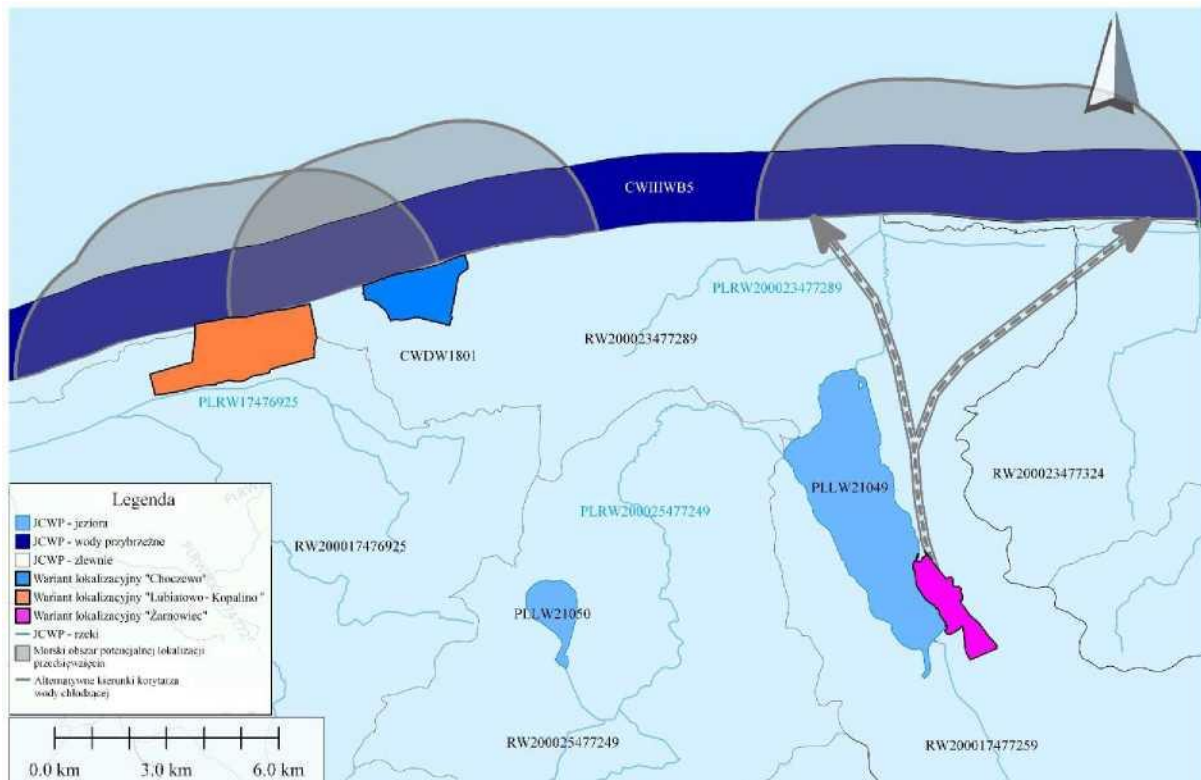
Tabelle 17. Einheitliche Teile der Oberflächengewässer im Bereich des geplanten Bauvorhabens und in seiner Nachbarschaft

OZ	Code JCWP	Name J	Typ JCWP	Oberfläche JCWP [km <sup>2</sup> ]	Status JCWP	Typ JCWP	Beurteilung des Zustands/des ökologischen Potenzials gem. PGW 2010-2015	Beurteilung der Gefährdung infolge des Nichterreichen der Ziele RDW gem. PGW 2010-2015 [Degradation]	Beurteilung des Zustands/des ökologischen Potenzials gem. 2010-2012	Beurteilung des chemischen Zustands gem. Beurteilung 2010-2012	Aktueller Stand JCW
1	PLCWNIWB5	Jastrzębia Góra - Rowy	Küste	141,00	NAT	CWIII	gut	nicht gefährdet [-]	schlecht	gut	gut
2	PLCWINWB4	Władysławowo - Jastrzębia Góra	Küste	17,44	NAT	CWIII	mäßig	gefährdet [4(4)-3]	schlecht	gut	gut
3	PLRW200017476152	Meliorationskanal	Fluß	14,51	SCW	17	schlecht	nicht gefährdet [-]	gut und besser als gut	gut	gut
4	PLRW20001747616	Zufluß aus Kaczkowo	Fluß	15,11	SZCW	17	schlecht	nicht gefährdet [-]	gut und besser als gut	gut	gut
5	PLRW200017476329	Kisewska Struga	Fluß	136,09	SZCW	17	schlecht	gefährdet [4(4)-1]	gut und besser als gut	gut	gut
6	PLRW200017476569	Białogardzka Struga	Fluß	56,76	SZCW	17	gut	gefährdet [4(4)-1]	gut und besser als gut	gut	gut
7	PLRW20001747658	Charbrowska Struga	Fluß	45,44	SZCW	17	gut	gefährdet [4(4)-1]	gut und besser als gut	gut	gut
8	PLRW200017476925	Chelst bis zur Einmündung in den See Sarbsko	Fluß	131,71	SZCW	17	schlecht	gefährdet [4(4)-1]	gut und besser als gut	gut	gut
9	PLRW2000174767259	Piaśnica bis zur Mündung in den See Żarnowieckie	Fluß	136,63	SZCW	17	schlecht	gefährdet [4(5)-1]	gut und besser als gut	gut	gut
10	PLRW20001747839	Reda bis Bolszewki	Fluß	172,20	SZCW	18	schlecht	gefährdet [4(5)-1]	gut und besser als gut	gut	gut
11	PLRW20001947891	Reda bis Bolszewski zum Zufluß aus dem Polder	Fluß	56,37	SZCW	19	schlecht	gefährdet [4(4)-1]	mäßig	gut	schlecht

		Rekowo									
12	PLRW200023477289	Piaśnica bis zum Ausflu aus dem See Żarnowieckie bis Białogórska Struga	Fluß	62,66	NAT	23	schlecht	nicht gefährdet [-]	gut	gut	gut
13	PLRW200023477324	Kanal Karwianka zum Zufluß aus dem Polder Karwia aus dem Zufluß aus dem Polder Karwia	Fluß	61,45	SZCW	23	schlecht	gefährdet [4(4)-1/4(4)-3]	schwach	gut	schlecht
14	PLRW200023477342	Czarna Woda bis Strugi (einschl.)	Fluß	67,01	SZCW	23	schlecht	gefährdet [4(4)-1]	schwach	gut	schlecht
15	PLRW20002247729	Piaśnica aus dem Zufluß aus dem Polder Dębki bis zur Mündung	Fluß	0,11	NAT	22	schlecht	nicht gefährdet [-]	gut	gut	gut
16	PLRW200023477329	Kanal Karwianka von Zufluß aus dem Polder Karwia bis zur Mündung	Fluß	0,03	NAT	22	schlecht	gefährdet [4(4)-1/4(4)-3]	schwach	gut	schlecht
17	PLRW200022477349	Czarna Woda von Struga bis zur Mündung	Fluß	20,81	NAT	22	schlecht	gefährdet [4(4)-1/4(4)-3]	schwach	gut	schlecht
18	PLRW200025477249	Bychowska Struga	Fluß	119,51	SZCW	25	schlecht	gefährdet [4(4)-1]	gut und besser als gut	gut	gut
19	PLLW21049	Żarnowieckie	See	14,32	SZCW	3b	schlecht	gefährdet [4(5)-1/4(4)-3]	gut	-	keine Beurteilung
20	PLLW21050	Choczewskie (Choczewo)	See	1,76	NAT	1b	gut	nicht gefährdet [-]	sehr gut	gut	gut
21	PLLW21051	Czarne	See	0,59	NAT	1a	gut	nicht gefährdet [-]	mäßig	-	schlecht
22	PLLW21052	Dąbrze	See	0,57	NAT	1b	gut	nicht gefährdet [-]	gut	-	keine Beurteilung

23	PLLW21053	Salińskie (Salino)	See	0,71	NAT	1a	gut	gefährdet [4(4)-3]	gut	-	keine Beurteilung
----	-----------	--------------------	-----	------	-----	----	-----	--------------------	-----	---	----------------------

Quelle: Eigene Bearbeitung, mit der Nutzung der Angaben aus <http://aeoportal.kzgw.aov.pl> <http://www.rdw.org.pl> „UBestimmen der umweltbezogenen Ziele für einheitliche Teile der Oberflächengewässer (JCWP), der unterirdischen Gewässer (JCWPd) und Schutzgebiete“.



Legende  
 JCWP – Seen  
 JCWP – Küstenwasser  
 JCWP – Zuflußgebiete  
 Standortvariante „Choczewo“  
 Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“  
 Standortvariante „Żarnowiec“  
 JCWP – Flüsse  
 Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens  
 Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers

Abbildung 16 Einheitliche Teile der Oberflächengewässer in der Nachbarschaft des Standortes  
 Quelle: Eigene Bearbeitung mit der Nutzung von Angaben der Regionalen Verwaltung für Wasserwirtschaft in Gdańsk.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sowie Analyse, die im Zusammenhang mit der Realisierung des Forschungsprogramms ausgeführt wurden, uns Beurteilungen der Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt werden hinsichtlich der Beurteilung des Risikos, dass die umweltbezogenen Ziele nicht erreicht werden, die in dem für diese einheitlichen Teile der Oberflächengewässer im Plan der Wasserbewirtschaftung auf dem Zuflußgebiet der Weichsel sowie unter Berücksichtigung von den im Wasser-Umwelt-Programm enthaltenen Festlegungen und Maßnahmen bestimmt sind, behandelt (2010).

## 12.6 Hochwasserrisikomanagementplan (PZRP)

Im Rahmen der Analysen im Bereich der Hydrologie, die für Bedürfnisse der Realisierung des Baus des ersten Kernkraftwerkes in Polen ausgeführt werden, werden Festlegungen berücksichtigt, die sich aus Plänen des Hochwasserrisikomanagements (PZRP) ergeben, deren Entwürfe durch den Präses der Nationalen Verwaltung für die Wasserwirtschaft im Jahre 2014 erstellt wurden. Die Bearbeitung von PZRP für Zuflußgebiete und Wasserregionen ergibt sich aus dem Gesetz Wasserrecht und sie wird das

Hauptelement des effektiven Hochwasserrisikomanagement in der Zukunft bilden, wobei auch die Anwendung der Investitionsmaßnahmen sowie der Hilfsinstrumente berücksichtigt wird.

Im Rahmen von PZRP wurden für jede Region der Unteren Weichsel und des Zuflußgebietes der Weichsel technische und nicht technische Maßnahmen definiert, mit deren Hilfe Ziele für das effektive Hochwasserrisikomanagement erreicht werden müssen. Aufgrund der im Rahmen der gesellschaftlichen Konsultationen bekannt gemachten Projekte von PZRP wurden den nicht technischen Maßnahmen sowie den technischen Maßnahmen Prioritäten eingeräumt, die den Charakter der Gefährdung und die Probleme des Hochwassers widerspiegeln. Die Überprüfung und die Begründung der genannten Hauptziele und der eingehenden Ziele für jede Wasserregion und das Zuflußgebiet erfolgten durch das Bestimmen und die Beurteilung der Planungsvarianten. Das Formulieren der Planungsvarianten basiert auf der Auswahl der Maßnahmen, die das Hochwasserrisiko einschränken (die, die festgestellten Probleme reduzieren, neutralisieren oder zeitlich aufteilen) sowie auf dem Zuweisen von Maßnahmen. Die im Rahmen von PZRP behandelten Varianten sind:

- die Null-Variante - basiert auf dem Szenario der Unterlassungen von Handlungen zugunsten der Verbesserung der aktuellen Lage; diese Variante bedeutet das Bleiben auf dem aktuellen generischen Bereich und dem räumlichen Bereich der Hochwasserschutzinfrastruktur sowie die Steuerung der Größe des Hochwassers im Rahmen der geltenden rechtlichen Vorschriften;
- Erhaltungsvariante, basiert auf der Identifikation der erwünschten Höhe von jährlichen Kosten des Aufrechterhaltens der vorhandenen Hochwasserschutzinfrastruktur; die Identifikation dieser Variante bedarf der Aufrechterhaltung der der Hochwasserschutzinfrastruktur durch die laufende Finanzierung auf dem durch den Betreiber erwünschten Niveau, um den bestimmten Standard des Zustands dieser Infrastruktur aufrechtzuerhalten.

Im Hinblick auf den interdisziplinären Charakter des Bauvorhabens sowie unter Berücksichtigung des potenziellen Einflusses auf die Wasserumwelt werden zum Bestimmen der Größe des Einflusses die Planungs- und strategische Dokumente im Bereich der Wasserbewirtschaftung verwendet, die sich aus dem Gesetz ergeben. Das Hauptdokument, das die nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserressourcen auf dem analysierten Gebiet betrifft, das den Prozess des Erreichens und der Aufrechterhaltung des guten Zustands von Gewässern und der damit verbundenen Ökosysteme verbessert, ist Plan der Wasserbewirtschaftung auf dem Zuflußgebiet der Weichsel.

Im Rahmen des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung wird das folgende Dokument verwendet: *Programm des Umweltschutzes der Woiwodschaft Pommern für die Jahre 2013 – 2016 mit der Perspektive bis zum Jahre 2020*, das mit dem Beschluss Nr. 1203/185/12 durch die Leitung der Woiwodschaft Pommern vom 09. Oktober 2012 genehmigt wurde. Das Programm betrifft die Jahre 2013-2016, mit der Perspektive bis zum Jahre 2020. Aufgrund der im Programm bestimmten Ziele, die in den Jahren 2013-2020 realisiert werden sollen, wurden folgende Prioritätsmaßnahmen bestimmt, u.a.:

- das Erreichen und Aufrechterhalten des guten Zustands der Oberflächengewässer, der unterirdischen Gewässer und der Küstengewässer,
- das Erreichen und Aufrechterhalten von Standards der Qualität der natürlichen Umwelt,
- der Schutz der Einwohner und ihres Vermögens vor natürlichen Gefährdungen sowie vor Folgen der natürlichen Katastrophen,
- die Gestaltung des proökologischen Bewusstseins der Einwohner,
- der Schutz der biologischen Vielfalt,
- die Verbesserung des Zustands der Forstressourcen der Region,
- die Rationalisierung der Nutzung von Wasserressourcen,

- die nachhaltige Nutzung der Energie, des Wassers und der natürlichen Rohstoffe,

## **12.7 Charakteristik der Meeresumwelt der polnischen Zone der Ostsee im Lichte der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie**

Die Grundsätze des Schutzes und Ziele für Meeresgewässer wurden in der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates 2008/56/EG vom 17. Juni 2008 zur Schaffung der Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (sog. Meeresstrategie-Richtlinie, RDAM) bestimmt, in denen die Mitglied-Staaten erforderliche Maßnahmen zum Erreichen und Aufrechterhalten des guten Zustands der ökologischen Meeresumwelt spätestens bis zum Jahre 2020 treffen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen und der Analysen, die im Zusammenhang mit der Realisierung des Forschungsprogramms ausgeführt wurden, werden unter Berücksichtigung der Beurteilung des Zustands der Meeresgewässer und in Bezug auf die umweltbezogenen, für sie und das nationale Programm des Schutzes der Meeresgewässers bestimmten Ziele erwogen. Gem. Art. 61o Abs. 1 sowie des Art. 61s Abs. 1 des Gesetzes Wasserrecht ist der Präses der Nationalen Verwaltung für Wasserwirtschaft für die Realisierung der umweltbezogenen Ziele und Ziele des nationalen Programms des Schutzes von Meeresgewässern verantwortlich. Im Rahmen des Forschungsprogramms für das geplante Bauvorhaben (Kernkraftwerk) werden die physik-chemischen Bedingungen und Beobachtungen der biologischen Parameter der Meeresumwelt (ähnlich wie für den Umfang der Überwachung im Rahmen der Nationalen Umweltüberwachung) ausgeführt.

## **12.8 Klima**

Die Region des Standortes des Kernkraftwerkes befindet sich in der Zone von Pobrzeże Bałtyckie; das ist ein Streifen mit der Breite von einigen bis zu einigen Dutzend km die südliche Küste der Ostsee entlang. Außer Meereslandschaften mit Mündungen der Flüsse befinden sich hier kleine Moränen-Urstormt (Höhe unter 100 m über dem Meeresspiegel) mit kleinen Hügeln, die diese Höhe nicht überschreiten. Das ist die Klimaregion, die durch starke Einflüsse der Ostsee sowie durch die Luft vom Atlantik gestaltet wird. Charakteristisch sind milde Winter und nicht heiße Sommer/ Es gibt hier auch relativ lange Übergangsperioden zwischen dem Sommer und dem Winter, der Frühling ist kühler als Herbst. Der Bereich von Einflüssen der Ostsee hängt von der Gestaltung von Geländen ab, die an die Küste grenzen; er ist mit dem Entfernen von der Uferlinie kleiner. Beim Vorkommen von Moränenaushebungen in der Nachbarschaft der Uferlinie ist der Einfluß der Ostsee kleiner, und der Bereich der direkten Auswirkungen kann auf einige km von der Uferlinie eingeschränkt werden.<sup>85</sup>

Die durchschnittliche jährliche Temperatur beträgt in der Region 7-8°C. Der jährliche Verlauf der Temperatur ist regelmäßig auf dem ganzen Gebiet. Die durchschnittliche jährliche Amplitude der Temperatur beträgt auf dem ganzen Gebiet unter 19°C. Die kleinste jährliche Amplitude der Lufttemperatur kommt in der schmalen Uferzone vor (Werte ca. 17,5°C). Der kühlsste Monat ist Januar- Lufttemperaturen 0°C bis -2°C. Der wärmste Monat ist dagegen Juli - durchschnittliche Lufttemperatur 17-18°C. Die Anzahl der frostigen Tage (Mindesttemperatur kleiner als 0oC) beträgt unter 30 und ist am kleinsten in Polen.

---

<sup>85</sup> Woś A. 1993. Regiony klimatyczne Polski w świetle występowania różnych typów pogody, Zeszyt IGIPZ PAN nr 20, [Klimatische Regionen Polens im Lichte des Vorkommens von verschiedenen Typen des Wetters, Heft IGIPZ PAN Nr. 20], Warszawa.

Die durchschnittliche Anzahl der heiteren Tage - d.h. Bevölkerung unter 20% - beträgt 30. Die Anzahl der Tage mit der allgemeinen Bevölkerung des Himmels 80%/Tag oder mehr beträgt 120-140 im Jahre. Die jährlichen Summen der Insolation betragen auf diesem Gebiet 1500-1600 Stunden. Im Juni und Juli kann die durchschnittliche Insolation bis 9 Stunden/Tag betragen. Die durchschnittliche Dauer des thermischen Sommers ist 60-70 Tage, die durchschnittliche Dauer des thermischen Winters ist dagegen 50-80 Tage.

Der durchschnittliche jährliche Niederschlag beträgt 550-700 mm. Die meisten Niederschläge gibt es in der warmen Jahreshälfte (350-500 mm), in der Winterjahreshälfte gibt es die wenigsten Niederschläge (200-250 mm). Die Dauer des Vorkommens der Schneedecke beträgt 40 bis 70 Tage.<sup>86</sup>

Der Meerescharakter der Klima in der Region betonen Winde - 60 % vom Meer oder die Uferlinie entlang. Während des Jahres überwiegen Winde aus dem westlichen Sektor, also in Richtung NW, W und SW. Die Region des Standortes ist durch das Vorkommen von großen Windgeschwindigkeiten und die große Zahl der Tage im Jahr (bis 70) mit dem starken und mit dem sehr starken Wind (über 15 m/Sek.) gekennzeichnet. Der starke und der sehr starke Wind gibt es vor allem im Winter. Die kleinste Anzahl der Tage mit dem starken und dem sehr starken Wind gibt es an der Küste im Sommer, wenn die Anzahl der Tage mit Stillen und schwachen Winden eindeutig größer sind. An der Kreuzung von Land und Meer gibt es den lokalen Wind – die Brise, deren Richtung sich innerhalb des Tages ändert/ Die Brise kommt an der polnischen Küste nur in der warmen Jahreshälfte, bei guten synoptischen Bedingungen vor. Die Anzahl der Tage mit der Brise beträgt 30-40. Die Geschwindigkeit der Brise überschreitet nicht 4 m/Sek. bei dem sehr eingeschränkten Umfang. Auf offenen Gebieten kann sie maximal über zehn km ins Land hinein erreichen.<sup>87</sup>

In der Region des Standortes gibt es die niedrigsten Werte des Drucks in Polen, was sich aus der Lage in der Nähe der Strecke von Tiefs, die sehr aktiv im Winter sind.

### **12.8.1 Anpassung an die Klimaänderungen**

Im Zusammenhang damit, dass die Energetik gegen Änderung der Klima der Sektoren empfindlich ist, muss der Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung den Einfluss von Klimaänderungen auf die Umwelt, die Wirtschaft sowie Folgen und Arten der Einschränkung sowie das Bearbeiten von Maßnahmen, die mit der Anpassung an die neuen Umweltbedingungen und wichtige Gebiete des wirtschaftlichen Lebens, darunter der Bau und der Betrieb des Kernkraftwerkes, verbunden sind, berücksichtigen. Die ökonomischen Analysen des Einflusses der Klimaänderungen weisen auf ihren deutlicheren Zusammenhang in Bezug auf den Sektor der Erzeugung der Energie hin. Am wichtigsten sind hier zwei meteorologische Kennzahlen: die Temperatur und die Feuchte, deren Änderungen den Zusammenhang mit dem Energieverbrauch haben.

Im Rahmen der Projekte KLIMAT und KLIMADA für das Gebiet Polens für ausgewählte meteorologische Elemente (Lufttemperatur, Niederschläge, Bevölkerung, Luftfeuchtigkeit) wurden klimatische Szenarien erarbeitet, die die Tendenzen und den Umfang der Veränderlichkeiten des Klimas beschreiben, das bei weiteren wirtschaftlichen Tätigkeiten in ausgewählten Standorten innerhalb von einigen Dutzend Jahren zu erwarten ist. Es wurden Schätzungen der Klimaänderungen, deren Einflusses auf die natürliche Umwelt ausgeführt; die ökonomischen Folgen wurden bestimmt. Die eingehenden Tendenzen der Änderungen wurden aufgrund der Ergebnisse geschätzt, die aufgrund von zwei Arten der numerischen Modelle erworben sind; numerische Modelle, die das

---

<sup>86</sup> Lorenc H. 2005, Atlas klimatu Polski [Atlas des Klimas in Polen], IMGW, Warszawa.

<sup>87</sup> Wibig J., Jakusik E. und andere, 2012. Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku Południowym [Klimatische und ozeanologische Bedingungen in Polen und auf der Südlichen Ostsee]. IMGW PIB, Warszawa.



statisch-empirische Downscaling verwenden sowie regionale numerische Modelle, die die statistischen Methoden zur Parametrisierung (als Beschreibung der meteorologischen Prozesse in der kleinen Skala verwenden).<sup>8889</sup>

In der Hälfte des vergangenen Jahrhunderts hat sich das Klima Polen wesentlich geändert. Das waren der Anstieg der durchschnittlichen Lufttemperatur, der Anstieg der Bevölkerung im Sommer und der Abfall im Winter, Frühling und Herbst. Das Anwachsen des Wasserdampfs in der Luft beim Abfall der relativen Feuchte. Die Menge der Niederschläge blieb auf dem angenährten Niveau. Die Szenarien der Klimaänderungen weisen darauf hin, dass sich die jährliche durchschnittliche Temperatur in Polen im Zeitraum bis zum Jahre 2030 im Vergleich mit den Werten des Referenzzeitraums wesentlich nicht ändert. Die maximalen Temperaturen steigen im Besonderen im Winter. Es ist auch der Anstieg von Niederschlagsmengen zu erwarten, was mit der Intensivierung der Zyklonenzirkulation im Bereich des Beckens der Ostsee und/oder über dem östlichen Teil des Kontinents verbunden ist. Die Klimaänderungen verursachen, dass die Wahrscheinlichkeit der systematischen Erhöhung des Meeresspiegels steigt. Gleichzeitig steigert die Häufigkeit von Sturm-Anschwellen. Die Klimaerwärmung wird die Reduktion der Zeit des Vorkommens von Eiseffekten, die Verschlechterung der Qualität der Gewässer in Verbindung mit der Eutrophierung der Umwelt, den Anstieg des durchschnittlichen Niveaus der Gewässer in der Ostsee sowie ihre extremen Werte beeinflussen. Die Szenarien der Änderungen sehen keine Änderungen im Klima der Wellenbewegungen vor.

Die Szenarien der Änderungen weisen generell auf die Fortsetzung der Erwärmung in den kommenden 20 Jahren bei den nicht geänderten Niederschlägen hin, was dem Trend entspricht, der seit der Hälfte des 20. Jahrhunderts beobachtet wird. Die Klimaänderungen auf dem Gebiet Polens entsprechen den Änderungen, die in anderen Ländern Europas festgestellt sind. Die Klimaänderungen werden den energetischen Sektor - Nachfrage - wesentlich beeinflussen. Das Problem können dagegen Wasserdefizite und die sich wiederholenden Zeiträume mit dem niedrigen Zustand der Gewässer darstellen.

Es ist jedoch betont werden, dass die Unsicherheit der Ergebnisse, die durch die Wissenschaft dargestellt werden, verursacht, dass der Verlauf der Änderungen im Klimasystem überwacht werden muss. Auf dieser Etappe darf eindeutig nicht bestimmt werden, in welchem Maße die Klimaänderungen durch energetische Prozesse der menschlichen Handlungen und in welchem Maße durch die natürlichen Faktoren verursacht sind. Die Modelle zur Schätzung der Klimaänderungen haben sowohl langfristig als auch kurzfristig viele Einschränkungen. Die Analyse der Modelle weist unter anderem auf ihre Tendenzen hin, den ozeanischen Charakter des Klimas in höherem Maße als tatsächlich zu betonen.

Die Infrastruktur muss auf die Klimaänderungen, im Besonderen auf extreme Witterungsbedingungen, darunter starke Winde, Tornados oder Gewitter vorbereitet werden. Dazu werden die Anpassungsmaßnahmen getroffen, die sowohl an die Art der Infrastruktur als auch an die Region angepasst sind.

Bei dem Bau des Kernkraftwerks werden Richtungen der Anpassungsmaßnahmen, bestimmt für die Woiwodschaft Pommern, im Besonderen für Pobrzeże Bałtyckie, die Richtungen der Maßnahmen zur Anpassung an die Klimaänderungen berücksichtigt, die im Projekt KLIMADA empfohlen sind:

---

<sup>88</sup>Wibig J., Jakusik E. und andere, 2012. Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku Południowym [Klimatische und ozeanologische Bedingungen in Polen und auf der Südlichen Ostsee]. IMGW PIB, Warszawa.

<sup>89</sup>World Meteorological Organization, 2008, Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation, WMO-No. 8, WMO, Geneva

- der Schutz von Küsten- und Hafengebiete, Hochwasserschutz, - Schutz vor dem Hochwasser auf Gebieten, die in der Vorbeurteilung des Hochwasserrisikos sowie in der Beurteilung der Gebiet eidentifiziert sind, die auf Landkarten des Hochwassererisikos markiert sind,
- die Umsetzung der Schutzsysteme der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Gebiete vor Dürre durch den Schutz von Erdböden und der kleinen Wasserretention.

## 12.9 Pflanzendecke

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen wurden in Bezug auf die Region des geplanten Bauvorhabens, d.h. die Gemeinden Choczewo, Gniewino, Krokowa dargestellt, auf deren Gebiet sich die Varianten des Standortes Żarnowiec, Choczewo und Lubiatowo-Kopalino befinden.

Die größten Oberflächen des Geländes der oben genannten Gemeinden bilden Wälder, Ackerböden, dann Wiesen und Weiden, Gebiete mit dem gemischten Anbau, Binnengewässer und sumpfige Gebiete. Den kleinsten Anteil haben Gebiet ohne Pflanzendecke, z.B. Gebiet mit der städtischen bebauung sowie industrielle Gebiete, Handelsgebiete und Verkehrsgebiete.<sup>90</sup>

Die potenziellen Gemeinschaften der Pflanzenwelt sind gem. der Landkarte der potenziellen natürlichen Pflanzenwelt Polens u.a.: *Empetro nigri-Pinetum*, Birken- und Kiefern-Bruchwälder - *Vaccinio uliginosi-Betuletum*, Rauschbeeren-Kiefern-Moorwald - *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, (atlantische und) subatlantische Hängebirken-Stieleichenwälder - *Fago-Quercetum*, Waldgersten-Buchen-Wald - *Melico-Fagetum*, Hexenkraut-Schwarzerlen-Wald - *Fraxino-Alnetum*, *Ficario-Ulmetum*, *Quercus-Pinetum*, bodensaurer Hainsimsen-Buchen-Wald - *Luzulo pilosae-Fagetum*, nordwesteuropäische Heidemoore-*Sphagno-Ericetalia*, Sternmieren-Eichen-Hainbuchen-Wald - *Stellario-Carpinetum*<sup>91</sup>

Das Vorkommen von Habitaten, die im Anhang I der Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen genannt sind, auf dem Gebiet der Gemeinden Choczewo, Gniewino, Krokowa wurde auf der Abbildung dargestellt.<sup>92</sup>

Die Lage der Gemeinden Choczewo, Gniewino und Krokowa ist gemäß der Natur-Forst-Regionalisierung, der geobotanischen und der physik-geographischen Regionalisierung wie folgt:<sup>93,94,95</sup>

- Natur-Wald-Regionalisierung:
  - Land: I Ostsee
  - Viertel: Küstenstreifen
    - Mesoregion: Wybrzeże Słowińskie
  - Viertel: Pobrzeże Słowińskie
    - Mesoregion: Wysoczyzna Żarnowiecka [Hochebene Żarnowiecka]
    - Mesoregion: Urstromtal von Reda und Łeba
- Geobotanische Regionalisierung:
  - Gebiet: Europäische Laub- und gemischte Wälder

<sup>90</sup> aufgrund von Corine Land Cover 2006

<sup>91</sup> Matuszkiewicz J. M., 2008, Potencjalna roślinność naturalna Polski [Potenzielle natürliche Pflanzenwelt Polens], IGiPZ PAN, Warszawa

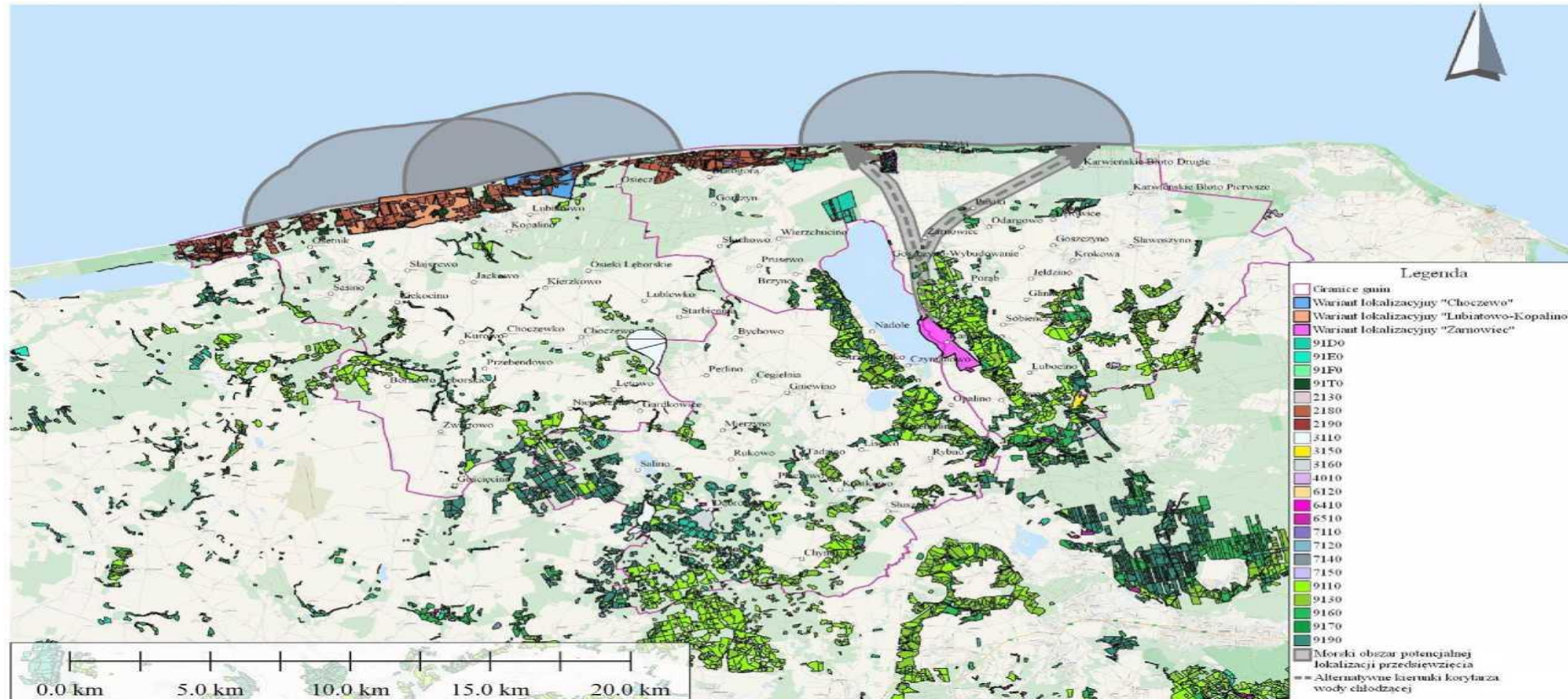
<sup>92</sup> aufgrundlage von Ergebnisse des allgemeinen Bestandaufnahme der Habitate in Staatlichen Wäldern 2007

<sup>93</sup> Zielony R., Kliczkowska A., 2010, Natur-forstliche Regionalisierung Polens, CILP.

<sup>94</sup> Matuszkiewicz J. M., 2008, Regionalizacja geobotaniczna Polski [Geobotanische Regionen Polens] IGiPZ PAN, Warszawa

<sup>95</sup> Kondracki J., 1994, Geografia Polski, Mezoregiony fizyczno-geograficzne [Geographie Polens, physisch-geographische Regionen] PWN, Warszawa.

- Provinz: mitteleuropäisch
  - Subprovinz: südbaltisch
    - Sektion: Pommern (A)
      - Land des Südlichen Ufers der Ostsee (A.1)
        - Bezirk von Wybrzeże Słowińskie (A.1.2)
          - Subbezirk Jastrzębia Góra (A.1.2.e)
      - Land Pobrzeże Południowobałtyckie (A.2)
        - Bzerik Pobrzeże Kaszubskie (A.2.4)
          - Subbezirk Tal der Unteren Łeba (A.2.4.a)
          - Subbezirk Choczewo (A.2.4.b)
          - Subbezirk Salino (A.2.4.c)
          - Subbezirk Puck (A.2.4.f)
- Physik-geographische Regionalisierung:
  - Provinz: *Nordeuropäische Tiefebene (31)*
    - Subprovinz: Pobrzeże Południowobałtyckie (313)
      - Makroregion: Pobrzeże Koszalińskie (313.4)
        - Mesoregion: Wybrzeże Słowińskie (313.41)
        - Mesoregion: Wysoczyzna Żarnowiecka (313.45)
        - Mesoregion: Urstromtal von Łeba und Reda (313.46)



Legende

Grenzen der Gemeinden

Standortvariante „Choczewo“

Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“

Standortvariante „Żarnowiec“

Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens

Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers

Abbildung 17 Gemeinden Choczewo, Gniwino und Krokowa im Vergleich mit Ergebnisse der allgemeinen Bestandsaufnahme der Flora-Habitate in Staatlichen Wälder

### **12.9.1. Standortvariante Żarnowiec**

*Quelle: Eigene bearbeitung mit der Nutzung der Angaben von OpenStreetMap sowie der Generaldirektion der Staatlichen Wälder - Ergebnisse des bestandsaufnahme der Flora-Habitate aus dem Jahre 2007*

### 12.9.1 Standortvariante Żarnowiec

In Grenzen der behandelten Standortvariante haben die größten Oberflächen die Pflanzendecke in Form von Wiesen und Weiden. Es überwiegt die Form der Gebietsdeckung, die mit der Pflanzendecke nicht verbunden ist. Das sind industrielle, Handels- und Verkehrsgebiete.<sup>96</sup>

Nach Landkarte der potenziellen, natürlichen Pflanzenwelt Polens bildet *Stellario-Carpinetum* die potenzielle Ansammlung der Pflanzen für den erwogenen Standort; die tatsächlichen Pflanzen sind u.a.: Komplex der Ansammlungen von Wasserpflanzen *Potametum natantis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, auf kleinen grünen landwirtschaftlichen Nutzflächen der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* und *Fago-Quercetum*.<sup>97</sup>

Auf dem analysierten Gebiet wurde auch Folgendes identifiziert:

- Flora-Habitate, genannt in der Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen:<sup>98</sup>
  - 3150 Natürliche eutrophe Seen mit *Nympheion*, *Potamion*

Den Lebensraum bildet der ganze See Żarnowieckie. Die Standortvariante liegt am süd-östlichen Ufer. Der See ist mit Zusammenhang mit dem Stauen, mit der Änderung der Uferlinie sowie mit dem Austausch der Gewässer im Tageszyklus mit dem künstlichen Behälter stark umgewandelt.

- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Arrhenatherion elatioris*). Ein Teil des Lebensraums befindet sich im südlichen Teil der Variante des Standortes.
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder (*Quercion roburi-petraeae*)

Ein Teil des Lebensraums, der zum Waldkomplex am Abhang von Kępa Żarnowiecka gehört, befindet sich im nord-östlichen Teil der Variante des Standortes.

- Artender Gefäßpflanzen, genannt in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 09. Oktober 2014 über den Artenschutz der Pflanzen (Dz.U. Jahr 2014 Pos. 1409):<sup>99</sup>
  - Sand-Strohblume *Helichrysum arenarium*
  - Sanddorn *Hippophae rhamnoides*

Bei Elementen des Systems der Entnahme und Ableitung von Kühlwasser für den Standort Żarnowiec gibt es potenzielle Flora-Habitate:

- 2180 Bewaldete Dünen - gemischte Wälder und Nadelwälder
- 9190 Alte bodensaure Eichenwälder (*Quercion roburi-petraeae*)

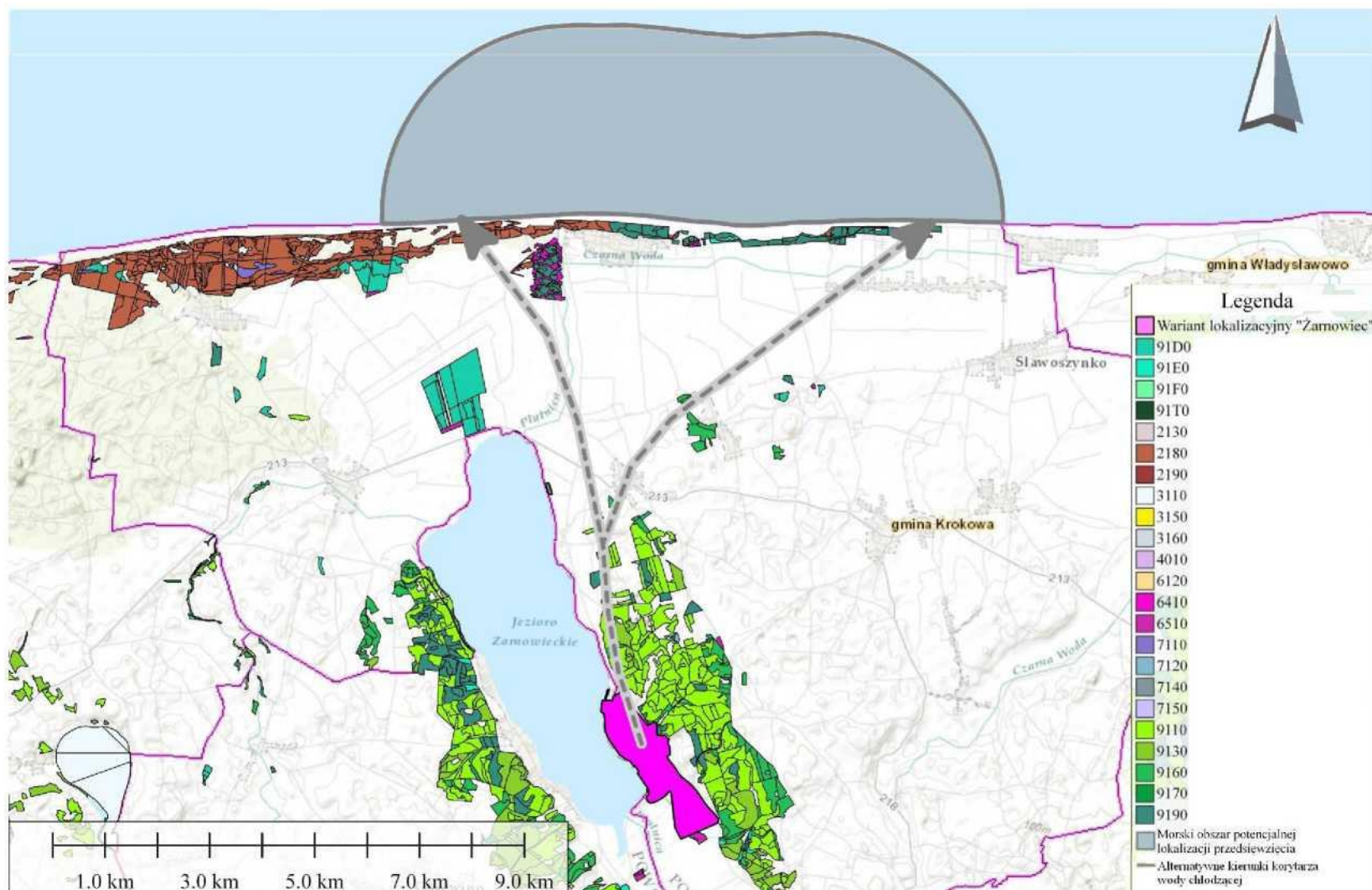
<sup>96</sup> aufgrund von Corine Land Cover 2006

<sup>97</sup> Matuszkiewicz J. M., 2008, Potencjalna roślinność naturalna Polski [Potenzielle natürliche Pflanzenwelt Polens], IGiPZ PAN, Warszawa

<sup>98</sup> aufgrund von Informationen von Lasy Państwowe [Staatliche Wälder] sowie der Kontrolle, die im April und Juni 2015 für Eigenbedarf der Gesellschaft ausgeführt worden sind

<sup>99</sup> aufgrund von Informationen von Lasy Państwowe sowie der Kontrolle, die im April und Juni 2015 für Eigenbedarf der Gesellschaft ausgeführt worden sind





Legende

Standortvariante „Żarnowiec“

Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens

Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers

Abbildung 18 Standortvariante Żarnowiec im Vergleich mit Ergebnissen der allgemeinen Bestandsaufnahme der Fauna-Habitate in Lasy Państwowe

Quelle: Eigene Bearbeitung mit der Nutzung der Angaben von Esri, OpenStreetMap sowie der Generaldirektion der Staatlichen Wälder - Ergebnisse des Bestandsaufnahme der Flora-Habitate aus dem Jahre 2007



## 12.9.2 Standortvariante Choczewo

In Grenzen der behandelten Variante des Standortes bilden Wälder die größten Oberflächen; den kleineren Anteil haben Strände, Dünen und Sande.<sup>100</sup>

Der überwiegende Habitat-Typ ist der trockene Nadelwald (Bs), dann der frische Nadelwald (Bśw); die kleineren Oberflächen bildet der gemischte frische Nadelwald (BMśw) und der feuchte Nadelwald (Bw). Der Standort ist durch den größten Anteil des Holzbestands im Alter bis zu 80 Jahren, dann im Alter bis zu 80-120 Jahren gekennzeichnet. Kleine Oberflächen bilden die Holzbestände der älteren Klassen, im Alter über 120 Jahre.<sup>101</sup>

Nach der Landkarte der potenziellen, natürlichen Pflanzenwelt Polens ist Pflanzenwelt bildet *Empetro nigri-pinetum* die potenzielle Ansammlung der Pflanzen für das behandelte Gebiet, die tatsächlichen Pflanzenwelt bilden dagegen: Strandroggen-Strandhafer-Rasen *Elymo-Ammophiletum Arenariae*, *Helichryso-Jasionetum litoralis*, *Empetro nigri-Pinetum*.<sup>102</sup>

Auf dem analysierten Gebiet wurde auch Folgendes identifiziert:

- Flora-Habitate, genannt in der Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21.Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen:<sup>103</sup>

- 2120 Weißdünen mit Strandhafer (*Elymo-Ammophiletum*)

Das Habitat wird durch *Elymo-Ammophiletum arenariae* vertreten. Es kommt linear die Küste entlang vor und grenzt meistens mit dem Habitat von der Seite des Festlandes. \*2130 Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)

- \*2130 Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)

Das Habitat wird auch *Helichryso-Jasionetum litoralis* vertreten. Es kommt linear vor und grenzt von der Ostseeseite an das Habitat 2120 Weißdünen mit Strandhafer (*Elymo-Ammophiletum*), von der Seite des Festlands an das Habitat 2180 Bewaldete Dünen. Stelleweise kommt das Habitat, im Besonderen im zentralen und nördlichen Teil des Standortvariante, in *Empetro nigri-Pinetum* vor.

- 2180 Bewaldete Dünen - gemischte Wälder und Nadelwälder

Das Habitat wird durch *Empetro nigri-Pinetum* (mit der größten Oberfläche) vertreten. Die Habitate wurden im Rahmen der allgemeinen Bestandaufnahme der Fauna-Habitate in Lasy Państwowe (2007) als 91T0 Mitteleuropäische Flechten-Kieferwälder (*Cladonio-Pinetum*) und *Peucedano-Pinetum* identifiziert, *Cladonio-Pinetum* ist als trockene Variante von *Empetro nigri-Pinetum* (Subkomplex *Empetro nigri-Pinetum cladonietosum*). Stellenweise kommt das Habitat mit Graudünen vor.

- Arten der Gefäßpflanzen und Moose, genannt in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 09.Oktober 2014 über den Artenschutz der Pflanzen sowie Arten der Flechten, genannt

<sup>100</sup> aufgrund von Corine Land Cover 2006

<sup>101</sup> aufgrund der Informationen von Lasy Państwowe

<sup>102</sup> Matuszkiewicz J. M., 2008, Potencjalna roślinność naturalna Polski [Potenzielle natürliche Pflanzenwelt Polens], IGiPZ PAN, Warszawa

<sup>103</sup> aufgrund von Informationen von Lasy Państwowe sowie der Kontrolle, der Vorbestandaufnahme der Habitate (ausgeführt vom 10.04.2015 bis zum 19.08.2015 in Auftrag des Bauherrn) sowie der Kontrolle, die im April und Juni 2015 für Eigenbedarf der Gesellschaft ausgeführt worden ist

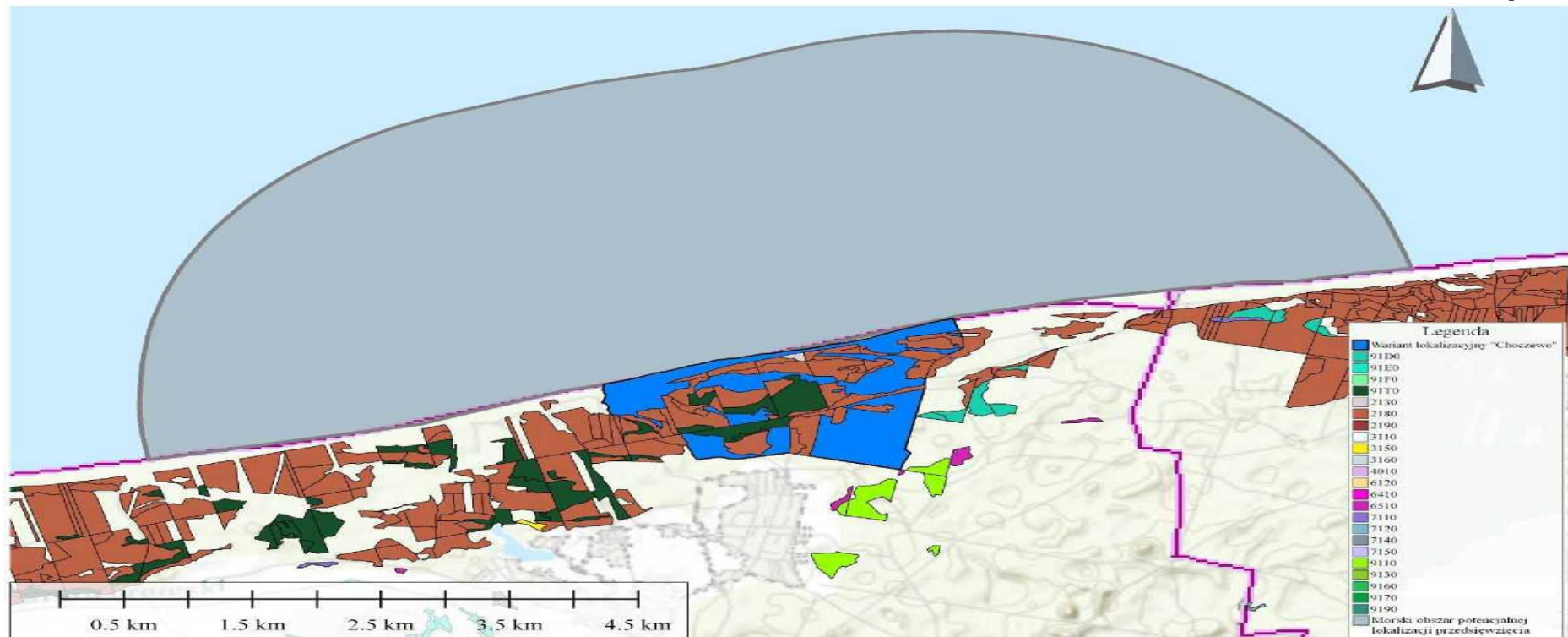
\*Prioritätshabitat

in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 09.Oktober 2014 über den Artenschutz der Pilze (Dz.U. Jahr 2014 Pos. 1408)<sup>104</sup>:

- Sumpfporst *Ledum palustre*
- Schwarze Krähenbeere *Empetrum nigrum*
- Gemeines Weißmoos *Leucobryum glaucum*
- Bartflechte *Usnea sp.*
- Gemeines Grünstängelmoos *Pseudoscleropodium purum*
- Becherflechte *Cladonia sp.*
- Etagenmoos *Hylocomium splendens*
- Zwergkiefer *Pinus mugo* (außerhalb von Stellen des natürlichen Vorkommens )
- Rotstängelmoos *Pleurozium schreberi*
- Kriechendes Netzblatt *Goodyera repens*
- Sandsegge *Carex arenaria*
- Keulen-Bärlapp *Lycopodium annotinum*
- Gewelltblättriges Gabelzahnmoos *Dicranum polysetum*
- Glocken-Heide *Erica tetralix*
- Gagelstrauch *Myrica gale*
- Torfmoose *Sphagnum sp.*

---

<sup>104</sup> aufgrund von Informationen von Lasy Państwowe sowie der Kontrolle, die im April und Juni 2015 für Eigenbedarf der Gesellschaft ausgeführt worden ist



Legende

Standortvariante „Choczewo“

Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens

Abbildung 19 Standortvariante Żarnowiec im Vergleich mit Ergebnissen der allgemeinen Bestandsaufnahme der Fauna-Habitate in Lasy Państwowe

Quelle: Eigene Bearbeitung mit der Nutzung der Angaben von Esri, OpenStreetMap sowie der Generaldirektion der Staatlichen Wälder - Ergebnisse des Bestandsaufnahme der Flora-Habitate aus dem Jahre 2007

### 12.9.3 Standortvariante Lubiatowo-Kopalino

Die Pflanzendeckung ist ähnlich wie im Falle der Variante des Standorts Choczewo.

In Grenzen der behandelten Variante des Standortes bilden Wälder die größten Oberflächen; den kleineren Anteil haben Strände, Dünen und Sande<sup>105</sup>.

Das überwiegende Habitat ist der trockene Nagelwald (Bs), der frische Nagelwald (Bśw) oder der feuchte Nagelwald (Bw). Auf kleineren Oberflächen befindet sich der gemischte frische Nagelwald (BMśw), der gemischte feuchte Wald (LMw). Der Standort ist durch den größten Anteil des Holzbestands im Alter bis zu 80 Jahren, dann im Alter bis zu 80-120 Jahren gekennzeichnet. Kleine Oberflächen bilden die Holzbestände der älteren Klassen, im Alter über 120 Jahre.<sup>106</sup>

Nach der Landkarte der potenziellen natürlichen Pflanzenwelt Polens ist *Empetro nigri-pinetum* die potenzielle Ansammlung der Pflanzen.<sup>107</sup> Die tatsächliche Pflanzenwelt bildet u.a. – gem. der o.g. Information - *Empetro nigri- Pinetum* und *Elymo-Ammophiletum Arenariae* sowie *Helichryso-Jasionetum litoralis*.

Auf dem analysierten Gebiet wurde auch Folgendes identifiziert:

- Flora-Habitate, genannt in dem Anhang I zur Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen<sup>108</sup>

- 2120 Weißdünen mit Strandhafer (*Elymo-Ammophiletum*)

Das Habitat wird durch *Elymo-Ammophiletum arenariae* vertreten. Es kommt linear die Küste entlang vor und grenzt meistens mit dem Habitat von der Seite des Festlandes. \*2130 Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)

- \*2130 Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)

Das Habitat wird durch *Helichryso-Jasionetum litoralis* vertreten. Es kommt linear vor und grenzt von der Ostseeseite an das Habitat 2120 Weißdünen mit Strandhafer (*Elymo-Ammophiletum*), von der Seite des Festlands an das Habitat 2180 Bewaldete Dünen.

- 2180 Bewaldete Dünen - gemischte Wälder und Nadelwälder

Das Habitat wird durch *Empetro nigri-Pinetum* (mit der größten Oberfläche) vertreten. Die im Rahmen der Bestandaufnahme in Lasy Państwowe (2007) als 91T0 identifizierten Flora-Habitate *Cladonio-Pinetum* und *Peucedano-Pinetum* (Abb. 23) sind als *Empetro nigri-Pinetum cladonietosum* zu verstehen.

<sup>105</sup> aufgrund von Corine Land Cover 2006

<sup>106</sup> aufgrund der Informationen von Lasy Państwowe

<sup>107</sup> Matuszkiewicz J. M., 2008, Potencjalna roślinność naturalna Polski [Potenzielle natürliche Pflanzenwelt Polens], IGiPZ PAN, Warszawa

<sup>108</sup> aufgrund von Informationen von Lasy Państwowe sowie der Kontrolle, der Vorbestandaufnahme der Habitate (ausgeführt vom 10.04.2015 bis zum 19.08.2015 in Auftrag des Bauherrn) sowie der Kontrolle, die im April und Juni 2015 für Eigenbedarf der Gesellschaft ausgeführt worden ist

\*Prioritätshabitat

- Arten der Gefäßpflanzen und Moose, genannt in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 09. Oktober 2014 über den Artenschutz der Pflanzen sowie Arten der Flechten, genannt in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 09. Oktober 2014 über den Artenschutz der Pilze:<sup>109</sup>
  - Sumpfporst *Ledum palustre*
  - Schwarze Krähenbeere *Empetrum nigrum*
  - Bartflechte *Usnea sp.*
  - Gemeines Grünstängelmoos *Pseudoscleropodium purum*
  - Becherflechte *Cladonia sp.*
  - Etagenmoos *Hylocomium splendens*
  - Moosauge *Moneses uniflora*
  - Zwergkiefer *Pinus mugo* (außerhalb von Stellen des natürlichen Vorkommens )
  - Rotstängelmoos *Pleurozium schreberi*
  - Sandsegge *Carex arenaria*
  - Torfmoose *Sphagnum sp.*
  - Keulen-Bärlapp *Lycopodium sp.*
  - Gewelltblättriges Gabelzahnmoos *Dicranum polysetum*
  - Glocken-Heide *Erica tetralix*
  - Gagelstrauch *Myrica gale*

---

<sup>109</sup> aufgrund von Informationen von Lasy Państwowe sowie der Kontrolle, die im April und Juni 2015 für Eigenbedarf des Bauherrn ausgeführt worden ist



Legende

Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“  
Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens

Abbildung 20 Standortvariante Żarnowiec im Vergleich mit Ergebnissen der allgemeinen Bestandsaufnahme der Fauna-Habitate in Lasy Państwowe

Quelle: Eigene Bearbeitung mit der Nutzung der Angaben von Esri, OpenStreetMap sowie der Generaldirektion der Staatlichen Wälder - Ergebnisse des Bestandsaufnahme der Flora-Habitate aus dem Jahre 2007

### **13 Schutzbedürftige Gebiete - gem. Gesetz vom 16.April 2004 über den Naturschutz - , die sich im Bereich der wesentlichen Einwirkungen des Bauvorhabens befinden**

Gemäß Artikel 6. Abs. 1 des Gesetzes vom 16. April 2004 über den Naturschutz (Dz.U. Jahr 2013 Pos. 627 i.d.g.F.) werden folgende Gebietsformen des Naturschutzes unterschieden:

- Nationalpark,
- Naturschutzgebiet,
- Landschaftsschutzgebiet,
- Naturpark,
- Gebiete Natura 2000,
- ökologische Nutzflächen

In diesem Abschnitt werden Gebiete dargestellt werden, die dem Schutz aufgrund des Gesetzes vom 16.April 2004 über den Umweltschutz unterliegen (Dz. U. Jahr 2013, Pos. 627 i.d.g.F.), die in solcher Entfernung von erwogenen Varianten der Standorte des Bauvorhabens (Żarnowiec, Choczewo 1, Choczewo 2, mit der Berücksichtigung von Elementen des technologischen Systems der Entnahme und Ableitung von Wasser liegen, für die mit absoluter Sicherheit das Vorkommen einer wesentlichen Auswirkung auf diese Gebiete nicht ausgeschlossen werden kann. Der potenzielle Bereich der Auswirkung des geplanten Bauvorhabens auf die geschützten Gebiete wurde gemäß der im Abschnitt 10.4 von KIP genannte Methodik bestimmt. Unter Berücksichtigung des lokalen Charakters der potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Naturumwelt wurde ein Puffer mit der Breite 5 km von Grenzen des Standortes des Kernkraftwerkes sowie 1 km von einzelnen Elementen des technologischen Systems der Entnahme und Ableitung von Kühlwasser als Zone der potenziellen Auswirkungen auf schutzbedürftige Gebiete bestimmt.

Im Falle der Gebiete Natura 2000 wurde beim Bestimmen der Zone von potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens auch die sich daraus ergebende Notwendigkeit berücksichtigt, die Kohärenz des Natura 2000, darunter die Migration und den genetischen Austausch von Gattungen aufrechtzuerhalten, was verursachte, dass der Puffer 5 km als nicht ausreichend bestimmt wurde. Im Zusammenhang mit dem o.g. und unter Berücksichtigung der Ergebnisse wurde die für interne Zwecke des Bauherrn vorbereitete Bearbeitung unter dem Titel Beurteilung der Auswirkungen auf wertvolle Habitate sowie auf die Integrität, den Zusammenhalt und den Gegenstand des Schutzes der Gebiete Natura 2000 seitens des Bauvorhabens, das auf der Errichtung des Kernkraftwerkes mit der Leistung bis 3000 MW auf dem Gebiet der Gemeinden Choczewo und Krokowa beruht, dargestellt. Teil I – Beurteilung der Auswirkungen auf die Gebiete Natura 2000. Im Bericht über „Habitaten-Screening“ wurde die Zone im Radius von ca. 14 km von einzelnen Varianten des Standortes angenommen.

Es ist jedoch zu betonen, dass der Umfang der Auswirkungen des Bauvorhabens auf die geschützten Gebiete auf der Etappe des Erstellens des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung u.a. aufgrund von Ergebnissen der Modellierung im Bereich von Änderungen der Umweltfaktoren, darunter z.B. Niveau des unterirdischen Wassers genauer bestimmt wird.

#### **13.1 Standortvariante Żarnowiec**



Tabelle 18. Gebietsformen des Naturschutzes im Umfang der Auswirkung des geplanten Bauvorhabens im Standort Żarnowiec

I. Naturschutzgebiete	
I.1. Piaśnickie Łąki	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Ministers für Forstwirtschaft und Holzindustrie vom 5. November 1959 über die Erklärung für das Naturschutzgebiet, M.P. Nr. 97, Pos. 525)  Verordnung Nr. 3/2002 des Woiwoden von Pommern vom 11. Februar 2002 über die Festlegung des Plans des Schutzes für das Naturschutzgebiet „Piaśnickie Łąki“, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern Nr. 12, Pos. 243)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	56,23 ha
<b>Ziel des Schutzes</b>	Aufrechterhalten der jetzt seltenen Ansammlung der Pflanzen, die in der Vergangenheit typisch für Ufer kleiner Flüsse waren - Streuwiesen, Borstgras, zahlreiche Phytozoenosen von Schilf, Caricion nigrae, Birken-Eichenwald, Eichenwald sowie verschiedene Stadien des Bewachsens des Altarme mit charakteristischen Pflanzen, die mit dem Verlust gefährdet sind
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 7 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Naturschutzgebietes von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
I.2. Widowo	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 119/99 des Woiwoden von Pommern vom 20. Juli 1999 über die Erklärung von „Widowo“ für ein Naturschutzgebiet, (Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern Nr. 76, Pos. 439)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	97,10 ha

<b>Ziel des Schutzes</b>	Aufrechterhalten des interessanten Komplexes der Dünenformen (Deiche und Sandhügel, parabolische Dünen, Mulden und Winderosionsrinne, Senkungen zwischen Dünnen), des Komplex von gemischten Eichen-Kieferwäldern, Empetro nigri-Pinetum sowie seltener Pflanzenarten
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 8 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Naturschutzgebietes von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.

I.3. Długosz Królewski in Wierzchucino	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 11/2003 des Woiwoden von Pommern vom 20.Mai 2003 über die Erklärung von „Długosz Królewski in Wierzchucino für Naturschutzgebiet“, (Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern Nr. 71, Pos. 1133)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	148,19 ha
<b>Ziel des Schutzes</b>	Aufrechterhalten einer der zwei größten Stelle des vieljährigen Farns - <i>Osmunda regalis</i> sowie der größten Population von <i>Lycopodium annotinum</i> in der Danziger Region, Aufrechterhalten der Überreste des hohen Torfmoors mit den für dieses Ökosystem entsprechenden Arten und Pflanzenansammlungen.
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 5 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Naturschutzgebietes von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
I.4. Zielone	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Ministers für Forstwirtschaft und Holzindustrie vom 24.November 1983 über die Erklärung für das Naturschutzgebiet (M.P. Nr. 39, Pos. 230)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	17,09 ha
<b>Ziel des Schutzes</b>	Aufrechterhalten der in der Region größten Stelle des Wald-Geißblatts in der Nähe seiner östlichen Seite des Vorkommens
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 6 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Naturschutzgebietes von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.

I.5. Źródłiska Czarnej Wody	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 139/99 des Woiwoden von Pommern vom 16.September 1999 über die Erklärung von „Źródłiska Czarnej Wody “ für ein Naturschutzgebiet, (Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Jahr 1999 Nr. 103, Pos. 983).
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	50,58
<b>Ziel des Schutzes</b>	Aufrechterhalten im nicht geänderten Zustand des Komplexes der Quellengruppe und der regional seltenen Erdböden, die Para-Rendsina ähnlich sind, der bewachsenden Waldkomplexe sowie der seltenen und geschützten Arten von Pflanzen und Tieren

<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 4 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>I.6. Babnica</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 17/07 des Woiwoden von Pommern vom 14.Mai 2007 über das Naturschutzgebiet „Babnica“, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Nr. 103, Pos. 1668).  Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 31.März 2014 über das Festlegen des Plans des Schutzes für das Naturschutzgebiet „Babnica“, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1456).
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	55,99 ha
<b>Ziel des Schutzes</b>	Aufrechterhalten des einzigartigen polnischen Komplexes von Dünen und Senkungen zwischen Dünen mit charakteristischen Biotopen, Biozönosen und Prozessen
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 11 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Naturschutzgebietes von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
<b>I.7. Białogóra</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 85/06 des Woiwoden von Pommern vom 19.September 2006 über das Naturschutzgebiet „Babnica“, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern 2006.108.2229)
<b>Standort</b>	Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 12.März 2014 über das Festlegen des Plans des Schutzes für das Naturschutzgebiet „Białogóra“
<b>Oberfläche [ha]</b>	Gemeinde Krokowa

<b>Ziel des Schutzes</b>	211,56 ha  Aufrechterhalten des einzigartigen polnischen Komplexes von Dünen und Senkungen zwischen Dünen, der Ansammlungen der Tormoorpflanzen mit seltenen Pflanzenarten an der Grenze ihres geographischen Umfangs, der Phytozoenosen des Moor-Nadelwalds und Krähenbeerenwaldes sowie des Kranich-Refugiums
--------------------------	---

<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 10 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Naturschutzgebietes von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
<b>II. Landschaftsschutzgebiete</b>	
<b>II.1. Nadmorski Park Krajobrazowy [Meerelandschaftsschutzgebiet]</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Beschluss Nr. 142/VII/11 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 27. April 2011 über das Küstenlandschaftsschutzgebiet, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Nr. 66, Pos. 1457)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa, Władysławowo
<b>Oberfläche [ha]</b>	18 804 ha
<b>Ziele des Schutzes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufrechterhalten des natürlichen Charakters der Meeresufer und Mündungen der Flüsse sowie der Spezifik der Nehrungsformen</li> <li>2. Aufrechterhalten des charakteristischen Zonensystems und der räumlichen Kontinuität einzelner Typen der Küsten-Ökosysteme</li> <li>3. Schutz der floristischen und phytozoenotischen Werte des Parks, im Besonderen der Phytozoenosen in Bucht Pucka und an ihren Ufern, die Ansammlungen auf Dünen und auf Kliffen, der Torfmoore, Moore und Teiche, darunter mit dem atlantischen Typ des Umfangs</li> <li>4. Schutz der Zuchtstellen, Futtergebiete und Erholungsgebiete einzelner Tierarten, im Besonderen der Fische und Meeressäugtiere sowie der für Vögel wichtigen Brutplätze und Gebiete für die Erholung und Futtergebiete während des Vogelzugs und der Überwinterung</li> <li>5. Aufrechterhalten von historisch differenzierten räumlichen Typen der Fischerdörfer und der landwirtschaftlichen Dörfer, Ferienansiedlungen sowie Gebiete mit der wichtigen strategischen und Navigationsbedeutung mit der architektonischen Tradition, Aufrechterhalten von Werten der nichtmateriellen Kultur, im Besonderen der ethnischen Eigenartigkeit sowie der traditionellen Beschäftigungen und Sitten der Kaschuben</li> <li>6. Schutz der charakteristischen Landschaften der Küste des offenen Meeres (Dünen und Kliff) sowie der Küste der Bucht (Dünen, Hochebenen und klein), darunter der charakteristischen organogenisch-mineralischen Ebenen auf der Insel Helski, der Zonen von Hochebenenbaumgruppe sowie der Landschaften der Küstenebenen und der Böden von Urstromtälern</li> </ol>

<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 7 km von der südlichen Grenze des Parks befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Parks von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
<b>III. Gebiete der geschützten Landschaft</b>	
<b>III.1. Küstengebiet</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Beschluss Nr. 1161/XLVII/10 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 28. April 2010 über Gebiet der geschützten Landschaft in der Woiwodschaft Pommern (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Nr. 80, Pos. 1455)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa, Puck, Władysławowo, Choczewo
<b>Oberfläche [ha]</b>	14 940 ha
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	In Grenzen des Gebiets befinden die Küste, der bewaldete und waldfreie Streifen der Dünen, der sich die Küste entlang erstreckt, ein Teil des Komplexes von Bielawskie Błota, und im östlichen Teil das Flachland Błota Przymorskie und die nördlichen Fragmente der benachbarten Hochebene Żarnowiecka.
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 3 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Gebiets von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
<b>III.2. Puszcza Darżłubska [Urwald Darżłubska]</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Beschluss Nr. 1161/XLVII/10 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 28. April 2010 über Gebiet der geschützten Landschaft in der Woiwodschaft Pommern (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern Nr. 80, Pos. 1455)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa, Puck, Reda, Wejherowo
<b>Oberfläche [ha]</b>	15 908



<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Das Gebiet schützt den einheitlichen Waldkomplex. Die Gebiete der Grundmoräne sind mit dem fruchtbaren und sauren Buchenwald bewachsen.
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 2 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.

IV. Gebiete, die die Bedeutung für die Gemeinschaft haben	
IV.1. Białogóra PLH220003	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	<p>Bescheid der Kommission vom 13. November 2007 zur Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des ersten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2007) 5403)</p> <p>Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 30. April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Białogóra PLH220003, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1916).</p>
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 132,8 ha
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	<p>Habitate, die Gegenstand des Schutzes des Refugiums sind: 2110 - Primärdünen, 2120 – Weißdünen mit Strandhafer (<i>Elymo-Ammophiletum</i>), 2130 – Graudünen, 2140 - Entkalkte Dünen mit <i>Empetrum nigrum</i> (Braundünen) (<i>Empetrion nigri</i>), 2180 – bewaldete Dünen, 2190 - feuchte Dünentäler, 4010 – feuchte Heide- und Buschvegetation <i>Ericion tetralix</i>, 7110 – lebende Hochmoore, 7150 – Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynhospotion</i>), 91D0 - Moorwälder (<i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i>, <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>, <i>Pino mugo-Sphagnetum</i>, <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i>, und Kiefer-Moorwald</p>
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	<p>In der Entfernung von ca. 9 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Gebiets von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.</p>
IV.2. Piaśnickie Łąki PLH220021	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	<p>Bescheid der Kommission vom 13. November 2007 zur Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des ersten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2007) 5403)</p> <p>Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 17. April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Piaśnickie Łąki PLH220021, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos.</p>

1816).

<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 085,0 ha
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	Gegenstände des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 1130 - Ästuarien, 2120 - Weißdünen mit Strandhafer - ( <i>Elymo-Ammophiletum</i> ), 2130 - Graudünen, 2180 - bewaldete Dünen, 6410 – naturnahes feuchtes Grasland mit hohen Gräsern, 7120 – nicht renaturisierungsfähige degradierte Hochmoore, 9190 – alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen ( <i>Betulo-Quercetum</i> ), 91D0 - Moorwälder ( <i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> , und Kiefer-Moorwald
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 5 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Gebiets von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
<b>IV.3. Opalińskie Buczyny PLH220099</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid des Ausschusses vom 10. Januar 2011 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des vierten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2010) 9669)
<b>Standort</b>	Gemeinde Gniewino
<b>Oberfläche [ha]</b>	355,7 ha
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	Gegenstände des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 9110 – Hainsimsen-Buchenwald ( <i>Luzulo - Fagetum</i> ), 9130 – Waldmeister-Buchenwald ( <i>Dentario glandulosae-Fageion</i> , <i>Galio odorati - Fagenion</i> ), 9160 – subatlantischer Stieleichenwald ( <i>Stellario - Caripnetum</i> ), 9190 – alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen ( <i>Betulo-Quercetum</i> ), 91E0 – Auerwälder mit <i>Alnus</i> ( <i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alneion glutinoso-incanae</i> ), 91F0 – Hartholzauenwälder ( <i>Ficario-Ulmetum</i> ).
<b>Entfernung vom geplanten</b>	ca. 2 km von der nord-östlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.

<b>Bauvorhaben</b>	
IV.4. <b>Widowo PLH220054</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid der Kommission vom 12.Dezember 2008 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des zweiten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2008) 8039)

<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	99,14 ha
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	Gegenstände des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 2120 - Weißdünen mit Strandhafer - (Elymo-Ammophiletum), 2180 - bewaldete Dünen, 9190 – alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen (Betulo-Quercetum).
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 9 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Gebiets von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
<b>IV.5. Jeziora Choczewskie PLH220096</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid des Ausschusses vom 10.Januar 2011 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des vierten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2010) 9669)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Gniewino, Łęczyce
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 120,03
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	Gegenstände des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 3110 – oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen, 3160 – dystrophe Seen und Teiche
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	ca. 9 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>IV.6. Orle PLH220019</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid des Ausschusses vom 10.Januar 2011 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des vierten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2010) 9669)

	Verordnung Nr. 34/2013 des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 19.September 2013 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Orle PLH220019, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 3405).
<b>Standort</b>	Gemeinde Wejherowo

<b>Oberfläche [ha]</b>	269,92 ha
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	Gegenstände des Schutzes des Gebiets sind folgende Flora-Habitate: 7230 - kalkreiche Niedermoore sowie Arten: <i>Drepanocladus vernicosus</i> , <i>Liparis loeseli</i>
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	ca. 8 km von der nördlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>IV.7. Trzy Młyny PLH220029</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid des Ausschusses vom 10.Januar 2011 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des vierten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2010) 9669)
	Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 19.April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Trzy Młyny PLH220029, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 2090).
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	765,8776
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	Gegenständen des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 7230 – kalkreiche Niedermore, 9110 - Hainsimsen-Buchenwald ( <i>Luzulo - Fagetum</i> ), 9160 - subatlantischer Stieleichenwald ( <i>Stellario - Caripnetum</i> ), 91E0 - Auerwälder mit Alnus ( <i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alneion glutinoso-incanae</i> )
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	ca. 4 km von der süd-östlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>IV.8. Lasy Lęborskie PLB220006</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 21.Juli 2004 über Gebietes des Sonderschutzes für Vögel Natura 2000 (Amtsblatt Nr. 229, Pos. 2313)



	Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 19.Mai 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Lasy Łęborskie PLB220006, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 2089)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Gniewino, Luzino, Łęczyce

<b>Oberfläche [ha]</b>	8 565,3 ha
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	Gegenstand des Schutzes des Refugiums ist Raufußkautz <i>Aegolius funereus</i> .
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	ca. 9 km von der nord-östlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>V. Gebiete des Sonderschutzes für Vögel</b>	
<b>V.1. Küstenwasser der Ostsee PLB990002</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 21.Juli 2004 über Gebietes des Sonderschutzes für Vögel Natura 2000 (Amtsblatt Nr. 229, Pos. 2313)
<b>Standort</b>	Ostsee / Küstenmeer der Republik Polen
<b>Oberfläche [ha]</b>	194 626,73 ha
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	<p>Arten, die Gegenstand des Schutzes des Refugiums sind: Tordalk <i>Alca torda</i>, Gryllteiste <i>Ceppus grylle</i>, Silbermöwe <i>Larus argentatus</i>, Samtente <i>Melanita fusca</i>, Trauerente <i>Melanita nigra</i>.</p> <p>Auf dem Gebiet überwintern in wesentlichen Mengen 2 Arten der Vögel aus dem Anhang I der Richtlinie des Rates 79/409/EWG: Prachtaucher und Sterntaucher (C7). Im Winter bilden über 1% des Wanderzuges Eisenten (C3), mindestens 1% Gryllteiste und Samtente.</p>
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In Grenzen dieses Gebiets befinden sich Elemente des technologischen Systems der Entnahme und Ableitung von Kühlwasser.
<b>VI. Ökologische Nutzflächen</b>	
<b>VI.1. Porąbski Moczar</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 163/99 des Woiwoden von Pommern vom 16. November 1999 (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern Nr. 121, Pos. 1073).

<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	1,19
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Torfmoore mit der typischen Pflanzen, darunter mit geschützten Arten
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 1,5 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.

VI.2. Świecińska Topiel	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 163/99 des Woiwoden von Pommern vom 16. November 1999 (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern Nr. 121, Pos. 1073).
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	1,25
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	<i>Caricetum distichae</i>
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 4 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
VI.3. See Witalicz	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 163/99 des Woiwoden von Pommern vom 16. November 1999 (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern Nr. 121, Pos. 1073)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	8,51
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Seichter eutrophischer See
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	5 km von der nördlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
VI.4. Księża Łąka	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 163/99 des Woiwoden von Pommern  Verordnung des Woiwoden von Pommern 163/99 vom 16. November 1999 über die Erklärung einiger Gebiete für

	ökologische Nutzflächen (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern Nr. 121, Pos. 1073)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	3,8
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Feichte Wiesen und Torfmoore
<b>Entfernung vom geplanten</b>	4 km von der nördlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.

Quelle: Eigene Bearbeitung.

### 13.2 Standortvariante Choczewo

Tabelle 19. Gebietsformen des Naturschutzes im Umfang der Auswirkung des geplanten Bauvorhabens im Standort Choczewo

I. Naturschutzgebiete	
I.1. Babnica	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 17/07 des Woiwoden von Pommern vom 14.Mai 2007 über das Naturschutzgebiet „Babnica“, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Nr. 103, Pos. 1668).
<b>Standort</b>	Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 31.März 2014 über das Festlegen des Plans des Schutzes für das Naturschutzgebiet „Babnica“, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1456).
<b>Oberfläche [ha]</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Ziel des Schutzes</b>	55,99 ha
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	Aufrechterhalten des einzigartigen polnischen Komplexes von Dünen und Senkungen zwischen Dünen mit charakteristischen Biotopen, Biozönosen und Prozessen

	In der Entfernung von ca. 2 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>I.2. Białogóra</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 85/06 des Woiwoden von Pommern vom 19.September 2006 über das Naturschutzgebiet „Babnica“, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern 2006.108.2229)  Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 12.März 2014 über das Festlegen des Plans des Schutzes für das Naturschutzgebiet „Białogóra“
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	211,56 ha

<b>Ziel des Schutzes</b>	Aufrechterhalten des einzigartigen polnischen Komplexes von Dünen und Senkungen zwischen Dünen, der Ansammlungen der Tormoorpflanzen mit seltenen Pflanzenarten an der Grenze ihres geographischen Umfangs, der Phytozoenosen des Moor-Nadelwalds und Krähenbeerenwaldes sowie des Kranich-Refugiums
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 10 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Naturschutzgebietes von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
<b>II. Gebiete der geschützten Landschaft</b>	
<b>II.1. Küstengebiet</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Beschluss Nr. 1161/XLVII/10 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 28. April 2010 über Gebiet der geschützten Landschaft in der Woiwodschaft Pommern (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Nr. 80, Pos. 1455)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa, Puck, Władysławowo, Choczewo
<b>Oberfläche [ha]</b>	14 940 ha
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	In Grenzen des Gebiets befinden die Küste, der bewaldete und waldfreie Streifen der Dünen, der sich die Küste entlang erstreckt, ein Teil des Komplexes von Bielawskie Błota, und im östlichen Teil das Flachland Błota Przymorskie und die nördlichen Fragmente der benachbarten Hochebene Żarnowiecka.
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In Grenzen dieses Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>III. Gebiete, die die Bedeutung für die Gemeinschaft haben</b>	
<b>III.1. Białogóra PLH220003</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid der Kommission vom 13. November 2007 zur Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des ersten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2007) 5403)

Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 30. April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Białogóra PLH220003, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1916).

**Standort**

Gemeinde Choczewo, Krokowa



<b>Oberfläche [ha]</b>	1 132,8 ha
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Habitate, die Gegenstand des Schutzes des Refugiums sind: 2110 - Primärdünen, 2120 – Weißdünen mit Strandhafer ( <i>Elymo-Ammophiletum</i> ), 2130 – Graudünen, 2140 - Entkalkte Dünen mit <i>Empetrum nigrum</i> (Braundünen) ( <i>Empetrium nigri</i> ), 2180 – bewaldete Dünen, 2190 - feuchte Dünentäler, 4010 – feuchte Heide- und Buschvegetation <i>Ericion tetralix</i> ), 7110 – lebende Hochmoore, 7150 –Torfmoor-Schlenken ( <i>Rhynhospotion</i> ), 91D0 - Moorwälder ( <i>Vaccinio uliginiosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginiosi-Pinetum</i> , <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> , und Kiefer-Moorwald
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der direkten Nachbarschaft der westlichen Grenze dieses Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>III.2. Mierzeja Sarbska PLH220018</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	<p>Bescheid des Ausschusses vom 10.Januar 2011 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des vierten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2010) 9669)</p> <p>Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 8. April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1715).</p>
<b>Standort</b>	Gemeinde Łeba, Gemeinde Wicko
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 882,9 ha
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Habitate, die Gegenstand des Schutzes des Refugiums sind: 1150 – Lagunen des Küstenraums, 2110 – Primärdünen , 2120 - Weißdünen mit Strandhafer ( <i>Elymo-Ammophiletum</i> ), 2130 – festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation, 2140 – entkalkte Dünen ( <i>Empetrium nigri</i> ), 2170 – Dünen mit <i>Salix arenaria</i> ssp. <i>argentea</i> , 2180 – bewaldete Dünen, 2190 – feuchte Dünentäler, 4010 – feuchte Heiden ( <i>Ericion tetralix</i> , 9190 - alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen ( <i>Betulo-Quercetum</i> ), 91D0 - Moorwälder ( <i>Vaccinio uliginiosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginiosi-Pinetum</i> , <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> und Kiefer-Moorwald

<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 7,5 km von der östlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
---	---

III.3. Piaśnickie Łąki PLH220021	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	<p>Bescheid der Kommission vom 13.November 2007 zur Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des ersten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2007) 5403)</p> <p>Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 17.April 2014r über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Piaśnickie Łąki PLH220021, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1816).</p>
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 085,0 ha
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Gegenstandes des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 1130 - Ästuarien, 2120 - Weißdünen mit Strandhafer - ( <i>Elymo-Ammophiletum</i> ), 2130 - Graudünen, 2180 - bewaldete Dünen, 6410 – naturnahes feuchtes Grasland mit hohen Gräsern, 7120 – nicht renaturisierungsfähige degradierte Hochmoore, 9190 – alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebene ( <i>Betulo-Quercetum</i> ), 91D0 - Moorwälder( <i>Vaccinio uliginiosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> , und Kiefer-Moorwald
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 7,5 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
III.4. Widowo PLH220054	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid der Kommission vom 12.Dezember 2008 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des zweiten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2008) 8039), Amtsblatt
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	99,14 ha

**Gegenstand des Schutzes**

Gegenstände des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 2120 - Weißdünen mit Strandhafer - (Elymo-Ammophiletum), 2180 - bewaldete Dünen, 9190 – alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen (Betulo-Quercetum).

<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	14 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>III.5. Jeziora Choczewskie PLH220096</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid des Ausschusses vom 10. Januar 2011 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des vierten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2010) 9669)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Gniewino, Łęczycze
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 120,03
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Gegenstände des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 3110 – oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen, 3160 – dystrophe Seen und Teiche
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	7 km von der südlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>III.6. Lasy Łęborskie PLB220006</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 21. Juli 2004 über Gebiete des Sonderschutzes für Vögel Natura 2000 (Amtsblatt Nr. 229, Pos. 2313).  Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 19. Mai 2014r über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Lasy Łęborskie PLB220006, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Pos. 2089)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Gniewino, Luzino, Łęczycze
<b>Oberfläche [ha]</b>	8 565,3 ha
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Gegenstand des Schutzes des Refugiums ist Raufußkauz <i>Aegolius funereus</i> .

<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 10 km von der nördlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>IV. Gebiete des Sonderschutzes für Vögel</b>	
<b>IV.1. Küstenwasser der Ostsee PLB990002</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 21. Juli 2004 über Gebietes des Sonderschutzes für Vögel Natura 2000 (Amtsblatt Nr. 229, Pos. 2313)

<b>Standort</b>	Ostsee / Küstenmeer der Republik Polen
<b>Oberfläche [ha]</b>	194 626,73 ha
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	<p>Arten, die Gegenstand des Schutzes des Refugiums sind: Tordalk <i>Alca torda</i>, Gryllteiste <i>Ceppus grylle</i>, Silbermöwe <i>Larus argentatus</i>, Samtente <i>Melanita fusca</i>, Trauerente <i>Melanita nigra</i>.</p> <p>Auf dem Gebiet überwintern in wesentlichen Mengen 2 Arten der Vögel aus dem Anhang I der Richtlinie des Rates 79/409/EWG: Prachtaucher und Sterntaucher (C7). Im Winter bilden über 1% des Wanderzuges Eisenten (C3), mindestens 1% Gryllteiste und Samtente.</p>
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der direkten Nachbarschaft der südlichen Grenze dieses Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>V. Ökologische Nutzflächen</b>	
<b>V.1. Teich Osoczne oczko</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Woiwoden von Pommern Nr. 183/00 vom 28.November 2000, Amtsblatt. der Woiwodschaft Pommern, Nr. 115, Pos. 738)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Forstamt Choczewo; Gemarkung Choczewo; L. Szklana Huta, o.120o; Gemarkung Kopalino, Grundstück 120/1
<b>Oberfläche [ha]</b>	1,36 ha
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Wasserbehälter mit Krepsschere
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von über 1,5 km von Grenzen des Standortes des Objekts der Kernenergetik
<b>V.2. Torfmoor in Szklana Huta</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Woiwoden von Pommern Nr. 183/00 vom 28.November 2000, Amtsblatt. der Woiwodschaft Pommern, Nr. 115, Pos. 738)

<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Forstamt Choczewo; Gemarkung Choczewo, L. Biała Góra, o.42c, 43b; Gem. 42LP, 43/2LP
<b>Oberfläche [ha]</b>	0,86 ha
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Gebiet der Torfmoore, die wichtig für den Schutz der lokalen genetischen ressourcen und der einzigartigen Arten der Umwelt sind.



<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 0,5 km von Grenzen des Standortes des Objekts der Kernenergetik
<b>V.3. Quellengruppe Bezimienna</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Woiwoden von Pommern Nr. 183/00 vom 28. November 2000, Amtsblatt. der Woiwodschaft Pommern, Nr. 115, Pos. 738)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Forstamt Choczewo; Gemarkung Choczewo, L. Biała Góra, Gem. 94m, 111c; Gem. Kierzkowo; Grundstück 94LP, 111LP
<b>Oberfläche [ha]</b>	1,3 ha
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Gebiet der Torfmoore, mit vielen Quellengruppen, wichtig für den Schutz der lokalen genetischen Ressourcen und der einzigartigen Arten der Umwelt
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 0,5 km von Grenzen des Standortes des Objekts der Kernenergetik
<b>V.3. Torfmoor von Białogóra</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 183/2000 des Woiwoden von Pommern vom 28. November 2000 (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern Nr. 115, Pos. 738)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	2,58
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Torfmoore
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 12 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Naturschutzgebietes von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden

Informationen über den Standort nicht möglich.

Quelle: Eigene Bearbeitung.

### 13.3 Standortvariante Lubiatowo-Kopalino

Tabelle 20. Gebietsformen des Naturschutzes im Umfang der Auswirkung des geplanten Bauvorhabens im Standort Lubiatowo-Kopalino

I. Naturparks	
I.1. Słowiński Park Narodowy (äußere Schutzzone)	
Rechtliche Grundlage	Verordnung des Ministerrates vom 02.März 2004 über Słowiński Park Narodowy (Dz. U. 2004, Nr. 43, Pos. 390).
Standort	Gemeinde Ustka, Smołdzino, Główny (pow. słupski), Gemeinde Wicko, Łeba (Kreis Lębork)
Oberfläche [ha]	32 744
Ziel des Schutzes	Aufrechterhalten der biologischen Vielfalt, der Ressourcen, Formationen und Bestandteile der Natur und der Landschaftseigenschaften, Wiederherstellung des richtigen Zustands von Ressourcen und Bestandteile der Natur sowie Wiederherstellung der deformierten Flora-Habitate, Fauna-Habitate und Pilzen-Habitate
Entfernung vom geplanten Bauvorhaben	In der Entfernung von ca. 3 km von der östlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
II. Naturschutzgebiete	
II.1. Choczewskie Cisy	
Rechtliche Grundlage	Verordnung des Ministers für Forstwirtschaft und Holzindustrie vom 12.Dezember 1961 über die Erklärung für das Naturschutzgebiet, M.P. Jahr 1962, Nr. 14, Pos. 58)
Standort	Gemeinde Choczewo
Oberfläche [ha]	9,19 ha

<b>Ziel des Schutzes</b>	Aufrechterhalten der natürlichen Stelle der Eibe im gemischten Wald (aus wissenschaftlichen und didaktischen Gründen)
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	ca. 2 km von der nördlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>II.2. Mierzeja Sarbska</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Ministers für Forstwirtschaft und Holzindustrie vom 10.November 1976 (M.P. Nr. 42, Pos. 206)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Łeba, Wicko

<b>Oberfläche [ha]</b>	546,95
<b>Ziel des Schutzes</b>	Aufrechterhalten der natürlichen Ansammlungen der Pflanzen auf Dünen und Mooren, die unter spezifischen Bedingungen der schmalen Nehrung wachsen
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 5 km von der östlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>III. Gebiete der geschützten Landschaft</b>	
<b>III.1. Küstengebiet</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Beschluss Nr. 1161/XLVII/10 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 28. April 2010 über Gebiet der geschützten Landschaft in der Woiwodschaft Pommern (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Nr. 80, Pos. 1455)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa, Puck, Władysławowo, Choczewo
<b>Oberfläche [ha]</b>	14 940 ha
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	In Grenzen des Gebiets befinden die Küste, der bewaldete und waldfreie Streifen der Dünen, der sich die Küste entlang erstreckt, ein Teil des Komplexes von Bielawskie Błota, und im östlichen Teil das Flachland Błota Przymorskie und die nördlichen Fragmente der benachbarten Hochebene Żarnowiecka.
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In Grenzen dieses Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>IV. Gebiete, die die Bedeutung für die Gemeinschaft haben</b>	
<b>IV.1. Białogóra PLH220003</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid der Kommission vom 13. November 2007 zur Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des ersten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2007) 5403)
	Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 30. April 2014 über das Festlegen des Plans von

	Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Białogóra PLH220003, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1916).
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 132,8 ha

<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Habitate, die Gegenstand des Schutzes des Refugiums sind: 2110 - Primärdünen, 2120 – Weißdünen mit Strandhafer ( <i>Elymo-Ammophiletum</i> ), 2130 – Graudünen, 2140 - Entkalkte Dünen mit <i>Empetrum nigrum</i> (Braundünen) ( <i>Empetrion nigri</i> ), 2180 – bewaldete Dünen, 2190 - feuchte Dünentäler, 4010 – feuchte Heide- und Buschvegetation <i>Ericion tetralix</i> ), 7110 – lebende Hochmoore, 7150 –Torfmoor-Schlenken ( <i>Rhynchosporion</i> ), 91D0 - Moorwälder ( <i>Vaccinio uliginiosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> , und Kiefer-Moorwald
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 4 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>IV.2. Mierzeja Sarbska PLH220018</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	<p>Bescheid des Ausschusses vom 10.Januar 2011 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des vierten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2010) 9669)</p> <p>Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 8.April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1715)</p>
<b>Standort</b>	Gemeinde Łeba, Gemeinde Wicko
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 882,9 ha
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	Habitate, die Gegenstand des Schutzes des Refugiums sind: 1150 – Lagunen des Küstenraums, 2110 – Primärdünen , 2120 - Weißdünen mit Strandhafer ( <i>Elymo-Ammophiletum</i> ), 2130 – festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation, 2140 – entkalkte Dünen ( <i>Empetrion nigri</i> ), 2170 – Dünen mit <i>Salix arenaria</i> ssp. <i>argentea</i> , 2180 – bewaldete Dünen, 2190 – feuchte Dünentäler, 4010 – feuchte Heiden ( <i>Ericion tetralix</i> , 9190 - alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen ( <i>Betulo-Quercetum</i> ), 91D0 - Moorwälder ( <i>Vaccinio uliginiosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> und Kiefer-Moorwald
<b>Entfernung vom geplanten</b>	ca. 2 km von der östlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.

**Bauvorhaben**

IV.3. Lasy Lęborskie PLB220006	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 21. Juli 2004 über Gebietes des Sonderschutzes für Vögel Natura 2000 (Amtsblatt Nr. 229, Pos. 2313),  Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 19.Mai 2014r über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Lasy Lęborskie PLB220006, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Pos. 2089).
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Gniewino, Luzino, Łęczycze
<b>Oberfläche [ha]</b>	8 565,3 ha
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Gegenstand des Schutzes des Refugiums ist Raufußkauz <i>Aegolius funereus</i> .
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	ca. 10 km von der nördlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
IV.4. Piaśnickie Łąki PLH220021	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid der Kommission vom 13.November 2007 zur Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des ersten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2007) 5403)  Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 17.April 2014r über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Piaśnickie Łąki PLH220021, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1816).
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 085,0 ha
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Gegenständen des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 1130 - Ästuarien, 2120 - Weißdünen mit Strandhafer - ( <i>Elymo-Ammophiletum</i> ), 2130 - Graudünen, 2180 - bewaldete Dünen, 6410 – naturnahes feuchtes Grasland mit hohen



	Gräsern, 7120 – nicht renaturisierungsfähige degradierte Hochmoore, 9190 – alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen ( <i>Betulo-Quercetum</i> ), 91D0 - Moorwälder ( <i>Vaccinio uliginiosi-Betuletum pubescentis</i> , <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> , <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> , und Kiefer-Moorwald
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	ca. 7,5 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.

IV.5. Jeziora Choczewskie PLH220096	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid des Ausschusses vom 10. Januar 2011 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des vierten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2010) 9669)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo, Gniewino, Łęczyce
<b>Oberfläche [ha]</b>	1 120,03
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Gegenstände des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 3110 – oligotrophe, sehr schwach mineralische Gewässer der Sandebenen, 3160 – dystrophe Seen und Teiche
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	ca. 8 km von der nördlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
IV.6. Widowo PLH220054	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Bescheid der Kommission vom 12. Dezember 2008 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des zweiten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2008) 8039), Amtsblatt
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	99,14 ha
<b>Gegenstand des Schutzes</b>	Gegenständen des Schutzes des Refugiums sind folgende Flora-Habitate: 2120 - Weißdünen mit Strandhafer - (Elymo-Ammophiletum), 2180 - bewaldete Dünen, 9190 – alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen (Betulo-Quercetum).
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	14 km von der westlichen Grenze des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
V. Gebiete des Sonderschutzes für Vögel	
V.1. Küstenwasser der Ostsee PLB990002	

**Rechtliche Grundlage**

Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 21. Juli 2004 über Gebietes des Sonderschutzes für Vögel Natura 2000  
(Amtsblatt Nr. 229, Pos. 2313)

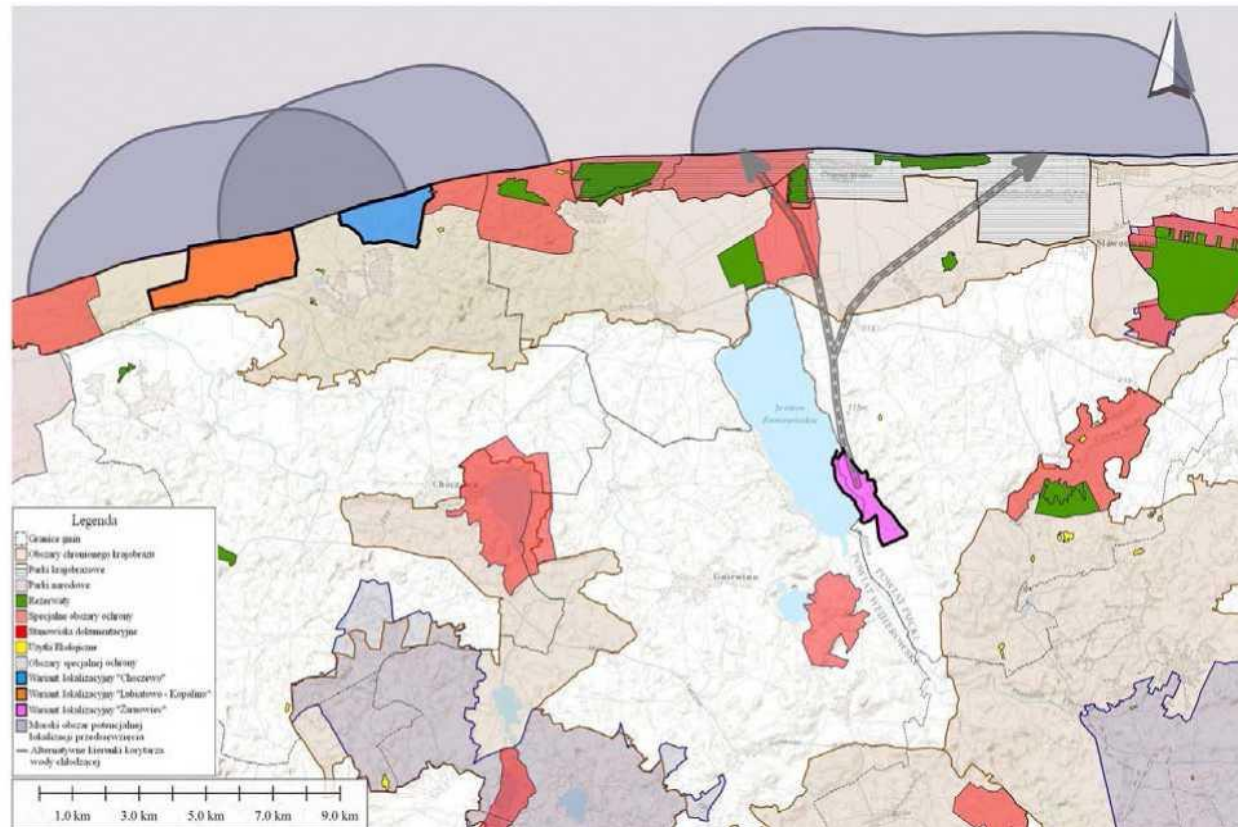
<b>Standort</b>	Ostsee / Küstenmeer der Republik Polen
<b>Oberfläche [ha]</b>	194 626,73 ha
<b>Gegenstände des Schutzes</b>	<p>Arten, die Gegenstand des Schutzes des Refugiums sind: Tordalk <i>Alca torda</i>, Gryllteiste <i>Ceppus grylle</i>, Silbermöwe <i>Larus argentatus</i>, Samtente <i>Melanita fusca</i>, Trauerente <i>Melanita nigra</i>.</p> <p>Auf dem Gebiet überwintern in wesentlichen Mengen 2 Arten der Vögel aus dem Anhang I der Richtlinie des Rates 79/409/EWG: Prachtaucher und Sterntaucher (C7). Im Winter bilden über 1% des Wanderzuges Eisenten (C3), mindestens 1% Gryllteiste und Samtente.</p>
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der direkten Nachbarschaft der südlichen Grenze dieses Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>VI. Ökologische Nutzflächen</b>	
<b>VI.1. Torfmoor von Białogóra</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung Nr. 183/2000 des Woiwoden von Pommern vom 28. November 2000 (Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern Nr. 115, Pos. 738)
<b>Standort</b>	Gemeinde Krokowa
<b>Oberfläche [ha]</b>	2,58
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Torfmoore
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 12 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebietes befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik. Das Bestimmen der Entfernung des Naturschutzgebietes von geplanten Elementen des technologischen Systems der Entnahme und der Ableitung von Kühlwasser ist auf der jetzigen Etappe wegen der fehlenden eingehenden Informationen über den Standort nicht möglich.
<b>VI.2. Teich Osoczne oczko</b>	

<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Woiwoden von Pommern Nr. 183/00 vom 28.November 2000, Amtsblatt. der Woiwodschaft Pommern, Nr. 115, Pos. 738)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo,
<b>Oberfläche [ha]</b>	1,36 ha
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Wasserbehälter mit Krepsschere

<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	1,5 km von Grenzen des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>VI.3. Torfmoor in Szklana Huta</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Woiwoden von Pommern Nr. 183/00 vom 28.November 2000, Amtsblatt. der Woiwodschaft Pommern, Nr. 115, Pos. 738)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo,
<b>Oberfläche [ha]</b>	0,86 ha
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Gebiet der Torfmoore, die wichtig für den Schutz der lokalen genetischen ressourcen und der einzigartigen Arten der Umwelt sind.
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 0,5 km von Grenzen des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>VI.4. Quellengruppe Bezimienna</b>	
<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Woiwoden von Pommern Nr. 183/00 vom 28.November 2000, Amtsblatt. der Woiwodschaft Pommern, Nr. 115, Pos. 738)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo,
<b>Oberfläche [ha]</b>	1,3 ha
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Gebiet der Torfmoore, mit vielen Quellengruppen, wichtig für den Schutz der lokalen genetischen Ressourcen und der einzigartigen Arten der Umwelt
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 0,5 km von Grenzen des des Gebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.
<b>VI.5. Torfmoore „Gajówka“</b>	

<b>Rechtliche Grundlage</b>	Verordnung des Woiwoden von Pommern Nr. 183/00 vom 28.November 2000, Amtsblatt. der Woiwodschaft Pommern, Nr. 115, Pos. 738)
<b>Standort</b>	Gemeinde Choczewo
<b>Oberfläche [ha]</b>	1,78
<b>Beschreibung des Gebiets</b>	Torfmoore
<b>Entfernung vom geplanten Bauvorhaben</b>	In der Entfernung von ca. 1 km von der südlichen Grenze des Naturschutzgebiets befindet sich der Standort des Objekts der Kernenergetik.

*Quelle: Eigene Bearbeitung.*



# Legende

- Grenzen der Gemeinden
- Gebiete der geschützten Landschaft
- Landschaftsschutzgebiete
- Naturparks
- Naturschutzgebiete
- Spezielle Schutzgebiete
- Stellen /unleserlich/
- Ökologische Nutzflächen
- Gebiete des Sonderschutzes



Standortvariante „Choczewo“  
Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“  
Standortvariante „Żarnowiec“  
Seegebiet des potenziellen Standortes des Bauvorhabens  
Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers

Abbildung 21 Variante des Standortes im Vergleich mit Ergebnissen von Formen der Naturschutzes

Quelle: Eigene Bearbeitung mit Nutzung der Angaben von Esri, OpenStreetMap sowie der Regionalen Direktion für Umweltschutz in Gdańsk

## **14 Vorschläge des Bereichs und der Methodik für das Programm der umweltbezogenen Studien für die Umweltverträglichkeitsprüfung**

Um die richtige Umweltverträglichkeitsprüfung für das Bauvorhaben auszuführen, ist erforderlich, ein breites Programm der Untersuchungen auszuführen, deren Ergebniss die Grundlage zum Erarbeiten der Charakteristik der umweltbezogenen Bedingungen für einzelne Varianten der Standorte bilden. Die Ergebnisse werden bei weiteren Analysen und Modellierungen verwendet, die erlauben, die Größe von einzelnen Auswirkungen auf die Umwelt, deren Umfang sowie die Bedeutung zu bestimmen; sie werden der Formulierung von Schlussfolgerungen dienen, die die umweltbezogenen Bedingungen der Realisierung des Bauvorhabens zu formulieren,

Im Hinblick auf die Anwendung von Ergebnissen der Untersuchungen sowie die Folgen ihrer unrichtigen Sammlung, ist besonders wichtig, dass die Methodik und der Umfang des Programms der umweltbezogenen Untersuchungen am weitesten konsultiert und abgestimmt werden; die Ergebnisse der Abstimmungen müssen im Beschluss über den Umfang des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung enthalten werden.

### **14.1 Bereich der Studien**

Der Bereich, auf dem einzelne umweltbezogene und standortbezogene Untersuchungen für das Kernkraftwerk ausgeführt werden, muss garantieren:

- 1) die Vollständigkeit der Angaben über die Umwelt und der Zone der potenzielle Auswirkungen des Bauvorhabens,
- 2) die Vergleichbarkeit der gesammelten Angaben über umweltbezogene Bedingungen in einzelnen erwogenen Varianten der Standorte,
- 3) die Kohärenz von Ergebnissen der Untersuchungen für Bedürfnis der Auswirkungen auf die Umwelt mit Untersuchungen, die für den Bedarf des Bescheids über den Standort ausgeführt werden

Um die Erfüllung der oben genannten Bedingungen sicherzustellen, wurde angenommen, dass die Untersuchungen mindestens in der Zone der potenziellen lokalen Auswirkungen – also auf dem Gelände des Standortes des Kernkraftwerkes sowie im Puffer von 5 km die die Grenzen herum – sowie in Grenzen der potenziellen Korridore der Infrastruktur der Kühlsysteme und im Puffer von 1 km von der Grenze dieser Korridore ausgeführt werden, und aus dem meeresgebiet werden sie auch mindestens 5 km um Punkte der Entnahme und Ableitung von Kühlwasser ausgeführt. Bei einigen Untersuchungen wurden erweiterte Zonen der Untersuchungen bestimmt, die im Abschnitt 14.2 von KIP dargestellt sind. Es wird auch die Möglichkeit angenommen, das Gebiet der Untersuchungen bei Feldarbeiten zu modifizieren, falls es gerechtfertigte Gründe gibt. In einem solchen Fall werden das Gebiet der Untersuchungen sowie die Methodik seines Bestimmen eingehend im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung beschrieben.

## 14.2 Vorschlag der eingehenden Methodik und des Bereichs des Programms von Umweltforschungen

In der Tabelle unten werden der Bereich und die Vornethodik der Untersuchungen der biotischen Umwelt (Festlandumwelt und Süßwasserumwelt und Meeresumwelt) sowie der abiotischen Umwelt für Bedürfnisse der Vorbereitung des Berichts über die Umweltverträglichkeit zusammengestellt. Bei jedem analysierten Element der biotischen und abiotischen Umwelt wurden eingehende Anforderungen genannt, die die Durchführung der Untersuchungen betreffen. Im Abschnitt wurden auch allgemeine Annahmen für das Programm der umweltbezogenen Untersuchungen und die Information dargestellt, die die geplanten Studienanalysen für Bedürfnisse des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung betreffen.

Die Untersuchungen werden mindestens 12 Monate lang ausgeführt, wobei die Dauer der Untersuchungen von einzelnen Elementen der Umwelt gem. der eingehende Methodik modifiziert werden kann, die vor dem Anfang der Untersuchungen bestimmt wird.

Tabelle 21. Bereich und Methodik der umweltbezogenen Studien für die Umweltverträglichkeitsprüfung

I. <b>UNTERSUCHUNGEN DER BIOTISCHEN UMWELT – Festlandumwelt und Süßwasserumgebung</b>	
I.1. <b>Ansammlung der Pflanzen und Flora-Fauna-Habitate</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Gebietsuntersuchungen müssen in den für einzelne Typen der Habitate optimalen Terminen – d.h. bei der optimalen Phase der Entwicklung von Pflanzen, die sie bilden - ausgeführt werden.</li> <li>• Die Gebietsidentifikation der Teile der Ansammlungen von Pflanzen und Natur-Habitate sowie die Kartierung des Umfangs müssen mit der topographischen Methode (Marschrouten) mit der Erfassung von Ergebnissen auf Landkarten, unterstützt mithilfe von GPS, ausgeführt werden.</li> <li>• Die Diagnose der Teile muss gemäß der pflanzensoziologischen Methodik aufgrund von pflanzensoziologischen Fotos, die die charakteristischen und sich auszeichnenden Arten berücksichtigt, ausgeführt werden.</li> <li>• Die Beurteilung des Zustands der Erhaltung von Habitaten und ihres repräsentativen Charakters muss die Parameter, die in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 13. April 2010 über Habitats sowie Arten bestimmt sind, die Gegenstand des Interesses der Gemeinschaft sind, sowie über Kriterien der Auswahl von Gebieten berücksichtigen, die als Gebiete Natura 2000 eingestuft oder bestimmt werden können sowie die bei den</li> </ul>

	Überwachungsarbeiten – ausgeführt durch das Hauptinspektorat für den Umweltschutz (weiter GIOŚ), aufgrund von methodischen Leitfaden, berücksichtigen.
--	--

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Falls keine eingehenden Methodiken für Habitate, genannt in der FFH-Richtlinie, müssen die Ergebnisse der Gutachten gem. Kriterien dargestellt werden, die in Richtlinien von GIOŚ enthalten sind.</li></ul> |
|--|--|

I.2. Gefäßpflanzen	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studien müssen in den für einzelne Arten der Gefäßpflanzen optimalen Terminen ausgeführt werden.</li> <li>• Die Identifikation der Stellen mit Arten der Gefäßpflanzen muss als eine Marschroute ausgeführt werden, die mit dem Suchen und Durchsuchen der potenziellen Stelle und Erfassung der Ergebnisse auf Landkarten, unterstützt durch GPS, verbunden ist.</li> <li>• Die Beurteilung des Zustands der Erhaltung von Habitats und ihres repräsentativen Charakters muss die Parameter, die in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 13. April 2010 über Habitats sowie Arten bestimmt sind, die Gegenstand des Interesses der Gemeinschaft sind, sowie über Kriterien der Auswahl von Gebieten berücksichtigen, die als Gebiete Natura 2000 eingestuft oder bestimmt werden können sowie die bei den Überwachungsarbeiten – ausgeführt durch das Hauptinspektorat für den Umweltschutz (weiter GIOŚ), aufgrund von methodischen Leitfaden, berücksichtigen.</li> <li>• Falls keine eingehenden Methodiken für Habitats, genannt in der FFH-Richtlinie, müssen die Ergebnisse der Gutachten ge. Kriterien dargestellt werden, die in Richtlinien von GIOŚ enthalten sind.</li> <li>• Der Zustand der Erhaltung der Populationen und Habitats sonstiger Arten der Gefäßpflanzen muss bestimmt werden, indem die Beurteilung eines Sachverständigen ausgeführt wird; die erreichten Kennzahlen werden mit Gebieten des Vorkommens der Arten auf dem Gebiet des Landes, Anforderungen der Habitats aufgrund der Angaben aus der Literatur und aufgrund der nicht veröffentlichten Angaben verglichen.</li> <li>• Bei identifizierten Gefäßpflanzen, deren Erkundung unmöglich ist, muss die Ansammlung der Herbarium-Stoffe vorgesehen werden.</li> </ul>
I.3. Moose	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studien müssen in den für einzelne Arten der Moose optimalen Terminen ausgeführt werden.</li> <li>• Die Identifikation der Stellen mit Arten der Moose muss als eine Marschroute ausgeführt werden, die mit dem Suchen und Durchsuchen der potenziellen Stelle und Erfassung der Ergebnisse auf Landkarten, unterstützt durch GPS, verbunden ist.</li> <li>• Die Beurteilung des Zustands der Erhaltung der Populationen und Habitats der Moose, genannt in der FFH-Richtlinie, muss die Parameter, die in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 13. April 2010 über Habitats sowie Arten bestimmt sind, die Gegenstand des Interesses der Gemeinschaft sind, sowie über Kriterien der Auswahl von Gebieten berücksichtigen, die als Gebiete Natura 2000 eingestuft oder bestimmt werden können sowie die bei den Überwachungsarbeiten – ausgeführt durch GIOŚ, aufgrund des methodischen Leitfadens, berücksichtigen.</li> <li>• Der Zustand der Erhaltung der Populationen und Habitats sonstiger Arten der Moose muss bestimmt werden, indem die Beurteilung eines Sachverständigen ausgeführt wird; die erreichten Kennzahlen werden mit Gebieten des Vorkommens der Arten auf dem Gebiet des Landes, Anforderungen der Habitats aufgrund der Angaben aus der Literatur und aufgrund der nicht veröffentlichten Angaben verglichen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei identifizierten Moosen, deren Erkundung unmöglich ist, muss die Ansammlung der Herbarium-Stoffe vorgesehen werden, die dann mit Labor-Verfahren analysiert werden.</li> </ul>
<b>I.4. Makromyzeten (<i>Macromycetes</i>)</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In dem Zeitraum vor Studien sowie während der Studien müssen Witterungsbedingungen analysiert werden (Veränderlichkeit der Produktion von Fruchtkörpern der meisten Makromyzeten ist in hohem Maße von Witterungsbedingungen abhängig).</li> <li>• Die Studien müssen in den für einzelne Arten der Makromyzeten optimalen Terminen ausgeführt werden.</li> <li>• Die Identifikation der Stellen mit Arten der Makromyzeten muss als eine Marschroute ausgeführt werden, die mit dem Suchen und Durchsuchen der potenziellen Stelle und Erfassung der Ergebnisse auf Landkarten, unterstützt durch GPS, verbunden ist.</li> <li>• Der Zustand der Erhaltung der Populationen und Habitate sonstiger Arten der Makromyzeten muss bestimmt werden, indem die Beurteilung eines Sachverständigen ausgeführt wird; die erreichten Kennzahlen werden mit Gebieten des Vorkommens der Arten auf dem Gebiet des Landes, Anforderungen der Habitate aufgrund der Angaben aus der Literatur und aufgrund der nicht veröffentlichten Angaben verglichen.</li> <li>• Bei identifizierten Makromyzeten, deren Erkundung unmöglich ist, muss die Ansammlung der Herbarium-Stoffe vorgesehen werden, die dann mit Labor-Verfahren analysiert werden.</li> </ul>
<b>I.5. Flechte (Lichen)</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Identifikation der Stellen mit Arten der Flechten muss als eine Marschroute ausgeführt werden, die mit dem Suchen und Durchsuchen der potenziellen Stelle und Erfassung der Ergebnisse auf Landkarten, unterstützt durch GPS, verbunden ist.</li> <li>• Der Zustand der Erhaltung der Populationen und Habitate sonstiger Arten der Flechten muss bestimmt werden, indem die Beurteilung eines Sachverständigen ausgeführt wird; die erreichten Kennzahlen werden mit Gebieten des Vorkommens der Arten auf dem Gebiet des Landes, Anforderungen der Habitate aufgrund der Angaben aus der Literatur und aufgrund der nicht veröffentlichten Angaben verglichen.</li> <li>• Bei identifizierten Flechten, deren Erkundung unmöglich ist, muss die Ansammlung der Herbarium-Stoffe vorgesehen werden, die dann mit Labor-Verfahren analysiert werden.</li> </ul>

I.6. Wirbellose, die auf dem Festland und im Süßwasser vorkommen	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gebiet der Studie muss an den Bereich der für jede Art optimalen Habitate angepasst werden, der Bereich wird entgeltig aufgrund der Arbeiten in kleinen Kreisen bestimmt, die u.a. die Analyse der Luftfotos, Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten etc. sowie Ergebnisse der vor Ort Kontrolle umfassen.</li> <li>• Bei den Studien werden Angaben u.a. in Form von Karten der Studienbeobachtungen (oder ein anderes Verfahren, die z.B. die elektronische/digitale Aufzeichnung verwendet) für jede Art gem. Richtlinien von GIOŚ gesammelt; gibt es keine Richtlinie – gemäß Standards, die in Richtlinien von GIOŚ oder in anderen nationalen und internationalen Empfehlungen verwendet werden, die die Bedingung der Zuverlässigkeit und Objektivität erfüllen.</li> <li>• Es wird die Anwendung der Methoden für Studien der Wirbellosen vorgesehen, die an ihre Biologie und Ökologie, aufgrund von Richtlinie von GIOŚ – und falls diese nicht gibt, aufgrund der besten Praktik und nationale und internationale Richtlinien unter Anwendung der standardisierte (z.B. angenährte Parameter) und kalibrierten Geräte angepasst sind, die erlauben, maßgebliche Ergebnisse zu erreichen, die die Überprüfung ermöglichen.</li> </ul>
I.7. Süßwasser- Ichthyfauna	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Bereich der Studien (darunter Verzeichnis der Wasserläufe und Prüfstände, darunter Wasserbehälter, die der Kontrolle unterliegen, mit geographischen Koordinaten) wird auf der Etappe der Bearbeitung einzelnen Methodiken aufgrund von potenziellen hydrologischen Auswirkungen, Ergebnissen der Arbeiten in kleinen Gruppen sowie die Vorkontrolle vor Ort endgültig bestimmt; zusätzlich erfolgt die Bestandsaufnahme, die Wasserläufe und Wasserbehälter umfasst, deren Bette und die Uferlinie der Korrektur oder Liquidation (betrifft Wasserbehälter) unterliegen.</li> <li>• Für die Beurteilung der artbezogenen Zusammensetzung und Eindichtung der Fisch in Wasserläufen wird die Anwendung der Methode der einmaligen Elektrofischerei gem. der geltenden europäischen Norm (The European Standard EN 14011:2003) und der polnischen Norm PN-ER 14011 (Polnischer Normungsausschuss 2006) vorgesehen; im Falle der kleinen Wasserbehälter (Totwasser) wird z.B. die Methode der Falle verwendet, die die Elektrofischerei in der Uferzone ergänzt. Zusätzlich wird das Suchen nach Fortpflanzungsstellen der Lachsfische (Suchen und Zählen der Fortpflanzungsstellen) vorgesehen.</li> <li>• Bei der Beurteilung der Qualität der Habitate werden der Zustand der Formbildung sowie die Anzahl einzelner physisch-morphologischen Strukturen berücksichtigt, die für die natürlichen Wasserläufe charakteristisch sind (Sequenzen Stromschnelle/Vertiefung, Anwesenheit des differenzierten Substrats, Schlupfwinkel)</li> <li>• Die Beurteilung der Naturressourcen sowie der Qualität von Habitaten müssen aufgrund der Sachverständigen Beurteilung aufgrund von ausgeführten Studien sowie der besichtigungen in dem Bereich der Prüfstände ausgeführt werden.</li> <li>• Die bei den Studien gesammelten Angaben werden in Form von Karten der Studienbeobachtungen (oder ein anderes Verfahren, das z.B. die elektronische/digitale Aufzeichnung verwendet) für jede Art gem. den nationalen</li> </ul>

	und internationalen Empfehlungen verwendet werden, die die Bedingung der Zuverlässigkeit und Objektivität erfüllen.
--	---

I.8. Herpetofauna – Amphibien	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für jede potenziell auf dem Gebiet der Untersuchungen vorkommende Art wird individuell der Kalender der Untersuchungen vorbereitet, der auch den vorgesehenen Umfang sowie die Anforderungen berücksichtigt, die die Aktivität der Amphibien im Jahreszyklus berücksichtigt.</li> <li>Die bei den Untersuchungen gesammelten Angaben werden in Form von Karten der Studienbeobachtungen (oder ein anderes Verfahren, die z.B. die elektronische/digitale Aufzeichnung verwendet) für Stellen des <b>nördlichen Kammolchs und der Rotbauchunke sowie von zusätzlichen Karten für Aufzeichnung der Beobachtungen anderer Amphibien auf dem Gebiet der Untersuchungen</b> -gem. Richtlinien von GIOŚ dargestellt; gibt es keine Richtlinie – gemäß Standards, die in Richtlinien von GIOŚ oder in anderen nationalen und internationalen Empfehlungen verwendet werden, die die Bedingung der Zuverlässigkeit und Objektivität erfüllen.</li> <li>Für den nördlichen Kammolch werden außerdem die Anwendung und dann die Darstellung von Ergebnissen der Beurteilung des Zustands des Habitats (<i>engl. HSI: Habitat Suitability Index</i>) gem. Anforderungen des methodischen Leitfadens von GIOŚ empfohlen, und für Rotbauchunke ist die Anwendung des Sammelkennzahl der Qualität des Habitats erforderlich.</li> <li>Die Methoden für Studien der Amphibien werden an ihre Biologie und Ökologie aufgrund von Richtlinien von GIOŚ – und falls diese nicht gibt, aufgrund der besten Praktik und nationale und internationale Richtlinien unter Anwendung der standardisierte (z.B. angenährte Parameter) und kalibrierten Geräte angepasst sind, die erlauben, maßgebliche Ergebnisse zu erreichen, die die Überprüfung ermöglichen.</li> <li>Die Anwendung der Untersuchungsmethoden, die auf dem Abfangen beruhen (z.B. Fallen in Form von Eimern aus Kunststoff, die in den Boden eingegraben sind, in die die wandernden Amphibien fallen werden) ist von der endgültigen Erkundung der Umwelt sowie der Abstimmung mit dem entsprechenden Organ des Umweltschutzes abhängig.</li> </ul>
I.9. Herpetofauna - Reptile	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei den Studien werden Angaben u.a. in Form von Karten der Studienbeobachtungen (oder ein anderes Verfahren, die z.B. die elektronische/digitale Aufzeichnung verwendet) für jede Art gem. Richtlinien von GIOŚ gesammelt; gibt es keine Richtlinie – gemäß Standards, die in Richtlinien von GIOŚ oder in anderen nationalen und internationalen Empfehlungen verwendet werden, die die Bedingung der Zuverlässigkeit und Objektivität erfüllen.</li> <li>Die Methoden für Studien der Reptile werden = an ihre Biologie und Ökologie aufgrund von Richtlinien von GIOŚ – und falls diese nicht gibt, aufgrund der besten Praktik und nationale und internationale Richtlinien unter Anwendung der standardisierte (z.B. angeführte Parameter) und kalibrierten Geräte angepasst sind, die erlauben, maßgebliche Ergebnisse zu erreichen, die die Überprüfung ermöglichen. Für jede potenzielle Art werden der Bereich der Temperaturen, in denen die Reptile aktiv sind sowie die optimalen Witterungsbedingungen berücksichtigt, die das Liegen in der Sonne ermöglichen.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die empfohlenen Methoden von Untersuchungen der Arten der Reptile umfassen die direkten Beobachtungen, d.h. Transekt-Verfahren, verbunden mit dem Zählen und mit der Identifikation der Tiere (darunter tote Tiere), Abfangen (falls erforderlich, z.B. zur Identifikation der Art/des Entwicklungsstadiums/des Geschlechts), die Installation der künstlichen Refugien sowie ev. Abfangen (gem. den oben genannten Regeln (Refugien müssen nach dem beenden der Untersuchungen entfernt werden, sie können maximal an einer (1) Stelle 3 Vegetationssaisone bleiben).</li> </ul>
<b>I.10. Avifauna</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studien werden zusätzlich in der Zeit der Herbstmigration 2015 ausgeführt.</li> <li>Die bei den Untersuchungen gesammelten Angaben werden in Form von standardisierten Formulare von Protokollen der Studienkontrolle (PKT) sowie von tabellarischen Zusammenstellungen, Diagrammen etc. dargestellt, die die Ergebnisse der in Formularen PKT gesammelten Untersuchungen gem. Richtlinien und nationalen und internationalen Standards darstellen.</li> <li>Die Methoden für Studien der der Avifauna werden an ihre Biologie und Ökologie aufgrund von Richtlinien von GIOŚ – und falls diese nicht gibt, aufgrund der besten Praktik und nationale und internationale Richtlinien unter Anwendung der standardierte (z.B. angeführte Parameter) und kalibrierten Geräte angepasst sind, die erlauben, maßgebliche Ergebnisse zu erreichen, die die Überprüfung ermöglichen.</li> <li>Die Auswahl der entsprechenden und endgültigen Untersuchungsmethoden wird nach der Durchführung der Kontrolle sowie der Arbeiten in kleinen Gruppen bestimmt, und diese Untersuchungen müssen u.a. mithilfe von Folgendem ausgeführt werden:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zählen an den Beobachtungspunkten (10 Min.),</li> <li>– Zählen an den Beobachtungspunkten (60 Min.),</li> <li>– Zählen in Transekten.</li> </ul> </li> <li>Falls erforderlich werden zusätzliche Untersuchungen von Gruppen der Avifauna, z.B. <b>Greifvögel, auf den Forstgebieten vorgesehen.</b></li> </ul>
<b>I.11. Chiroptero fauna</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der eingehenden Bestandaufnahme unterliegen Stellen oder Objekte, die zum Entfernen, Abbruch, zur Liquidation etc., darunter Gebäude und andere Hochbauobjekte, Brunnen, Tunnels, Bäume und Habitate, die durch Fledermäuse verwendet werden, vorgesehen sind (z.B. lineare Baumpflanzung, darunter sie an Wasserläufen, Laubwälder, Wasserbehälter etc.).</li> <li>Es ist erforderlich, dass der Chipterologe, der die Untersuchungen beaufsichtigt, die Lizenz von Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy [Polnische Gesellschaft der Gesellschaft für den Schutz der Fledermäuse] im Grad Fachmann für Bestandaufnahme und Fachmann für Abfangen sowie die entsprechende Genehmigung für Abweichungen von Verboten hat, die für diese Sorte gelten (z.B. Fangen der Fledermäuse , Halten sowie</li> </ul>

	<p>beabsichtigtes Verscheuchen, Beunruhigen).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die bei den Studien gesammelten Angaben werden in Form von Karten der Studienbeobachtungen (oder ein anderes Verfahren, das z.B. die elektronische/digitale Aufzeichnung verwendet) für jede Art gem. den nationalen und internationalen Empfehlungen verwendet werden, die die Bedingung der Zuverlässigkeit und Objektivität erfüllen.</li> <li>• Die Methoden von Untersuchungen der Chipterofauna werden an ihre Biologie und Ökologie aufgrund von nationalen und internationalen Richtlinien (hier EUROBATS), unter Anwendung der standardisierten und kalibrierten Geräte angepasst, die erlauben, maßgebliche Ergebnisse zu erreichen, die die Überprüfung der Ergebnisse (darunter der Ergebnisse, die die Aufzeichnung der Aktivität der Fledermäuse ermöglichen) zu erreichen.</li> <li>• Die empfohlenen Methoden der Untersuchungen sind optimal für alle potenziell auf dem Gebiet des geplanten Bauvorhabens vorkommenden Arten der Fledermäuse, sie umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeiten in kleinen Gruppen,</li> <li>– Vorbesichtigung des Geländes,</li> <li>– Detektor-Mithören (Frühling, Sommer und Herbst), geführt an Transekten sowie im Frühling und Herbst, als Punkte an der Ostseeküste sowie die gleichzeitige Aufzeichnung (Aufnahme) der Aktivität von Fledermäusen,</li> <li>– Suchen nach den Existenzstelle der Fledermäuse in der Sommerzeit,</li> <li>– Suchen nach den Existenzstelle der Fledermäuse in der Winterzeit.</li> </ul> </li> </ul>
<b>I.12. Sonstige Arten der Säugetiere</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die eingehende Bestandsaufnahme muss praktisch alle Typen der Habitate mit dem natürlichen Charakter, halbnatürliche sowie andere, auch diese mit der anthropogenen Herkunft umfassen.</li> <li>• Die bei den Studien gesammelten Angaben werden in Form von Karten der Studienbeobachtungen (oder ein anderes Verfahren, das z.B. die elektronische/digitale Aufzeichnung verwendet) für jede Art gem. den nationalen und internationalen Empfehlungen verwendet werden, die die Bedingung der Zuverlässigkeit und Objektivität erfüllen.</li> <li>• Die Methoden für Studien der Säugetiere werden an ihre Biologie und Ökologie aufgrund von Richtlinien von GIOŚ – und falls diese nicht gibt, aufgrund der besten Praktik und nationale und internationale Richtlinien unter Anwendung der standardisierte (z.B. angeführte Parameter) und kalibrierten Geräte angepasst sind, die erlauben, maßgebliche Ergebnisse zu erreichen, die die Überprüfung ermöglichen.</li> <li>• Im Hinblick darauf, dass die Säugetiere eine nicht einheitliche Gruppe der Tiere in Bezug auf die Biologie des Verhaltens bilden, muss für jede Art oder Gruppe mit ähnlichen Anforderungen /mit ähnlichem Verhalten ein Satz der Untersuchungsmethoden verwendet werden, die die eingehende Untersuchung der potenziellen Habitate der Existenz der untersuchten Arten von Säugetieren ermöglichen. Zu diesen Methoden gehören:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fotofallen sowie die Identifikation von Spuren der Tiere auf sandigen Streifen (dieses Verfahren beruht auf der Identifikation, auf dem Kennzeichnen und Zählen der Spuren aller Arten der Tieren, die auf den speziell vorbereiteten Oberflächen („Fallen für Spuren) oder auf den mit Rost bedeckten Platten festgestellt werden,</li> <li>– die Identifikation von Spuren der Tiere an vorgesehenen natürlichen Oberflächen, an Stelle des entdeckten Erdbodens sowie im Zeitraum der Schneedecke,</li> <li>– die Identifikation der Exkremente, Geruchshügel und Spuren des Fressens der Tiere,</li> <li>– Beobachtungen der auf Straßen getöteten Tiere und der lebendigen Tieren,</li> <li>– Kartierung und Überprüfung der Anordnung von Löchern,</li> <li>– Mithören der Stimmen (z.B. im Fall von Siebenschläfern) sowie die Wiedergabe von Aufnahmen ausgewählter Arten,</li> <li>– Abfangen kleiner Säugetiere – Kegelfallen und Fallen für lebendige Tiere in ausgewählten Typen der Habitate.</li> </ul>
<b>II. UNTERSUCHUNGEN DER BIOTISCHEN UMWELT - Seeumwelt</b>	
<b>II.1. Phytoplankton</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untersuchungen müssen gemäß aktuell geltenden nationalen und internationalen Methodiken ausgeführt werden, die die Spezifik der Biologie und Ökologie der untersuchten Gruppe berücksichtigen.</li> <li>• Die Ergebnisse der Untersuchungen müssen u.a. den folgenden Bereich der Informationen umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– taxonomische Struktur von Phytoplankton,</li> <li>– Anzahl (Einh./dm<sup>3</sup>) und Biomasse (mg/m<sup>3</sup>) Mittelwert für Saison einzelner Taxone und Gruppen von</li> <li>– Wert von Chlorofil a (mg/m<sup>3</sup>)</li> <li>– Beurteilung der Wasserqualität aufgrund des Wertes von Chlorofil a</li> <li>– Wert der Kennzahlen der biozönotischen Diversität für untersuchte Oberflächen (z.B. Kennzahl der biologischen Diversität nach Shannon-Wiener-Index),</li> <li>– Werte der physik-chemischen Kennzahlen wie u.a. Wassertemperatur, Durchsichtigkeit, elektrolitische Leitfähigkeit, löslicher Sauerstoff, Salzgehalt, pH-Wert, Ammonstickstoff, Nitratstickstoff, allg. Stickstoff, Phosphate, all. Phosphor, Kieselerde, Sulfate, Chloride, Calcium, allg. Härte.</li> </ul> </li> </ul>
<b>II.2. Zooplankton</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untersuchungen müssen gemäß aktuell geltenden nationalen und internationalen Methodiken ausgeführt werden, die die Spezifik der Biologie und Ökologie der untersuchten Gruppe berücksichtigen.</li> <li>• Die Ergebnisse der Untersuchungen müssen u.a. den folgenden Bereich der Informationen umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– taxonomische Struktur des Zooplanktons,</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anzahl (Einh./dm<sup>3</sup>) und Biomasse (mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) Mittelwert für Saison einzelner Taxone und Gruppen von Zooplankton sowie deren Fluktuationen im Jahr,</li> <li>– Biomasse <b>Ruderfußkrebse</b> (Copepoda), Biomasse des mikropagen Mezzozoplanktons, mittlere Abmessungen des Zooplanktons,</li> <li>– Wert der Kennzahlen der biozönotischen Diversität für untersuchte Oberflächen (z.B. Kennzahl der biologischen Diversität nach Shannon-Wiener-Index),</li> <li>– Werte der physik-chemischen Kennzahlen wie u.a. Wassertemperatur, Durchsichtigkeit, elektrolitische Leitfähigkeit, löslicher Sauerstoff, Salzgehalt, pH-Wert, Ammonstickstoff, Nitratstickstoff, allg. Stickstoff, Phosphate, all. Phosphor, Kieselerde, Sulfate, Chloride, Calcium, allg. Härte.</li> </ul>
<b>II.3. Phytobenthos</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untersuchungen müssen gemäß aktuell geltenden nationalen und internationalen Methodiken ausgeführt werden, die die Spezifik der Biologie und Ökologie der untersuchten Gruppe berücksichtigen.</li> <li>• Die Ergebnisse der Untersuchungen müssen u.a. den folgenden Bereich der Informationen umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– taxonomische Struktur von Phytobenthon,</li> <li>– Anzahl und Biomasse (Wert der Trockenmasse in gr/m<sup>2</sup> \ g sm-s-2])</li> <li>– Wert der Kennzahlen der biozönotischen Diversität für untersuchte Oberflächen (z.B. Kennzahl der biologischen Diversität nach Shannon-Wiener-Index),</li> <li>– Anordnung und Werte der Bedeckung des Bodens durch Pflanzen [%]</li> </ul> </li> </ul>
<b>II.4. Zoobenthon</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untersuchungen müssen gemäß aktuell geltenden nationalen und internationalen Methodiken ausgeführt werden, die die Spezifik der Biologie und Ökologie der untersuchten Gruppe berücksichtigen.</li> <li>• Die Ergebnisse der Untersuchungen müssen u.a. den folgenden Bereich der Informationen umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– taxonomische Struktur von Zoobenthon,</li> <li>– Anzahl (Einh./dm<sup>3</sup>) und Biomasse (mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) Mittelwert für einzelne Taxone und Gruppen von Zoobenthon sowie deren Fluktuationen im Jahr,</li> <li>– Wert der Kennzahlen der biozönotischen Diversität für untersuchte Oberflächen (z.B. Kennzahl der biologischen Diversität nach Shannon-Wiener-Index ),</li> </ul> </li> </ul>
<b>II.5. Ichthyofauna</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untersuchungen müssen gemäß aktuell geltenden nationalen und internationalen Methodiken ausgeführt werden, die die Spezifik der Biologie und Ökologie der untersuchten Gruppe berücksichtigen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Ergebnisse der Untersuchungen müssen u.a. den folgenden Bereich der Informationen umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zusammensetzung nach Art, nach Länge (Gesamtmenge [Lt],</li> <li>– Anzahl, Anordnung und Biomasse der Fische und <b>Rundmäuler in dem untersuchten Gebiet</b>,</li> <li>– Wert der Kennzahlen der biozönotische Diversität für untersuchte Oberflächen,</li> <li>– Wert der Kennzahlen <b>fischereilicher Leistung</b> (CPUE - Catch Per Unit Effort sowie BPUE - Biomass Per Unit Effort)</li> </ul> </li> </ul>
<b>II.6. Avifauna</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Untersuchungen müssen gemäß aktuell geltenden nationalen und internationalen Methodiken ausgeführt werden, die die Spezifik der Biologie und Ökologie der untersuchten Gruppe berücksichtigen.</li> <li>Die Ergebnisse der Untersuchungen müssen u.a. den folgenden Bereich der Informationen umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– taxonomische Struktur der Avifauna,</li> <li>– Anzahl, darunter: Kennzahlen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>der Verdichtung</b>, die die Anzahl der Vögel/1 km<sup>2</sup> bestimmt. Sie berücksichtigt nur erwachsene Vögel im Bereich von 600 m des Transekt-Streifens, sowie vorbeifliegende Vögel im Zeitpunkt des Zählens mit der Technik „Snapshot“.</li> <li>▪ <b>der Häufigkeit</b>, die die Gesamtanzahl der Exemplare der gegebenen Art umgerechnet in 1 Stunde des Fliegens bestimmt. Bei ihrer Berechnung müssen sitzende und vorbeifliegende Vögel berücksichtigt werden (im Bereich von Transekt und außerhalb von Transekt).</li> </ul> </li> <li>– Wert der Kennzahlen der biozönotische Diversität für untersuchte Oberflächen,</li> </ul> </li> </ul>
<b>II.7. Meeressäugtiere</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Untersuchungen müssen gemäß aktuell geltenden nationalen und internationalen Methodiken ausgeführt werden, die die Spezifik der Biologie und Ökologie der untersuchten Gruppe berücksichtigen.</li> <li>Die Untersuchungen von Phocoena müssen das ganze Jahr lang mit der ständigen Überwachung unter Verwendung von hydroakustischen detektoren ausgeführt werden. Die Bestandaufnahme von Robben muss das ganze Jahr dauern – Häufigkeit 2x im Monat, beim Zählen der Vögel;</li> <li>Die Ergebnisse der Untersuchungen müssen u.a. den folgenden Bereich der Informationen umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Das Ergebnis der akustischen Analysen - positive Tage der Detektion</li> <li>– Anzahl der Tage, an denen Phocoena erkundet wurden.</li> <li>– Verdichtung von Phocoena im Zeitraum des vollen Jahreszyklus,</li> <li>– Ergebnisse der Überwachung der akustischen Belastung.</li> <li>– %-Anteil der Tage mit Detektionionen im Verhältnis zum ganzen Zeitraum, in dem Angaben durch eine Untersuchungsstation gesammelt werden.</li> </ul> </li> </ul>

– Schallstärke im Band 1/3 der Oktave 63 und 125 Hz für einzelne Saisons.	
<b>III. UNTERSUCHUNGEN DER ABIOTISCHEN UMWELT</b>	
<b>III.1. Meteorologische Erscheinungen atmosphärische Variablen</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Untersuchungen müssen gem. Empfehlungen von WMO Doc Nr. 8 „Leitfaden für die meteorologische Apparatur und Methoden der Beobachtung“.</li> <li>Die Messungen der meteorologischen Parameter der Atmosphäre müssen unter Berücksichtigung der Bedingung ausgeführt werden, dass die Bedingung der repräsentativen Charakters erfüllt wird.</li> <li>Die Überwachung umfasst meteorologische Erscheinungen (Niederschlag, Entladungen, Reifbeschlag, Raureif) und atmosphärische Variablen (Temperatur, Richtung und Geschwindigkeit des Winds, Feuchte, atm. Druck, Bevölkerung).</li> </ul>
<b>III.2. Untersuchungen von Verunreinigungen der Atmosphäre</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Überwachung wird gemäß geltenden Regeln ausgeführt, die im Nationalen Netz der Überwachung der Luftqualität gelten;</li> <li>Die Überwachung umfasst die Untersuchung der Konzentrationen von Folgendem: StaubPM<sub>2,5</sub>; Ni, Pb, Cd, As; Hg, NO<sub>3</sub>-, SO<sub>4</sub>2-, Cl-, NH<sub>4</sub>+, Na+, K+ Ca<sup>2+</sup>, elementare Kohle (WE) und organische Kohle (WO), aromatische Kohlenwasserstoffe sowie Gase: CO, NO<sub>x</sub>, Ozon, SO<sub>2</sub>.</li> </ul>
<b>III.3. Konzentration von radioaktiven Nukleoiden in der Umwelt</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Überwachung wird gemäß Regeln ausgeführt, die im Nationalen Netz der Überwachung der Luftqualität gelten;</li> <li>Die Überwachung wird mit der Methode der Spektrometrie der Gamma-Sstrahlung, der LCS-Spektrometrie sowie Alpga-Spektrometrie ausgeführt.</li> <li>Im Rahmen der Überwachung wird auch die Konzentration der Metalle: As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni Pb, Sn, Zn mithilfe der Plasma-Emissionspektrometrie festgestellt.</li> </ul>
<b>III.4. Hydrogeologische und umweltwissenschaftliche Kartierung</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Untersuchungen werden in der Region des Standortes, d.h. bis 30 km von Grenzen des geplanten Standortes der Kernobjekts ausgeführt.</li> <li>Bei der hydrogeologischen Kartierung wird geplant, zweimalige Serien der Messungen im Jahr auszuführen;</li> <li>Der Identifizierung werden unterzogen: oberflächliche Anzeichen des unterirdischen Wassers, vorhandene Brunnen, Quellen der potenziellen Verunreinigungen für das unterirdische Wasser;</li> <li>In den vorhandenen Brunnen sowie in der oberflächigen Anzeichen des unterirdischen Wassers werden der pH-Wert, die elektrolytische Leitfähigkeit, Temperatur (Untersuchung „is situ“) sowie 7 Haupt-Ionen und die Aggressivität gegenüber Stahl und Beton (Laboruntersuchungen). In Brunnen wird auch die Lage des Meeresspiegels des unterirdischen Wassers gemessen;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur Durchführung der Untersuchungen wird mindestens Folgendes verwendet: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Melder der Tiefe (hydrologische Pfeife),</li> <li>– Microcomputer-Leitfähigkeitsmesser,</li> <li>– Microcomputer-pH-Wert-Messer,</li> <li>– GPS-Empfänger, Genauigkeit &lt; 3 m;</li> </ul> </li> <li>• Der Auftragnehmer ist für die Entnahme von Proben für Laboruntersuchungen verantwortlich, er muss die Sonde zur Entnahme von Wasserproben sowie Behälter zur Entnahme der Proben haben;</li> <li>• Personen, die Proben für Laboruntersuchungen entnehmen, müssen die Akkreditation zur Entnahme von Wasserproben haben. Die Laboruntersuchungen der Kennzahlen müssen im Labor ausgeführt werden, das im Bereich der untersuchten Proben akkreditiert ist. Die Proben müssen zum Labor so schnell wie möglich, am Tage der Entnahme geliefert werden.</li> </ul>
<b>III.5. Qualität des unterirdischen Wassers</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untersuchungen werden für einheitliche Teilke des unterirdischen Wassers, in der Entnahme im Zuflußgebiet ausgeführt.</li> <li>• Beurteilt werden 3 wasserführende Niveaus, insgesamt ca. 40 hydrologische Bohrungen;</li> <li>• Untersuchung der physik-chemischen Eigenschaften des unterirdischen Wassers im Bereich der Kennzahlen, der der Verordnung des Ministers für die Umwelt über die Form und Art der Überwachung von einheitlichen Teilen des unterirdischen Wassers und des unterirdischen Wassers sowie im Bereich der Aggressivität gegenüber Beton und Stahl sowie Konzentrationen der radioaktiven Isotope</li> <li>• Die Untersuchungen der Kennzahlen werden alle 3 Monate ausgeführt.</li> <li>• Die Untersuchungen werden gemäß geleitenden Normen über die Probenentnahme - (PN-ISO 5667-11/2004; Wasserqualität. Probenentnahme. Teil 11 – Richtlinie zur Entnahme von Proben des unterirdischen Wassers) sowie Normen der Laboruntersuchungen ausgeführt.</li> <li>• Die Entnahme der Proben für Laboruntersuchungen erfolgt unter Verwendung der Sonde zur Entnahme der Proben von Wassers sowie der Behälter zur Probenentnahme.</li> <li>• Personen, die Proben für Laboruntersuchungen entnehmen, müssen die Akkreditation zur Entnahme von Wasserproben haben. Die Laboruntersuchungen der Kennzahlen müssen im Labor ausgeführt werden, das im Bereich der untersuchten Proben akkreditiert ist. Die Proben müssen zum Labor so schnell wie möglich, am Tage der Entnahme geliefert werden.</li> </ul>
<b>III.6. Lage des Spiegels des unterirdischen Wassers</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untersuchungen werden für einheitliche Teilke des unterirdischen Wassers, in der Entnahme im Zuflußgebiet ausgeführt.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilt werden 3 wasserführende Niveaus, insgesamt ca. 40 hydrologische Bohrungen;</li> <li>• Zur Ausführung der Untersuchung wird das automatische Messsystem verwendet, das mit Druckaufnehmern für den Druck des Wasserniveaus mit Geräten zum Sammeln und zur Weitergabe der Angaben („Streamig“ von Angaben);</li> <li>• Die Untersuchung wird kontinuierlich, unter Verwendung des automatischen Messnetzes ausgeführt.</li> </ul>
<b>III.7. Hydrometrie des Binnen-Oberflächenwassers</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untersuchung wird Objekte der Hydrographie des Geländes (Flüsse, Seen) berücksichtigen, auf die das Bauvorhaben den potenziellen Einfluss haben kann;</li> <li>• Die Untersuchungen werden gemäß geltenden Normen ausgeführt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– PN-EN ISO 18365:2014-02E Hydrometrie – Auswahl, Errichtung und Bedienung der Messstation.</li> <li>– PIN-EN ISO 748:2009P Messung der Durchflussstärke der Flüssigkeit in offenen Betten unter Anwendung von hydrometrischen Flügeln oder Schwimmern.</li> <li>– PN-EN ISO 772:2011 Hydrometrische Messungen. Terminologie.</li> </ul> </li> <li>• Zur Ausführung der Überwachung wird Folgendes verwendet: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fühler des Wasserzustands (man muss die entsprechenden Fühler auswählen, die an den Charakter des Flusses angepasst sind): Schwimmfühler, Druckfühler, Radarfühler),</li> <li>– Durchflussmesser zur Prüfung der Intensität des Durchflusses im Flüssen (man muss die entsprechenden Fühler auswählen, die an den Charakter des Flusses angepasst sind: traditioneller hydrometrischer Flügel, Ultraschall-Verfahren, elektromagnetisches Verfahren, akustischen Verfahren etc.); das sind mobile Geräte, ihre Anzahl muss nicht der Anzahl der Messprofile entsprechend,</li> <li>– Geräte zur Prüfung der Eisdicke,</li> <li>– entsprechendes Gerät zur Erfassung der Angaben, sog. „data logger“ mit Software.</li> </ul> </li> </ul>
<b>III.8. Ströme und Wellung der Ostsee</b>	
<b>Eingehende Anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Untersuchungen werden den Punktcharakter haben. Die Angaben aus Meilentonnen, die sich an Stellen der geplanten Kanalausläufe des Kühlwassers befinden, werden für jeden Standort erworben;</li> <li>• Zur Ausführung des Monitorings sind folgende Geräte erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sonde zum Messen des Meersniveaus,</li> <li>– akustischer Profilneigungsmesser zur Messung der Richtung und der Geschwindigkeit der Verlagerung vom Meerswasser,</li> <li>– Geräte zur Prüfung der Eisdicke,</li> <li>– entsprechendes Gerät zur Erfassung der Angaben, sog. „data logger“ mit Software.</li> </ul> </li> </ul>



III.9. Hydrologische Kartierung	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Untersuchungen werden in der Region des Standortes, d.h. bis 30 km von Grenzen des geplanten Standortes der Kernobjekts ausgeführt.</li> <li>Die Überwachung wird gemäß geltenden guten Praktiken ausgeführt, die sich u.a. in entsprechenden Handbüchern befinden; z.B. Werner-Więckowska H., Gutry-Korycka M., 1996, Przewodnik do hydrograficznych badań terenowych [Handbuch der hydrographischen Felduntersuchungen], PWN, Warszawa.</li> <li>Zur Durchführung der Untersuchungen wird mindestens Folgendes verwendet:               <ul style="list-style-type: none"> <li>GPS-Empfänger, Genauigkeit &lt; 3 m;</li> <li>Tachymeter.</li> </ul> </li> </ul>
III.10. Tachymetrie der Uferlinie des Meeres	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Messungen werden für alle Standorte auf der Strecke der Küste ausgeführt, die der potenziellen Lage der Kanäle mit Kühlwasser entspricht;</li> <li>Die Messungen werden alle 3 Monate ausgeführt;</li> <li>Zur Durchführung der Untersuchungen wird mindestens Folgendes verwendet:               <ul style="list-style-type: none"> <li>GPS-Empfänger, Genauigkeit &lt; 3 m;</li> <li>Tachymeter.</li> </ul> </li> </ul>
III.11. Qualität des Oberflächen-Binnenwassers	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Proben werden alle 3 Monate entnommen;</li> <li>Der Auftragnehmer ist für die Entnahme von Proben für Laboruntersuchungen verantwortlich, er muss die Sonde zur Entnahme von Wasserproben sowie Behälter zur Entnahme der Proben haben;</li> <li>Untersuchungen der physik-chemischen Eigenschaften des Oberflächenwassers im Bereich der Kennzahlen, der der Verordnung des Ministers für die Umwelt über die Form und Art der Überwachung von einheitlichen Teilen des Oberflächenwassers und des unterirdischen Wassers sowie Konzentrationen der radioaktiven Isotope entspricht;</li> <li>Die Untersuchungen werden gemäß geltenden Normen über die Probenentnahme               <ul style="list-style-type: none"> <li>PN-EN ISO 5667-6/2003 Wasserqualität. Probenentnahme. Teil 6 – Richtlinien zur Entnahme von Proben des unterirdischen Wassers) sowie Normen der Laboruntersuchungen ausgeführt.</li> <li>PN-EN ISO 5667-4/2003 Wasserqualität. Probenentnahme. Teil 4: Richtlinien zur Entnahme der Proben aus natürlichen Seen und künstlichen Sperrbehältern.</li> </ul> </li> </ul>

III.12. Qualität des Meereswassers	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punkte - an Meilentonnen, die sich an Stellen der geplanten Kanalausläufe des Kühlwassers befinden, für jeden Standort ;</li> <li>• Die Untersuchungen werden gemäß geltenden Normen über die Probenentnahme - (PN-ISO 5667-9/2005; Wasserqualität. Probenentnahme. Teil 9: Richtlinie zur Entnahme von Proben des Meereswassers) sowie Normen der Laboruntersuchungen ausgeführt;</li> <li>• Der Auftragnehmer ist für die Entnahme von Proben für Laboruntersuchungen verantwortlich, er muss die Sonde zur Entnahme von Wasserproben sowie Behälter zur Entnahme der Proben haben;</li> <li>• Untersuchung der physik-chemischen Eigenschaften des Oberflächenwassers im Bereich der Kennzahlen, der der Verordnung des Ministers für die Umwelt über die Form und Art der Überwachung von einheitlichen Teilen des Oberflächenwassers und des unterirdischen Wassers sowie Konzentrationen der radioaktiven Isotope entspricht;</li> </ul>
III.13. Bathymetrie der Ostsee	
Eingehende Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gebiet der Ostsee, das der bathymetrischen Untersuchung unterliegt, wird mindestens als Bereich der Kanäle des Kühlwassers bestimmt;</li> <li>• Die bathymetrischen Messungen müssen mindestens alle 3 Monate ausgeführt werden.</li> <li>• Vor der Untersuchung muss das Projekt der Messprofile erstellt werden. Die Eindichtung der Messprofile hängt von der Gestaltung des Bodens des Teil der Ostsee ab;</li> <li>• Grundelemente des Messsystems sind:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– spezielles Wasserfahrzeug für hydrographische Arbeiten,</li> <li>– Satellitensystem zur Positionierung der hydrographischen Einheit,</li> <li>– digitale Ultraschallsonde.</li> </ul> </li> <li>• Die Untersuchung wird unter Berücksichtigung der vorhandenen und geplanten Zonen des akustischen Schutzes ausgeführt;</li> <li>• Vor dem Anfang der Messungen ist die eingehende Erkundung des Geländes in Bezug auf den akustischen Schutz, also vor allem die Analyse der lokalen Pläne der Raumordnung (MPZP) mit dem Bestimmen der zulässigen Niveaus des Lärms auf dem untersuchten Gebiet – gem. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 01.Oktober 2012 zur Änderung der Verordnung über zulässige Schallpegel in der Umwelt – erforderlich.</li> <li>• Die Messungen des Hintergrundgeräusches müssen aufgrund der Bezugsmethodik der Ausführung von Messungen des Lärms in der Umwelt ausgeführt werden, die im Anhang Nr. 7 zur Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 30.Oktober 2014 über Anforderungen an Bereich der Größen von Emissionen und Messungen der Menge des entnommenen Wassers bestimmt ist.</li> </ul>

- Grundelemente des Messsystems sind:
  - Messgerät des Schallpegels,
  - akustisches Kalibriergerät,
  - Stativ mit der Mikrofonleitung.
  - Station zur Messung der Witterungsbedingungen.

*Quelle: Eigene Bearbeitung.*

### 14.3 Allgemeine Anforderungen im Bereich der Realisierung des Programms von Umweltforschungen

Außer den eingehenden Anforderungen, die sich auf einzelne Arten der Untersuchungen beziehen, wurden Standard-Anforderungen bestimmt, die bei allen Untersuchungen verwendet werden.

1. Die Untersuchungen umfassen das Gebiet aller erwogenen Varianten des Standortes; unter Vorbehalt, dass während der Vorbereitung oder Realisierung des Programms von Untersuchungen eine Variante als irrational gelten wird; die Untersuchungen werden auf diesem Gebiet eingestellt.
2. Den biotischen Untersuchungen werden je nach dem analysierten Element der Umwelt Naturhabitate – genannt im Anhang Nr. I – und Arten – genannt in Anhängen II und IV der Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 über Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, Arten der Vögel – genannt in der Richtlinie 2009/147/EG vom 30. November 2009 zur Erhaltung der wild lebenden Vogelarten, Arten – genannt in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 09. Oktober 2014 über den Schutz von Arten der Pilze, in der Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 06. Oktober 2014 über den Schutz von Tierarten, sowie seltene und bedrohte Arten (schutzbedürftig) – genannt in roten Büchern und Listen – unterliegen.

Die Komponenten der abiotischen Umwelt werden gemäß geltenden Rechtsvorschriften analysiert; u.a. Richtlinie **2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik**, Richtlinie **2006/118/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen und Verschlechterungen (GWRL), Gesetz vom 18. Juli 2001 Wasserrecht mit Ausführungsakten zum Gesetz, Gesetz vom 09. Februar 2015 Geologisches und Bergbaurecht mit Ausführungsakten zum Gesetz, Gesetz vom 27. April 2001 Naturschutzrecht.

3. Die Zeiten der Untersuchungen können geändert werden, wenn Bedingungen vorkommen, die ihre Ausführung verhindern könnten.
4. Die Untersuchungen werden unter Anwendung der nicht invasiven oder wenig invasiven Methoden ausgeführt; das Risiko des negativen Einflusses auf den Zustand der Erhaltung der untersuchten Umweltkomponenten minimiert wird.
5. Für Bedürfnisse der Untersuchungen müssen die standardisierten Geräte verwendet werden, die an die Anforderungen der Untersuchungen angepasst sind und die erlauben, maßgebliche und prüfbare Ergebnisse zu erwerben.
6. Vor dem Anfang der Untersuchungen sowie während der Untersuchungen muss die Richtigkeit des Funktionierens der Geräte, u.a. GPS-Empfänger (im Besonderen im Bereich der richtigen Kalibrierung) kontrolliert werden.
7. Die Untersuchungen werden durch geschulte Personen, unter der Aufsicht der Personen mit der entsprechenden (mit dem Gegenstand der Untersuchungen verbundenen) Hochschulausbildung sowie mit der nachgewiesenen Erfahrung beim Ausführen solcher Untersuchungen ausgeführt.

### 14.4 Studienanalyse für den Bericht über die Umweltverträglichkeitsstudie

Für Bedürfnisse des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung für das Kernkraftwerk werden außer Studien, die erlauben, den Zustand der Umwelt vor dem Bau zu bestimmen, auch erforderliche Studienanalysen, darunter Analysen der Modellierung (weiter: Analysen), ausgeführt, deren Ziel ist, den Einfluss des geplanten Bauvorhabens auf die Umwelt zu bestimmen. Sie werden die standardmäßig für andere Bauvorhaben auszuführenden Analysen (u.a. Modellierung der

Lärmverbreitung in der Umwelt, Analyse im Bereich von Änderungender Wasserverhältnisse, die mit der Gründung des Objekts verbunden sind, etc.) sowie Analysen, die für ein Objekt des Kernkraftwerkes spezifisch sind (u.a. Modellierung der Verbreitung von Freisetzungen der radioaktiven Stoffe in die Umwelt, Analysen im Bereich der Wirtschaft mit radioaktiven Stoffen und mit dem ausgebrannten Brennstoff, Analysen des Einflusses der ionisierenden Strahlung auf die Gesundheit der Menschen etc.) umfassen.

Außer Analysen, deren Ziel das Erfüllen von Anforderungen des Rechtes der EU sowie des nationalen Rechtes im Bereich der Umweltverträglichkeitsprüfung ist, werden auch die für Kernkraftwerke bestimmten Analysen, die in den einschlägigen Richtlinien der Internationalen Agentur der Atomenergie bestimmt sind, ausgeführt<sup>78</sup>. Sie betreffen solche Fragen, die mit der Realisierung des geplanten Bauvorhabens verbunden sind, wie Änderungen der sozial-wirtschaftlichen Lage, oder die Stärke, Art sowie die Sicherheit des Straßenverkehrs.

### **Sonstige Arbeiten**

Außer den in der Tabelle genannten Untersuchungen der Umwelt werden zusätzlich alle erforderlichen Arbeiten, darunter Studien, ausgeführt, deren Ziel die Unterstützung der Analysen ist, die für Bedürfnisse der Erarbeitung des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung für das geplante Bauvorhaben zu unterstützen. Beispiele dieser Arbeiten sind u.a. Messungen des Lärms und der elektromagnetischen Strahlung, um den Hintergrund für jede Komponente der Umwelt vor dem Bau des Kernkraftwerks zu bestimmen. Zur Beurteilung des Einflusses des geplanten Bauvorhabens auf die Landschaft wird die entsprechende photographische Dokumentation erstellt.

## **15 Vorschlag des Umfangs des Berichts über die Umweltverträglichkeitsstudie und der Methodik der Umweltverträglichkeitsprüfung**

### **15.1 Allgemeines Schema der Umweltverträglichkeitsprüfung**

Der Bericht der Umweltverträglichkeitsprüfung beschreibt alle Arbeiten sowie alle Ergebnisse der Untersuchungen und Analysen – ausgeführt zwecks Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt des Kernkraftwerkes.

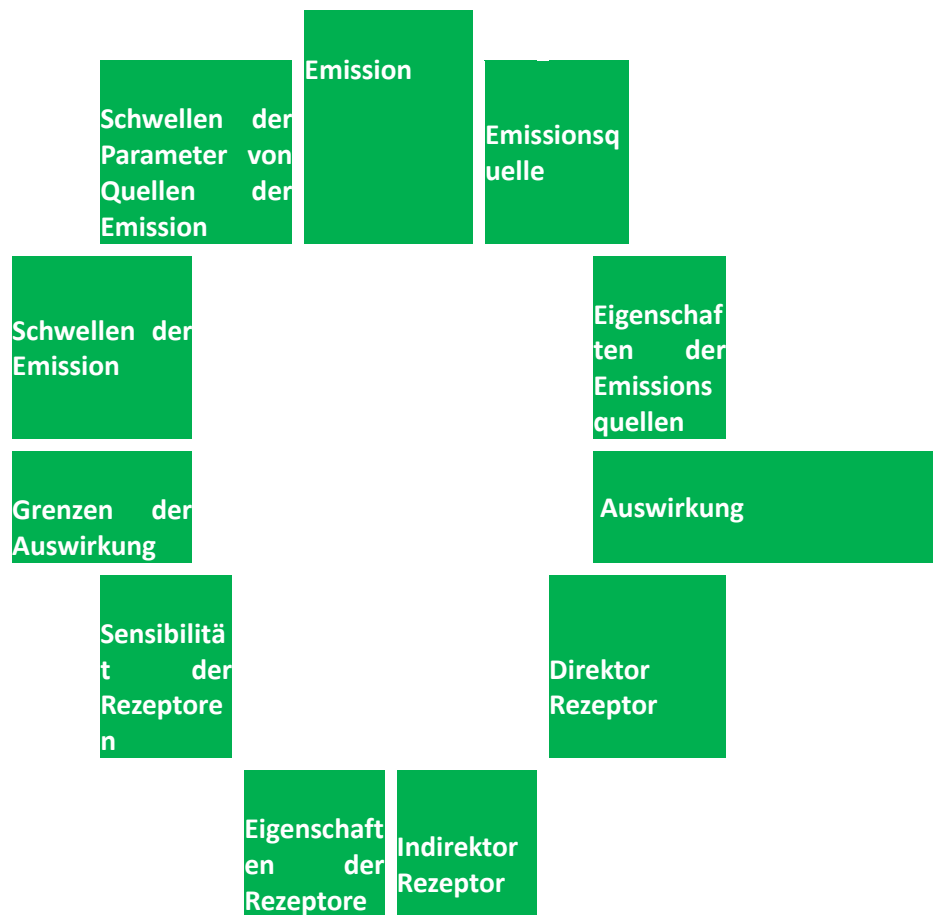
Es ist zu betonen, dass der Bericht der Umweltverträglichkeitsprüfung für das Kernkraftwerk die erste Bearbeitung dieses Typs ist, die in Polen erstellt wird, vor diesen Arbeiten wird zum ersten Mal in der Skala des Landes das Programm der Umweltuntersuchungen realisiert. Aus diesen Gründen und im Zusammenhang mit der Anforderung, dass die Umweltverträglichkeitsprüfung auf der frühen Etappe der Vorbereitung des Bauunternehmens vorbereitet wird (vor der Auswahl von konkreten Technologien), haben die Vorbereitungsarbeiten zwecks Bestimmung der Vorlage des Berichts und des Schemas der Beurteilung auch den Pioniercharakter.

Die Hauptannahme des Konzepts ist Bestimmen, welche Parameter des Kernkraftwerkes die wesentliche Bedeutung für seine Auswirkungen auf die Umwelt haben und - in der Folge - auf welche Weise formuliert im Bescheid über Umweltauflagen das Projekt des Bauvorhabens so einschränken müssen, dass seine Realisierung keine wesentlichen Umweltschäden unabhängig von der endgültig ausgewählten Technologie, die auf der Etappe von OOS erwogen werden, verursacht.

---

<sup>78</sup>International Atomic Energy Agency, 2014, Managing Environmental Impact Assessment for Construction and Operation in New Nuclear Power Programmes, Technical Reports Series No. NG-T-3.11, Vienna.

Der analytische Zyklus, ausgeführt zum Erreichen einer solchen Annahme, stellt das untere Schema dar.



**Abbildung 22 Schema der Verbindungen zwischen Emissionen und deren Quellen, Auswirkungen auf die Umwelt und Parametern des Bauvorhabens**

*Quelle: Eigene Bearbeitung.*

In diesem Zyklus werden viele Maßnahmen und Analysen ausgeführt, deren Ergebnisse und die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen, werden in weiteren Bänden des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung dargestellt. Die Information über weitere Schritte im geplanten Prozess der Analyse von Auswirkungen des Kernkraftwerks auf die Umwelt wird unten dargestellt.

1) Vorbereitungsetappe:

- a) Bestimmen der Elemente des Kernkraftwerks sowie der Technologien, Geräte und Prozesse, die beim Bau, beim Betrieb und der Stilllegung des Kernkraftwerks verwendet werden,
- b) Bestimmen – aufgrund der zugänglichen Literatur und Konsultationen der Experten – von möglichen Auswirkungen der Kernkraftwerke auf einzelne Elemente der Umwelt,
- c) Bestimmen von Elementen der Umwelt, die gegenüber einzelnen, direkten Auswirkungen des Kernkraftwerks sind;
- d) Bestimmen der Emissionsquellen und der Umweltstörungen, die durch das Kernkraftwerk verursacht werden,
- e) Bestimmen der Faktoren, die über das Vorkommen und die Größe der Auswirkungen entscheiden:
  - i. Seite des Bauvorhabens,
  - ii. Seite der Umwelt,

- f) Bestimmen der Verbindungen im Ökosystem (Festland und Wsser), die die sekundären Auswirkungen verursachen können.
  - g) Planen des Untersuchungsprogramms für die Umwelt, dessen Ziel ist, Informationen über Ressourcen, deren Zustand sowie die Sensibilität gegenüber Auswirkungen seitens des Kernkraftwerkes zu liefern,
- 2) Etappe der Beurteilung:
- a) Überprüfung des Vorkommens der Umweltelemente in der Zone von Auswirkungen des Kernkraftwerkes, die sensibel gegenüber Auswirkungen des Kernkraftwerks sind, und ihre gegenseitigen Verbindungen,
  - b) Ausführung des technischen Umhüllungssatzes des Kernkraftwerks - der technischen Konzeption, die die Sammlung der maximalen und Mindestparameter einzelner Elemente des Bauvorhabens enthält,
  - c) Bestimmen von Quellen der Emissionen und Störungen, die das Kernkraftwerk verursachen kann, und Verifikation von Parametern des Bauvorhabens, die den Einfluss auf das Vorkommen und die Größe der Auswirkungen in der erkundeten Umweltbedingungen haben,
  - d) Analyse der möglichen Größe der Auswirkungen des Kernkraftwerks sowie die Verifikation, ob Wesentlichkeitsschwellen der Auswirkungen auf einzelne Elemente der Umwelt in einzelnen erwogenen Varianten überschritten werden können:
    - i. bei der Einzelauswirkung einzelner Elemente des Bauvorhabens,
    - ii. bei der Kumulation der Auswirkungen im Rahmen des ganzen Bauvorhabens,
    - iii. bei der Kumulation mit anderen Plänen und Bauvorhaben,
    - iv. Analyse der nicht geplanten Auswirkungen,
    - v. Analyse der grenzüberschreitenden Auswirkungen,
  - e) Analyse der verfügbaren minimalisierenden Maßnahme und ihr Einfluss auf die Reduktion der Größe der Auswirkungen,
  - f) Prüfung der Auswirkung auf die Integrität, Kohärenz und den Schutzgegenstand der Natura-2000-Gebiete
- 3) Etappe der Schlussfolgerungen:
- a) Bestimmen der Grenzparameter der Sensibilität der Umwelt auf Auswirkungen einzelner Elemente des Kernkraftwerks, deren Einhalten das Nichtüberschreiten der Schwellen von wesentlichen Auswirkungen des Bauvorhabens auf einzelne Elemente der Umwelt garantiert,

## 15.2 Schema des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus den oben beschriebenen Maßnahmen werden im Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung dargestellt. Im Hinblick auf die sehr großen Menge der Stoffe und Angaben sowie auf den Charakter der Bearbeitung, der sich aus vielen Motiven zusammensetzt, wird die in sechs separate Bände eingeteilt; jedes Band enthält einige oder über zehn Abschnitte. Jeder Abschnitt umfasst ein separates Thema, das so beschrieben wird, dass die Sache vollständig charakterisiert wird. Unten werden Grundinformationen zum Thema des Inhalts und des Ziel weiterer Bände.

### Band 1 – Einleitende Informationen

Beschreibung des Projekts, seiner Umgebung und des OOS-Verfahrens	Methodik und Schema des Berichts
---	----------------------------------



<b>Band II – Charakteristik des Bauvorhabens</b>	
Erwogene Technologien und Prozesse	Varianten des Bauvorhabens
<b>Band III – Charakteristik der Umwelt</b>	
Ergebnisse der Umweltuntersuchungen	Aaufwertung der Ressourcen
<b>Band IV - Umweltverträglichkeitsprüfung</b>	
Eingehende Charakteristik der Emissionen	Beurteilung der Auswirkungen der erwogenen Varianten
<b>Band V – Fazit (Ergebnisse der Beurteilung und Schlussfolgerungen)</b>	
Zusammenfassung der Ergebnisse der Beurteilung von Auswirkungen, die sich Umweltbedingungen des Projekts	
<b>Band VI – Nicht fachliche Zusammenfassung</b>	
Beschreibung des Bauvorhabens und Bedingungen seiner Ausführung	Beschreibung der Auswirkungen und Ergebnisse der Beurteilung

Abbildung 23 Schema des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Quelle: Eigene Bearbeitung.

### 15.3 Matrixen der Verbindungen

Das wichtigste Element der Beurteilung der Auswirkungen des Kern kraftwerkes ist das Bestimmen der Abhängigkeit zwischen der am weitesten gehende technischen Parametern aller potenziellen Quellen der Emission in erwogenen Varianten des Bauvorhabens und der Möglichkeit, dass Auswirkungen vorkommen, die dauerhaft, irreversibel das Funktionieren der Umwelt stören können.

Das Werkzeug, das zu diesem Zweck verwendet wird, ist die Matrix der Verbindungen „Quelle Emission-Emission – Auswirkung-Rezeptor“, die zwecks Beurteilung der Auswirkungen gebildet wird. Das Schema der Matrix zeigt die Tabelle unten.

Tabelle 22. Schablone der Matrix von Verbindungen der potenziellen Emissionen und Störungen, die durch das Kernkraftwerk verursacht sind sowie ihrer Quellen, der direkten und indirekten Auswirkungen auf die Umwelt sowie der Faktoren, die sie determinieren, in Zusammenstellung mit technologischen Parametern der am weitesten gehenden Szenarien für das Kernkraftwerk

Art	der Emissionsquelle	Art	der Auf	welche Verbindungen	Umweltbezogene	Parameter	des	das am
-----	---------------------	-----	---------	---------------------	----------------	-----------	-----	--------

Emission oder der Störung		Auswirkungen	Elemente des Ökosystems wirkt direkt aus	(indirekte Auswirkungen)	Faktoren, die die Größe der Auswirkungen beeinflussen	Bauvorhabens, die die Skala der Auswirkungen beeinflussen	weitesten gehende Szenario (NIS)

Quelle: Eigene Bearbeitung.

## 15.4 Etappe der Beurteilung

### 15.4.1 Identifikation von Gegenständen der Beurteilung

Die erste Handlung, die die Etappe der Beurteilung von Auswirkungen auf die Umwelt beginnt, ist -wie schon gesagt – das Bestimmen des Gegenstands der Beurteilung, also die Verifikation des Vorkommens der Elemente der Umwelt in der Zonen der direkten Auswirkungen

### 15.4.2 Identifikation der Auswirkungen

Die Identifikation aller möglichen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die gegebene Komponente der Umwelt, darunter auch auf die Integralität, Kohärenz und den Gegenstand des Schutzes der Gebiete Natura 2000 wird aufgrund von Folgendem ausgeführt:

1. Beschreibung des Bauvorhabens – einleitende technische Konzpetion und Zeitplan der Projektrealisierung
2. Experten-Wissen – Erfahrungen im Bereich der Auswirkungen des Kernkraftwerkes auf die Umwelt, gesammelt bei der Realisierung andere Projekte diese Typs,
3. Wissen zum Thema: Umweltzustand, gesammelt aufgrund der zugänglichen Literatur und andere Information, die öffentlich bekannt sind (darunter durch zuständige Behörden zur Verfügung gestellt) sowie Ergebnisse des Programm der Umweltuntersuchungen vor der Realisierung,
4. Interaktionen zwischen der Umwelt – Matrix, die die Möglichkeit des Vorkommens von Interaktionen des Bauvorhabens mit der Umwelt zusammenfasst (unter Berücksichtigung aller identifizierten Gegenstände der Auswirkungen). Potenzielle Auswirkungen werden dann der eingehenden Analyse on Bezug auf einzelne Elemente der Umwelt, unter Berücksichtigung der Kriterien unterzogen, die im weiteren Teil des Abschnitts beschrieben sind.

Im Rahmender ausgeführten Analyse der Auswirkung auf die Umwelt werden alle Auswirkungen für die am weitesten gehenden Szenarien der erwogetenen Arten der Technologie beschreiben und charakterisiert.

### 15.4.3 Bestimmen des räumlichen Umfangs der Beurteilung

Das Bestimmen des räumlichen Bereichs der Beurteilung erfolgt durch das Festlegen des Gebiets, auf das das Bauvorhaben den Einfluss haben kann.

Der Bereich einzelner Auswirkungen ist je nach Umweltbedingung, Element der Umwelt und Art der Auswirkung differenziert.

Der Bereich der potenzielle Auswirkungen auf Gebiet Natura 2000 wird individuell im Bereich einzelner, potenzieller Auswirkungen auf diese Gebiete analysiert.

#### 15.4.4 Bestimmen des zeitlichen Umfangs der Beurteilung

Das Bestimmendes zeitlichen Umfangs beruht auf dem Festlegen des Zeitrahmens, in dem einzelne Auswirkungen vorkommen können, die durch weitere Etappen des Projekts, d.h. Etappe des Baus, des Betriebs und der Stilllegung bestimmt sind.

#### 15.4.5 Festlegung der Beduetung der Umweltressourcen

Nicht alle während der Umweltprüfung ermittelten Arten (Lebensräume, Assoziationen, Objekte) sind für die sich aus dem Errichten des Kernkraftwerks ergebenden Auswirkungen anfällig. Nicht alle Arten und Lebensräume, die für die sich aus dem Errichten des Kernkraftwerks ergebenden Auswirkungen potentiell anfällig sind, sind geschützt bzw. gefährdet bzw. haben einen relevanten Einfluss auf das Ökosystem. Der nächste Schritt bei der Prüfung wird also darin beruhen, einen von den fünf Werten (unwesentlich, klein, mittelgroß, groß oder sehr groß) den einzelnen Objekten der Einwirkung (den Umweltressourcen) zuzuteilen. Die Prüfung der Bedeutung erfolgt individuell für jede Ressource, vor allem auf der Grundlage der geltenden Rechtsvorschriften (Status des Artenschutzes usw.), der Kenntnisse im Bereich des Ausgangsbestands der jeweiligen Ressource (darunter der Ergebnisse des vor der Durchführung vorgenommenen Programms der projektbezogener Umweltprüfung) sowie der Kenntnisse im Bereich ihrer Empfindlichkeit (Empfindlichkeit als Funktion der Fähigkeit der Ressource, sich an die sich aus der Durchführung des Vorhabens potentiell ergebende Veränderung anzupassen und den Ausgangszustand wiederherzustellen). Bei der Beurteilung der Bedeutung der einzelnen Ressourcen wird auch ihr Schutzstatus berücksichtigt - darunter vor allem im Rahmen des europäischen Systems Natura 2000. Arten und Lebensräume, die unter den Natura 2000 Schutz fallen oder einen relevanten Einfluss auf die Erhaltung der Integrität dieser Gebiete haben, bzw. in den Anhängen zur Vogel- und FFH-Richtlinie angeführt wurden, gehen in die Kategorie „große Bedeutung“ oder „sehr große Bedeutung“ ein.

Die Einstufung der Bedeutung der Objekte der Einwirkungen (der Umweltressourcen) und die allgemeinen Definitionen der einzelnen Kategorien wurden in der nachstehenden Tabelle dargestellt. Für die einzelnen Ressourcen/Objekte der Einwirkungen wurde je eine individuelle Einstufung ihrer Bedeutung anhand detaillierter Kriterien vorgenommen.

Tabelle 23. Einstufung der Bedeutung der Objekte der Einwirkungen (der Umweltressourcen)

Kategorie Bedeutung Ressource	der Definition
Unwesentlich	<div> <div>           Abiotische Elemente            Biotische Elemente            Gesellschaftliche und            wirtschaftliche            Elemente:         </div> <div>           Ressourcen mit einer unwesentlichen Bedeutung für das Ökosystem, die zahlreich vertreten sind (allgemein vorkommen) und die für die Veränderungen, die sich aus der Durchführung des Vorhabens ergeben, nicht anfällig sind bzw. die Fähigkeit haben, sich an die Veränderungen in der Umwelt anzupassen.         </div> </div>

Kategorie Bedeutung Ressource	der der	Definition
Klein	Abiotische Elemente:	Ressourcen mit einer geringen Bedeutung für das Ökosystem bzw. Ressourcen mit beschränkter Bedeutung, die für die aus der Durchführung des Vorhabens resultierenden Veränderungen nicht anfällig sind bzw. die Fähigkeit haben, sich an Veränderungen in der Umwelt anzupassen oder den Ausgangsstand natürlich und schnell wiederherzustellen.
	Biotische Elemente:	Arten/Lebensräume, die weder geschützt noch gefährdet sind und zahlreich (allgemein) vertreten werden; sie haben eine geringe Bedeutung für das Ökosystem und sind wenig anfällig bzw. haben die Fähigkeit, sich an die Veränderungen in der Umwelt anzupassen oder den Ausgangsstand natürlich und schnell wiederherzustellen.
	Gesellschaftliche und wirtschaftliche Elemente:	Gesellschaftlich-wirtschaftliche Ressourcen mit einer geringen Bedeutung für die Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft, die wenig anfällig sind bzw. die Fähigkeit haben, sich an die Veränderungen in der Umwelt anzupassen oder den Ausgangsstand natürlich und schnell wiederherzustellen.
Mittelgroß	Abiotische Elemente:	Ressourcen mit einer mäßigen oder großen Bedeutung für das Ökosystem, mit geringer oder fehlender Fähigkeit, sich an die Veränderungen in der Umwelt anzupassen.
	Biotische Elemente:	Nicht geschützte Arten/Lebensräume, die in globaler Fassung zahlreich vertreten werden, dennoch auf den Gebieten von Pommern und der Ostsee selten vorkommen bzw. geschützte Arten, die für die projektbedingten Auswirkungen nicht anfällig bzw. wenig anfällig sind. Arten, die für das Ökosystem von Bedeutung sind bzw. Arten mit schrumpfender - aber nicht gefährdeter - Population.
	Gesellschaftliche und wirtschaftliche Elemente:	Gesellschaftlich-wirtschaftliche Ressourcen, die allgemein von geringer Bedeutung sind, dennoch eine Bedeutung für die Ressourcenbestände oder die Unterhaltsquellen in lokaler Betrachtungsweise haben.
Groß	Abiotische Elemente:	Ressourcen mit großer - aber nicht grundlegender - Bedeutung für das Ökosystem, die keine Fähigkeit haben, sich an die Veränderungen in der Umwelt

		anzupassen bzw. den Ausgangsstand vollständig wiederherzustellen.
--	--	---

Kategorie Bedeutung Ressource	der der	Definition
	Biotische Elemente:	Arten/Lebensräume, die kraft des nationalen und/oder internationalen Rechts geschützt sind, landesweit selten vorkommen, gefährdet und von Bedeutung für das Ökosystem sind.
	Gesellschaftliche und wirtschaftliche Elemente:	Gesellschaftlich-wirtschaftliche Ressourcen, die anhand nationaler und/oder internationaler Vorschriften oder Strategien unter Schutz fallen und von Bedeutung für die Ressourcenbestände oder Unterhaltsquellen in regionaler Betrachtung sind.
Sehr groß	Abiotische Elemente:	Ressourcen mit grundlegender und grundsätzlicher Bedeutung für das Ökosystem, die keine Fähigkeit haben, sich an die Veränderungen in der Umwelt anzupassen bzw. den Ausgangsstand vollständig wiederherzustellen.
	Biotische Elemente:	Arten/Lebensräume, die kraft des nationalen und/oder internationalen Rechts besonders geschützt sind, international selten vorkommen als auch gefährdet und von grundsätzlicher Bedeutung für das Ökosystem sind.
	Gesellschaftliche und wirtschaftliche Elemente:	Gesellschaftlich-wirtschaftliche Ressourcen, die anhand nationaler oder internationaler Vorschriften oder Strategien unter Schutz fallen und von Bedeutung für die Ressourcenbestände oder Unterhaltsquellen in landesweiter Betrachtung sind; bei diesen Ressourcen können die Auswirkungen des Vorhabens ihre Nutzung wesentlich verhindern.

Quelle: Eigene Bearbeitung.

#### 15.4.6 Festlegung des Auswirkungscharakters und -typs

In dieser Phase erfolgt die Einstufung einer jeder potentieller Auswirkung hinsichtlich:

- 1) ihres Charakters:
  - a) positive Auswirkung - führt zu einer Verbesserung gegenüber dem Ausgangszustand,
  - b) negative Auswirkung - führt zu einer Beeinträchtigung gegenüber dem Ausgangszustand,
  - c) keine Auswirkung;
- 2) ihres Typs:
  - a) direkte Auswirkung - als Ergebnis der direkten Interaktion zwischen der geplanten Maßnahme im Rahmen der Projektdurchführung und der Umweltressource,

- b) indirekte Auswirkung - als Ergebnis anderer Maßnahmen, die mit der Projektdurchführung nicht direkt verbunden sind,
- c) Sekundärauswirkung - ergibt sich nicht aus der direkten Interaktion zwischen der geplanten Maßnahme im Rahmen der Projektdurchführung und der Umweltressource, ist gegenüber dieser Maßnahme zeitlich verschoben und kann über das Gebiet der Maßnahmen hinausgehen; eingestuft als Folge der direkten oder indirekten Auswirkung,
- d) kumulierte Auswirkung - kommt in Verbindung mit anderen Auswirkungen vor, die mit der Entwicklung anderer Projekte im Rahmen derselben Umweltressourcen verbunden sind.

#### 15.4.7 Festlegung der Auswirkungsgröße

Der nächste Schritt der Prüfung ist die Festlegung der Auswirkungsgröße. Der Ausmaß der Auswirkung ist eine Funktion von mehreren Variablen, darunter:

- 1) der Skala der Auswirkungen in Bezug auf die Ressourcen/Populationen, die von der Auswirkung betroffen sind:
  - a) lokal - Auswirkung auf Populationen/gesellschaftliche und wirtschaftliche Elemente, die lokal von Bedeutung sind,
  - b) regional - Auswirkung auf Populationen/gesellschaftlich-wirtschaftliche Elemente, die regional von Bedeutung sind,
  - c) landesweit - Auswirkung auf Populationen/gesellschaftlich-wirtschaftliche Elemente, die landesweit von Bedeutung sind,
  - d) international - Auswirkung auf Populationen/gesellschaftlich-wirtschaftliche Elemente, die international von Bedeutung sind,

Die Reichweite (lokal, regional, landesweit, international) wird für die einzelnen Umweltbestandteile nach Beendigung der Umweltprüfungen individuell festgelegt, wobei die Spezifik der Umweltbedingungen berücksichtigt wird.

- 2) Auswirkungshäufigkeit:
  - a) einmalig - Auswirkung mit zeitlich nicht kontinuierlichem Charakter, für die mit Sicherheit angenommen werden kann, dass sie ein Mal vorkommt und in dem analysierten Zeitraum nicht wiederholt wird,
  - b) wiederholbar - Auswirkung mit zeitlich nicht kontinuierlichem Charakter, die in dem analysierten Zeitraum mehrmals vorkommen kann,
  - c) dauerhaft - Auswirkung mit kontinuierlichem Charakter, die in dem analysierten Zeitraum ununterbrochen gegeben ist.
- 3) Auswirkungsdauer:
  - a) momentan - Auswirkung, die zum Zeitpunkt der Beendigung der auslösenden Maßnahme verschwindet, der Wirkungsrezeptor wird zum Zeitpunkt der Beendigung der auslösenden Maßnahme in den Ausgangszustand gebracht; auch unregelmäßige und vereinzelte Auswirkungen,
  - b) kurzfristig - zeitlich beschränkte Auswirkung, die zum Zeitpunkt der Beendigung der auslösenden Maßnahme nicht verschwindet, sondern 1-2 Jahre/Vegetationszyklen nach der Beendigung dieser Maßnahme erhalten bleibt,
  - c) mittelfristig - zeitlich beschränkte Auswirkung, die 1 Jahr/Vegetationszyklus bis zu 3-5 Jahren/Vegetationszyklen nach Beendigung der auslösenden Maßnahme verschwindet; auch nicht kontinuierliche und vereinzelte Auswirkungen, die innerhalb längerer Zeiträume regelmäßig wiederholt werden (z. B. saisonale Störungen),

- d) langfristig - Auswirkung, die länger als 5 Jahre/Vegetationszyklen nach Beendigung der auslösenden Maßnahme hält bzw. Auswirkung, die dauerhafte Veränderungen in den betroffenen Ressourcen bewirkt, die auch nach Beendigung des Betriebs aufrechterhalten bleiben.
- 4) Auswirkungsintensität:
- a) niedrig - beinahe nicht erfassbare Auswirkung,
  - b) mäßig - Auswirkung mit vermerkbarem Einfluss auf die Funktion der Ressource/der Art/der Population/des Ökosystems/des Natura-2000-Gebiets (z. B. aktive Reaktion des Vermeidens, die bei den Vertretern der einzelnen Arten beobachtet werden kann, Änderung des Status der gesellschaftlichen Gruppe), dennoch ohne Einfluss auf die Struktur/Funktionsparameter,
  - c) groß - Auswirkung mit erheblichem Einfluss auf die Ressource /die Art/die Population/das Ökosystem/das Natura-2000-Gebiet (z. B. zeitweilige Schwerhörigkeit - TTS, langfristige Änderung des Status der gesellschaftlichen Gruppe), inkl. Einfluss auf die Struktur/Funktionsparameter,
  - d) sehr groß - die Auswirkung führt zu einer kompletten Änderung in den Verhältnissen der Ressource/der Art/der Population/des Ökosystems/des Natura-2000-Gebiets, zu einer sichtbaren Änderung der Struktur/Funktionsparameter (z. B. Beeinträchtigung der Lebensfunktionen, permanente/generationsübergreifende Änderungen des Status der gesellschaftlichen Gruppe).
- 5) Umkehrbarkeit:
- a) reversible Auswirkung - wird direkt oder kurz nach der Beendigung der auslösenden Maßnahme nicht mehr vermerkt,
  - b) irreversible Auswirkung - wird auch nach der Beendigung der auslösenden Maßnahme weiter vermerkt, die Ressourcen werden trotz Einführung von Minimierungsmaßnahmen nicht in den Ausgangszustand gebracht.

Anschließend erfolgt die Einstufung der Auswirkungsgröße in eine der 5 Kategorien: keine Änderungen, unwesentlich, klein, mäßig, groß - gemäß der Matrix in der nachstehenden Tabelle.

In der Matrix wurden die Häufigkeit und Umkehrbarkeit nicht berücksichtigt. Diese Kategorien wurden im Rahmen der Beurteilung zusätzlich beschrieben.

Tabelle 24. Matrix der Beurteilung der Auswirkungsgröße

Auswirkungsgröße	Expositionsskala	Dauer	Intensität
Keine Änderungen	Ohne Verlust der Ressource, kein Einfluss auf die Struktur und Funktionsweise der Ressource		
Unwesentlich	Lokal	Momentan	Niedrig
	Lokal	Momentan	Mittelgroß
	Lokal	Momentan	Groß
	Lokal	Momentan	Sehr groß
	Lokal	Kurzfristig	Niedrig



	Lokal	Kurzfristig	Mittelgroß
--	-------	-------------	------------

Auswirkungsgröße	Expositionsskala	Dauer	Intensität
	Lokal	Kurzfristig	Groß
	Lokal	Mittelfristig	Niedrig
	Lokal	Mittelfristig	Mittelgroß
	Lokal	Langfristig	Niedrig
	Regional	Momentan	Niedrig
	Regional	Momentan	Mittelgroß
	Regional	Momentan	Groß
	Regional	Kurzfristig	Niedrig
	Regional	Kurzfristig	Mittelgroß
	Landesweit	Momentan	Niedrig
Klein	Lokal	Kurzfristig	Sehr groß
	Lokal	Mittelfristig	Groß
	Lokal	Langfristig	Mittelgroß
	Regional	Momentan	Sehr groß
	Regional	Kurzfristig	Groß
	Regional	Mittelfristig	Niedrig
	Regional	Mittelfristig	Mittelgroß
	Regional	Langfristig	Niedrig
	Landesweit	Momentan	Mittelgroß
	Landesweit	Momentan	Groß
	Landesweit	Kurzfristig	Niedrig
	Landesweit	Kurzfristig	Mittelgroß
	Landesweit	Mittelfristig	Niedrig

	International	Momentan	Niedrig
	International	Momentan	Mittelgroß
	International	Kurzfristig	Niedrig
Mäßig	Lokal	Mittelfristig	Sehr groß
	Lokal	Langfristig	Groß
	Lokal	Langfristig	Sehr groß
	Regional	Kurzfristig	Sehr groß
	Regional	Mittelfristig	Groß
	Regional	Mittelfristig	Sehr groß
	Regional	Langfristig	Mittelgroß
	Regional	Langfristig	Groß
	Landesweit	Momentan	Sehr groß
	Landesweit	Kurzfristig	Groß
	Landesweit	Kurzfristig	Sehr groß
	Landesweit	Mittelfristig	Mittelgroß
	Landesweit	Langfristig	Niedrig
	International	Momentan	Groß

Auswirkungsgröße	Expositionsskala	Dauer	Intensität
	International	Kurzfristig	Mittelgroß
	International	Mittelfristig	Niedrig
Groß	Regional	Langfristig	Sehr groß
	Landesweit	Mittelfristig	Groß
	Landesweit	Mittelfristig	Sehr groß
	Landesweit	Langfristig	Mittelgroß
	Landesweit	Langfristig	Groß
	Landesweit	Langfristig	Sehr groß
	International	Momentan	Sehr groß
	International	Kurzfristig	Groß
	International	Kurzfristig	Sehr groß
	International	Mittelfristig	Mittelgroß
	International	Mittelfristig	Groß
	International	Mittelfristig	Sehr groß
	International	Langfristig	Niedrig
	International	Langfristig	Mittelgroß
	International	Langfristig	Groß
	International	Langfristig	Sehr groß

Quelle: Eigene Bearbeitung.

#### 15.4.8 Festlegung der Bedeutung der Auswirkung

Die Prüfung der Bedeutung der einzelnen Auswirkungen erfolgt unter Berücksichtigung der Bedeutung der Ressource/des Objekts der Einwirkungen und der Auswirkungsgröße, wobei die Matrix der Prüfung in der nachstehenden Tabelle benutzt wird.

Je nach dem Verhältnis zwischen der Bedeutung der Ressource/des Objekts der Einwirkung und der Auswirkungsgröße wird jede Auswirkung in eine der folgend genannten 6 Kategorien eingestuft: sehr groß, groß, mäßig, klein, unerheblich, ohne Änderung.

Tabelle 25. Matrix zur Beurteilung der Bedeutung der Auswirkung

Bedeutung der Ressourcen/des Objekts der Einwirkung	Auswirkungsgröße				
	Groß	Mäßig	Klein	Unwesentlich	Ohne Änderung
Sehr groß	Sehr groß	Groß	Mäßig	Klein	Ohne Änderung
Groß	Groß	Mäßig	Klein	Klein	Ohne Änderung
Mittelgroß	Mäßig	Klein	Klein	Unerheblich	Ohne Änderung
Klein	Klein	Klein	Unerheblich	Unerheblich	Ohne Änderung
Unwesentlich	Klein	Unerheblich	Unerheblich	Ohne Änderung	Ohne Änderung

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Die einzelnen Kategorien der Bedeutung der Auswirkung können anhand nachstehender Begriffserläuterungen (Tabelle) allgemein definiert werden.

Tabelle 26. Allgemeine Definitionen der einzelnen Kategorien der Bedeutung der Auswirkung

Bedeutung der Auswirkung	Allgemeine Definition
Sehr groß	<p>Die Veränderung der Ressource/des Objekts der Einwirkung hat einen grenzüberschreitenden, landesweiten Charakter, obwohl Minimierungsmaßnahmen ergriffen wurden.</p> <p>Möglich sind der Verlust oder bedeutende Veränderungen in der Struktur oder den Parametern der Ressource/des Objekts der Einwirkung/des Ökosystems, was wiederum zu schwerwiegenden Störungen in der Funktion, darunter zum Verlust des erforderlichen Erhaltungszustands (darunter des Natura 2000 Status) führt. Meistens Auswirkungen mit negativem Charakter, die eine Schlüsselrolle bei der Festlegung der umweltbezogenen Bedingungen für die Durchführung des Vorhabens haben.</p>
Groß	<p>Große oder sehr große Veränderungen der Ressource/des Objekts der Einwirkung/des Ökosystems</p> <p>(sowohl negativ als auch positiv), obwohl Minimierungsmaßnahmen</p>

	ergriffen wurden. Diese Veränderungen werden im regionalen Ausmaß als relevant betrachtet, da sie einen Einfluss auf das Erreichen der regionalen oder lokalen Ziele, darunter des entsprechenden Erhaltungszustands (darunter Natura 2000) bzw. auf die Verletzung der Rechtsvorschriften haben können.
Mäßig	Mittelgroße Änderungen der Ressource/des Objekts der Einwirkung/des Ökosystems, die trotz Minimierungsmaßnahmen gegeben sind. Die Änderungen gelten im lokalen Kontext als relevant, im landesweiten oder grenzüberschreitenden – nicht.

Bedeutung Auswirkung	Allgemeine Definition
	Sie liegen innerhalb der Grenzwerte und haben keine Bedeutung für die Einhaltung des günstigen Erhaltungszustands.
Klein	Geringe Veränderungen der Ressource/des Objekts der Einwirkung, die trotz Minimierungsmaßnahmen gegeben sind. Diese Veränderungen liegen innerhalb der Grenzwerte und können oft von dem natürlichen Änderungsniveau nicht unterschieden werden. Sie können im lokalen Ausmaß betrachtet werden, haben jedoch keine Schlüsselrolle bei der Festlegung der umweltbezogenen Bedingungen für die Durchführung des Vorhabens.
Unerheblich	Nicht vermerkbare Veränderungen der Ressource/des Objekts der Einwirkung, die nach dem Ergreifen von Minimierungsmaßnahmen gegeben sind.

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Als erhebliche Auswirkungen betrachtete man solche großen und sehr großen Auswirkungen (gemäß der Einstufung in der Tabelle 22 und Tabelle 23), die eine langfristige und irreversible Beeinträchtigung der Umwelt bzw. eines Umweltbestandteils verursachen und somit die ordnungsmäßige Funktion der Umwelt gefährden. In Bezug auf die Umweltverträglichkeitsprüfung auf Natura-2000-Gebieten zählen beide Kategorien zu solchen, die erhebliche Auswirkungen auf die Einhaltung des günstigen Erhaltungszustands der Natura-2000-Gebiete sowie auf ihre Integrität und Kohärenz haben. Werden diese Kategorien in der Screeningphase festgestellt, ist die Vornahme der eigentlichen Prüfung erforderlich. Falls während der eigentlichen Prüfung die Kategorie „sehr groß“ festgestellt wird, ist das Projekt als ein Vorhaben mit erheblichen Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete einzustufen.

#### 15.4.9 Prüfung von kumulierten Auswirkungen

Im Rahmen der UVP für alle Ressourcen/Prüfgegenstände erfolgen auch Analysen von kumulierten Auswirkungen, wobei unterschiedliche Typen von Maßnahmen, die im Rahmen des gegenständlichen Projekts ergriffen werden, sowie gerade geführte oder geplante Maßnahmen zugunsten anderer Projekte, die durch dritte Träger realisiert werden, zu berücksichtigen sind.

Diese Analysen befassen sich auch mit gerade geführten oder geplanten Maßnahmen zugunsten von Projekten mit ähnlichem oder abweichendem Charakter, die folgende Kriterien erfüllen:

- 1) errichtetes Vorhaben, das betrieben wird bzw. Projekt in Bau,
- 2) Vorhaben, für das ein Bescheid über die umweltbezogenen Bedingungen erlassen wurde und für das noch keine Baumaßnahmen in der Phase der Erstellung dieser UVS begonnen wurden,
- 3) Projekte mit eingeleitetem Verfahren bezüglich der Erteilung des Bescheides über umweltbezogene Bedingungen, für die aber dieses Verfahren in der Phase der Bearbeitung dieser UVS noch nicht beendet wurde (kein Bescheid).

Für jede Ressource/jeden Objekt der Einwirkungen werden solche Auswirkungen individuell benannt, die sich in den einzelnen Phasen der Projektdurchführung kumulieren können. Anschließend erfolgt eine Bewertung dieser Auswirkungen durch Einstufung in eine der 6 Auswirkungskategorien: keine

Auswirkungen, unerhebliche, kleine, mäßige, große oder sehr große Auswirkungen gemäß der nachstehenden Skala (Tabelle). Die Prüfung von ungeplanten Auswirkungen berücksichtigt auch den potentiellen Einfluss auf die Integrität, Kohärenz und den Gegenstand des Schutzes von Natura-2000-Gebieten.

Die Prüfung der Bedeutung von kumulierten Auswirkungen wird je nach Möglichkeit in Übereinstimmung mit der allgemein angenommenen Prüfmethodik durchgeführt, die oben beschrieben wurde, jedoch hängen ihr Umfang und ihre Tiefgründlichkeit von den Informationen und der Qualität der Dokumentation, die für die einzelnen Projekte verfügbar sind, ab.

Tabelle 27. Einstufung der kumulierten Auswirkungen

Keine kumulierten Auswirkungen
Unerhebliche kumulierte Auswirkungen
Geringe kumulierte Auswirkungen
Mäßige kumulierte Auswirkungen
Große kumulierte Auswirkungen
Sehr große kumulierte Auswirkungen

Quelle: Eigene Bearbeitung.

Die Definitionen der Kategorien von kumulierten Auswirkungen entsprechen den Begriffen in der oben stehenden Tabelle 7.

#### 15.4.10 Prüfung von ungeplanten Auswirkungen

Ungeplante Auswirkungen sind ein Ergebnis plötzlicher und nicht geplanter Ereignisse bzw. Störungen, die mit den im Terminplan des Vorhabens berücksichtigten Maßnahmen nicht verbunden sind.

Bei der Prüfung von ungeplanten Auswirkungen werden zusätzliche Faktoren berücksichtigt, d. h. die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Ereignisses, das der Ursprung der Auswirkung ist, sowie seine potentiellen Folgen.

Die Prüfung der Bedeutung von ungeplanten Auswirkungen wird anhand des vorhandenen Experten-Know-Hows und der bisherigen Erfahrungen aus der Durchführung ähnlicher Vorhaben vorgenommen.

Die Prüfung von ungeplanten Auswirkungen berücksichtigt auch den potentiellen Einfluss auf die Integrität, Kohärenz und den Gegenstand des Schutzes von Natura-2000-Gebieten.

#### 15.4.11 Prüfung von verknüpften Auswirkungen

Unter dem Begriff *Prüfung von verknüpften Auswirkungen* versteht man die Verkettung von allen Auswirkungen, die im Ökosystem als Folge der Auswirkung auf einen seiner Bestandteile auftreten können. Das Ziel dieser Prüfung ist die Überprüfung, ob die direkte Auswirkung auf einen von den



Rezeptoren keine indirekte Auswirkung auf einen anderen Rezeptor bzw. auf das Ökosystem als ein funktionales Ganzes, insbesondere in Verknüpfung mit direkten Auswirkungen auf diesen Rezeptor, hervorruft. In solch einem Fall müssen nämlich zusätzliche Maßnahmen zur Minimierung dieses Einflusses ergriffen werden.

Bei der Prüfung jedes einzelnen Umweltbestandteils werden seine Verknüpfungen zu anderen Umweltbestandteilen berücksichtigt – sowohl hinsichtlich des Einflusses direkter Auswirkungen auf andere Bestandteile, die einen indirekten Einfluss auf diesen Bestandteil haben, als auch der indirekte Einfluss der direkten Auswirkungen eines geprüften Bestandteils auf andere Umweltbestandteile.

Während der Prüfung der verknüpften Auswirkungen werden auch der mögliche Einfluss dieser Auswirkungen auf die Integrität, Kohärenz und den Schutzgegenstand der Natura-2000-Gebiete berücksichtigt.

#### **15.4.12 Prüfung der Auswirkung auf die Integrität, Kohärenz und den Schutzgegenstand der Natura-2000-Gebiete**

Gemäß Art. 6 der FFH-Richtlinie gehören zum Gegenstand der Prüfung ausschließlich der Umfang und die Skala der Auswirkungen des Vorhabens auf diese Umweltbestandteile, die unter den Schutz im Rahmen der einzelnen Natura-2000-Gebieten fallen, sowie die Integrität und Kohärenz dieser Gebiete, die ihren günstigen Erhaltungszustand garantieren.

Begriffserläuterungen für diese Bearbeitung:

- Als Integrität des Natura-2000-Gebietes (Engel J., 2009) gilt die Einhaltung des günstigen Erhaltungszustands dieser natürlicher Lebensräume und der Fauna-/Florapopulation, für deren Schutz das jeweilige Gebiet errichtet wurde. Der Begriff der Integrität eines Gebietes umfasst auch die Erhaltung der ökologischen Strukturen und Prozesse, die zur Nachhaltigkeit und zur ordnungsmäßigen Funktion von Lebensräumen sowie Fauna- und Florapopulationen unentbehrlich sind.
- Die Kohärenz (Instytut na rzecz Ekorozwoju) des Natura 2000 Netzes bedeutet die Vollständigkeit der Naturressourcen im Netz und die Erhaltung der funktionalen Verknüpfungen zwischen den einzelnen Natura-2000-Gebieten auf der Ebene der biogeografischen Region im jeweiligen Staat, die den günstigen Erhaltungszustand von Lebensräumen und Arten sicherstellen lässt. Die Kohärenz bezieht sich auf Verknüpfungen zwischen den Natura-2000-Gebieten, das heißt auch auf Umweltkorridore, die die räumliche Kontinuität des gesamten Netzes gewähren. Bei der Prüfung der Kohärenz werden berücksichtigt:
  - die Kriterien der Repräsentativität und des Bestands,
  - das Vorkommen innerhalb der Reichweite,
  - die Fragmentierung des Raumes,
  - die Bewertung des angemessenen Erhaltungszustands anhand des nationalen Umweltmonitorings.
- Anhand der Analyse soll wiederum ermittelt werden, ob die Auswirkungen des Vorhabens erheblich werden können, das heißt ob sie den günstigen Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten, für die die Natura-2000-Gebiete errichtet wurden, dauerhaft beeinträchtigen können.
- Bei der Prüfung der Auswirkungen auf die Kohärenz des Natura 2000 Netzes ist die Bedeutung des jeweiligen Gebietes für die Erhaltung der Kohärenz des Netzes hinsichtlich von Arten und Lebensräumen, die dort geschützt werden, zu berücksichtigen.

Die vorgeschlagene Methodik zur Prüfung der Auswirkungen auf die Integrität, Kohärenz und den Schutzgegenstand der Natura-2000-Gebiete basiert und entspricht den Leitlinien in:

- 1) der Bearbeitung der Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission: „Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete - Methodik-Leitlinien zur Erfüllung der Vorgaben des Artikels 6 Absätze 3 und 4 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG“ vom November 2001.
- 2) der Bearbeitung „Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko“ [Natura 2000 in den Umweltverträglichkeitsprüfungen] von J. Engel (Umweltministerium, 2009),

Um die Konformität und Kohärenz mit den Anforderungen der UVP-Richtlinie sicherzustellen und angesichts der Tatsache, dass viele Vorhaben, die sich in das Natura-2000-Gebiet wahrscheinlich auswirken können, zu solchen Vorhaben gehören, die unter die UVP-Richtlinie fallen, ähneln die in diesen Leitlinien dargestellten Verfahren den Verfahren, die ganz allgemein im Rahmen der UVP Anwendung finden. Diese Leitlinien stimmen auch mit der generellen Vorgehensweise, die in den Dokumenten der Europäischen Kommission bezüglich der Ermittlung, Festlegung des Umfangs und der Überprüfung im Rahmen der UVP empfohlen werden, überein. Zudem umfasst die UVP-Richtlinie alle Pläne, die gemäß Art. 6 der FFH-Richtlinie zu prüfen sind. Laut den Vorgaben der EK können die Prüfungen nach Artikel 6 in dem Fall, in dem die Pläne oder Projekte unter die Maßnahmen der UVP-Richtlinie fallen, einen Bestandteil dieser Prüfungen darstellen. Die nach Artikel 6 vorgeschriebenen Prüfungen sollten jedoch klar erkennbar sein und im Rahmen einer Umwelterklärung ausgewiesen oder in einem getrennten Bericht gemeldet werden.

In dem Bericht für ein Kernkraftwerk wird die Prüfung der Auswirkung auf die Integrität, Kohärenz und den Schutzgegenstand von Natura-2000-Gebieten ein immanenter Bestandteil der durchgeführten UVP für das Kernkraftwerk sein. Alle Elemente der Beschreibung des Vorhabens, seiner Auswirkungen, der Umweltbedingungen seiner Durchführung werden die Bestandteile berücksichtigen, die zur Ausführung der Prüfung der Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete erforderlich sind, was in den obigen Punkten mit der Beschreibung der Methodik-Leitlinien einer UVP ausgewiesen wurde.

Das angenommene Verfahrensschema umfasst 4 Prüfungsphasen (die Prüfung kann nach jeder dieser Phase beendet werden):

- 1) die **erste Phase (Ermittlung, Vorprüfung, Screening)** - Prozess der Ermittlung der Auswirkungen, die ein Plan oder ein Projekt einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Projekten und Plänen auf ein Natura-2000-Gebiet haben könnte, und die Untersuchung der Frage, ob diese Auswirkungen erheblich sein könnten;
- 2) **zweite Phase (eigentliche Prüfung)** - die Befassung mit den Auswirkungen des Vorhabens auf die Integrität, Kohärenz und den Schutzgegenstand der Natura-2000-Gebiete, entweder einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten, im Hinblick auf die Struktur und die Funktionen des betreffenden Gebiets und seine Erhaltungsziele; durchzuführen nur im Falle, wenn die vermuteten Auswirkungen des Vorhabens einen erheblichen Einfluss auf die Natura-2000-Gebiete haben können; bei beeinträchtigenden Auswirkungen erfolgt eine zusätzliche Prüfung möglicher Maßnahmen zur Begrenzung dieser Auswirkungen;
- 3) **dritte Phase (Prüfung von Alternativlösungen)** - Prozess der Untersuchung alternativer Möglichkeiten für die Erfüllung der Projekt- oder Planziele ohne nachteilige Auswirkungen auf die Integrität, Kohärenz und den Schutzgegenstand der Natura-2000-Gebiete;
- 4) **vierte Phase (Prüfung im Falle fehlender Alternativlösungen und verbleibender nachteiliger Auswirkungen, Prüfung der Ausgleichsmaßnahmen)** - Prüfung von Ausgleichsmaßnahmen, wenn ausgehend von einer Beurteilung der zwingenden Gründe des überwiegenden

**öffentlichen Interesses die Ansicht besteht, dass das Projekt oder der Plan durchgeführt werden sollte.**

Während der Prüfung werden folgende Kriterien und Indikatoren berücksichtigt:

- 1) einzelne Projektelemente, die - entweder einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten - Auswirkungen auf das Natura-2000-Gebiet haben könnten;
- 2) alle voraussichtlichen direkten, indirekten oder sekundären Auswirkungen des Projekts (entweder einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten) auf das Natura-2000-Gebiet aufgrund:
  - des Umfangs und der Größenordnung,
  - der Flächeninanspruchnahme,
  - des Abstands zum Natura-2000-Gebiet oder zu wichtigen Gebietsmerkmalen,
  - der physikalischen Änderungen wegen der Projektdurchführung,
  - der Emissionen und Abfälle (Landentsorgung, Einbringen in die Gewässer und in die Luft),
  - des erforderlichen Transportverkehrs,
  - der Dauer der Bau-, Betriebs- und Stilllegungsphase usw.,
  - der kumulierten Auswirkungen aus anderen Plänen und Projekten,
  - sonstiger Faktoren.
- 3) voraussichtliche Veränderungen in dem Gebiet aufgrund:
  - der Verkleinerung der Habitatfläche/des Verlusts/der Fragmentierung von Lebensräumen,
  - des Bestands-/Populationsrückgangs (Änderungen der Dichte/Biomasse),
  - der Veränderungen in der Funktion und Struktur von Arten und Lebensräumen,
  - einer Veränderung der Schlüsselindikatoren für die Schutzwürdigkeit (z. B. Wasserqualität usw.)
- 4) alle voraussichtlichen Auswirkungen auf die Integrität und Kohärenz des Natura-2000-Gebiets im Hinblick auf Folgendes:
  - Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Struktur des Gebiets sind;
  - Eingriffe in die Schlüsselbeziehungen, die charakteristisch für die Funktion des Gebiets sind.
- 5) Erheblichkeitsindikatoren durch Bestimmung der oben genannten Auswirkungen im Hinblick auf:
  - Flächenverluste,
  - Fragmentierungen,
  - Beunruhigungen,
  - Störungen,
  - Veränderungen von Schlüsselementen des Gebiets (z. B. Wasserqualität usw.).

Die Prüfung des gegenständlichen Projekts erfolgt anhand:

- der besten verfügbaren Wissenschafts- und Experten-Erkenntnisse,
- vorhandener Vermessungsunterlagen über das Gebiet (Ergebnisse der Umweltprüfungen vor der Realisation),
- vorhandener Erfahrungen aus der Durchführung anderer Projekte dieser Art,
- der Informationen über die Schutzgegenstände der einzelnen Natura-2000-Gebiete, die in der Reichweite der potentiellen Auswirkungen des Projekts liegen,
- der Indikatoren, die die Kohärenz und Integrität dieser Gebiete festlegen.

## **16 Programm der öffentlichen Konsultationen**

### **16.1 Einleitung**

Zu den Dokumenten, in denen die Anforderungen an die Informations- und Bildungsmaßnahmen im Bereich der Kernkraft festgelegt werden, gehören das Programm der Polnischen Atomenergie [Program Polskiej Energetyki Jądrowej], das Gesetz über das Atomrecht [Ustawa Prawo Atomowe] und die Leitlinien der Internationalen Atomenergie-Organisation (NG-T-3.11 Managing EIA for construction and operation in new NP programmes, 2.3). Laut diesen Vorgaben obliegt die Bildung der Gesellschaft in der Phase der Bearbeitung der nationalen Strategien und Programme dem Wirtschaftsminister und der Polnischen Agentur für Atomistik. Nach Auswahl des Bauherrn / Betreibers und nach Benennung des potentiellen Standorts geht die Zuständigkeit für die Bildung und Informationsübermittlung sowie die Einbeziehung von Projektbeteiligten in den Prozess der Ermittlung der potentiellen Auswirkungen des Projekts auf diesen Bauherrn / Betreiber über.

Da das Projekt des ersten polnischen Kernkraftwerks das ein einzigartiges Vorhaben ist, erweckt es starke Emotionen und löst viele Diskussionen auf der landesweiten und auf der lokalen Ebene aus. Das Ziel der Kommunikationsmaßnahmen ist die Sicherstellung der Transparenz des geführten Investitionsprozesses und des Zugangs von identifizierten Gruppen von Projektbeteiligten zu Informationen in jeder Projektphase sowie die Berücksichtigung des gesellschaftlichen Interesses am Projekt in jeder Phase seiner Gestaltung.

In den potentiellen Standorten des ersten polnischen Kernkraftwerks (Gemeinden: Choczewo, Krokowa, Gniewino in der Woiwodschaft Pommern) befinden sich Gebiete, die für Touristen sehr attraktiv sind, daher kann das Vorhaben einerseits als eine Störung der bisherigen Wahrnehmung der Welt in der nächsten Umgebung (optischer Konflikt: 'Strand' vs. 'Beton') und als sog. „Angst vor dem Neuen“ empfunden werden. Zu den Ursachen der Zweifel seitens der Einwohner zählt auch die Angst vor dem Verlust der bisherigen Unterhaltsquellen (z. B. Touristikbranche, Hotels, Fischerei usw.) oder die Notwendigkeit, nach anderen Unterhaltsmodellen zu suchen. Andererseits bedeutet die Durchführung eines derart großen Vorhabens wie der Bau eines Kernkraftwerks einen äußerst starken Impuls zur Entwicklung, der bei angemessenen Vereinbarungen mit lokalen Gemeinschaften die etwaigen Nachteile, die sich aus den umweltbezogenen, räumlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen in der Umgebung des Vorhabens ergeben, kompensieren könnte.

Das nächste Thema, das Ängste erweckt, ist die weit verstandene Sicherheit des Kernkraftwerks - sowohl hinsichtlich der Strahlung als auch der Deponierung von Abfällen und des verbrauchten Kernbrennstoffs und der Zuverlässigkeit der Reaktortechnologie. Wichtig sind aber auch der Umweltschutz und der potentielle Einfluss des Vorhabens auf die Umwelt.

Angesichts der Tatsache, dass das stabile und bewusste Befürworten der Kernenergie durch die Gesellschaft eine der wichtigsten Bedingungen für die Durchführung des Vorhabens ist, muss der Gesellschaft der aktuelle Stand des Wissens in dem Bereich der Kernenergie und des geführten Vorhabens vermittelt werden. Diese Maßnahmen müssen kontinuierlich sein und in jeder Phase des Projekts konsequent geführt werden, da Informationen zur Kernenergie viele Ängste und negative Assoziationen hervorrufen.

## **16.2 Annahmen für das Programm der öffentlichen Konsultationen**

### **16.2.1 Analyse der lokalen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse**

Um die direkten und indirekten Projektbeteiligten festzulegen, die wichtigsten Konfliktquellen zu ermitteln und entsprechende Kommunikationswerkzeuge auszuwählen, wurde in der Vorphase des Projekts, nach Bekanntgabe der Standortvorschläge für das Kernkraftwerk, eine Analyse der lokalen und regionalen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedingungen vorgenommen. Um die Kommunikationsaufgaben ordnungsmäßig zu realisieren und sie an die ausgewählten Gruppen von Projektbeteiligten optimal anzupassen, wurden die Gruppen von Projektbeteiligten nach zwei

Kriterien (Interesse und Exposition auf die Auswirkung des Projekts sowie ihres Einflusses auf die Durchführung) identifiziert und eingeteilt. Gemäß diesen zwei Variablen wurde das Gewicht jeder Gruppe festgelegt und die entsprechende Strategie der Beteiligung ausgewählt. Es wurden auch die grundlegenden Indikatoren der potentiellen gesellschaftlichen Konflikte sowie die gesellschaftlich und wirtschaftlich empfindlichen Gebiete festgelegt, auf die sich die Durchführung des Vorhabens auswirken kann.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Analyse wurden den einzelnen Gruppen von Projektbeteiligten unterschiedliche Kommunikationsmittel zugewiesen: Übermittlung von Informationen (Kommunikation in eine Richtung), gesellschaftlicher Dialog zwecks Erlangung der Einigkeit (Kommunikation in zwei Richtungen), Unterstützung der Teilnahme der Projektbeteiligten am Entscheidungsprozess. Eine Landkarte der Projektbeteiligten wurde im Anhang Nr. 1 zum vorliegenden Abschnitt beigefügt.

### **16.2.2 Kommunikationswerkzeuge**

Wie schon erwähnt wurde, besteht das Hauptziel der Kommunikationsmaßnahmen des Bauherrn darin, solche Informationen an die Projektbeteiligten bereitzustellen, die ihren Bedarf und ihre Erwartungen in jeder Projektphase erfüllen sowie Kenntnisse im Bereich der gesellschaftlichen Bedingungen, die einen Einfluss auf die Projektdurchführung haben können, zu erlangen. Um die Informationen an einen möglichst weiten Personenkreis zu übermitteln, ergreift die Gesellschaft Kommunikationsmaßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen und mithilfe diverser Kommunikationswerkzeuge.

Zu den jetzt und künftig eingesetzten Techniken gehören u. a. schriftliche Mitteilungen in öffentlichen Informationsblättern, Anzeigen, E-Mails, Berichte und Newsletter zum Thema. Um die projektbezogenen Informationen direkt zu übermitteln, organisiert PGE EJ 1 u. a. Treffen des Bauherrn mit Einwohnern sowie Expertenvorträge. Als erste Kontaktstelle fungieren auch die in allen drei Gemeinden Lokalen Informationsstellen. PGE EJ 1 entwickelt auch unterschiedliche Online-Werkzeuge, u. a. die Bildungs- und Informationsplattform [www.swiadomieoatomie.pl](http://www.swiadomieoatomie.pl), das Unternehmensportal [www.pgeej1.pl](http://www.pgeej1.pl), einen YouTube-Filmkanal und den elektronischen Newsletter.

Zu wichtigen Aktivitäten des Bauherrn gehören die Zusammenarbeit mit den Medien, die Bildung von Journalisten, regelmäßige Pressekonferenzen zum Thema Projektstatus sowie die Ergebnisse der öffentlichen Meinungsumfrage an den Standorten. Der Bauherr arbeitet auch mit ausgewählten Redaktionen von lokalen und landesweiten Medien zwecks Veröffentlichung von Zeitungsbeilagen und Bildungsmaterialien zum Thema Kernenergie. Dank der Zusammenarbeit mit Medien kann ein weiter Personenkreis erreicht werden, dem sowohl die Schlüsselinformationen im Bereich des Wissens als auch Neuheiten zum Projektstatus übermittelt werden können.

In jeder Projektphase führt der Bauherr nicht nur Informations- und Bildungsaktionen sondern ermittelt auch den aktuellen Stand des Wissens bei den Projektbeteiligten sowie ihre Ängste und Erwartungen (öffentliche Umfragen, direkte Treffen, z. B. in Lokalen Informationsstellen). Die öffentlichen Meinungsumfragen werden seit dem Jahr 2011 alle 6 Monate durch eine unabhängige Forschungseinrichtung durchgeführt. In ihren Ergebnissen wird ununterbrochen eine starke Unterstützung gegenüber dem Vorhaben auf dem Gebiet von allen drei Standort-Gemeinden und in ihrer Umgebung verzeichnet. Gemäß den letzten Untersuchungen im Oktober/November 2014 beträgt die Unterstützungsquote in der Gemeinde Krokowa 66 % und in den Gemeinden Gniewino und Choczewo – 78 %. Die Ergebnisse der Untersuchungen im Bereich des laufenden Kommunikationsbedarfs ermöglichen, sowohl die Inhalte als auch die Kommunikationswege an den gemeldeten Bedarf anzupassen.

### **16.2.3 Öffentliche Konsultationen**

Um Informationen über die einzelnen weiteren Projektphasen auszutauschen, werden regelmäßige Konsultationen mit den Projektbeteiligten, die mit den polnischen und internationalen projektbezogenen Anforderungen übereinstimmen, organisiert. Die Konsultationen umfassen sowohl die Ergebnisse der umwelt- und standortbezogenen Untersuchungen als auch Entwürfe von Dokumenten, die Gegenstand der einzelnen Verwaltungsverfahren sind. An den nach den vorgenannten Methoden durchgeführten Konsultationen nehmen sowohl Vertreter von lokalen Gemeinschaften als auch im Rahmen dieser Gemeinschaften identifizierte Gruppen, Nichtregierungs- und Branchenorganisationen sowie andere Projektbeteiligte teil, deren Teilnahme an der Diskussion, z. B. über die Ergebnisse der UVP (auch auf der internationalen Ebene) gefordert wird.

Die Konsultationen werden gemäß dem folgenden Schema durchgeführt:

- 1) Information über die geplanten Konsultationen (Umfang, Datum und Ort, Form der Einreichung von Anmerkungen) auf Internetseiten zum gegenständlichen Projekt, auf Internetseiten der betroffenen Gemeinden, verbreitet über die Lokalen Informationsstellen und übermittelt an die Gemeindeverwalter.
- 2) Bereitstellung der Materialien für die Konsultationen auf den zum Projekt zugehörigen Seiten und in LIS.
- 3) Entgegennahme von Anmerkungen zum Dokument innerhalb einer festgelegten Frist über E-Mail und LIS.
- 4) Organisation von Treffen mit den interessierten Personen zwecks Aufklärung von Zweifeln und Stellungnahme zu den eingegangenen Anmerkungen sowie Veröffentlichung der Stellung der Gesellschaft auf den Internetseiten des Projekts.

Die obigen informellen Konsultationen, die durch die Gesellschaft geführt werden, begleiten die formellen Konsultationen, die von den zuständigen Organen im Rahmen der Bereitstellung von Informationen an die Gesellschaft gemäß dem pol. UVP-Gesetz geführt werden.

### **16.3 Bisher durchgeführte Kommunikationsmaßnahmen**

Ab dem Zeitpunkt der Bekanntgabe der potentiellen Standorte unternimmt der Bauherr eine Reihe von Tätigkeiten, die sowohl der lokalen als auch der gesamten polnischen Gesellschaft einen freien Zugang zu vollständigen und übersichtlichen Informationen gewähren.

#### **16.3.1 Kommunikationsmaßnahmen - Landesebene**

Eine der Aktionen im Rahmen der landesweiten Kampagne ist das Bildungs- und Informationsprogramm „Świadomie o atomie“ [Bewusst über Atom], das im Oktober 2011 zwecks Verbreitung von glaubwürdigen Informationen zu allen Themen im Bereich der Kernkraft gestartet wurde. [www.swiadowieoatomie.pl](http://www.swiadowieoatomie.pl) ist ein Bildungsportal, das als ein Nachschlagewerk für alle neuesten und wichtigsten Informationen über die Kernenergie sowie auch über das in Polen realisierte Projekt selbst dient. Auf der landesweiten Ebene realisiert der Bauherr auch das mehrjährige Programm der Zusammenarbeit mit Hochschulen „Atom dla nauki“ [Atom für die Wissenschaft. Das Programm soll das Interesse von Studenten und wissenschaftliche Mitarbeiter an der Kernenergie erwecken, junge Wissenschaftler fördern und eine weite Expertenbasis aufbauen - für den Bedarf des Bauherrn, der Kernaufsicht, der öffentlichen Verwaltung und des mit dem Kernkraftwerk verbundenen Geschäfts - was eine Bedingung für die Entwicklung der Kernenergiebranche darstellt. Das Programm richtet sich sowohl an Personen, die sich mit exakten und technischen sowie gesellschaftlichen, naturwissenschaftlichen und medizinischen Wissenschaften beschäftigen.

Der Bauherr fördert auch Bildungsprojekte in ganz Polen, die zusammen mit diversen Expertenzentren realisiert werden. Zu den wichtigsten gehören: Atomowy Autobus [Atombus] - mobiles Labor, das durch die Stiftung Forum Atomowe und die Kernkraftschule [Szkoła Energetyki Jądrowej] an der Polnischen Atomforschungszentrale seit dem Jahr 2011 ununterbrochen organisiert wird. Der Bauherr bietet sein Bildungsangebot während der Wissenschaftspicknick in vielen polnischen Städten.

Wegen der geringen Anzahl von Veröffentlichungen zum Thema Atomenergie erstellt der Bauherr zusammen mit den zuständigen nationalen Einrichtungen unterschiedliche Veröffentlichungen und Flyer für Leser aus verschiedenen Altersgruppen.

### **16.3.2 Kommunikationsmaßnahmen - lokale Ebene**

Gemäß den Vorgaben der Internationalen Atomenergie-Organisation (INSAG-20 Stakeholder Involvement in Nuclear Issues, 4.1) und dem Verfahren zur Bestimmung von Projektbeteiligten (Mapping) haben die lokalen Gemeinschaften (auf deren Wohl sich das gegenständliche Vorhaben direkt oder indirekt auswirken wird) eine besondere Stellung im Prozess der gesellschaftlichen Konsultationen. Daher ergreift der Bauherr ab dem Zeitpunkt der Bekanntgabe potentieller Standorte weit ausgelegte Maßnahmen, die sich insbesondere an die lokale Gemeinschaft in den potentiellen Standorten des ersten polnischen Kernkraftwerks (Gemeinden Choczewo, Krokowa, Gniewino) als auch andere interessierte Parteien richtet.

Vor dem Beginn der umwelt- und standortbezogenen Untersuchungen an den Standorten Choczewo und Żarnowiec hat die PGE EJ 1 eine Reihe von Kommunikationsmaßnahmen, d. h. Treffen z. B. für die Meinungsbildner, vorgenommen. Anhand dieser erstellte man einige Veröffentlichungen (z. B. über Standort- und umweltbezogene Untersuchungen - Fragen und Antworten), die sowohl in Papierversion an alle Haushalte in den drei Gemeinden verteilt, als auch elektronisch (Pressematerialien) in den wichtigsten Zeitungen in Pommern verbreitet wurden. Es wurden auch Präsentationen der Untersuchungspläne (inkl. Sprechstunden mit Experten) veranstaltet.

Das Gesetz über das Atomrecht sieht vor, dass der Bauherr die Lokale Informationszentrale erst in der Phase der Antragstellung bezüglich der Genehmigung für die Errichtung eines Kernkraftobjekts errichtet. Trotzdem hat PGE EJ 1 bereits im Jahre 2013 unifizierte Lokale Informationsstellen (LIS) in den drei Standort-Gemeinden - Choczewo, Gniewino, Krokowa - gestartet. In den LIS können die Einwohner und Besucher der Gemeinde Informationen über das Projekt und die Kernkraft erhalten sowie ihre Meinungen zum eingeleiteten Verfahren äußern.

Der Bauherr unternimmt auf dem Gebiet der drei Standort-Gemeinden Bildungsaktionen (z. B. Besuche im Wissenschaftszentrum Centrum Nauki Eksperyment, im Pommerschen Forschungspark Pomorski Park Naukowo-Technologiczny), er unterstützt auch unterschiedliche Sport- und Sicherheitsaktivitäten (z. B. Schirmherrschaft über Seglerschulen) sowie die Tätigkeit von unterschiedlichen Vereinen und Organisationen, die die lokale Kultur verbreiten und schützen. Während der Sommerferien werden die LIS zu Sommer-Informationsstellen umgewandelt und an solchen Orten angeboten, die für Touristen attraktiv sind. Somit können Informationen über das Vorhaben und die Kernkraft auch Touristen übermittelt werden. Zudem organisiert der Bauherr Branchenkonzferenzen zum Thema, die für ausgewählte Projektbeteiligte bestimmt sind (z. B. Kernkraftwerk - Chance oder Gefahr für die Touristik in Pommern in 2014). Der Bauherr veranstaltet auch Bildungsausflüge für lokale Gruppen von Projektbeteiligten, u. a. Besuche im Atomforschungszentrum Narodowe Centrum Badań Jądrowych in Świerk, inkl. Besichtigung des polenweit einzigen Forschungsreaktors „Maria“ oder in der Abfalldeponie in Rózan. Ein besonders von den lokalen Projektbeteiligten geschätzte Maßnahme des Bauherrn sind Studienbesuche in europäischen Kernkraftwerken (z. B. in Frankreich, Spanien oder in der Schweiz). Während dieser

Ausflüge können die Teilnehmer nicht nur sehen, wie Kernkraftwerke funktionieren, sondern begegnen auch lokalen Einwohnern und Verwaltern und können ihre Meinungen mit ihnen austauschen. Studienbesuche bieten die Gelegenheit, die vorhandenen Vorstellungen den tatsächlichen Meinungen über die etwaigen Beschwerlichkeiten während der Errichtung und des Betriebs gegenüberzustellen sowie die Vorteile und Möglichkeiten solch eines Projekts kennenzulernen. Die Vertreter des Bauherrn haben ständigen Kontakt zu den Verwaltern der erwägten Standort-Gemeinden und übermitteln ihnen die neuesten Informationen über die Projektannahmen während direkter Treffen und z. B. während der Sitzungen des Gemeinderates oder der Ortsvorsteher.

## **16.4 Plan der Kommunikationsmaßnahmen in den einzelnen Projektphasen**

### **16.4.1 Scopingphase**

**Ziel:**

- Information über die betrachteten Standortvarianten.
- Information über den Terminplan des Projekts, darunter öffentliche Konsultationen,
- Information über den Umfang und die Methoden der Prüfungen,
- Sammlung von Informationen über potentielle gesellschaftliche Konflikte.

**Durchgeführte Maßnahmen:**

- Treffen mit den Gemeindeverwaltern, Teilnahme an den Gemeinderäten,
- Veranstaltung von Informationstreffen mit den Einwohnern der ausgewählten Gebiete,
- Vorbereitung von Informationsunterlagen über die geführten Tätigkeiten,
- Zusammenarbeit mit lokalen Medien zwecks Benachrichtigung über die Arbeiten, Erstellung von Artikeln und Sendungen.

**Geplante Maßnahmen:**

Derzeit beabsichtigt der Bauherr, Informationen über den Umfang der Scopingprozedur, der davon betroffenen Standorte, den Terminplan der Arbeiten und die etwaigen Beschwerlichkeiten für lokale Einwohner an alle interessierte Parteien über indirekte Kommunikationswerkzeuge (Flyer, Presseartikel, Internetseite des Großunternehmens [www.pgeej1.pl](http://www.pgeej1.pl), Internetseiten der betroffenen Gemeinden) und direkte Kommunikation (spezielle Treffen mit den Einwohnern der Gemeinden) so zu übermitteln, dass sie an den jeweiligen Empfänger angepasst sind.

Zu den geplanten Kommunikationsmaßnahmen gehören unter anderen:

- die Bereitstellung eines speziellen Bereichs auf der Internetseite der Gesellschaft [www.pgeej1.pl](http://www.pgeej1.pl).
- Fortführung der Informationstreffen in den Ämtern der Ortsvorsteher,
- laufende Benachrichtigung der Gemeindeverwalter über den Arbeitsfortschritt.
- Bearbeitung von Informationsmaterialien gemäß dem Informationsbedarf der Einwohner und ihre Bereitstellung in LIS, bei diversen Veranstaltungen in der Gemeinde usw.
- Bearbeitung eines regelmäßig veröffentlichten Newsletters und sein Vertrieb (in Papierform und elektronisch) an die Verwalter der Standort-Gemeinden und Meinungsbildner.
- Fortsetzung der Zusammenarbeit mit den Medien zwecks Bekanntgabe des Arbeitsfortschritts (Pressekonferenzen, Artikel und Sendungen).

### **16.4.2 Phase der Umweltverträglichkeitsprüfung**

**Ziel:**



- Information über die Ergebnisse der Umweltprüfungen.
- Information über die Ergebnisse der Analysen im Bereich der potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt, darunter auf materielle Güter.
- Bekanntgabe der bevorzugten Standortvariante.
- Sammlung von Informationen über gesellschafts- und umweltbezogene Gegebenheiten, die in der Umweltverträglichkeitsstudie und im Umweltbescheid berücksichtigt werden müssen.

#### **Geplante Maßnahmen:**

Der Bauherr setzt seine Informationsaktionen auch während der Durchführung der UVP fort und konsultiert den Inhalt der UVS, in dem er diese auf der Internetseite des Großunternehmens [www.pgeej1.pl](http://www.pgeej1.pl) und während der erforderlichen Treffen mit interessierten Parteien präsentiert. Im Rahmen dieser Maßnahmen präsentiert der Bauherr die laufenden Ergebnisse des UVP-Verfahrens, insbesondere im Bereich der potentiellen Auswirkungen des Vorhabens auf die Gesundheit und Sicherheit, des Einflusses auf die Landschaft bzw. die lokalen Aktiva. Der Bauherr stellt auch sicher, dass die Projektbeteiligten ihre Fragen direkt über die Internetseite [www.pgeej1.pl](http://www.pgeej1.pl) stellen können.

Zu den geplanten Kommunikationsmaßnahmen gehören unter anderen:

- Entwicklung eines speziellen Bereichs (Reiters) auf der Internetseite der Gesellschaft [www.pgeej1.pl](http://www.pgeej1.pl) anhand des laufenden Bedarfs der Einwohner.
- Sicherstellung der Konsultationen bezüglich der UVS über [www.pgeej1.pl](http://www.pgeej1.pl).
- Fortführung der Informationstreffen in den Ämtern der Ortsvorsteher.
- Laufende Benachrichtigung der Gemeindeverwalter über den Arbeitsfortschritt.
- Entwicklung der Datenbank mit den Informationsunterlagen, die in LIS zur Verfügung stehen.
- Fortsetzung der Zusammenarbeit mit lokalen Medien zwecks Benachrichtigung über den Arbeitsfortschritt (Pressekonferenzen, Artikel und Sendungen).

#### **16.4.3 Phase des Bescheids über die Festlegung des Standorts**

##### **Ziel:**

- Information über die Ergebnisse der standortbezogenen Prüfungen.
- Information über die Bedingungen im Bereich der Kernkraftsicherheit des Standorts,
- Sammlung von Daten über die gesellschaftlich-ökonomischen und gesellschaftlichen Verhältnisse, die einen Einfluss auf die standortbezogene Sicherheit des Vorhabens haben.

#### **Geplante Maßnahmen:**

Wenn der endgültige Standort genannt wird, werden die derzeitigen Lokalen Informationsstellen zu Lokalen Informationszentralen am Kernkraftwerk umgewandelt. Gemäß dem poln. Gesetz über das Atomrecht Art. 39 Abs. 1 und 2 errichtet der Bauherr eines Kernkraftwerks nicht später als zum Tag der Stellung des Antrags auf die Genehmigung für den Bau eines Kernkraftobjekts (...) eine Lokale Informationszentrale, die bis zum Tag der Beendigung der Stilllegung des jeweiligen Kernkraftobjekts tätig ist.

Das Atomrecht legt die Aufgaben einer Lokalen Informationszentrale ausführlich fest:

- 1) Sammlung und Bereitstellung von laufenden Informationen über den Betrieb des Kernkraftobjekts;
- 2) Sammlung und Bereitstellung von laufenden Informationen über den Stand der Kernkraftsicherheit und des radiologischen Schutzes um das Kernkraftobjekt;

- 3) Zusammenarbeit mit Verwaltungsbehörden, staatlichen juristischen Personen und anderen organisatorischen Einheiten zwecks Durchführung von Aktivitäten, die mit der gesellschaftlichen Information, der Bildung, der Verbreitung und der wissenschaftlichen, technischen und rechtlichen Information im Bereich der Kernkraft und der Kernkraftsicherheit sowie des radiologischen Schutzes in einem Kernkraftobjekt verbunden sind;
- 4) die im Abs. 3 Pkt. 1 und 2 genannten Informationen veröffentlicht die Lokale Informationszentrale auf ihren Internetseiten und im herausgegebenen lokalen Informationsblatt;
- 5) Eine Lokale Informationszentrale kann für mehr als ein Kernkraftobjekt errichtet werden, vorausgesetzt, dass diese Objekte in ihrer direkten Nachbarschaft gelegen sind.

#### **16.4.4 Bauphase**

**Ziel:**

- Information über den Terminplan der Errichtung und ihren Verlauf,
- Mitteilung des Bedarfs an lokalen Ressourcen,
- Sammlung der Informationen über lokale Ressourcen, die in der Phase der Errichtung des Kernkraftwerks unentbehrlich/hilfreich sind.

**Geplante Maßnahmen:**

In der Phase des Bescheids über die Festlegung des Standorts und der Errichtung erfolgt die Kommunikation auf mehreren Wegen, damit die Informationen zum Terminplan (darunter zum Terminplan für die Errichtung des Kernkraftwerks, der nach Entscheidung der Integrierten Ausschreibung bekannt gegeben wird), zur ausgewählten Technologie, zu den ungünstigen Auswirkungen auf die lokale Gemeinschaft, aber auch zu den potentiellen Vorteilen und Möglichkeiten der Teilnahme an der Projektdurchführung möglichst viele daran interessierte Personen erreichen. Gemäß den Leitlinien der Internationalen Atomenergie-Organisation (NG-T-3.11 Managing EIA for construction and operation in new NP programmes, 2.3) gewährleistet diese Prozedur nicht nur eine hundertprozentige Transparenz des Verfahrens, sondern auch bilaterale Kommunikation und die Berücksichtigung von wesentlichen Problemen und Ängsten hinsichtlich des Risikos bereits in der Phase der Analysen und der Errichtung. Gibt man den Projektbeteiligten möglichst früh die Gelegenheit, sich am Projekt zu beteiligen, kann das Entscheidungsverfahren beschleunigt werden, da so sichergestellt wird, dass die begründeten Themen bereits am Anfang des Verfahrens angesprochen werden und dass die mit dem Vorhaben verbundenen Chancen noch besser genutzt werden können.

#### **16.4.5 Betriebsphase**

**Ziel:**

- Mitteilen der Ergebnisse des vorgenommenen Umweltmonitorings,
- Informationen über die Sicherheit und Kernkraftgefahren,
- Sammeln von Informationen über den Einfluss des Vorhabens auf die lokalen und regionalen Gesellschafts-, Umwelt- und Wirtschaftsverhältnisse.

**Geplante Maßnahmen:**

Gleichzeitig ist der Betreiber des Kernkraftwerks verpflichtet - unabhängig von den lokal ergriffenen Informationsmaßnahmen, darunter den Maßnahmen der im obigen Punkt 1.4.3 erwähnten Lokalen Informationsstelle - eine schriftliche Information über den Zustand des Kernkraftobjekts, seinen Einfluss auf die Gesundheit von Menschen und auf die Umwelt als auch über die Größe und die

Isotopen-Zusammensetzung der radioaktiven Freisetzungen in die Umwelt an jede Person (ungeachtet des tatsächlichen oder rechtlichen Interesses) zu geben. Das Gesetz über das Atomrecht verpflichtet auch den Betreiber, diese Information auf seiner Internetseite nicht seltener als alle 12 Monate zu veröffentlichen. Zudem hat der Kraftwerksbetreiber dafür zu sorgen, dass alle Informationen über gefahrauslösende bzw. potentiell gefahrauslösende Vorfälle im Kernkraftwerk dem Vorsitzenden der Polnischen Agentur für Atomistik (PAA), dem Woiwoden, den Kreis- und Gemeindeverwaltern der Gebiete, auf denen sich das Kernkraftobjekt befindet, sowie den Gemeindeverwaltern der benachbarten Gebiete unverzüglich mitgeteilt werden. Die Informationen über ungeplante Vorfälle, die Gefährdungen auslösen, werden vom Vorsitzenden der PAA im Bericht über Öffentliche Angelegenheiten auf den Seiten seines Bereichs veröffentlicht. Der Betreiber ist auch verpflichtet, Informationen über gefahrauslösende Vorfälle, die innerhalb der vorigen 12 Monate aufgetreten sind, auf seinen Internetseiten bereitzustellen.

## 17 Literatur

1. Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1:500 000, cz. I - Systemy zwykłych wód podziemnych, praca pod redakcją Paczyński B., Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1993.[Hydrologischer Atlas Polens, Skala 1:500 00, Teil I –Systeme der einfachen unterirdischen Gewässers, Arbeit unter der Redaktion von Paczyński B, Nationales Geologisches Institut, Warszawa 1993]
2. Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1:500 000, cz. II – Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych, praca zbiorowa, praca pod redakcją Paczyński B., Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1995.[Hydrologischer Atlas Polens, Skala 1:500 00, Teil I –Systeme des einfachen unterirdischen Wassers, Arbeit unter der Redaktion von Paczyński B, Nationales Geologisches Institut, Warszawa 1995]
3. Atlas jezior Polski, praca pod redakcją Jańczak J., 1997, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, t. II, Poznań. [Atlas der polnischen Seen, Sammelarbeit unter der Redaktion von Jańczak J, 1997, Bogucki, Wissenschaftlicher Verlag, Band II, Poznań]
4. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 1999, Hydrologia Ogólna [Allgemeine Hydrologie], PWN, Warszawa
5. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Gdyni, Program Ochrony Przyrody na lata 2014-2013 [Büro für forstliche Bewirtschaftung und forstliche Geodäsie Niederlassung in Gdynia, Programm des Naturschutzes für die Jahre 2014-2013] Forstamt Choczewo (Gemarkungen Choczewo und Młot), Gdynia
6. Błachuta J., Picińska - Fałtynowicz J., Kotowicz J., Mazurek M., Strońska M., 2011, Wdrożenie metody oceny stanu ekologicznego rzek na podstawie badań fitoplanktonu oraz opracowanie klucza do oznaczania fitoplanktonu w rzekach i jeziorach.[Umsetzung der Methode für die Beurteilung des ökologischen Zustands von Flüssen aufgrund von Untersuchungen des Phytoplanktons sowie die Bearbeitung des Schlüssels zum Kennzeichnen des Phytoplanktons in Flüssen und See] Bericht über die Realisierung der II. Etappe, GIOŚ, Wrocław
7. Ciecierska H, Kolada A., Soszka H., Gołub M., 2006, Opracowanie podstaw metodycznych dla monitoringu biologicznego wód powierzchniowych w zakresie makrofity i pilotowe ich zastosowanie dla części wód reprezentujących wybrane kategorie i typy. [Erarbeitung der methodischen Grundlagen für die biologische Überwachung des Oberflächenwassers in Bezug auf Makrophyten sowie ihre Anwendung für den Teil von Wasser, der die ausgewählten Kategorien und Typen vertritt] Etappe II: Opracowanie metodyki badań terenowych makrofity na potrzeby rutynowego monitoringu wód oraz metoda oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód na podstawie makrofity, MŚ, Warszawa - Poznań - Olsztyn, t. II. [Erarbeitung der Methodik für Feldforschungen von Makrophyten für den Bedarf der

routinemäßigen Überwachung von Wasser sowie die Methode der Beurteilung und die Klassifizierung des ökologischen Zustands von Wasser aufgrund von Makrophyten, MŚ, Warszawa – Poznań – O, Band II

8. CORINE Land Cover 2006.
9. Czwartorzęd, osady, metody badań, stratygrafia, praca zbiorowa pod redakcją Lindner L., [Quartär, Sedimente, Methoden der Forschungen, Stratygraphie, Sammelarbeit unter der Redaktion von Lindner L] PAE, Warszawa, 1992.
10. Dadlez R., 1990, Tektonika południowego Bałtyku [Tektonik der südlichen Ostsee]. Kwartalnik Geologiczny [Geologische Vierteljahresschrift], Band 34, Nr. 1, Seite 1-20.
11. Angaben aus Ergebnissen der einleitenden Bestandsaufnahme der Habitate, ausgeführt vom 10.04.2015 bis 19.08.2015 im Auftrag von PGE EJ1 Sp z. o. o.
12. Estimated Quantities of Materials contained in a 1000 MWe PWR Power Plant by Bryan and Dudley [Ref: ORNL-TM-4515 June 1974].
13. Fac-Beneda J., 2005, Kommetar zur hydrographischen Landakrte Polens Skala 1:50 000, Bogen N- 34-37-C Gniewino, Hauptgeodät des Landes, Geomat Poznań, Rzeszów
14. Hauptinspektorat für Umweltschutz, 2012, Vorbeurteilung des Zustand des Umwelt des Meereswasser, GIOS, Warszawa
15. Hauptinspektorat für Umweltschutz, 2012, Aufstellung der Eigenschaften, die den Zustand des Umwelt des Meereswassers typisch sind, GIOŚ, Warszawa
16. Hauptinspektorat für Umweltschutz, 2014, Programm der Überwachung des Meereswassers, GIOS, Warszawa
17. Gemeinde Choczewo, Programm des Umweltschutzes für die Jahre 2004 - 2011, [in:] Programm des Umweltschutzes für den Kreis Wejherowo und die Gemeinden des Kreises für die Jahre 2004-2011; Landratsamt in Wejherowo, Wejherowo
18. Guidance document No. 24 RIVER BASIN MANAGEMENT IN A CHANGING CLIMATE, COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC), 2009.
19. Hobot A. und andere., 2013, Ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), podziemnych (JCWPd) i obszarów chronionych [Bestimmen der umweltbezogenen Ziele für das einheitliche Oberflächenwasser (JCWP), das unterirdische Wasser (JCWPd) und Schutzgebiete], Gliwice.
20. Hutorowicz A., Pasztaleniec A., 2009, Opracowanie metodyki oceny stanu ekologicznego jezior w oparciu o fitoplankton [Erarbeitung der methodik der beurteilung des ökologischen Zustands von Seen aufgrund von Phytoplankton], GIOŚ, Warszawa - Olsztyn.
21. International Atomic Energy Agency, 1989, Measurement of Radionuclides in Food and the Environment A Guidebook, Technical Reports Series No. 295, IAEA, Vienna.
22. International Atomic Energy Agency, 2000, Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment, IAEA Safety Standards Series No. WS-G-2.3, IAEA, Vienna.
23. International Atomic Energy Agency, 2000, Safety of Nuclear Power Plants: Design, IAEA Safety Standards Series No. NS-R-1, IAEA, Vienna.
24. International Atomic Energy Agency, 2002, Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. NS-G-3.2, IAEA, Vienna.
25. International Atomic Energy Agency, 2002, External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. NS-G-3.1, IAEA, Vienna.
26. International Atomic Energy Agency, 2003, Flood Hazard for Nuclear Power Plants on Coastal and River Sites, IAEA Safety Standards Series No. NS-G-3.5, IAEA, Vienna.
27. International Atomic Energy Agency, 2003, Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. SSG-18, IAEA, Vienna.
28. International Atomic Energy Agency, 2003, Meteorological Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants, Safety Standards Series No. NS-G-3.4, IAEA, Vienna.

29. International Atomic Energy Agency, 2003, Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series, No. NS-G-2.10, IAEA, Vienna.
30. International Atomic Energy Agency, 2003, Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. NS-R-3, IAEA, Vienna.
31. International Atomic Energy Agency, 2004, Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection, IAEA Safety Standards Series No. RS-G-1.8, IAEA, Vienna.
32. International Atomic Energy Agency, 2004, Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-4.1, IAEA, Vienna.
33. International Atomic Energy Agency, 2004, Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. NS-G-3.6, IAEA, Vienna.
34. International Atomic Energy Agency, 2004, Regulatory Control of Radiation Sources, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-1.5, IAEA, Vienna.
35. International Atomic Energy Agency, 2010, Analytical Methodology for the Determination of Radium Isotopes in Environmental Samples, IAEA Analytical Quality in Nuclear Applications No. 19, IAEA, Vienna.
36. International Atomic Energy Agency, 2014, Managing Environmental Impact Assessment for Construction and Operation in New Nuclear Power Programmes, Technical Reports Series No. NG-T-3.11, Vienna.
37. Kondracki J., 1994, Geografia Polski, Mezoregiony fizyczno-geograficzne [Geographie Polensphysisch-geographische Regionen] PWN, Warszawa.
38. Kondracki J., 2014, Geografia regionalna Polski [Regionale Geographie Polens], PWN, Warszawa
39. Nationale Strategie der regionalen Entwicklung 2010-2020
40. KZGW, 2010, Landkarte der hydrographischen Einteilung Polens, Warszawa.
41. KZGW, 2013, Landkarte des Hochwasserrisikos, Warszawa
42. KZGW, 2013, Landkarte der Hochwassergefährdung, Warszawa
43. KZGW, 2013, Bearbeitung der Analyse von Pressionen und Einflüsse der anthropogenen Verunreinigungen in der eingehenden Aufstellung aller Kategorien von Wasser zur Bearbeitung der Aktualisierung von Programmen der Maßnahmen und Plänen der Wasserbewirtschaftung KZGW, 2013
44. KZGW, 2014, Projekt der Aktualisierung des Plans der Wasserbewirtschaftung auf dem Gebiet des Zuflußgebiets von Weichsel, Warszawa
45. Lorenc H. 2005, Atlas klimatu Polski [Atlas des Klimas in Polen], IMGW, Warszawa.
46. Übersichtskarte der Forsthabitate des Forstamtes Choczewo, Zustand: 01.01.2014 Büro für forstliche Bewirtschaftung und forstliche Geodäsie Niederlassung in Gdynia.
47. Matuszkiewicz J. M., 2008, Potencjalna roślinność naturalna Polski [Potenzielle natürliche Pflanzenwelt Polens], IGiPZ PAN, Warszawa
48. Matuszkiewicz J. M., 2008, Regionalizacja geobotaniczna Polski [Geobotanische Regionen Polens] IGiPZ PAN, Warszawa
49. Metal and Concrete Inputs for several Nuclear Power Plants by Peterson et al. Ref: UCBTH-05-001 February 2005 [Ref: Peterson 2005 UCBTH-05-001].
50. MGGP, 2010, Eingehende Anforderungen, Einschränkungen und Prioritäten für Bedürfnisse der Umsetzung des Plans für die Wasserbewirtschaftung auf den Zuflußgebieten in Polen. Region der Oberen Weichsel, Kraków
51. Migoń P., 2013, Geomorfologia [Geomorphologie], PWN, Warszawa
52. Mojski E. 2006. Ziemie polskie w czwartorzędzie [Polnischen Grundböden im Quartär]. Nationales Geologisches Institut, Warszawa.
53. Nowicki Z., Sadurski A., 2007. Regionalizacja wód podziemnych Polski w świetle przepisów Unii Europejskiej [Regionalisierung des unterirdischen Wassers Polens im Lichte von Vorschriften der Europäischen Union]. Historia regionalnych badań hydrogeologicznych w Polsce [Geschichte der regionalen hydrogeologischen Untersuchungen in Polen [in:]

- Hydrogeologia regionalna Polski [Regionale Hydrogeologie Polens] , Nationales Geologisches Institut, Band T, S.95-106.
54. Paczyński B., Płochniewski Z., 1999. Hydrologische Karte Polen in der Skala 1:50 000, neue Etappe der hydrogeologischen Kartographie, Bulletin PIB, Nr. 388, Seiten 191-211.
  55. Paczyński B., Sadurski A., 2007. Wody słodkie [Süßgewässer] [in:] Hydrogeologia regionalna Polski [Regionale Hydrogeologie Polens]. Nationales Geologisches Institut, Warszawa, Band I.
  56. Pazdro Z., Kozerski P., 1990. Hydrogeologia ogólna [Allgemeine Hydrogeologie]. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
  57. Pectore - Eco Sp. z o.o., 2012, Identifikation der wesentlichen anthropogenen Auswirkungen mit der Beurteilung deren Auswirkungen auf das Oberflächen- und das unterirdische Wasser in der Wasserregion der Unteren Weichsel, Gliwice.
  58. PIB - PIB, 2013, Bericht über den chemischen und quantitativen Zustand des Teils des unterirdischen Wassers in Zuflußgebieten, Einteilung 161 und 172 JCWPd, Zustand Jahr 2012, Warszawa
  59. PN-EN 16503:2014-12 Wasserqualität – Richtlinien zur Beurteilung der hydromorphologischen Eigenschaften der Übergangsgewässer und der Küstengewässers.
  60. PN-EN ISO 18365:2014-02E Hydrometrie – Auswahl, Errichtung und Bedienung der Messstation.
  61. PN-EN ISO 4373:2009 Hydrometrie – Geräte zum messen des Wasserniveaus
  62. PN-EN ISO 5667-11/2004 Wasserqualität. Probenentnahme. Richtlinie zur Entnahme von Proben aus dem unterirdischen Wasser.
  63. PN-EN ISO 6416:2006E Hydrometrie – Messung der Durchflussstärke mit dem Ultraschallverfahren (mit dem akustischen Verfahren).
  64. PIN-EN ISO 748:2009P Messung der Durchflussstärke der Flüssigkeit in offenen Betten unter Anwendung von hydrometrischen Flügeln oder Schwimmern.
  65. PN-EN ISO 772:2011 Hydrometrische Messungen. Terminologie.
  66. PN-G-02305-2002 Kleindurchmesserbohrungen und hydrogeologische Bohrung. Bohranlagen. Sicherheitsanforderungen.
  67. PN-ISO 1100-2:2002P Durchflussmessungen in offenen Betten – Teil 2: Bestimmen der Kurbe der Durchflussstärke.
  68. PN-ISO 4359:2007P Messungen des Durchfluss der Flüssigkeiten in offenen Betten – Rechtwinklige, Trapez- und U-Messbette.
  69. PN-ISO 4364:2005, Durchflussmessung in offenen Betten. Entnahme der Proben des Bodenstoffes.
  70. Pokorski J., 2010, Geological section through the lower Paleozoic strata of the Polish part of the Baltic region. Geological Quarterly, Band 54 (2), S. 123-130.
  71. Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA, 2015, Plan der Entwicklung im Bereich der Deckung des aktuellen und zukünftigen Bedarfs an Strom für die Jahre 2016-2025.
  72. Programm des Durchstechend von Flüssen in der Woiwodschaft Pommern.
  73. Wasser-Umweltprogramm des Landes, 2010, Warszawa.
  74. PSE Innowacje in Konsortium mit Energoprojekt-Kraków S.A., der Technischen Universität in Lublin, der Technischen Universität in Warszawa, Februar 2014, Analysen der Varianten-Anschlussmöglichkeit und des Einflusses auf Arbeiten des geschlossenen Netzes im Bereich von KSE des geplanten Kernkraftwerkes. Etappe I. Standort Żarnowiec.
  75. Słownik Hydrogeologiczny, praca zbiorowa pod redakcją Dowgiałło J., Kleczkowski A. S., Macioszczyk T., Rózkowski A. [Hydrogeologisches Wörterbuch, Sammelarbeit unter der Redaktion von Dowgiałło J., Kleczkowski A. S., Macioszczyk T., Rózkowski A., Nationales Geologisches Institut, 2002, Warszawa.
  76. Zustand des Sees Żarnowieckie na 10 Jahren des Betrieb des Spitzenlast-Pumpspeicherkraftwerks. Monogr. Kom. Gosp. Wasserwirtschaft, Bearbeitung unter der Redaktion von Majewski W., PAN, Warszawa, 1996
  77. Standard-Angabenformular PLB220006 Lasy Łębskie (Datum der Aktualisierung 10.2013).

78. Standard-Angabenformular PLB220002 Küstenwasser der Ostsee (Datum der Aktualisierung 10.2013)
79. Standard-Angabenformular PLH220003 Białogóra (Datum der Aktualisierung 10.2013).
80. Standard-Angabenformular PLH220018 (Datum der Aktualisierung 12.2013).
81. Standard-Angabenformular PLH220019 Orle (Datum der Aktualisierung 10.2013).
82. Standard-Angabenformular PLB220021 Piaśnickie Łąki (Datum der Aktualisierung 12.2013)
83. Standard-Angabenformular PLB220029 Trzy Młyny (Datum der Aktualisierung 10.2013)
84. Standard-Angabenformular PLH220054 Widowo (Datum der Aktualisierung 10.2013).
85. Standard-Angabenformular PLB220096 See Choczewskie (Datum der Aktualisierung 10.2013)
86. Standard-Angabenformular PLB220099 Opalińskie Buczyny (Datum der Aktualisierung 10.2013)
87. Strategischer Plan der Anpassung für die gegenüber Klimaänderungen empfindlichen Sektore und Gebiete bis zum Jahre 2030, Sammelarbeit, Ministerium für Umwelt, Warszawa, 2013.
88. Stupnicka E., 2008. Geologia regionalna Polski [Regionale Geologie Polens]. Verlage der Warschauer Universität, Warszawa.
89. U.S. Nuclear Regulatory Commission, 2009, Radiological Environmental Monitoring for Nuclear Power Plants, Regulatory Guide 4.1, NRC.
90. U.S. Nuclear Regulatory Commission, 2007, Meteorological Monitoring Programs for Nuclear Power Plants, Regulatory Guide 1.23, NRC.
91. Werner-Więckowska H., Gutry-Korycka M., 1996, Przewodnik do hydrograficznych badań terenowych [Handbuch der hydrographischen Felduntersuchungen], PWN, Warszawa.
92. Wibig J., Jakusik E. und andere, 2012. Klimatische und ozeanologische Bedingungen in Polen und auf der Südlichen Ostsee. IMGW PIB, Warszawa.
93. World Meteorological Organization, 2008, Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation, WMO-No. 8, WMO, Geneva.
94. Woś A., 1993, Regiony klimatyczne Polski w świetle występowania różnych typów pogody, Zeszyt IGiPZ PAN nr 20, [Klimatische Regionen Polens im Lichte des Vorkommens von verschiedenen Typen des Wetters, Heft IGiPZ PAN Nr. 20], Warszawa.
95. Ergebnisse der Bestandaufnahme der Habitate und Gattungen im Staatlichen Wäldern (2007), Generaldirektion der Staatlichen Wälder (die Angaben wurden PGE EJ1 Sp z o.o. mit dem Schreiben vom 13.Mai 2015, Zeichen: ZU.0172.17.2015 zur Verfügung gestellt).
96. Aufgaben des Staatlichen Hydrogeologischen Dienstes in 2012, 2013, Charakteristik der unterirdischen Gewässer gemäß Bestimmungen des Anhangs II.2 der Rahmen-Wasserrichtlinie, Warszawa
97. Ziarnik K., Ziarnik M., Piotrowska J. und andere 2015. Beurteilung der Auswirkungen auf wertvolle Habitate sowie auf die Integrität, den Zusammenhalt und den Gegenstand des Schutzes der Gebiete Natura 2000 seitens des Bauvorhabens, das auf der Errichtung des Kernkraftwerkes mit der Leistung bis 3000 MW auf dem Gebiet der Gemeinden Choczewo und Krokowa beruht. Teil I – Beurteilung der Auswirkungen auf die Gebiete Natura 2000. Bericht über Ergebnisse des Screenings der Habitate. BDEil im Auftrag von PGE EJ 1, Warszawa
98. Zielony R., Kliczkowska A., 2010, Natur-forstliche Regionalisierung Polens, CILP.
99. Zuber A. und andere, 2007, Tracerverfahren in hydrogeologischen Prüfungen. Methodischer Ratgeber, Ministerium für Umwelt, Wrocław.

## Rechtsakten

1. Bescheid des Ausschusses vom 10. Januar 2011 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des vierten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2010) 9669), Amtsblatt EU, L 33/146 vom 08. Februar 2011
2. Bescheid der Kommission vom 12. Dezember 2008 über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des zweiten aktualisierten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2008) 8039), Amtsblatt EU, L 43/63 vom 13. Februar 2009
3. Bescheid der Kommission über die Annahme - kraft der Richtlinie des Rates 92/43/EWG - des ersten Verzeichnisses der Gebiete, die die wesentliche Bedeutung für die Gemeinschaft haben, die die biogeographische Festlandregion bilden (notifiziert als Dokument Nr. C(2007) 5403), Amtsblatt EU L 12/383 vom 15. Januar 2008
4. Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Amtsblatt EU L 327/1 vom 22. Dezember 2000)
5. Richtlinie 2004/35/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 21. April 2004 über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden, Amtsblatt EU, L 143/56 vom 30. April 2004 i.d.g.F.
6. Richtlinie 2006/118/WE des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung, Amtsblatt EU L 372/19 vom 27. Dezember 2006 i.d.g.F.
7. Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlamentes und Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken, Amtsblatt EU, L 288/27 vom 06. November 2007
8. Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates 2008/56/EG vom 17. Juni 2008 zur Schaffung für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie), Amtsblatt EU, L 164/19 vom 25. Juni 2008
9. Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates 2010/75/EU vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung), Amtsblatt EU, L 334/17 vom 17. Dezember 2010
10. Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 2012/18/EG vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG, Amtsblatt EU, L 197/1 vom 24. Dezember 2012
11. Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates 2013/39/EG vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik, Amtsblatt EU, L 226/1 vom 24. August 2013
12. Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, Amtsblatt EU, L 124/1 vom 25. April 2015
13. Richtlinie des Europäischen Parlamentes und Rates 2009/147/EG vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten Amtsblatt EU L 20 vom 26. Januar 2010, Seite 7 i.d.g.F.)
14. Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen Amtsblatt EU, L 206/7 vom 22. Juli 1992 i.d.g.F.
15. *Richtlinie 98/83/EG* des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, Amtsblatt EU, L 330/32 vom 05. Dezember 1998 i.d.g.F.



16. Übereinkommen über den Schutz des Meeresgebietes vom 09. April 1992, Amtsblatt, Jahr 2000, Nr. 28, Pos. 346.
17. Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Kontext der grenzüberschreitenden Auswirkungen aus Espoo vom 25. Februar 1991, Amtsblatt Jahr 1999, Nr. 96, Pos. 1110.
18. Übereinkommen über den Schutz des Meeresgebietes aus Helsinki vom 09. April 1992, Amtsblatt. Jahr 2000, Nr. 28, Pos. 346.
19. Nationale Strategie der Regionalen Entwicklung 2010-2020: Regionen, Städte, Landgebiete, Beschluss des Ministerrates vom 13. Juli 2010 (M.P. Jahr 2011 Pos. 423).
20. Plan der Wasserbewirtschaftung auf dem Zuflußgebiet von Weichsel, M.P. Jahr 2011 Nr. 49, Pos. 549.
21. Energetische Politik Polens bis zum Jahre 2030, Anlage zur Bekanntmachung des Ministers für die Wirtschaft vom 21. Dezember 2009 über energetische Politik des Staates bis zum Jahre 2030 (M.P. Jahr 2010, Nr. 2, Pos. 11).
22. Programm des Umweltschutzes in der Woiwodschaft Pommern für die Jahre 2013-2016 mit der Perspektive bis zum Jahre 2020, Anhang zum Beschluss Nr. 528/XXV/12 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 21. Dezember 2012
23. Verordnung des Ministers für die Wirtschaft vom 28. Juni 2002 über den Arbeits- und Gesundheitsschutz, der Führung des Betriebs sowie den speziellen Brandschutz in Bergwerken, die die Bodenschätze in Tiefbohrungen gewinnen, Amtsblatt Jahr 2002, Nr. 139, Pos. 1169 i.d.g.F.
24. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 01. Oktober 2012 (Dz. U. Jahr 2012, Pos. 1109) zur Änderung der Verordnung über zulässige Schallpegel in der Umwelt (einheitlicher Text Amtsblatt Jahr 2014, Pos. 112).
25. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 15. Dezember 2011 über eingehende Anforderungen, die die anderen geologischen Dokumentationen betreffen, Amtsblatt Jahr 2011, Nr. 282, Pos. 1656.
26. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 15. November 2011 über die Form und Art des Überwachung der einheitlichen Teile der Oberflächen- und der unterirdischen Gewässer, Amtsblatt Jahr 2011, Nr. 258, Pos. 1550 i.d.g.F.
27. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 16. Februar 2012 über Pläne des Betriebs der Bergwerke, Amtsblatt Jahr 2012, Pos. 372.
28. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 19. Dezember 2001 über die Art und den Umfang der Pflicht, Informationen und Proben den Organen der geologischen Verwaltung zur Verfügung zu stellen und zu übergeben, Amtsblatt Jahr 2001, Nr. 153, Pos. 1781.
29. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 20. Dezember 2011 über eingehende Anforderungen an Projekte der geologischen Arbeiten, darunter Arbeiten, deren Ausführung keine Konzession bedarf, Amtsblatt Jahr 2011, Nr. 288, Pos. 1696 i.d.g.F.
30. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 12. Januar 2011 über Gebietes des Sonderschutzes für Vögel, Amtsblatt Jahr 2011, Nr. 25, Pos. 133 i.d.g.F.
31. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 30. Oktober 2014 über Anforderungen an die Führung der Emissionsgrößen sowie Messungen von Menge des entnommenen Wassers, Amtsblatt Jahr 2014, Pos. 1542.
32. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 06. Oktober 2014 über den Artenschutz der Tiere, Amtsblatt Jahr 2014, Pos. 1348.
33. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 08. Mai 2014 über die hydrogeologische Dokumentation und ingenieurgeologische Dokumentation, Amtsblatt Jahr 2014, Pos. 596.
34. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 09. Oktober 2014 über den Artenschutz der Pflanzen, Amtsblatt Jahr 2014, Pos. 1409.
35. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 09. Oktober 2014 über den Artenschutz der Pilze, Amtsblatt Jahr 2014, Pos. 1408.

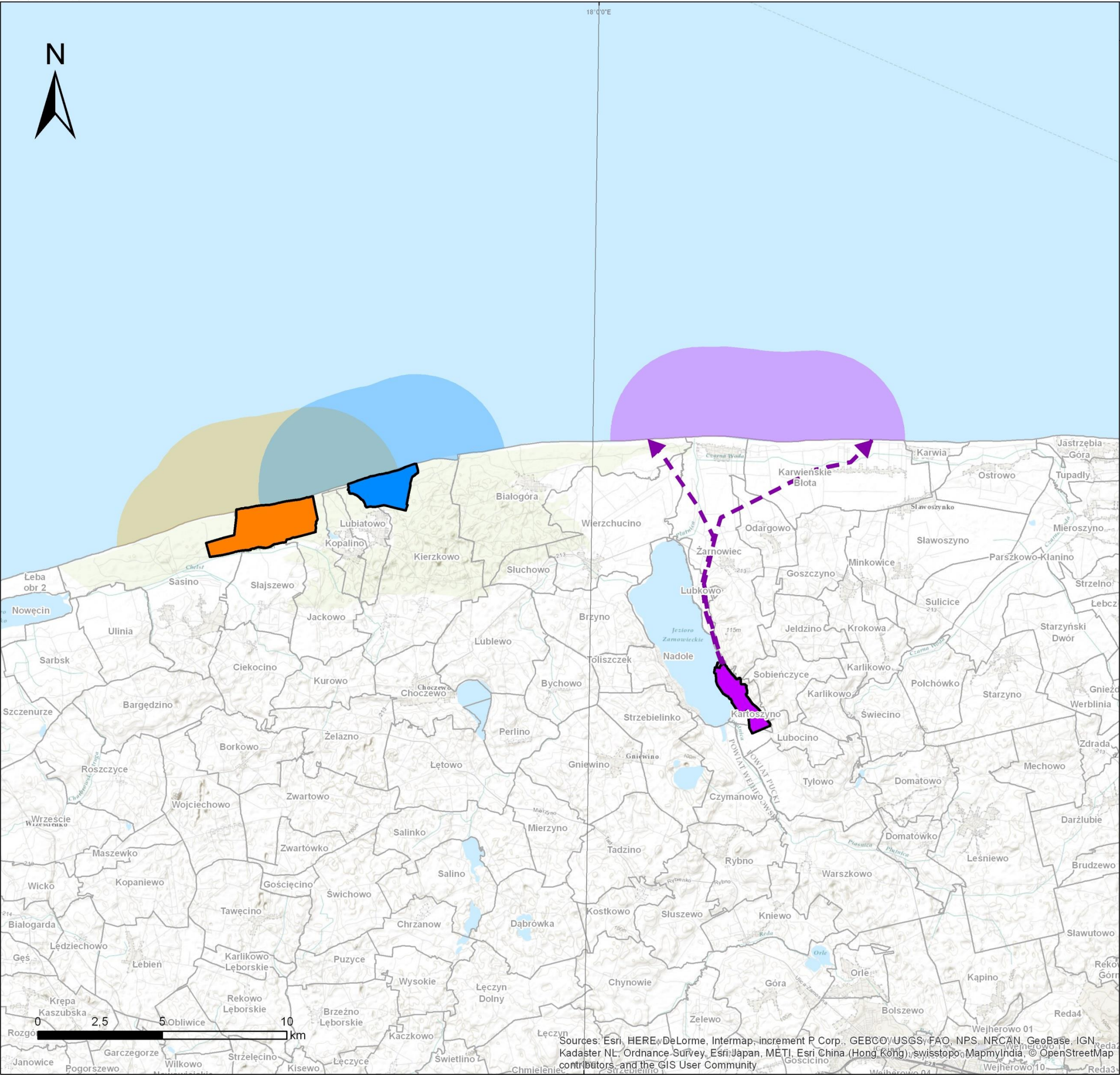
36. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 13. April 2010 über Habitate und Arten, die Gegenstand des Interesses der Gemeinschaft sind, sowie über Kriterien der Auswahl von Gebieten, die als Gebiete Natura 2000 gelten können, einheitlicher Text Amtsblatt Jahr 2014, Pos. 1713.
37. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 30. Oktober 2003 über zulässige Niveaus der elektromagnetischen Felder in der Umwelt sowie über Prüfungen des Einhaltens dieser Niveaus, Amtsblatt Jahr 2003, Nr. 192, Pos. 1883.
38. Verordnung des Ministers für die Umwelt vom 04. Oktober 2002 über Anforderungen, denen interne Meeresgewässer und Küstengewässer entsprechen müssen, die die Lebensumwelt für Krebstiere und Weichtiere sind, Amtsblatt Jahr 2002, Nr. 176, Pos. 1454.
39. Verordnung Nr. 11/2003 des Woiwoden von Pommern vom 20. Mai 2003 über die Erklärung für Naturschutzgebiet „Długosz Królewski in Wierzchucino“, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Nr. 71, Pos. 1133.
40. Verordnung Nr. 17/07 des Woiwoden von Pommern vom 14. Mai 2007 über das Naturschutzgebiet „Babnica“, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Nr. 103, Pos. 1668.
41. Verordnung Nr. 3/2002 des Woiwoden von Pommern vom 11. Februar 2002 über die Festlegung des Plans des Schutzes für das Naturschutzgebiet „Piaśnickie Łaki“, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Nr. 12, Pos. 243.
42. Verordnung des Ministerrates vom 10. August 2012 über den eingehenden Umfang für die Ausführung der Beurteilung des Gebiets, das als Standort des Kernobjektes bestimmt ist, über die Fälle, die ausschließen, dass das Gebiet für ein Gebiet erklärt wird, das die Anforderungen erfüllt, die den Bericht über Standorte für das Kernobjekt betreffen, Amtsblatt Jahr 2012, Pos. 1025.
43. Verordnung des Ministerrates vom 29. März 2013 über den eingehenden Umfang der Erarbeitung von Plänen der Wasserbewirtschaftung auf Zuflußgebieten, Amtsblatt Jahr 2013, Pos. 578.
44. Verordnung des Ministerrates vom 09. November 2010 über Bauvorhaben, die die Umwelt wesentlich beeinflussen können (Amtsblatt Jahr 2010 Nr. 213, Pos. 1397 i.d.g.F.
45. Strategie der Entwicklung des Systems der Nationalen Sicherheit der Republik Polen 2022, Anlage zum Beschluss Nr. 67 des Ministerrates vom 09. April 2013 über die Annahme der „Strategie der Entwicklung des Systems der Nationalen Sicherheit der Republik Polen 2022“ (M.P. Jahr 2013, Pos. 377.
46. Strategie „Energetische Sicherheit und Umwelt – Perspektive bis zum Jahre 2020“, Anlage zum Beschluss Nr. 58 des Ministerrates vom 15. April 2014 über die Annahme der Strategie „Energetische Sicherheit und Umwelt – Perspektive bis zum Jahre 2020“ (M.P. Jahr 2014 pos. 469.
47. Strategie der Landesentwicklung 2020, Anlage zum Beschluss Nr. 157 des Ministerrates vom 25. September 2012 über Annahme der Strategie der Landesentwicklung 2020, M.P. Jahr 2012 Pos. 882.
48. Strategie der Entwicklung der Woiwodschaft Pommern 2020, Anlage Nr. 1 zum Beschluss Nr. 458/XXII/12 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 24. September 2012 über die Annahme der Strategie der Entwicklung der Woiwodschaft Pommern 2020
49. Beschluss Nr. 1161/XLVII/10 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommer vom 28. April 2010 über Gebiete der geschützten Landschaft in der Woiwodschaft Pommern, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Nr. 80, Pos. 1455.
50. Beschluss Nr. 142/VII/11 des Regionalparlaments der Woiwodschaft Pommern vom 27. April 2011 über das Küstenlandschaftsschutzgebiet, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Nr. 66, Pos. 1457.
51. Studie der Rahmenbedingungen und Perspektiven der Raumbewirtschaftung der Gemeinde Krokowa, Gemeindeamt Krokowa, 2010
52. Gesetz vom 16. April 2004 über den Naturschutz, einheitlicher Text Amtsblatt Jahr 2013, Pos. 627 i.d.g.F.

53. Gesetz vom 18.Juli 2001, Wasserrecht, einheitlicher Text Amtsblatt Jahr 2015, Pos. 469 mit Ausführungsakten zum Gesetz
54. Gesetz vom 27.April 2001 Umweltschutzgesetz, einheitlicher Text Amtsblatt Jahr 2013, Pos. 1232 i.d.g.F.
55. Gesetz vom 29.November 2000 Atomrecht, einheitlicher Text Amtsblatt Jahr 2014, Pos. 1512 i.d.g.F. Gesetz vom 03.Oktober 2008 über die Zugänglichmachung von Informationen über die Umwelt und ihren Schutz, die Beteiligung der Gesellschaft am Umweltschutz und über Bewertung der Umweltauswirkungen, einheitlicher Text Amtsblatt Jahr 2013, Pos. 1235 i.d.g.F.
56. Gesetz vom 07.Juni 2001 über Sammelversorgung mit Wasser und Sammelableitung von Abwasser, einheitlicher Text Amtsblatt Jahr 2015, Pos. 139.
57. Gesetz vom 09.Juni 2015 Geologisches und Bergbaurecht, einheitlicher Text Amtsblatt Jahr 2015, Pos. 196 mit Ausführungsakten zum Gesetz
58. Anlage zum Beschluss Nr. 15/2014 des Ministerrates vom 28.Januar 2014 über das mehrjährige Programm unter dem Titel „Programm der polnischen Kernenergetik“ (M.P. Jahr 2014, Pos. 502.
59. Verordnung des regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 31.März 2014 über das Festlegen des Plans des Schutzes für das Naturschutzgebiet „Babnica“, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1456.
60. Verordnung des Ministers für Forstwirtschaft und Holzindustrie vom 24.November 1983 über die Erklärung für ein Naturschutzgebiet, M.P. Nr. 39, Pos. 230
61. Verordnung des Ministers für Forstwirtschaft und Holzindustrie vom 5.November 1959 über die Erklärung für ein Naturschutzgebiet, M.P. Nr. 97, Pos. 525.
62. Verordnung des Ministers für Forstwirtschaft und Holzindustrie vom 12.Dezember 1961 über die Erklärung für ein Naturschutzgebiet, M.P. Jahr 1962, Nr. 14, Pos. 58.
63. Verordnung Nr. 119/99 des Woiwoden von Pommern vom 20.Juli 1999 über die Erklärung von „Widowo“ für ein Naturschutzgebiet, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Nr. 76, Pos. 439.
64. Verordnung Nr. 34/2013 des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 19.September 2013 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Orle PLH220019, Amtsblatt der Woiwodschaft Pommern, Pos. 3405.
65. Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 30.April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Białogóra PLH220003, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1916.
66. Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 17.April 2014r über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Piaśnickie Łąki PLH220021, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1816.
67. Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 19.April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Trzy Młyny PLH220029, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 2090.
68. Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 19.April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Lasy Łęborskie PLB220006, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 2089.
69. Verordnung des Regionalen Direktors für Umweltschutz in Gdańsk vom 8.April 2014 über das Festlegen des Plans von Schutzmaßnahmen für das Gebiet Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern, Pos. 1715.
70. Verordnung des Woiwoden von Pommern Nr. 183/00 vom 28.November 2000, Amtsblatt . der Woiwodschaft Pommern. Nr. 115, Pos. 738.

## Internetquellen

1. <http://www.balticwrecks.com/pl/wraki/> [Zugang: Juli 2015]
2. <http://www.geoportal.kzgw.gov.pl/imap/> [Zugang: Juli 2015]
3. [http://www.gniewino.pl/PL/struktura\\_uzytkowania\\_terenow.html](http://www.gniewino.pl/PL/struktura_uzytkowania_terenow.html) [Zugang: Juli 2015]
4. <http://www.iaea.org> [Zugang: Juli 2015]
5. <http://www.mapy.geoportal.gov.pl/imap/> [Zugang: Juli 2015]
6. [http://www.pomorskie.travel/Odkrywaj-Przyroda\\_i\\_Wypoczynek-Przyroda-Punkty\\_widokowe/345/Wydma\\_Lubiatowska](http://www.pomorskie.travel/Odkrywaj-Przyroda_i_Wypoczynek-Przyroda-Punkty_widokowe/345/Wydma_Lubiatowska) [Zugang: Juli 2015]
7. <http://www.regioset.pl> [Zugang: Juli 2015]
8. [http://www.umgdy.gov.pl/wpcontent/uploads/2015/04/INZ\\_Studium\\_Uwarunkowan\\_Zagospodarowania\\_Przestrzennego\\_POM\\_20032015.pdf](http://www.umgdy.gov.pl/wpcontent/uploads/2015/04/INZ_Studium_Uwarunkowan_Zagospodarowania_Przestrzennego_POM_20032015.pdf) [Zugang: Juli 2015]





Legende

Standortvariante für das Bauvorhaben

Bearbeitung PGE EJ1 Sp. z o.o.  
Warszawa 2015

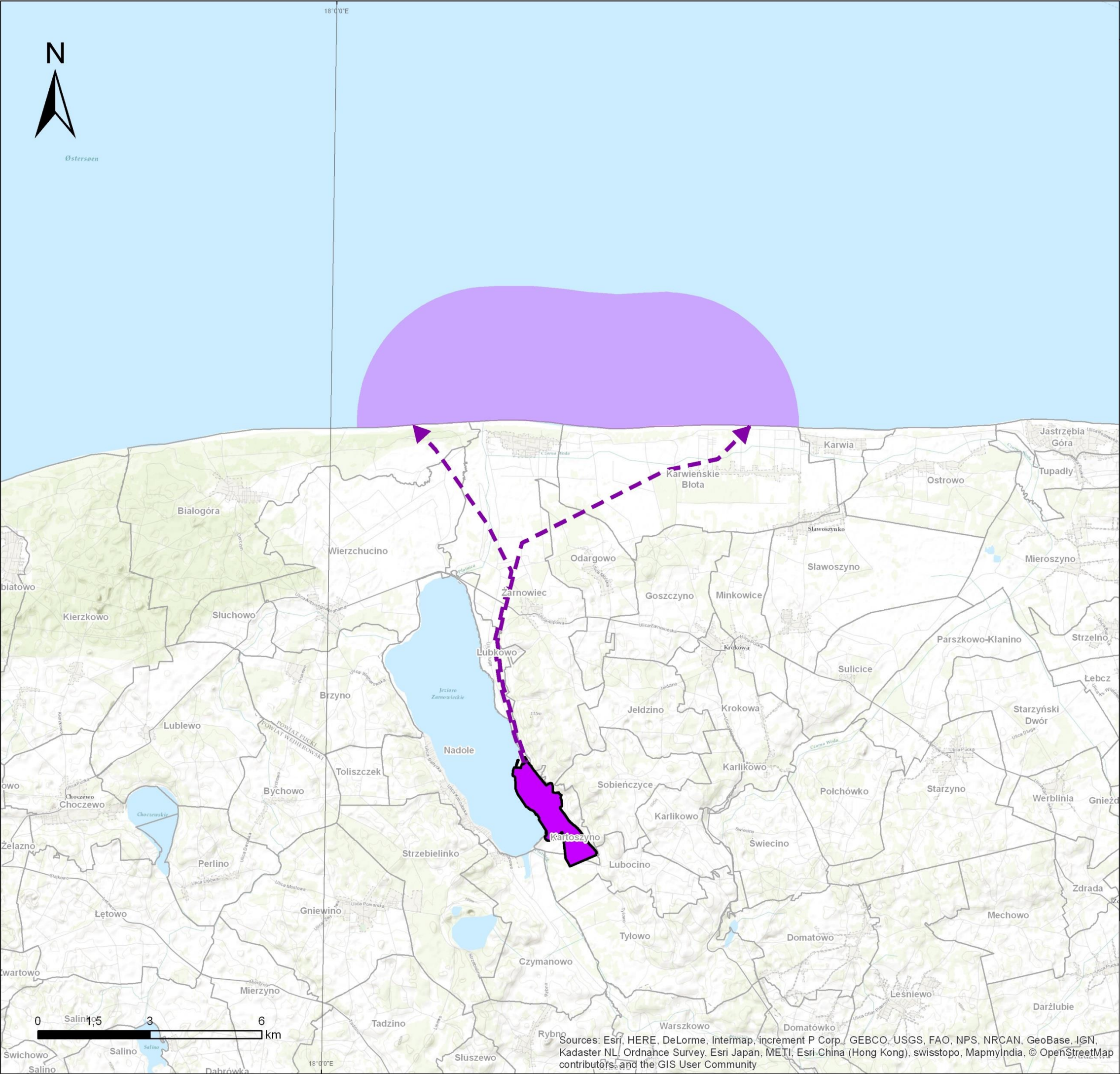
Skala 1:150 000

- Luzino    Namen der Gemarkungen
- Grenzen der Gemarkungen
- Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers
- Standortvariante „Choczewo“
- Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“
- Standortvariante „Żarnowiec“
- Seegebiet des Standortes „Choczewo“
- Seegebiet des Standortes „Lubiatowo-Kopalino“
- Seegebiet des Standortes „Żarnowiec“



EJ 1 sp. z o.o.





Legende

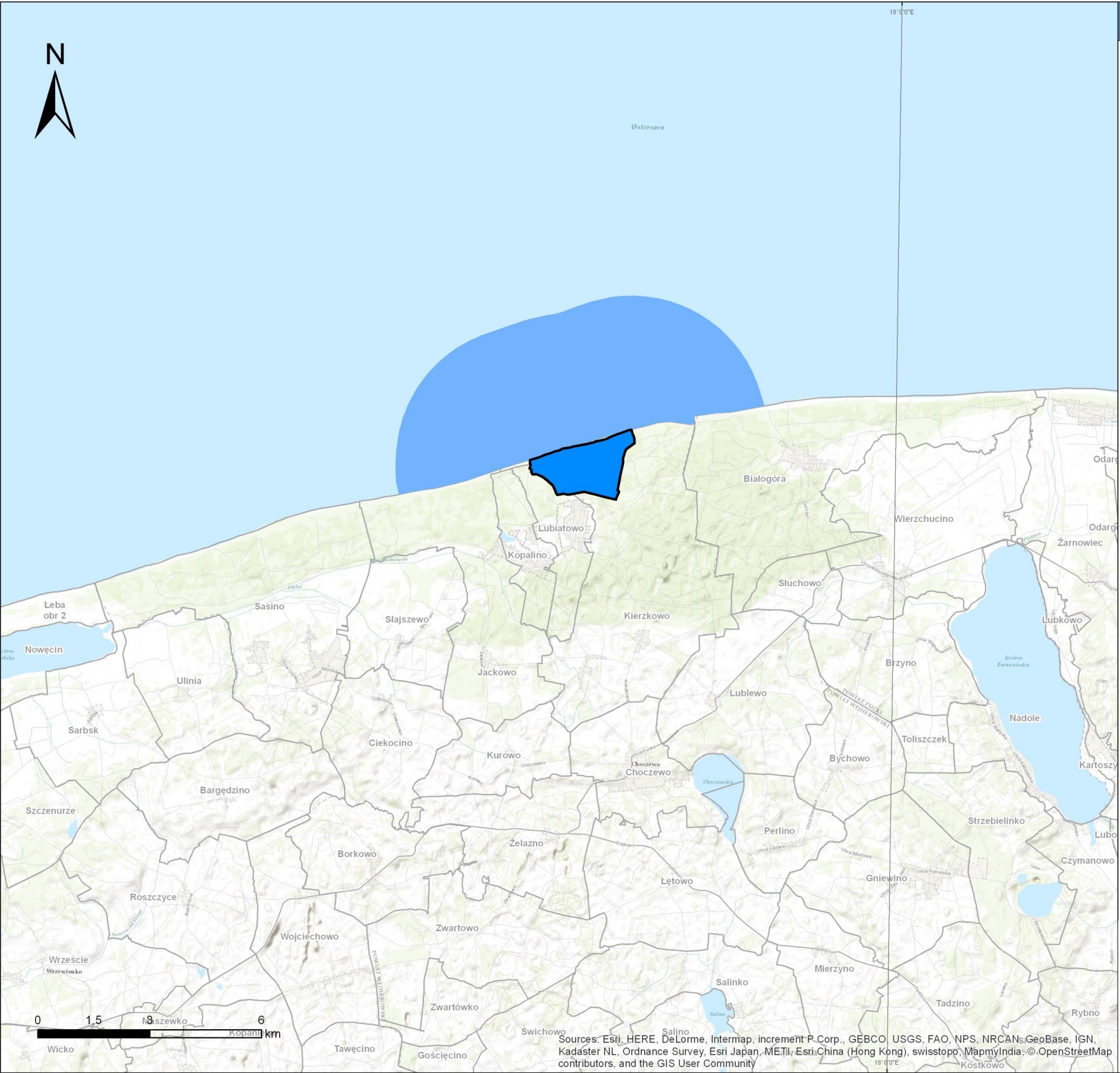
Standortvariante „Żarnowiec“

Bearbeitung PGE EJ1 Sp. z o.o.  
Warszawa 2015

Skala 1:100 000

- Luzino Namen der Gemarkungen
- Grenzen der Gemarkungen
- Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers
- Standortvariante „Żarnowiec“
- Seegebiet des Standortes „Żarnowiec“





Legende

Standortvariante „Choczewo“

Bearbeitung PGE EJ1 Sp. z o.o.  
Warszawa 2015

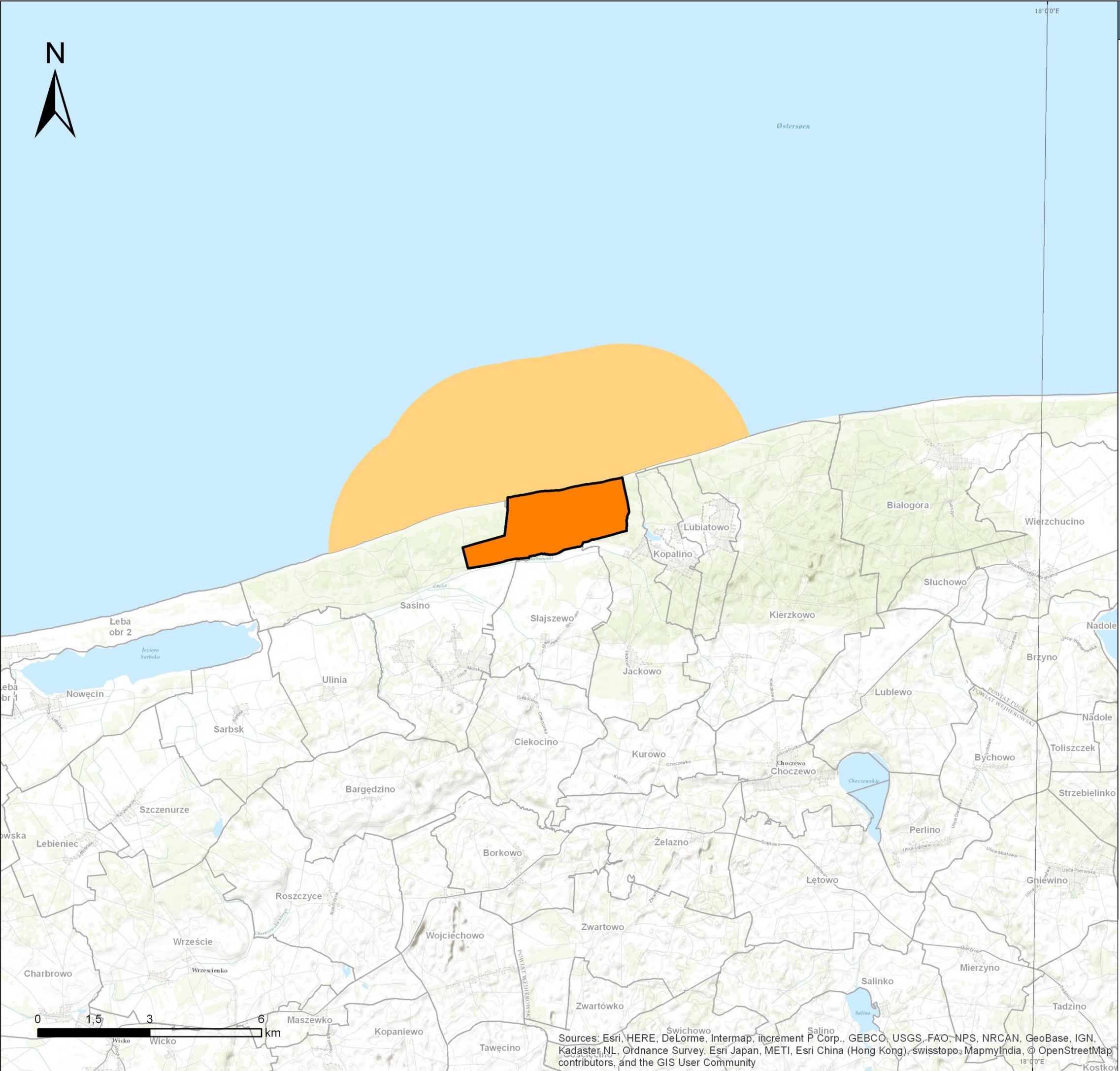
Skala 1:100 000

- Luzino    Namen der Gemarkungen
- Grenzen der Gemarkungen
- Standortvariante „Choczewo“
- Seegebiet des Standortes „Choczewo“



EJ 1 sp. z o.o.





Legende

Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“

Bearbeitung PGE EJ1 Sp. z o.o.  
Warszawa 2015

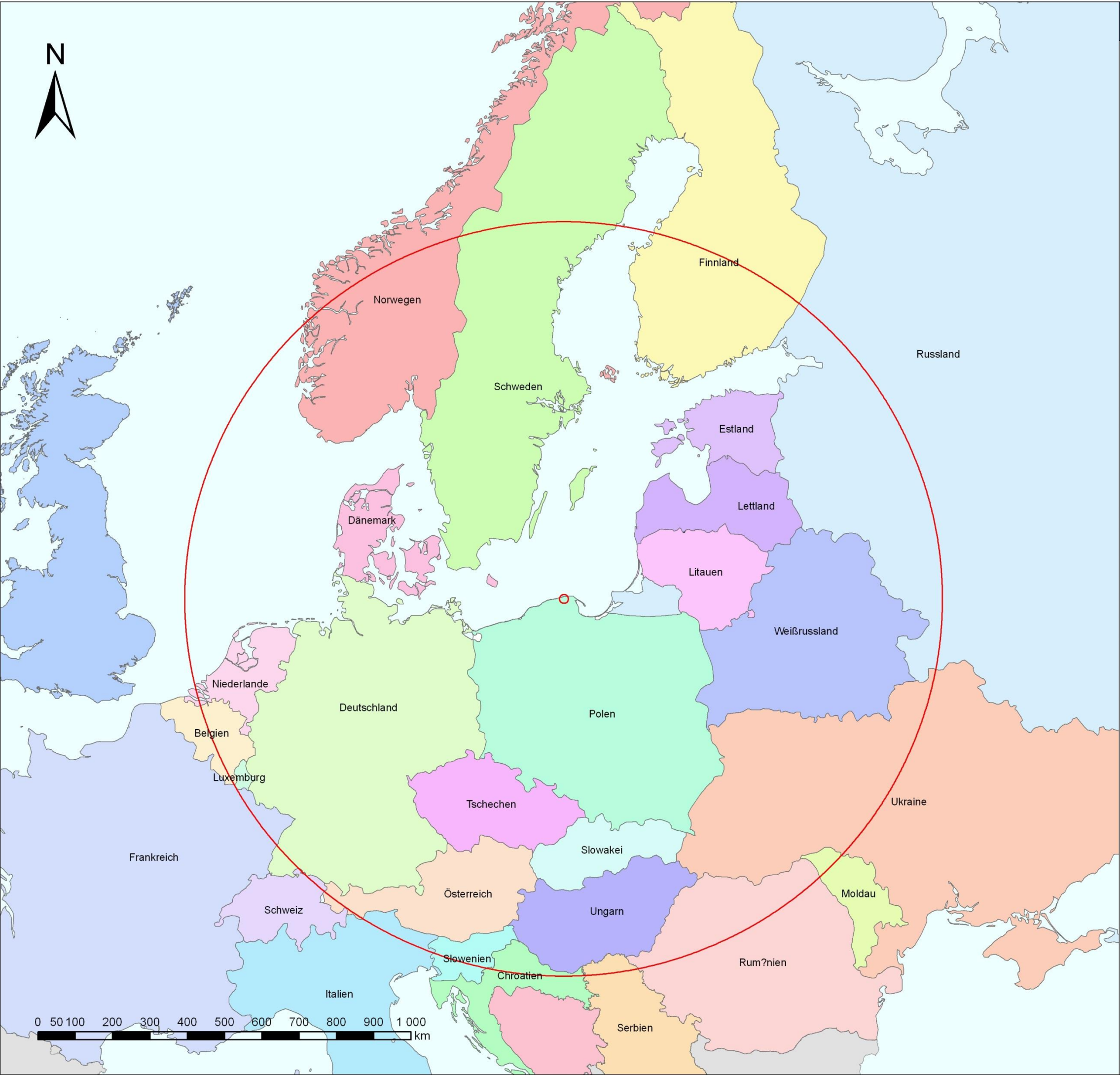
Skala 1:100 000

- Luzino    Namen der Gemarkungen
- Grenzen der Gemarkungen
-  Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“
-  Seegebiet des Standortes „Lubiatowo-Kopalino“



EJ 1 sp. z o.o.





Legende

Lage des Bauvorhabens gegenüber den Staaten in Europa

Bearbeitung PGE EJ1 Sp. z o.o.  
Warszawa 2015

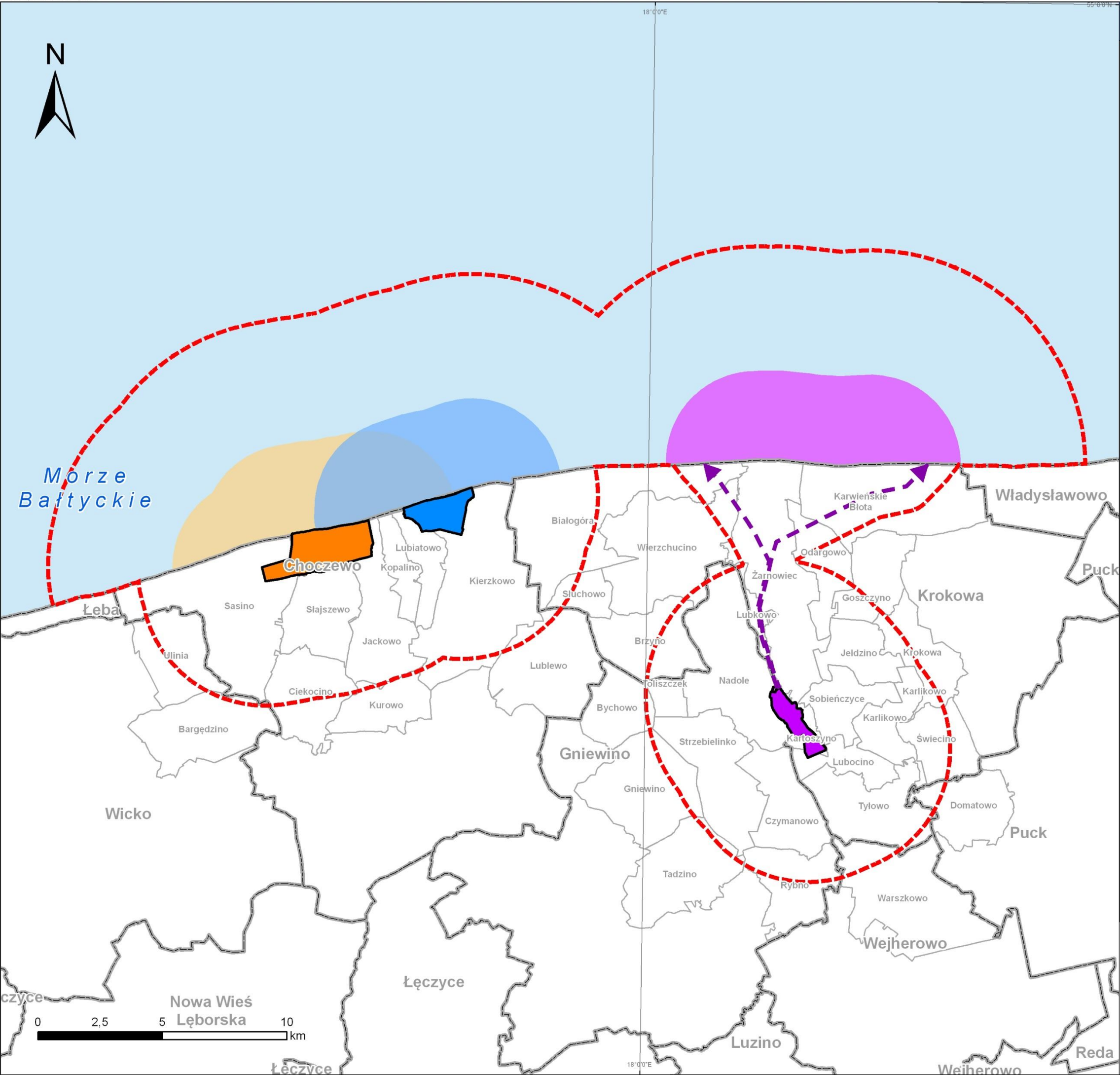
Skala 1:10 000 000

	Nuotolis 1000 km nuo investicijos	
Land	Entfernung vom Standort in km	
	Österreich	656
	Belgien	894
	Weißrussland	345
	Chroatien	911
	Tschechen	446
	Dänemark	177
	Estland	419
	Finnland	584
	Frankreich	917
	Niederlande	712
	Litauen	188
	Luxemburg	941
	Moldau	926
	Deutschland	248
	Norwegen	589
	Russland	102
	Rumänien	813
	Serbien	952
	Schweiz	982
	Schweden	175
	Slowakei	573
	Slowenien	875
	Ukraine	505
	Ungarn	705
	Italien	933
	Lettland	233



EJ 1 sp. z o.o.





Legende

Landkarte des vorgesehenen Bereichs der direkten Auswirkungen Maßnahmen zum Bestimmen von Parteien des Verfahrens

Bearbeitung PGE EJ1 Sp. z o.o.  
Warszawa 2015

Skala 1:150 000

Luzino

Namen der Gemarkungen

Puck

Namen der Gemeinden

Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers

Grenze der direkten, potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens

Grenzen der Gemarkungen

Grenzen der Gemeinden

Standortvariante „Choczewo“

Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“

Standortvariante „Żarnowiec“

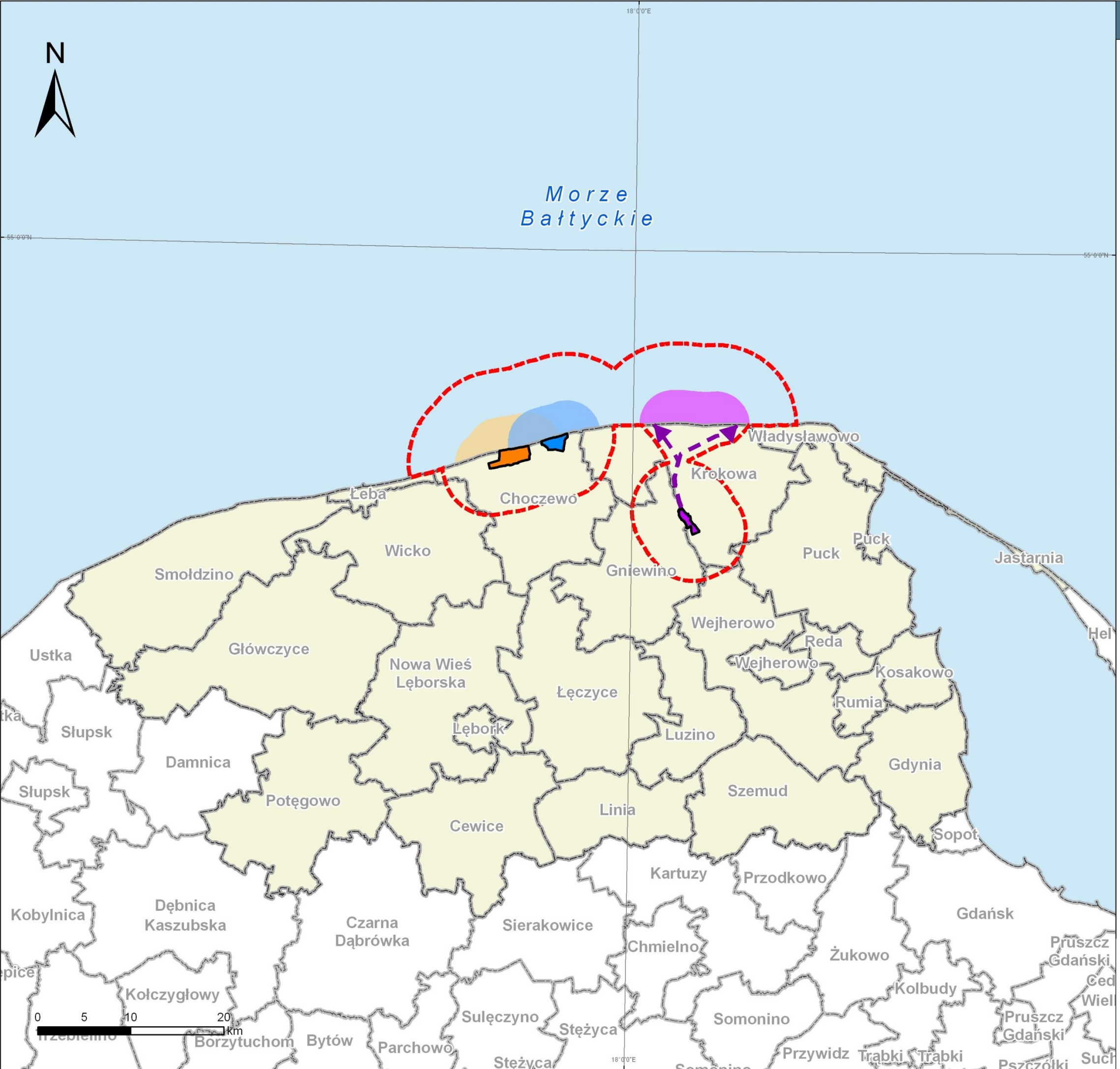
Seegebiet des Standortes „Choczewo“

Seegebiet des Standortes „Lubiatowo-Kopalino“

Seegebiet des Standortes „Żarnowiec“

EJ 1 sp. z o.o.





Legende

Landkarte des entsprechenden, räumlichen Bereichs zum direkten Informieren der „interessierte Gemeinschaft“ über die Möglichkeit der Teilnahm am Treffen der Entscheidung über die Umwelt

Bearbeitung PGE EJ1 Sp. z o.o.  
Warszawa 2015

Skala 1:400 000

Puck Namen der Gemeinden

- Alternative Richtungen des Korridors des Kühlwassers
- Grenze der direkten, potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens
- Grenzen der Gemeinden
- Standortvariante „Choczewo“
- Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“
- Standortvariante „Żarnowiec“
- Seegebiet des Standortes „Żarnowiec“
- Seegebiet des Standortes „Choczewo“
- Seegebiet des Standortes „Lubiatowo-Kopalino“
- Räumlicher Bereich der Bekanntmachungen



EJ 1 sp. z o.o.

Anlage 8. Tabellarische Zusammenstellung der Gemarkungen in der Zone der potenziellen direkten Auswirkungen des Bauvorhabens

Kreis	Gemeinde	Gemarkungen in der Zone der Auswirkungen			
		Code der Gemarkung	Name der Gemarkung	im Ganzen	teilweise
Lębork	Wicko	220805_2.0001	Bargędzino		X
		220805_2.0012	Ulinia		X
Puck	Krokowa	221106_2.0001	Białogóra		X
		221106_2.0002	Brzyno		X
		221106_2.0003	Goszczyno		X
		221106_2.0004	Jeldzino	X	
		221106_2.0005	Karlikowo	X	
		221106_2.0006	Kartoszyno	X	
		221106_2.0007	Karwieńskie błota		X
		221106_2.0008	Krokowa		X
		221106_2.0009	Lubkowo		X
		221106_2.0010	Lubocino	X	
		221106_2.0012	Odargowo		X
		221106_2.0016	Słuchowo		X
		221106_2.0017	Sobieńczyce	X	
		221106_2.0019	Świecino		X
		221106_2.0020	Tyłowo		X
		221106_2.0021	Wierzchucino		X
		221106_2.0022	Żarnowiec		X
	Puck	221107_2.0004	Domatowo		X
Wejherowo	Choczewo	221504_2.0001	Jackowo		X
		221504_2.0002	Kopalino	X	
		221504_2.0004	Ciekocino		X
		221504_2.0007	Sasino		X
		221504_2.0008	Słajszewo	X	
		221504_2.0010	Kurowo		X
		221504_2.0012	Lublewo		X
		221504_2.0013	Lubiatowo	X	
		221504_2.0016	Kierzkowo		X
	Gniewino	221505_2.0001	Bychowo		X
		221505_2.0003	Czymanowo	X	
		221505_2.0005	Gniewino		X
		221505_2.0009	Nadole		X
		221505_2.0011	Rybno		X
		221505_2.0015	Strzebielinko	X	
		221505_2.0016	Tadzino		X
		221505_2.0017	Toliszczyk		X
	Wejherowo	221510_2.0016	Warszkowo		X

Anlage 9. Tabellarische Aufstellung der Gemeinden, die über die Möglichkeit der Teilnahme am Treffen der Entscheidung über die Umwelt – als „Interessierte Gemeinschaft“ informiert werden müssen.

Kreis	Gemeinden - räumlicher Bereich der Bekanntmachungen	
	Gemeinde	Code der Einheit
Lębork	Lębork	2208011
	Łeba	2208021
	Cewice	2208032
	Nowa Wieś Lęborska	2208042
	Wicko	2208052
Puck	Jastarnia	2211021
	Puck	2211031
	Władysławowo	2211041
	Kosakowo	2211052
	Krokowa	2211062
	Puck	2211072
Słupsk	Główny	2212042
	Potęgowo	2212072
	Smołdzino	2212092
Wejherowo	Reda	2215011
	Rumia	2215021
	Wejherowo	2215031
	Choczewo	2215042
	Gniewino	2215052
	Linia	2215062
	Luzino	2215072
	Łęczyce	2215082
	Szemud	2215092
	Wejherowo	2215102
Gdynia	Gdynia	2262011

## Verzeichnis der Zeichnungen

Abbildung 1 Schema der Konkretisierung des Wissen über das Projekt auf weiteren Etappen seiner Vorbereitung	23
Abbildung 2 Zeitplan des Verfahrens zur Umweltverträglichkeitsprüfung	32
Abbildung 3 Lage der erwogenen Standortvariante des ersten polnischen Kernkraftwerkes	33
Abbildung 4 Zeitplan und Meilensteine des Integrierten Verfahrens	36
Abbildung 5 Schema des Funktionierens des Reaktors in der PWR-Technologie	38
Abbildung 6 Schema des Reaktors in der BWR-Technologie	39
Abbildung 7 Schema des Funktionierens des Reaktors in der PHWR-Technologie	40
Abbildung 8 Lage des Standortes „Żarnowiec“	44
Abbildung 9 Lage des Standortes „Choczewo“	45
Abbildung 10 Lage des Standortes „Lubiatowo-Kopalino“	46
Abbildung 11 Nördlicher Bereich des nationalen Elektroenergetischen Systems	50
Abbildung 12 Potenzielle Anschlusspunkte des Kernkraftwerks an das nationale Elektroenergetische Systems	51
Abbildung 13 Darstellung der eingeschränkten radiologischen Einwirkung bei einer schweren Störung des Reaktors der III. Generation	72
Abbildung 14 System der Schutzsperrn	83
Abbildung 15 Einheitliche Teile der unterirdischen Gewässer im Bereich des Standortes	97
Abbildung 16 Einheitliche Teile der Oberflächengewässer in der Nachbarschaft des Standortes	105
Abbildung 17 Gemeinden Choczewo, Gniewino und Krokowa im Vergleich mit Ergebnisse der allgemeinen Bestandsaufnahme der Flora-Habitate in Staatlichen Wäldern	112
Abbildung 18 Standortvariante Żarnowiec im Vergleich mit Ergebnissen der allgemeinen Bestandsaufnahme der Fauna-Habitate in Lasy Państwowe	115
Abbildung 19 Standortvariante Żarnowiec im Vergleich mit Ergebnissen der allgemeinen Bestandsaufnahme der Fauna-Habitate in Lasy Państwowe	119
Abbildung 20 Standortvariante Żarnowiec im Vergleich mit Ergebnissen der allgemeinen Bestandsaufnahme der Fauna-Habitate in Lasy Państwowe	122
Abbildung 21 Variante des Standortes im Vergleich mit Ergebnissen von Formen der Naturschutzes	172

Abbildung 22 Schema der Verbindungen zwischen Emissionen und deren Quellen, Auswirkungen auf die Umwelt und Parametern des Bauvorhabens	195
Abbildung 23 Schema des Berichts über die Umweltverträglichkeitsprüfung	197

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1. Matrix der nationalen und internationalen Anforderungen, die in einzelnen Abschnitten von KIP berücksichtigt sind	14
Tabelle 2. Internationale, nationale und regionale strategische Dokumente, die die Realisierung	18
Tabelle 3. Geschätzte Menge/ Volumen der Betonmischung und des Metalls, verwendet (als Grundstoffe) beim Bau der Blöcke im Kernkraftwerk	54
Tabelle 4. Geschätzte Menge/Volumen des beim Bau der Blöcke im Kernkraftwerk verwendeten Wassers	55
Tabelle 5. Geschätzte Menge von Wasser dargestellt, das beim Betrieb des Kernkraftwerkes verwendet wird.	56
Tabelle 6. Belegtes Gelände, Anzahl der Mitarbeiter und Lärmpegel für drei Technologien und die Leistung des Kernkraftwerkes bis 3750 MWe	59
Tabelle 7. Maximale jährliche Emissionen der radioaktiven Stoffe in die Umwelt beim normalen Betrieb des Kernkraftwerkes	60
Tabelle 8. Zulässige Werte der Emissionen für NRMM	62
Tabelle 9. Zulässige Werte der Emissionen gem. MCP	63
Tabelle 10. Schallpegel für Geräte des Kraftwerks auf der Etappe des Baus/der Stilllegung	65
Tabelle 11. Pegel des gedämpften Lärms im Außen des Gebäudes für den Reserve-Generator	66
Tabelle 12. Pegel des gedämpften Lärms am Ausgang aus den Abgas-Stoßdämpfern	66
Tabelle 13 Zusammenstellung der wichtigsten Auswirkungen des Kernkraftwerkes beim normalen Betrieb	67
Tabelle 14. Parameter der radiologischen Auswirkungen des Kernkraftwerkes auf die Bevölkerung und die Umwelt in Notzuständen	73
Tabelle 15. Struktur der Bodenbedeckung in den Gemeinden Choczewo, Gniewino und Krokowa	87
Tabelle 16. Einheitliche Teile der unterirdischen Gewässer im Bereich des geplanten Bauvorhabens und in seiner Nachbarschaft	96
Tabelle 17. Einheitliche Teile der Oberflächengewässer im Bereich des geplanten Bauvorhabens und in seiner Nachbarschaft	102
Tabelle 18. Gebietsformen des Naturschutzes im Umfang der Auswirkung des geplanten Bauvorhabens im Standort Żarnowiec	125



Tabelle 19. Gebietsformen des Naturschutzes im Umfang der Auswirkung des geplanten Bauvorhabens im Standort Choczewo	145
Tabelle 20. Gebietsformen des Naturschutzes im Umfang der Auswirkung des geplanten Bauvorhabens im Standort Lubiatowo-Kopalino	158
Tabelle 21. Bereich und Methodik der umweltbezogenen Studien für die Umweltverträglichkeitsprüfung	174
Tabelle 22. Schablone der Matrix von Verbindungen der potenziellen Emissionen und Störungen, die durch das Kernkraftwerk verursacht sind soowie ihrer Quellen, der direkten und indirekten Auswirkungen auf die Umwelt sowie der Faktiren, die sie determinieren, in Zusammenstellung mit technologischen Parametern der am weitesten gehenden Szenarien für das Kernkraftwerk	197
Tabelle 23. Einstufung der Bedeutung der Objekte der Einwirkungen (der Umweltressourcen)	199
Tabelle 24. Matrix der Beurteilung der Auswirkungsgröße	204
Tabelle 25. Matrix zur Beurteilung der Bedeutung der Auswirkung	209
Tabelle 26. Allgemeine Definitionen der einzelnen Kategorien der Bedeutung der Auswirkung	209
Tabelle 27. Einstufung der kumulierten Auswirkungen	212

## **Verzeichnis der Anlagen**

Anlage 1. Standortvariante für das Bauvorhaben .....	233
Anlage 2. Standortvariante „Żarnowiec“ .....	234
Anlage 3. Standortvariante „Choczewo“ .....	235
Anlage 4. Standortvariante „Lubiatowo-Kopalino“ .....	236
Anlage 5. Lage des Bauvorhabens gegenüber den Staaten in Europa .....	237
Anlage 6. Landkarte des vorgesehenen Bereichs der direkten Auswirkungen des Bauvorhabens.....	238
Anlage 7. Landkarte des räumlichen Bereichs der Bekanntmachungen .....	239
Anlage 8. Tabellarische Zusammenstellung der Gemarkungen in der Zone der potenziellen direkten Auswirkungen des Bauvorhabens .....	240
Anlage 9. Tabellarische Aufstellung der Gemeinden, die über die Möglichkeit der Teilnahme am Treffen der Entscheidung über die Umwelt – als „Interessierte Gemeinschaft“ informiert werden müssen. ....	241